

OSSIGENO PER LA CRESCITA

La decarbonizzazione al centro della
strategia economica Post-COVID

Proposte di riforme e azioni per
un'economia resiliente



Questo report è stato realizzato da una serie di esperti provenienti dal mondo economico, accademico, associativo e della consulenza e si pone l'obiettivo di contribuire a identificare, i principi e le misure per strutturare una ripresa economica sostenibile e resiliente.

Gli Autori

Valentina Bacciu, Francesco Bicciato,
Francesco Bosello, Margaretha Breil, Andrea Calori, Emanuele Camisana, Virginia Canazza, Federica Casarsa, Claudia Checchi, Andrea Debernardi, Giovanni Dosi, Ivan Faiella, Silvano Falocco, Francesca Federici, Marco Frey, Giulia Galluccio, Nicolò Giangrande, Enrico Giovannini, Francesco Lamperti, Matteo Leonardi, Massimiliano Lepratti, Arianna Lovera, Marta Maggi, Serena Marras, Paola Mercogliano, Valentina Mereu, Mario Motta, Filippo Natoli, Anastasia Pappas, Giorgio Perico, Aldo Ravazzi Douvan, Guido Rianna, Matteo Romano, Gianluca Ruggieri, Riccardo Sanna, Pia Saraceno, Elena Saraceno, Donatella Spano, Laura Tagliabue, Silvia Torresan, Antonio Trabucco, Paolo Zangheri

Coordinamento

Matteo Leonardi – REF-E Srl
Versione 23 settembre 2020

L'idea del lavoro nasce nelle prime settimane del *lockdown* quando ancora non era chiaro come il sistema economico e l'Europa avrebbe reagito all'impatto della pandemia. Poche settimane prima dell'arrivo in Italia del COVID, la Commissione Europea aveva presentato il *Green Deal* con l'intenzione di accompagnare la strategia di decarbonizzazione con risorse economiche pari a 1000 miliardi.

Cosa poteva rimanere del progetto di decarbonizzazione superata la crisi acuta della pandemia? Come era possibile per l'Italia gestire il debito pubblico e gli impatti della crisi su famiglie e imprese e contestualmente confermare gli impegni a decarbonizzare la nostra economia?

Appariva utile lavorare sul contributo che la decarbonizzazione poteva dare alla crisi post-COVID esplicitando il ruolo dell'innovazione e della riforma dei processi produttivi identificando le dimensioni nelle quali si trova sovrapposizione tra le necessità di intervento a breve termine per l'economia ed il contributo alla decarbonizzazione.

Abbiamo quindi riunito una serie di esperti del mondo accademico, economico, associativo e della consulenza con l'obiettivo di facilitare il percorso per rendere la decarbonizzazione un motore di sviluppo anziché, come perlopiù percepito dalle *policy* un costo per il sistema. Nel luglio l'Europa ha approvato il programma *Next Generation EU* per 750 miliardi che si aggiunge al budget ordinario europeo di 1074 miliardi, introducendo una condizionalità: per il 30% del budget deve essere destinato ad azioni su *climate change* garantendo la coerenza di tutto il programma di spesa rispetto alla *policy* climatica.

Problema risolto?

Le risorse ora ci sono, ma ancora il come innescare un processo virtuoso in cui crescita e decarbonizzazione coincidono deve essere messo in piedi.

Questo rapporto è stato finanziato con il supporto della European Climate Foundation, la quale non è responsabile per alcun uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

Indice

PARTE I: La decarbonizzazione per crescere - 21

PER UNA STRATEGIA DI RILANCIO ALLA LUCE DEL GREEN DEAL – 22

Principi e riforme dell'economia europea. L'economia resiliente: una ricetta per la pandemia
Enrico Giovannini, Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile ASviS

UNA RICETTA VERDE PER UNA STRATEGIA DI SVILUPPO – 29

La decarbonizzazione per uno scenario di sostenibilità del debito: una politica degli investimenti
Pia Saraceno, Presidente REF-E Srl

UNA GOVERNANCE PER LA SPESA – 43

Modalità di attuazione dei fondi europei destinati all'Italia
Elena Saraceno, Consulente in materia di sviluppo territoriale, ex-funzionaria della Commissione Europea

IL RUOLO DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI – 54

Un quadro di riferimento per l'analisi macroeconomica delle politiche climatiche e delle opportunità della transizione verde
*Giovanni Dosi, Institute of Economics, Scuola Superiore Sant'Anna Pisa.
Francesco Lamperti, Institute of Economics and EMbeDS, Scuola Superiore Sant'Anna Pisa
and RFF-CMCC European Institute on Economics and the Environment Milano*

SCEGLIERE LO STRUMENTO PER VALUTARE GLI IMPATTI – 73

Modelli economici a supporto della strategia di ripresa
Anastasia Pappas, Amministratore delegato - E-axes, Inc.

LE RISORSE UE PER LA DECARBONIZZAZIONE – 83

Le cifre della manovra europea per contrastare la crisi, vincoli e risorse per l'ambiente
Elena Saraceno, Consulente in materia di sviluppo territoriale, ex-funzionaria della Commissione Europea

L'IMPATTO COVID - 100

L'economia italiana nel primo semestre 2020
Enrico Giovannini, Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile ASviS

PARTE II: Riforme e settori trasversali - 107

FISCALITÀ PER LA RIPRESA E LA DECARBONIZZAZIONE – 108

Per una fiscalità coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione, superare le contraddizioni, sostenere la crescita e moltiplicare le risorse del recovery fund

*Aldo Ravazzi Douvan, Università di Roma 2 Tor Vergata, Past President dei Comitati OCSE
Fiscalità e Ambiente, Esame delle Performance Economico-Ambientali dei Paesi e
Integrazione delle Politiche Economiche ed Ambientali*

IL COVID-19 HA INFETTATO LA TRANSIZIONE VERDE? – 123

Una politica climatica globale coraggiosa e concreta
Ivan Faiella, Filippo Natoli, Banca d'Italia

LA FINANZA SOSTENIBILE – 126

Il contenitore per orientare gli investimenti della ripresa economica
Francesco Bicciato, Arianna Lovera, Federica Casarsa, Forum Finanza Sostenibile

LE IMPRESE ITALIANE E LA SOSTENIBILITÀ – 157

Ambiente e investimenti per imprese resilienti
*Enrico Giovannini, Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile
ASviS*

L'ECONOMIA CIRCOLARE – 163

Per un modello di produzione e consumo resiliente ed in linea con la decarbonizzazione
Marco Frey, Scuola Superiore sant'Anna Pisa

IL GREEN PROCUREMENT E IL LIFE CYCLE COSTING – 186

Il ruolo della domanda pubblica per coinvolgere i consumi agli obiettivi di decarbonizzazione
Silvano Falocco, Fondazioni Ecosistemi

IL LAVORO PER UNA GIUSTA TRANSIZIONE - 209

COVID e decarbonizzazione, il lavoro al centro del nuovo modello di sviluppo
*Riccardo Sanna, Capo Area delle Politiche per lo Sviluppo della CGIL Nazionale
Nicolò Giangrande, Università del Salento e Forum Economia della CGIL Nazionale*

PARTE III: I settori chiave - 231

INDUSTRIA – 232

Acciaio, cemento ed efficienza energetica passaggi chiave della decarbonizzazione
*Laura Tagliabue, Mario Motta con il contributo di Matteo Romano per il settore del cemento,
Politecnico di Milano*

EFFICIENZA ENERGETICA – 269

Un piano per l'efficienza nelle scuole ed edilizia pubblica, meccanismi per l'efficienza nel
comparto industriale
*Gianluca Ruggeri, Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università dell'Insubria
Paolo Zangheri, Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea*

SETTORE ELETTRICO – 291

Più produzione rinnovabile, strategia e misure per gli accumuli e l'idrogeno
Matteo Leonardi, Senior advisor di REF-E Srl
Claudia Checchi, Partner e Direttore dell'Osservatorio Energia di REF-E Srl
Virginia Canazza, Amministratore delegato di REF-E Srl
Giorgio Perico, Manager di REF Srl

TRASPORTI – 319

I passi per accelerare la transizione green
Andrea Debernardi, META

L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA – 336

Concetti, percorsi ed elementi per una valutazione di costi ed efficacia
F. Bosello, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC e Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali
V. Bacciu, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
M. Breil, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
G. Galluccio, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
S. Marras, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC e Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Agraria
P. Mercogliano, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
V. Mereu, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
G. Rianna, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
S. Torresan, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC e Università Ca' Foscari
A. Trabucco, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC
D. Spano, Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici CMCC e Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Agraria

IL SETTORE PRIMARIO, CIBO E DECARBONIZZAZIONE – 355

Il sistema del cibo e la decarbonizzazione delle economie, per un approccio sistemico. Spunti per la ripresa economica
Andrea Calori, Andrea Calori, Emanuele Camisana, Francesca Federici, Marta Maggi, Massimiliano Lepratti, EStà - Economia e Sostenibilità

BIBLIOGRAFIA - 371

EXECUTIVE SUMMARY - OSSIGENO PER LA CRESCITA

Matteo Leonardi

La decarbonizzazione come pilastro della crescita e della ripresa post-Covid

Ossigeno per la crescita è l'evidenza di come l'innovazione connessa alla decarbonizzazione rappresenti l'elemento indispensabile per una crescita economica che permetta di superare la crisi Covid. L'innovazione necessaria non è solo quella tecnologica ma anche della policy che deve superare le fragilità del nostro sistema decisionale, riconoscere la decarbonizzazione come un'opportunità, tracciare una strategia coerente e solida nel tempo ed innescare l'effetto moltiplicativo degli investimenti privati.

Questo lavoro è il primo in Italia che identifica a livello sistemico il ruolo della decarbonizzazione nella ripresa economica a livello macroeconomico, di riforme strutturali nei campi della fiscalità, della finanza sostenibile, dell'economia circolare, del *Green Public Procurement* e del lavoro e di sei settori strategici chiave quali l'industria, l'efficienza energetica, il sistema elettrico, i trasporti, il cibo e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il lavoro non è un elenco di progetti ma una ricerca di un sostegno alla loro realizzazione.

I risultati evidenziano un'opportunità di rinnovamento senza precedenti del sistema produttivo italiano. Le risorse mobilitate dall'Europa permettono di innescare un livello di crescita e di nuova occupazione tale da poter mettere mano alle disuguaglianze che con la crisi finanziaria del 2008 hanno colpito giovani e famiglie monoreddito e che ora appaiono acute con la crisi Covid.

Gli investimenti sono l'unica via per indirizzare il sistema produttivo verso una crescita sostenibile ed inclusiva. I fondi dell'Europa devono innescare la fiducia di imprese e consumatori a scommettere sulla decarbonizzazione. Per attivare un volume significativo d'investimenti privati le politiche devono essere coerenti e la *governance* efficace senza incertezze sulla direzione della politica economica e nelle scelte per la transizione energetica.

L'Unione europea ha reagito alla crisi indotta dallo scoppio della pandemia in modo molto diverso da come aveva affrontato le crisi dell'ultimo decennio. La scelta di fare dell'Unione europea il primo continente *climate neutral* entro il 2050, così come l'impegno per attuare un salto tecnologico senza precedenti e per contrastare le disuguaglianze, sono tasselli di un cambiamento di impostazione che si riflette chiaramente nel programma *Next Generation EU* (NGEU) e negli altri strumenti per la ripresa economica e sociale incluso il nuovo budget europeo. A luglio 2020, l'accordo politico sul NGEU (750 miliardi) e sul nuovo budget europeo 2021-2027 (1074 miliardi), confermano la centralità di indirizzare le risorse economiche sugli obiettivi di decarbonizzazione, introducendo una condizionalità per almeno il 30% del budget su azioni su *climate change* ed un principio di coerenza di tutto il programma di spesa rispetto alla policy climatica. Aver posto il concetto di "resilienza trasformativa" al centro dell'azione politica segnala un profondo cambiamento culturale, con il quale si riconosce che le politiche devono preparare i singoli Paesi a fronteggiare un futuro che sarà frequentemente caratterizzato da shock di diversa natura.

La manovra europea rappresenta un'opportunità per l'Italia (con il nuovo budget europeo l'Italia da paese debitore in Europa diventa creditore), ma altrettanto introduce un rischio. La sfida maggiore risiede infatti nel modificare una governance estremamente complicata in

cui l'incapacità di approvare progetti, visibile in ogni segmento della società, rimanda alla mancanza di una strategia, che nasce dall'assenza di una visione e scelta politica, in cui i progetti, anziché procedere in maniera fluida e coordinata tra gli attori e i diversi livelli di sussidiarietà, si arenano in processi decisionali ciclopici e frammentati. Quello che più conterà non sarà il progetto in sé quanto piuttosto la coerenza del progetto rispetto alla strategia complessiva e la capacità di attuazione.

Senza una visione e una scelta politica chiara sulla decarbonizzazione, che rimandino a strategie sui segmenti fondanti della transizione che a loro volta includano un meccanismo di governance per l'implementazione delle stesse, i soldi possono essere facilmente spesi male e non saranno in grado di innestare la svolta necessaria alla nostra economia.

La vera riforma allora è la condivisione dell'obiettivo di decarbonizzazione nell'amministrazione pubblica e tra gli attori economici e la determinazione a fare coincidere la crescita con una strategia di innovazione, che appoggiandosi alla decarbonizzazione, sia in grado di offrire una prospettiva di lungo periodo.

I numeri presentati dallo "scenario virtuoso" del nostro lavoro non sono un auspicio ma sono gli unici possibili per superare il disastro del Covid e costruire una società sostenibile nelle sue diverse dimensioni.

Scenari ed implicazioni macroeconomiche

Il significato di crescita sostenibile va oltre a quello di un'economia che contrasti gli effetti negativi del cambiamento climatico, si estende al superamento delle distorsioni distributive e del mercato del lavoro, frutto del modello di sviluppo dominante, e per l'Italia anche, ma non solo, della prolungata stagnazione. Le risorse a nostra disposizione sono sufficienti per superare la prolungata stagnazione, ma non a superare le fragilità del nostro sistema decisionale, messo alla prova dalle condizionalità non banali della manovra europea.

Il punto di partenza è il 2020 per il quale ci si attende una caduta del PIL dell'8,4%, una riduzione delle emissioni del 9%, un crollo degli investimenti al 16% del PIL, un forte impatto sul lavoro, una riduzione del reddito, un incremento delle diseguaglianze, un incremento della propensione al risparmio. Il rapporto debito pubblico/PIL arriva vicino al 160%.

Da qui vengono descritti due possibili scenari:

1. **Nello scenario virtuoso** l'accelerazione nel periodo di accesso ai finanziamenti comunitari è imponente, dopo il rimbalzo, il tasso di crescita medio annuo si mantiene vicina al 5 % per qualche anno per scendere al 3,5% medio e convergere nel lungo termine su livelli vicini al 2%. Tale traiettoria è in grado di sostenere la transizione energetica, e generare le condizioni per il rientro del debito. Il buon utilizzo dei fondi comunitari riporta il PIL al 2030 su un valore del 30% circa superiore a quello in assenza dei finanziamenti comunitari e del 15% rispetto allo scenario conservativo. Significativo l'impatto sull'occupazione: l'aumento dei posti di lavoro porta il tasso di occupazione per la popolazione in età attiva dal 57% del 2020 al 68% nel 2030, ancora inferiore alla media europea ma con un forte miglioramento delle opportunità per i più giovani. Seppure significativa la riduzione del rapporto del debito con il PIL al 2030 appare sufficiente a far rientrare ai livelli pre-Covid ma non a ritornare sui livelli pre-crisi finanziaria del 2008.

2. **Nello scenario conservativo** dopo il rimbalzo del 2021 la crescita procede, negli anni di utilizzo dei fondi comunitari vicina del 2% per poi convergere nell'intorno dell'1% dopo il 2030. Gli obiettivi di decarbonizzazione sono incerti e non raggiungono il target di lungo periodo di neutralità climatica. Il rapporto debito Pil non riesce a scendere ancora al 2030 a livelli inferiori al 140%.

La differenza tra i due scenari è fondamentalmente da ricondurre alle assunzioni circa la capacità di spesa dell'Italia che è messa in relazione alla coerenza delle politiche per la decarbonizzazione come segnale per il sostegno agli investimenti privati. Nello scenario *virtuoso* la capacità delle politiche pubbliche permette di impegnare e spendere l'80% delle risorse EU e contestualmente attivare gli investimenti nel settore privato. Nello scenario *conservativo*, che riproduce la storica incapacità dall'Italia di sfruttare appieno le risorse comunitarie, si riesce a spendere solo parte delle risorse EU, il 50%, in un contesto di riluttanza del settore privato all'innovazione a fronte della crisi di liquidità a seguito del *lockdown* non compensata da una chiara direzione della politica economica e delle scelte per la decarbonizzazione.

Contestualmente alla capacità di impiego dei fondi, emerge l'importanza delle politiche congiunturali per il rilancio della domanda, necessariamente d'indirizzo rispetto agli obiettivi della decarbonizzazione. In particolare la bassa propensione alla spesa delle famiglie può rappresentare, con opportuni incentivi, un'opportunità per il rinnovamento dei beni durevoli in chiave di transizione energetica. Da qui l'importanza, peraltro emersa nei capitoli dedicati ai settori specifici, della condizionalità degli incentivi (si veda ad esempio efficienza energetica e mobilità).

La chiarezza ed il sostegno delle policy rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione emergono come un elemento centrale altrettanto importante quanto la disponibilità di risorse.

Le decisioni che prenderà lo Stato italiano su come spendere i fondi europei acquistano un'importanza non solo tecnica e amministrativa, ma di sostanza, che influiranno in modo rilevante sui risultati. È pertanto opportuno, contestualmente alla preparazione del Piano Nazionale, progettare anche chi fa che cosa nei prossimi tre anni. La raccomandazione in questo caso è di organizzare sin da ora questi aspetti, in parallelo con la raccolta di progetti, utilizzando anche l'esperienza accumulata in questi anni sulla gestione dei fondi europei. I fondi di *Next Generation EU* in Italia verranno gestiti in modo accentrato, a livello nazionale, e non è ancora chiaro quale ruolo avranno le Regioni e gli Enti Locali nell'attuazione. La questione è importante perché rende distinte le modalità di attuazione del NGEU (accentrate) da quelle del budget europeo, decentrate a livello regionale, per l'attuazione dei fondi strutturali.

Da questo aspetto centrale emerge un tema fondamentale: **il coinvolgimento delle Regioni negli obiettivi di decarbonizzazione**. Una realtà amministrativa cruciale nella gestione dei fondi europei e nel processo autorizzativo di infrastrutture ed impianti rinnovabili, pilastro della decarbonizzazione, non può essere esente da obblighi quantitativi e procedurali legati alla riduzione delle emissioni di CO₂ in maniera corrispondente agli obiettivi nazionali. Questo aspetto deve fare parte delle riforme del *Recovery Plan*.

Infine la strategia climatica nazionale oggi è identificabile nel PNIEC che ha un orizzonte limitato al 2030 ed è stato predisposto su obiettivi climatici che ancora non includono l'incremento del target di riduzione come prevista dal *Green Deal*. La mancanza di una strategia a lungo termine della decarbonizzazione (Long Term Strategy o LTS) come richiesta dall'Accordo di Parigi e dal regolamento di governance europeo al gennaio 2020,

ennesima vittima dello stallo decisionale, emerge come un'importante carenza per permettere di verificare la coerenza dei diversi progetti ed iniziative con la visione di lungo periodo e con l'obiettivo di neutralità climatica al 2050.

A questa impostazione di fondo del lavoro alcune importanti considerazioni emergono dalla sezione macroeconomica:

1. **Lo Stato emerge come un attore chiave nel processo di decarbonizzazione.** Non più unicamente come estensore di politiche e misure ma direttamente nel finanziamento della transizione energetica, con le proprie scelte di spesa pubblica, facilitazioni e sostegni alle imprese e delle famiglie e con il sostegno alla ricerca e all'innovazione. Lo Stato rappresenta il tassello chiave (e finora mancante) per coprire il rischio insito nell'innovazione ed accelerare il percorso di decarbonizzazione. In questo, ruolo altrettanto importante risulta la costruzione di una *policy* decisa che riduca il rischio regolatorio rispetto agli investimenti e progetti sulla decarbonizzazione.
2. **Gli investimenti sono l'unica via per far transitare il sistema produttivo verso la crescita sostenibile.** Gli investimenti pubblici emergono quali i nuovi attori della politica climatica, permettendo di anticipare le strategie in diversi segmenti della decarbonizzazione. L'efficacia della ripresa sarà data dall'efficienza della policy.
3. I modelli macroeconomici rappresentano uno strumento indispensabile per la elaborazione di strategie e politiche economiche miranti a garantire una transizione verso un'economia globale a zero emissioni nette di carbonio. **Per programmare tutto questo sarà necessario impiegare modelli diversi da quelli correntemente in uso dalle istituzioni finanziarie.** I modelli di non-equilibrio dimostrano una maggiore capacità ad interpretare la complessità degli impatti e delle opportunità legate alla fase di ricostruzione ed innovazione che andremo ad affrontare e dovrebbero costituire il riferimento per l'analisi degli scenari per le istituzioni governative e finanziarie.
4. **Le regole europee imposte dal *fiscal pact*, solo temporaneamente sospese, dovranno essere ripensate.** Il rischio Italia derivante dalle regole, così come oggi previste, si ripresenterà però una volta superata la fase di emergenza. A questo proposito andrebbe riconsiderata, da un lato l'opportunità di scorporare dal debito pubblico gli investimenti pubblici che puntano alla realizzazione della transizione energetica, e dall'altro modificati i criteri di sostenibilità e rischiosità del debito di cui è gravato un paese. Considerare la sostenibilità sulla base del solo debito pubblico è riduttivo ed errato, soprattutto alla luce del fatto che le crisi finanziarie del passato sono state originate dalle dimensioni e qualità del debito privato (si pensi alla crisi finanziaria del 2008). Il debito totale pubblico e privato dell'Italia è inferiore a quello di altre economie considerate virtuose e frugali. Sono due punti importanti per il nostro paese che potranno essere sostenuti in Europa solo se, contestualmente, si sarà dimostrata una capacità di spesa efficace rispetto agli obiettivi condivisi in Europa: resilienza e decarbonizzazione.

5. **La finanza emerge significativamente come un attore centrale della decarbonizzazione.** Il ruolo della Banca Centrale Europea (BCE) diventa fondamentale nell'orientare le scelte d'investimento ed accelerare la transizione energetica. Le politiche per la ripartenza puntano alla riduzione dei rischi che incombono sui beni comuni (tra cui ambiente) oltre che alla creazione di beni pubblici (istruzione, salute, giustizia ecc.). Il rischio climatico è considerato il maggior rischio sistemico all'orizzonte. Gli investitori privati sembrano più determinati nel contrastare il rischio climatico e sembrano disposti ad assumere maggiori iniziative e qualche rischio in più se trovassero coerenza nelle decisioni delle Banche Centrali, oltre che nelle politiche fiscali. I vincoli del mandato della BCE devono essere aggiornati di conseguenza per dare coerenza e sostenere il percorso inaugurato con il NGEU

Riforme per la decarbonizzazione

Cinque dimensioni sono state selezionate nel lavoro a sostegno di una strategia coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione:

Fiscalità Centrale nell'impostare la strategia post-Covid è la revisione della fiscalità energetica in ottica di sostegno alla coerenza complessiva della decarbonizzazione. L'Europa intende avanzare una revisione della direttiva sulla fiscalità energetica nel 2021, ma risulta utile anticipare tale processo a livello nazionale per consolidare il segnale della policy ed assicurare un terreno favorevole agli investimenti. Un prezzo minimo del carbonio in tutti i settori rappresenta la garanzia minima agli investimenti nella decarbonizzazione. La componente fiscale sull'energia in Italia è particolarmente rilevante, questo permette spazio di manovra in ottica di decarbonizzazione. Nel percorso di riforma non sarà necessario incrementare il peso fiscale, ma iniziare a riorientare le aliquote in maniera coerente con la decarbonizzazione. La proposta di trasferire sulla fiscalità gli oneri generali di sistema della tariffa elettrica e sostituirli con l'introduzione di una fiscalità coerente con la politica di decarbonizzazione rappresenta un esempio di questo percorso. Il livello basso dei prezzi dei combustibili fossili rischia di rallentare la scelta di opzioni green, ma altrettanto rappresenta un'opportunità straordinaria per introdurre un sistema globale di tariffazione del carbonio: riteniamo che imposte sul carbonio ben progettate e l'eliminazione graduale ma rapida dei sussidi per i combustibili fossili possano contribuire ad allineare la ripresa economica post-Covid con gli obiettivi climatici.

Finanza sostenibile La finanza sostenibile emerge come una dimensione centrale della strategia di ripresa economica e decarbonizzazione, ponendosi al pari degli strumenti tradizionali di regolazione. Il Piano d'Azione europeo sulla finanza sostenibile, un progetto di riforma lanciato nel 2018, nasce dagli impegni di Parigi in cui si chiede (Articolo 2) che i flussi finanziari siano coerenti con gli obiettivi di decarbonizzazione. Questo implica di disinvestire dai progetti legati ai combustibili fossili, che alimentano il fenomeno del lock-in e con esso l'esposizione dei capitali ai rischi legati al cambiamento climatico, ed investire in nuovi processi *climate neutral*. L'Europa chiede questo agli investitori privati. L'assegnazione delle risorse pubbliche deve essere coerente con gli obiettivi climatici di mitigazione e adattamento, in coerenza con la nuova normativa europea in fase di sviluppo. Al contempo gli investitori lamentano una carenza di progetti che consentano, con profili di rischio accettabili, di attirare volumi significativi di investimenti. Le politiche pubbliche devono

intervenire su questo per creare le condizioni che permettano di fare leva sugli investimenti privati nel quadro di un modello di cooperazione pubblico/privato. La tassonomia offre una classificazione dei settori prioritari in ottica di decarbonizzazione dell'economia. L'impiego della tassonomia per la preparazione dei Piani Nazionali di crescita e resilienza è richiesto dal *Technical Expert Group* della Commissione Europea in modo da identificare i settori su cui indirizzare le risorse. Gli strumenti propri della finanza sostenibile come i green bond permetterebbero di aggiungere ulteriori capitali per una ripresa economica in chiave di sostenibilità.

Economia circolare

L'economia circolare (EC) è un modello di produzione e consumo rilevante per la decarbonizzazione e a una maggiore resilienza rispetto alle sfide attuali. L'efficienza nell'uso della materia è in grado di contribuire in misura molto significativa alla riduzione delle emissioni e alla sostenibilità del debito generato dagli interventi. La regolazione sull'EC in Italia è recente e in evoluzione. Anche in questa dimensione è importante anticipare gli esiti della regolazione per impiegare le opportunità offerte dall'EC alla struttura specifica del nostro sistema produttivo. L'EC si rivela essere una dimensione particolarmente favorevole alle PMI italiane, grazie alla presenza in alcune filiere chiave del manufacturing internazionale, alla rilevanza del design nel *Made in Italy* ed alla carenza di materie prime. Favorire l'economia circolare con il recovery fund rappresenta l'opportunità per valorizzare le PMI, offrendo un contesto per innovare i processi ed i prodotti e contribuendo ad eliminare il rischio che le PMI ritardino l'innovazione e perdano competitività sui mercati.

Il *recovery plan* nazionale dovrebbe dedicare una sezione all'EC che contenga una strategia specifica ed il finanziamento di programmi nelle dimensioni chiave e nei settori identificati dal Piano Europeo sulla EC.

Green Public Procurement

La domanda pubblica è articolata in oltre 40.000 soggetti sul territorio nazionale con un volume di spesa di circa 170 miliardi di euro all'anno. Il *Green Public Procurement* (GPP) si attua attraverso l'adozione di criteri ambientali minimi (CAM) negli acquisti di beni e servizi e nella realizzazione delle opere. Le categorie di attività economica i cui CAM incidono maggiormente sulla riduzione delle emissioni di CO2 sono cinque: l'edilizia e le costruzioni, i servizi energetici, l'illuminazione pubblica, il trasporto pubblico e la ristorazione collettiva. Sono dimensioni in cui la decarbonizzazione sarà particolarmente profonda e con essa gli impatti occupazionali. L'Italia è l'unico paese in Europa ad avere introdotto obbligatoriamente il GPP, anche se la pratica è spesso disattesa. La strategia di riforma post-Covid dovrebbe intervenire sulle barriere al GPP per renderlo funzionale alla policy complessiva di decarbonizzazione. Un aspetto molto significativo del GPP è la possibilità di una valutazione economica sul valore del prodotto nella sua vita utile e non solo sul costo iniziale. Questo principio è fondamentale per l'adozione di soluzioni in ottica di economia circolare o ad elevata intensità di capitale iniziale, si pensi alla mobilità elettrica. Il costo di vita utile deve diventare la prassi e la costruzione della contabilità pubblica deve trovare la soluzione per conciliare tale calcolo con quello del bilancio.

Lavoro

Sviluppo e decarbonizzazione includono importanti cambiamenti nel mondo del lavoro. Le politiche del lavoro devono includere in maniera esplicita il tema e le implicazioni legate alla decarbonizzazione. Senza avere ancora colmato le perdite della grande recessione 2008-2009, il Covid espone a rischio disoccupazione circa

2 milioni di lavoratori; i settori maggiormente interessati alla decarbonizzazione impiegano direttamente 1 milione di lavoratori. Gli obiettivi della decarbonizzazione devono diventare oggetto del lavoro. Perché questo avvenga è fondamentale mettere mano all'impianto di protezione del lavoro in maniera ampia e inclusiva introducendo meccanismi di garanzia. La contrattazione collettiva e le relazioni industriali devono essere chiamate a contribuire a governare la transizione energetica e ambientale. La necessità di garantire la formazione diventa pressante in un periodo di trasformazione. La proposta di uno Stato promotore dell'occupazione, finanche datore di lavoro di ultima istanza, permette di orientare l'economia e offrire un paracadute indispensabile per affrontare la trasformazione profonda richiesta dalla decarbonizzazione. La proposta intende riformare l'attuale impostazione delle misure volte a garantire reddito e contrastare la povertà con l'idea di generare opportunità di lavoro e nuove attività produttive. Una nuova economia pubblica e, con essa, la strategia per la decarbonizzazione necessita di una nuova governance, anche attraverso l'istituzione di un'agenzia nazionale, in grado di coinvolgere le diverse parti sociali nel processo di sviluppo *green*.

Azioni settoriali per la decarbonizzazione e la resilienza

Il lavoro ha identificato i contributi fondamentali per la crescita economica e la decarbonizzazione attraverso una serie di azioni in cui si ritrova un potenziale di sviluppo economico a breve e lungo termine. Non è una lista di progetti ma un'evidenza di azioni significative per intercettare il doppio dividendo anche evidenziando i passi necessari alla costruzione di un quadro coerente della policy.

Industria La strategia climatica coincide con una strategia di industrializzazione. È necessario distribuire le risorse con un approccio di breve e di lungo termine, evitando in entrambi i casi di generare carbon lock-in. Gli investimenti in tecnologie prontamente disponibili possono rendere l'industria nazionale più competitiva e, contemporaneamente, generare benefici in termini di occupazione e ambiente. Tuttavia, ciò riguarda principalmente soluzioni legate all'efficienza energetica e all'economia circolare. In diversi settori dell'industria fondamentali per la decarbonizzazione, acciaio, cemento, chimica, poche tecnologie hanno già raggiunto la maturità tecnologica e commerciale. È prioritario che una componente significativa delle risorse per la crescita si orienti su questi settori in una prospettiva industriale. È necessario per tutti i settori significativi dell'economia nazionale essere rappresentati nel recovery plan ed accelerare la risposta tecnologica alla decarbonizzazione, con progetti pilota o anticipando la penetrazione delle tecnologie a livello commerciale. Altrettanto dovrà essere fatto per le filiere strategiche della policy climatica, idrogeno ed accumuli elettrochimici. Solo infatti attraverso la copertura del rischio (almeno parziale) con risorse pubbliche sarà possibile aprire un canale per gli investimenti privati. Senza una strategia focalizzata su questo, difficilmente i capitali privati potranno contribuire alla crescita, da un lato bloccati dal rischio di *lock-in*, dall'altro dal rischio di innovazione peraltro accelerata, poiché i tempi sono imposti dalla crisi Covid.

Efficienza energetica L'efficienza energetica si qualifica come uno dei settori a cui è associato un maggiore potenziale di doppio dividendo tra ripresa economica e decarbonizzazione. In particolare, il settore delle costruzioni rappresenta circa l'8% del PIL Italiano, è connesso al 90% dei settori economici e si concentra per il 70% sul mercato interno. Il settore è già fortemente incentivato ma vi è ancora un vasto potenziale soprattutto nel comparto residenziale. Per attivarlo è necessaria una

programmazione trentennale e misure shock di breve periodo che permettano di sbloccare il processo di efficientamento. Per l'impiego delle risorse da *recovery fund* si individuano come prioritari i segmenti dell'edilizia scolastica e dell'edilizia residenziale pubblica. Si stima che un piano straordinario per il rinnovamento dell'intero parco scolastico necessiti circa 40-50 miliardi di euro, mentre quello dell'edilizia popolare pubblica di circa 15-20 miliardi di euro. La costruzione di un fondo rotativo su queste due dimensioni alimentato dai risparmi conseguiti potrebbe progressivamente portare al pieno efficientamento negli anni. Questa spesa porterebbe a un risparmio energetico annuale di 13,5 e 5,5 TWh rispettivamente. Tali interventi vanno inseriti in una strategia di lungo periodo che includa un programma di riforme che elimini gli incentivi dannosi e gli ostacoli alla transizione. Serve una fiscalità energetica, coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione, serve che gli strumenti di incentivazione (detrazioni fiscali e Piano Industria 4.0) non sostengano più interventi e tecnologie non compatibili con la transizione energetica, la decarbonizzazione e la promozione dell'economia circolare.

Sistema elettrico Lo sviluppo delle rinnovabili elettriche sta al centro degli obiettivi di decarbonizzazione, lo sviluppo necessario di impianti da qui al 2050 e gli impatti positivi in termini di lavoro e valore aggiunto, suggeriscono di accelerarne gli investimenti. Lo sviluppo delle rinnovabili è fermo. La policy non ha facilitato la costruzione di un sistema industriale attorno a tecnologie destinate a rinnovare i sistemi energetici mondiali. Le rinnovabili sono state solo percepite come un costo e non come un'opportunità di crescita e sviluppo; l'intento politico di sviluppare le rinnovabili a mercato senza oneri per i consumatori è stato vanificato dall'ostacolo insormontabile del processo autorizzativo. Sul piano della policy, il PNIEC individua obiettivi di sviluppo di rinnovabili ed accumuli che vanno intesi come obiettivi minimi che non è possibile mancare. Manca ancora la *Long Term Strategy* al 2050, documento fondamentale per aiutare il policy maker a valutare la compatibilità degli investimenti con le risorse del *Recovery Fund*, con la strategia di decarbonizzazione di lungo periodo. L'insieme delle proposte prevede uno sblocco delle autorizzazioni, una conferma del ruolo dello sviluppo a mercato delle rinnovabili contestuale alla presenza delle aste, la programmazione di una ricaduta industriale nello sviluppo delle rinnovabili e le tecnologie ad essa collegate, accumuli ed idrogeno. La strategia nazionale non può prescindere da trovare una soluzione alla governance ed alle autorizzazioni ed alle ricadute industriali insite nello sviluppo delle tecnologie energetiche. La regolazione deve essere coerente con gli obiettivi di policy ed aggiornarsi agli obiettivi di decarbonizzazione.

Trasporti Fra i settori più attardati sul cammino della decarbonizzazione, ma anche fra i più toccati dalla crisi pandemica, i trasporti incroceranno nella fase post-COVID grandi occasioni di rinnovamento, potenzialmente interessanti per ridurre l'impatto sul clima. Il loro pieno sfruttamento richiederà tuttavia una serie di misure differenti e complementari tra loro, finalizzate in primo luogo a sviluppare l'elettrificazione del parco autoveicolare, in secondo luogo ad orientare gli spostamenti verso le modalità più efficienti dal punto di vista energetico (navigazione marittima, ferrovia, trasporto pubblico, mobilità non motorizzata), nonché, da ultimo, ad orientare verso la sostenibilità le modifiche attese sul versante della domanda di trasporto passeggeri (*smart working*) e merci (*e-commerce*). Le finalità poste alla base del programma *Next Generation UE* permettono di attuare un insieme di azioni al contempo efficaci e attuabili nel breve termine, possibilmente basate su azioni ad elevata intensità occupazionale. Ne deriva una politica di settore innovativa, basata non tanto sulla realizzazione di nuove opere infrastrutturali, quanto su una diversa regolazione delle

reti esistenti, attraverso misure tecnologiche, di riequilibrio fiscale, di sostegno alle buone pratiche, e di riqualificazione geometrico-funzionale.

Adattamento L'adattamento è un investimento ad alto rendimento economico grazie all'adozione di strumenti e tecnologie già note e patrimonio di buone pratiche di gestione e pianificazione. Importanti sono inoltre i co-benefici ambientali, sanitari e socioeconomici connessi alla riduzione del danno climatico. Tutte queste caratteristiche conferiscono all'adattamento la natura di strategia *win win*. Il *Recovery Fund* rappresenta un'opportunità unica per investire in progetti di adattamento. È tuttavia necessario perseguire la massima integrazione tra i diversi Piani e Strategie attualmente a disposizione del Governo Italiano per evitare incongruenze e sovrapposizioni. In generale, si deve stimolare la cosiddetta "resilienza trasformativa" attraverso il mainstreaming, ossia integrando l'adattamento nei programmi di sviluppo, nelle politiche e nelle strategie di gestione del territorio.

Cibo Il sistema del cibo rappresenta una quota rilevante di emissioni, che viene stimata intorno al 30% del totale a livello globale. Con l'approvazione a maggio 2020 della Strategia *Farm to Fork* la Commissione UE ha esplicitato per la prima volta che operare sul sistema del cibo nel suo complesso è una delle chiavi della decarbonizzazione. Si tratta di una svolta epocale perché si richiede di considerare come parte di un'unica strategia la produzione agricola, la trasformazione dei prodotti, i sistemi logistici e della distribuzione, il commercio, le modalità di consumo e la gestione delle eccedenze e dei rifiuti. Il contributo del sistema del cibo alla decarbonizzazione può essere ampio, soprattutto a supporto della ripresa economica. È necessario anticipare gli esiti della policy europea ancora in costruzione, in azioni mirate alla riduzione degli sprechi, all'adozione di pratiche agricole conservative, all'incremento dell'infrastruttura per il trattamento della frazione umida dei rifiuti ed alla territorializzazione dei sistemi agroalimentari, fornendo soluzioni ad un sistema di distribuzione parcellizzato e difficilmente capace di innovazione autonoma.

Scheda riassuntiva delle riforme e delle azioni

Fiscalità	La fiscalità è un tassello centrale della coerenza della policy di decarbonizzazione a supporto degli investimenti privati. E' importante anticipare in Italia la riforma della fiscalità energetica prevista in Europa.
	Il prelievo fiscale sui beni e prodotti energetici deve essere coerente con l'emissione di CO2 correlata.
	La fiscalità deve introdurre un prezzo minimo del carbonio in tutti i settori anche per compensare la caduta dei prezzi dei fossili a seguito del Covid.
	La componente fiscale su energia in Italia è rilevante, questo permette spazio di manovra per obiettivi di decarbonizzazione senza incrementarne il peso.
	Trasferire sulla fiscalità gli oneri generali di sistema della tariffa elettrica e sostituirli con l'introduzione di una fiscalità coerente con la politica di decarbonizzazione.

	<p>Gli strumenti d'incentivazione risultano efficaci in un periodo di propensione al risparmio. Meccanismi quali il 110% o il bonus auto devono essere unicamente mirati ad obiettivi di decarbonizzazione eliminando le contraddizioni esistenti (vedi capitolo efficienza energetica e trasporti)</p>
Finanza sostenibile	<p>Le politiche pubbliche per fare leva sugli investimenti privati devono garantire una cornice coerente con il percorso di decarbonizzazione.</p>
	<p>Per allineare gli investimenti agli obiettivi climatici occorre disinvestire da progetti non compatibili con la decarbonizzazione a quelli a supporto della transizione. Le politiche e le risorse pubbliche possono favorire gli investimenti nei settori prioritari riducendo i rischi insiti nei processi di innovazione.</p>
	<p>La tassonomia europea rappresenta uno schema valido per valutare l'eleggibilità dei progetti all'interno delle strategie di ripresa economica, in modo da assicurare la compatibilità con il percorso di decarbonizzazione.</p>
	<p>I green bond, anche sovrani, sono uno strumento per incrementare gli investimenti nella decarbonizzazione.</p>
Economia circolare	<p>E' opportuno che i 7 settori su cui si concentra l'economia circolare come indicati nel Piano d'Azione Europeo vengano rappresentati nel recovery fund in una sezione dedicata all'economia circolare.</p>
	<p>Nel settore dell'edilizia è possibile sostenere progetti pilota di certificazione della circolarità sull'esempio di casa clima. Gli ecobonus con le misure più generose di incentivazione devono iniziare a considerare i materiali impiegati nelle ristrutturazioni.</p>
	<p>E' utile incrementare i finanziamenti pubblici del Piano "Transizione 4.0" per un sostegno specifico alle imprese per l'economia circolare.</p>
	<p>La promozione di sistemi di certificazione per prodotti e servizi di qualità costituisce un'azione strategica anche prospettica per l'industria italiana ed un'opportunità per le PMI.</p>
	<p>Prevedere meccanismi di promozione della domanda di beni circolari con incentivi, anche ricorrendo a strumenti fiscali.</p>
	<p>Attivare una strategia di supporto favorendo la misurazione, la rendicontazione e la formazione in economia circolare.</p>
Domanda pubblica	<p>Attivare la domanda di 40.000 soggetti sul territorio nazionale con un volume di spesa di circa 170 di prodotti e servizi funzionali alla strategia di decarbonizzazione.</p>
	<p>Favorire l'attuazione del GPP con 8 passaggi chiave: Avere un referente (1) e formarlo (2), approvare i prezzari per l'edilizia coerenti con i CAM (3), adottare</p>

	<p>la valutazione del costo lungo il ciclo di vita (4), rendere condizionali al GPP i fondi europei (5), adottare sistemi di monitoraggio (6), rendere il GPP un'opportunità di ricerca e innovazione per il rispetto e l'innovazione dei CAM a seconda delle priorità delle politiche ambientali (7), anche attraverso il partenariato per l'innovazione (8).</p>
	<p>Attivare una procedura che assicuri chiarezza per la verifica dei CAM ricorrendo a strumenti di certificazione.</p>
	<p>Attivare delle modalità di procedura che assicuri chiarezza circa la richiesta del mezzo di prova che deve essere esibito per la verifica dei CAM, ricorrendo in particolare modo a strumenti di certificazione.</p>
Lavoro	<p>Gli obiettivi della decarbonizzazione devono diventare oggetto del lavoro. Nelle politiche del lavoro per gestire la ripresa deve emergere il nesso tra lavoro e decarbonizzazione.</p>
	<p>La contrattazione collettiva e le relazioni industriali devono essere chiamate a contribuire a governare la transizione energetica e ambientale.</p>
	<p>La formazione è un elemento fondamentale a gestire l'innovazione e le trasformazioni imposte dalla decarbonizzazione.</p>
	<p>La proposta intende riformare l'attuale impostazione delle misure volte a garantire reddito e contrastare la povertà con l'idea di generare opportunità di lavoro e nuove attività produttive. Uno Stato promotore dell'occupazione, finanche datore di lavoro di ultima istanza.</p>
	<p>Necessaria una nuova governance, anche attraverso l'istituzione di un'agenzia nazionale, in grado di coinvolgere le diverse parti sociali nel processo di sviluppo green.</p>

Azioni settoriali

Industria	<p>Sostenere nel breve termine efficienza energetica ed economia circolare nell'industria.</p>
	<p>Estendere l'obbligo della rendicontazione non finanziaria, anche in forma semplificata, alle imprese con più di 250 dipendenti che sono già obbligate ad effettuare le diagnosi energetiche come da D. Lgs n. 102/2014.</p>
	<p>Tre settori dell'industria pesante (ferro e acciaio, chimica, minerali non metallici) sono responsabili del 70% delle emissioni di gas serra dell'intera industria. E' necessaria una strategia specifica ed una presenza significativa nel recovery fund per processi legati alla decarbonizzazione.</p>

	<p>Indirizzare parte dei fondi alla strategia di decarbonizzazione dell'acciaio. Il lavoro descrive una possibile traiettoria tecnologica, già oggetto della strategia di Arcelor Mittal per gli stabilimenti di Amburgo.</p>
	<p>Nel settore cemento sostenere processi e soluzioni che permettano la sostituzione del clinker sia nelle fasi di produzione del cemento che negli usi finali</p>
	<p>Nella chimica agire su tre fronti: ridurre i consumi di plastica laddove possibile e spingere sul riciclo meccanico dei rifiuti in plastica; decarbonizzare la produzione di energia utilizzata nell'industria chimica; "defossilizzare" i feedstock utilizzati per la produzione dei composti chimici di base.</p>
	<p>Garantire l'industrializzazione nel settore degli accumuli elettrochimici e dell'idrogeno, assicurandosi che le due dimensioni siano rappresentate nel recovery fund in maniera proporzionale al ruolo cruciale che tali settori avranno nella decarbonizzazione dei mercati energetici.</p>
Efficienza energetica	<p>E' necessaria una strategia sull'efficienza energetica sul lungo periodo al 2050 con identificazione degli obiettivi di efficientamento per i diversi settori, coerenza degli strumenti di supporto con gli obiettivi della strategia.</p>
	<p>Rendere gli incentivi, quali l'ecobonus, unicamente per l'efficienza energetica, eliminando le contraddizioni esistenti e rendendo il meccanismo più efficace sia da un punto di vista dei costi che dell'efficienza del sistema. La permanenza di detrazioni sulle ristrutturazioni generiche è una contraddizione con l'impianto generale, l'efficientamento di 2 classi per l'ottenimento dell'ecobonus non è coerente con gli obiettivi di lungo periodo.</p>
	<p>Rendere la fiscalità energetica coerente con i principi di efficienza e decarbonizzazione. Allineare le aliquote con gli obiettivi di policy.</p>
	<p>Lanciare un programma specifico per l'efficienza energetica nelle scuole e nell'edilizia pubblica residenziale. L'intervento avrebbe un ulteriore vantaggio a difesa del reddito dei meno abbienti. Le risorse sono stimate in 40 miliardi per il settore scolastico e 15 miliardi per il settore residenziali. Diversi strumenti, incluso il fondo rotativo, possono essere impiegati per attivare questi potenziali.</p>
	<p>Programma per industria con una progressiva estensione dell'obbligo di diagnosi energetiche e monitoraggio e introduzione di obiettivi vincolanti di risparmio per energivori e grandi imprese.</p>
	<p>Riforma titoli efficienza energetica con eventuale trasferimento dell'obbligo dai distributori ai fornitori di energia elettrica e di gas</p>

	Allineamento complessivo del Piano Industria 4.0 con gli obiettivi di decarbonizzazione e di transizione energetica: nessuna risorsa per interventi non compatibili e maggiori risorse per i settori della Tassonomia.
Sistema elettrico	Sbloccare il processo autorizzativo per le fonti rinnovabili.
	Assicurare lo sviluppo minimo delle rinnovabili al 2030 favorendo le rinnovabili a mercato, ed assicurando con le aste un paracadute rispetto agli obiettivi.
	Sostenere lo sviluppo <i>merchant</i> di eolico e fotovoltaico introducendo un sostegno nel breve periodo per superare la contingenza dei mercati e riconoscendo un contributo ai consumatori in relazione al rischio connesso alla sottoscrizione di contratti di lungo periodo.
	favorire la produzione di moduli fotovoltaici nazionali anche con il ricorso a sistemi di promozione dei prodotti ambientalmente efficienti.
	Realizzare gli impianti di accumulo idroelettrico tramite contratti di capacità di lungo periodo,
	Completare le riforme del mercato per permettere lo sviluppo degli accumuli elettrochimici, anche all'interno di una strategia nazionale degli accumuli che assicuri la realizzazione di <i>gigafactory</i> come da strategia europea.
	Proporre una strategia per l'idrogeno verde proporzionale agli obiettivi europei con particolare attenzione agli aspetti legati all'industrializzazione
Trasporti	Concentrare gli incentivi per il rinnovo del parco autovetture sulle sole tipologie elettriche, anche identificando particolari segmenti di mercato fortemente predisposti alla conversione elettrica quali le flotte aziendali.
	Rimodulare la tassazione sui carburanti in senso ambientale, rafforzando i sistemi di incentivi a favore del trasporto ferroviario e della navigazione marittima.
	Sviluppare i servizi di trasporto passeggeri ferroviari, in un contesto di liberalizzazione che ne incrementi l'attrattività nei confronti dell'utenza
	Proseguire le politiche di finanziamento del Trasporto Rapido di Massa e del ricambio del parco bus, favorendone l'elettrificazione senza ridurre la capacità del sistema.
	Sostenere la mobilità non motorizzata, in particolare sviluppando largamente il sistema degli itinerari protetti ciclabili di livello urbano e suburbano.

	Supportare la diffusione di nuove modalità d'uso e possesso dell'auto (car pooling, car sharing).
	Attuare un programma di riqualificazione delle reti stradali esistenti, volto da un lato a garantire la sicurezza della circolazione di tutte le categorie di utenti, dall'altro a preparare il terreno per la guida assistita mediante interventi di carattere tecnologico (<i>smart roads</i>).
	Sostenere l'adozione dello <i>smart working</i> , orientando gli effetti urbanistici secondari a favore del trasporto pubblico e della mobilità non motorizzata.
	Supportare la regionalizzazione delle catene logistiche, sfruttando la tendenza verso l'e-commerce per incentivare una ristrutturazione delle reti distributive e l'efficientamento dei corrispondenti servizi di trasporto.
Adattamento	Creare un sistema normativo nazionale per ridurre il consumo di suolo e rendere le città più resilienti al clima, più vivibili e inclusive
	Protezione costiera, prevenzione e protezione da dissesto idrogeologico associato ad eventi estremi per garantire il mantenimento della funzionalità ed efficienza delle reti infrastrutturali, di trasporto ed energetiche.
	Promozione di un'agricoltura sostenibile e smart sia per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse, tutela il suolo e stabilizzare le produzioni nel tempo sia per ridurre le emissioni climalteranti.
	Gestione forestale sostenibile, promozione del mantenimento e potenziamento del patrimonio genetico, restauro ecologico e prevenzione di incendi.
	Perseguire la massima integrazione tra i diversi Piani e Strategie attualmente a disposizione del Governo Italiano e la Strategia a lungo termine (2050) per lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra (ancora in corso di elaborazione) per evitare incongruenze e sovrapposizioni.
Cibo	Anticipare la strategia europea per la riduzione degli sprechi alimentari. Introdurre strumenti e meccanismi per raggiungere gli obiettivi indicativi di riduzione degli sprechi al 2030 come indicato nella strategia from <i>Farm to Fork</i> .
	Adozione di pratiche agricole che aumentino la capacità di assorbimento della CO2 nei suoli attraverso un riorientamento della PAC e dei relativi programmi di sviluppo rurale a supporto dell'agricoltura conservativa.
	Promuovere un programma di realizzazione di impianti per il trattamento della frazione umida (obiettivo: 22 impianti per un'occupazione di oltre 40.000 unità, per investimenti di circa 2 miliardi di euro) e incremento quantitativo e qualitativo della raccolta del rifiuto organico.

	<p>Favorire la territorializzazione dei sistemi agroalimentari per avvicinare le produzioni ecologiche ai consumatori sostenibili e per facilitare la chiusura locale dei cicli di materia ed energia.</p>
	<p>Aiutare le imprese e la logistica della distribuzione del cibo ad accogliere l'innovazione con forte contenuto sulla decarbonizzazione del trasporto, anche favorendo le soluzioni di distribuzione dell'ultimo miglio.</p>
	<p>Introdurre una governance multilivello e multifondo per potere garantire un approccio integrato, con particolare attenzione alla dimensione territoriale con un maggiore ruolo delle Regioni e degli Enti Locali.</p>

PARTE I

La decarbonizzazione per crescere

Lo scenario macroeconomico.
Il ruolo degli investimenti nella decarbonizzazione per curarsi dalla crisi
COVID. Spendere, investire e crescere nella sostenibilità.

PER UNA STRATEGIA DI RILANCIO ALLA LUCE DEL GREEN DEAL

Principi e riforme dell'economia europea. L'economia resiliente: una ricetta per la pandemia

Enrico Giovannini¹

Abstract

L'Unione europea ha reagito alla crisi indotta dallo scoppio della pandemia in modo molto diverso da come aveva affrontato le crisi dell'ultimo decennio, a partire dalla "grande recessione" del 2008-2009. Questo cambiamento non è unicamente frutto della drammaticità della situazione economica e sociale, o del fatto che, contrariamente a quanto avvenuto in occasione di precedenti crisi, lo shock è stato di tipo "simmetrico", cioè ha colpito tutti i Paesi in modo analogo e senza loro responsabilità specifica. Il cambiamento è dovuto anche al nuovo approccio culturale e politico adottato dalla Commissione europea prima e dalle altre istituzioni europee poi a partire dalla nomina di Ursula von der Leyen a Presidente della Commissione, la quale ha voluto porre al centro della propria azione l'obiettivo di portare l'Europa su un sentiero di sviluppo sostenibile da tutti i punti di vista. La scelta di fare dell'Unione europea un'area carbon neutral entro il 2050, così come l'impegno per attuare un salto tecnologico senza precedenti, anche in termini digitali, e per contrastare le disuguaglianze, individuate come rischio alla stabilità delle istituzioni europee e nazionali sono tasselli di un cambiamento di impostazione che si riflette chiaramente anche nell'impostazione del programma Next Generation EU e negli altri strumenti per la ripresa economica e sociale. Anche l'aver posto il concetto di "resilienza trasformativa" al centro dell'azione politica segnala un profondo cambiamento culturale, con il quale si riconosce che le politiche devono preparare i singoli Paesi a fronteggiare un futuro che sarà frequentemente caratterizzato da shock di diversa natura. Sostenibilità, equità e resilienza sono quindi i nuovi pilastri su cui costruire la via europea alla prosperità per la generazione presente e per quelle future.

L'Unione europea e le crisi

Gli ultimi vent'anni hanno visto il susseguirsi di numerose e diversificate crisi per il Vecchio Continente, anche se, già prima di esse, il processo di integrazione europea aveva subito una evidente battuta d'arresto, dopo il successo della creazione dell'Unione Monetaria Europea e l'avvio della moneta unica (1999), e l'allargamento dell'Unione europea nel 2004. Dopo la bocciatura della Costituzione europea emerso nel referendum francese del 2005, la firma del Trattato di Lisbona nel 2007 cercò di bilanciare le differenze profonde nella visione del futuro dell'Europa che caratterizzavano i Paesi membri dell'Unione, introducendo nuovi strumenti - come la cooperazione rafforzata - per proseguire il

cammino dell'integrazione, mantenendo l'obiettivo finale della costruzione di una unione politica e non solo economica.

La crisi del 2008-2009, però, originatasi negli Stati Uniti con la crisi della Lehman Brothers, mise a nudo i limiti dell'Unione europea. Gli errori di politica monetaria commessi dalla Banca centrale europea e l'assenza di strumenti comuni di politica fiscale in grado di controbilanciare una recessione di proporzioni straordinarie resero molto problematica la risposta dell'economia europea allo shock, anche a causa della bassa resilienza di alcune economie, tra cui quella italiana. Successivamente, la crisi dei debiti sovrani del biennio 2011-2012, scatenata dalla scoperta della manipolazione delle

¹ Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS)

statistiche sui conti pubblici greci, non solo trovò un'economia europea ancora in difficoltà, specialmente in alcuni Paesi, ma rese eclatante la debolezza di una Unione monetaria incompleta e le profonde divisioni tra i Paesi membri sulle cause e la responsabilità della crisi, nonché sulle ricette da mettere in campo per risolverla. Proprio queste divisioni portarono a compiere errori che aggravarono la stessa crisi e determinarono fortissime tensioni politiche e finanziarie, con il rischio di disintegrazione dell'Unione monetaria e della stessa Unione europea.

Se il famoso intervento di Mario Draghi di luglio 2012 ristabilì condizioni normali sui mercati finanziari, aprendo la strada al superamento della crisi, le divisioni tra i Paesi sull'impostazione delle politiche economiche necessarie per riprendere la strada della crescita economica in un quadro di stabilità finanziaria restarono profonde. Non a caso, la "Strategia Europa 2020" adottata nel 2010 indicava obiettivi condivisibili, ma lasciava ai singoli Stati membri il compito di attuare, attraverso politiche nazionali, gli interventi ritenuti più appropriati per il raggiungimento dei target concordati; analogamente, il "Semestre europeo", cioè il processo di coordinamento delle politiche economiche nazionali, non si è mai dimostrato sufficientemente robusto e cogente per ottenere i risultati sperati, in mancanza di strumenti in grado di impostare una politica fiscale europea (si pensi alla sistematica contrarietà alla creazione di strumenti di debito comune da parte di paesi come la Germania, il Regno Unito e diversi paesi scandinavi).

Analoga debolezza è emersa nel 2015 in occasione della cosiddetta "crisi migratoria", dovuta all'impennata dei flussi migratori verso l'Europa dai paesi mediorientali e nordafricani, a seguito delle instabilità politiche, economiche e sociali (si pensi alle "Primavere arabe") e delle guerre civili in Libia e Siria. Anche in quel caso, profonde diversità di opinione tra gli Stati membri, oltre che l'impreparazione dei

Paesi del Sud Europa (specialmente Italia, Grecia, Spagna) nella gestione degli arrivi di flussi straordinariamente ampi di richiedenti asilo, di profughi e di altri migranti, determinarono l'incapacità dell'Unione europea di rispondere alla crisi in modo rapido, efficace e unitario, con una ripartizione ragionevole dei costi tra i diversi Paesi dell'Unione.

Il rapido susseguirsi della "grande recessione", della "crisi dei debiti sovrani", della "crisi migratoria" avrebbe dovuto spingere le istituzioni europee e gli Stati membri ad intervenire per affrontare le debolezze strutturali non solo dei sistemi economici, ma anche del funzionamento dell'Unione. Da questo punto di vista, i Rapporti elaborati dai presidenti delle istituzioni europee nel 2012 e nel 2015 sul futuro dell'Unione europea e sulle modifiche da apportare al suo sistema di governance non risultarono capaci di innescare l'auspicato avvio della revisione del Trattato di Lisbona, anche a causa della crescita dei sentimenti antieuropei alimentati dai movimenti cosiddetti "populisti", fortemente cresciuti nell'ultimo quinquennio, soprattutto sull'onda della crisi migratoria. I rischi della bocciatura di un nuovo Trattato che rendesse più forte l'integrazione europea scongiurarono di avviare iniziative coraggiose, determinando un sostanziale congelamento delle istanze riformiste, il quale ha contribuito all'appannamento dell'immagine delle istituzioni europee, chiaramente emerso nelle opinioni pubbliche di numerosi Paesi in occasione delle elezioni del Parlamento Europeo del 2019.

Al di là degli errori commessi dalle autorità politiche, della mancanza di leadership - anche culturale - da parte degli ultimi Presidenti della Commissione europea e della complessità del compito di costruire, in tempo di pace e attraverso processi democratici, un'Unione politica di Stati sovrani come quella europea (non a caso, non c'è alcun precedente storico per processi di questa portata), gli episodi qui brevemente richiamati (senza parlare della

Brexit) hanno reso evidente il “difetto di costruzione” della governance europea, inadatta a mettere l’Unione europea in condizioni di far fronte a crisi di ampie proporzioni. Non a caso la Commissione europea è stata immaginata non come un’Istituzione in grado di operare direttamente a fronte di crisi (come fanno i governi nazionali), ma come promotrice - nel medio-lungo periodo - di legislazioni comuni e di buone pratiche. Al Parlamento europeo sono stati attribuiti poteri limitati, anche se molto significativi: ad esempio, l’assenza del potere di iniziativa in campo legislativo (assegnato alla Commissione) limita la sua capacità di incidere sulla direzione di fondo dell’Unione o sull’assunzione di risposte rapide e innovative ai problemi emergenti. Il potere legislativo è così principalmente nelle mani del Consiglio europeo, espressione degli Stati membri, ma la regola dell’unanimità sulle materie economiche e fiscali ha reso spesso impossibile trovare accordi in grado di far assumere all’Unione europea quelle decisioni veloci e di ampia portata necessarie per fronteggiare le crisi.

La risposta dell’Unione europea alla crisi da COVID-19: una sorpresa benvenuta

Il quadro fin qui descritto muta significativamente con l’avvio della Commissione europea presieduta da Ursula von der Leyen, dopo le elezioni del Parlamento Europeo di maggio 2019. Fin dalla presentazione del suo documento sulle priorità politiche per il quinquennio 2019-2024, la Presidente ha indicato con chiarezza l’intenzione di imprimere all’Unione una svolta profonda, basata su sei linee di azione:

- *European Green Deal*, con l’obiettivo di fare dell’Europa il primo continente neutrale dal punto di vista climatico, da realizzare attraverso un piano straordinario basato su una “Giusta transizione” energetica dal punto di vista sociale, un programma di investimenti per un’Europa sostenibile e la

trasformazione della Banca Europea degli Investimenti in una Banca europea per il clima, la tutela della biodiversità, la lotta all’inquinamento e il passaggio a una agricoltura sostenibile

- *un’economia al servizio delle persone*
- *un’Europa pronta per l’era digitale*
- *la promozione del nostro stile di vita europeo*
- *un’Europa più forte nel mondo*
- *un nuovo slancio per la democrazia europea.*

Inoltre, la Commissione ha proposto di mettere l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dai 193 Paesi delle Nazioni Unite nel 2015, al centro delle politiche europee. Di conseguenza:

- i singoli Vicepresidenti e Commissari sono stati incaricati di perseguire i 17 *Sustainable Development Goals* (SDGs) nel proprio ambito di competenza, mentre la Commissione nel suo complesso è responsabile per il conseguimento dell’Agenda 2030
- è stato nominato un Commissario dedicato alle disuguaglianze (il motto dell’Agenda 2030 è “*no one left behind*”)
- il Commissario agli affari economici ha il coordinamento del monitoraggio delle azioni volte al raggiungimento dell’Agenda 2030
- l’Agenda 2030 è stata messa al centro di un rinnovato Semestre europeo.

Si tratta di un profondo cambio di direzione rispetto alla Commissione Juncker, che vedeva lo sviluppo sostenibile come una questione prettamente ambientale, mentre le iniziative in campo sociale (si pensi al “Pilastro europeo dei diritti sociali”, adottato da Commissione, Consiglio e Parlamento nel 2017) venivano di fatto rinviate ai Stati membri, cui spetta tale responsabilità in base al Trattato. In particolare, nelle sue

varie prese di posizione pubbliche, la Presidente sposa l'idea di orientare le politiche pubbliche e le scelte private anche alla preparazione del sistema socioeconomico agli shock futuri che caratterizzeranno il XXI secolo (impostazione esplicitamente rifiutata dal suo predecessore), a partire dal cambiamento climatico. Non a caso, per rafforzare la capacità della Commissione e delle altre Istituzioni europee di anticipare le sfide future, a uno dei Vicepresidenti la Presidente ha assegnato la funzione di *Strategic Foresight*, fino ad allora relegata ad un ruolo puramente tecnico.

Coerentemente con le linee concordate con il Consiglio e il Parlamento nei mesi estivi, le Comunicazioni di dicembre 2019, pubblicate prima dello scoppio della pandemia, forniscono elementi dettagliati sulle azioni che si intendono assumere per realizzare il *Green New Deal*, visto come strategia di crescita economica e non solo come un modo per ridurre l'impatto ambientale delle attività umane, e le linee guida per rinnovare il "Semestre europeo" all'insegna dell'Agenda 2030, a partire dall'inserimento nelle *Annual growth survey* (ridenominate *Annual Sustainable Growth Survey*) delle analisi sulla condizione energetica e ambientale dei vari Paesi. Parallelamente, vengono messi in cantiere i lavori che hanno condotto la Commissione, nel primo semestre del 2020, a presentare numerose altre Comunicazioni estremamente rilevanti per il raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile².

Allo scoppio della pandemia da COVID-19 la reazione della Commissione e delle altre Istituzioni europee, dopo un iniziale tentennamento, ha assunto i caratteri dell'assoluta eccezionalità, in termini di rapidità di risposta e di nuovi strumenti messi in campo, compresa l'emissione di titoli europei per finanziare iniziative da

realizzare a livello nazionale. Nel resto di questo volume vengono illustrati in dettaglio tali interventi, compresi quelli che rientrano nell'iniziativa *Next Generation EU*, il cui stesso nome marca un'importante discontinuità con il linguaggio precedente, al cui interno viene istituita la *Recovery and Resilience Facility*. Rinviando ai contributi che seguono per la descrizione dello strumento, è qui opportuno concentrarsi sugli aspetti concettuali e di metodo che caratterizzano l'impostazione politica adottata dalla Commissione e dal Consiglio europei per fronteggiare la più grave crisi economica e sociale che la generazione nata nel secondo dopoguerra si trova ad affrontare.

Sostenibilità, resilienza ed equità: i pilastri delle politiche per trasformare il sistema socioeconomico europeo

Fin da marzo, l'Unione europea ha indicato con chiarezza che l'obiettivo delle politiche da mettere in campo per reagire alla crisi indotta dal COVID-19 era quello di costruire un'Europa più sostenibile, più resiliente e più equa, per parafrasare il titolo del documento predisposto dalla Presidente della Commissione e dal Presidente del Consiglio europeo, pubblicato il 21 aprile. Già le conclusioni del Consiglio europeo del 26 marzo avevano segnalato la necessità di disegnare le politiche pubbliche nazionali ed europee coerentemente con i citati indirizzi generali adottati nell'estate del 2019 e di rafforzare la resilienza dei sistemi socioeconomici europei:

"Attualmente l'urgenza è quella di combattere la pandemia di coronavirus e le sue conseguenze immediate. Dovremmo tuttavia iniziare a preparare le misure necessarie per tornare al normale funzionamento delle nostre società ed economie e a una crescita sostenibile, integrando, tra l'altro, la transizione verde e la trasformazione digitale e traendo dalla crisi tutti gli insegnamenti possibili. Ciò

² Si veda Luigi Di Marco (2020) "Obiettivi di sviluppo sostenibile e politiche europee - Dal Green deal al Next generation EU", Quaderni ASviS, n.1.

richiederà una strategia di uscita coordinata, un piano di rilancio globale e investimenti senza precedenti. Invitiamo la presidente della Commissione e il presidente del Consiglio europeo, in consultazione con le altre istituzioni e segnatamente la BCE, ad avviare i lavori su una tabella di marcia accompagnata da un piano d'azione a tal fine. Dobbiamo altresì trarre tutti gli insegnamenti offerti dalla crisi attuale e iniziare a riflettere sulla resilienza delle nostre società quando si trovano confrontate a questo genere di eventi. A tale proposito, è giunto il momento di istituire un sistema di gestione delle crisi più ambizioso e di più ampia portata all'interno dell'UE. Invitiamo la Commissione a presentare proposte in tal senso”.

L'ultima frase appare estremamente importante, in quanto segnala la volontà di assumere la prospettiva delle “crisi ripetute” come *new normal*, al contrario di quanto fatto nel passato. Inoltre, la richiesta alla Commissione di avanzare proposte per creare un “sistema di gestione delle crisi più ambizioso e di più ampia portata” rappresenta un’innovazione di grande rilievo. Si noti poi che ci si riferisce al termine “crisi” al plurale, senza cioè limitare l’ambito tematico dell’innovazione che si intende apportare alla governance europea. La scelta di obbligare gli Stati membri ad impostare i “Piani di ripresa e resilienza” (da finanziarie con le risorse europee) tenendo conto dell’obiettivo di rendere sostenibile il modello europeo, creando criteri di condizionalità particolarmente cogenti per l’approvazione dei Piani e il pagamento delle diverse tranche di prestiti e sussidi, rappresenta un altro forte elemento di spinta verso una coerenza delle politiche nazionali nella direzione della sostenibilità economica, sociale e ambientale. Infatti, i Piani dovranno presentare progetti in grado di rispondere alle “Raccomandazioni Specifiche per Paese” approvate nell’ambito del “Semestre europeo”, il quale,

incorporando l’Agenda 2030 e i 17 SDGs, impone una visione nuova alle politiche nazionali, più equilibrata rispetto all’impostazione precedente, in gran parte concentrata su crescita della produttività e stabilità della finanza pubblica. Inoltre, i progetti dovranno essere capaci di realizzare quei “Piani nazionali integrati energia-clima”, i quali devono essere a loro volta resi coerenti con l’obiettivo di neutralità carbonica dell’Unione europea entro il 2050. Il concetto di “giusta transizione” rafforza poi l’impegno per una maggiore equità, come indicato nella citata Roadmap, da perseguire anche attraverso politiche orientate alla protezione degli individui dagli shock, alla formazione continua, alla crescita del capitale umano in tutte le sue forme, oltre che alla riduzione di tutte le disuguaglianze, comprese quelle territoriali e di genere.

Il terzo pilastro della Roadmap ha a che fare con la resilienza dei sistemi economici e sociali, alla cui crescita devono essere orientati i Piani nazionali. Ma il modo in cui questo concetto viene declinato nella nuova impostazione delle politiche europee è decisamente innovativo. Il primo “Rapporto annuale sul *Foresight* Strategico - Tracciare la rotta verso un’Europa più resiliente”, presentato dalla Commissione europea il 9 settembre 2020, illustra la strategia della Commissione per integrare la previsione strategica nel processo decisionale dell’UE, le prime lezioni emerse dalla crisi COVID-19 e introduce la resilienza come nuova bussola per il processo decisionale dell’UE, discutendo il ruolo del *Foresight* strategico nel rafforzamento della resilienza dell’UE e dei suoi Stati membri³. Il Rapporto adotta l’approccio alla “resilienza trasformativa” sviluppato negli ultimi quattro anni presso il Joint Research Centre (JRC) della Commissione europea⁴, dove esiste anche un centro di competenza sul *Foresight*, e analizza la resilienza del sistema socioeconomico lungo quattro

³ Su questi aspetti si veda Giovannini, E. (2018) *L’utopia sostenibile*, Laterza editori, Roma.

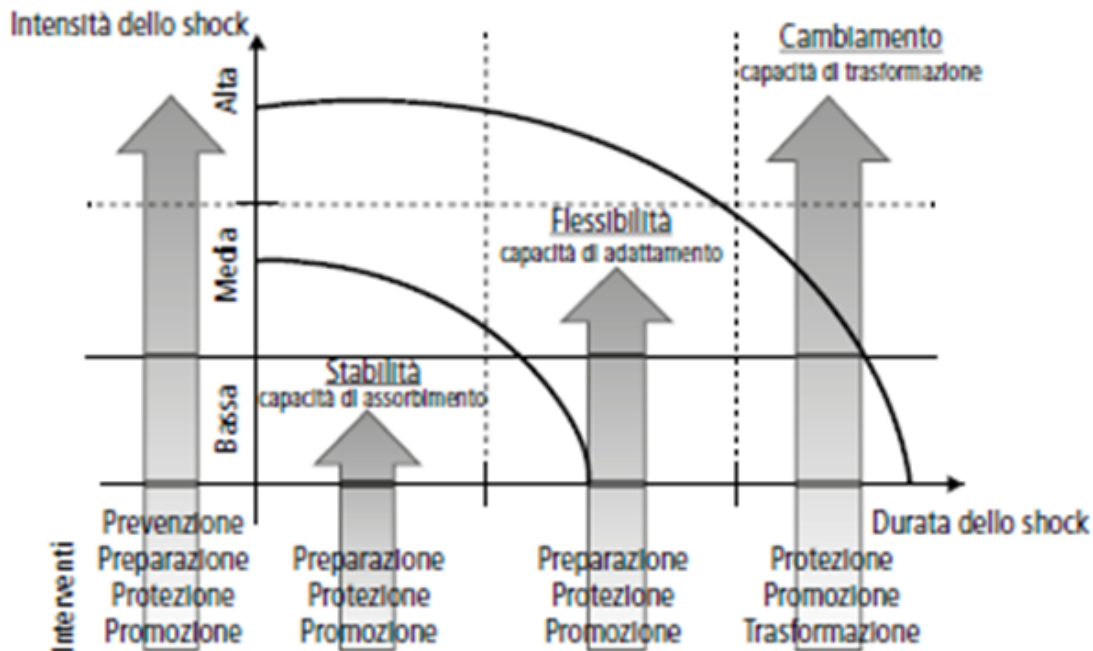
⁴ Manca, A.R., Benczur, P., Giovannini, E. (2017) “*Building a Scientific Narrative Towards a More Resilient EU Society*,”

Part 1: a Conceptual Framework”, Joint Research Centre of the European Commission, Bruxelles.

dimensioni correlate tra di loro (sociale ed economica; geopolitica; ambientale; digitale), illustrando la sua importanza per il raggiungimento della transizione verso un'Europa digitale, sostenibile ed equa⁵. Particolarmente interessante sono anche i materiali tecnici che accompagnano il Rapporto, nei quali vengono illustrati anche dei dashboard preliminari per valutare la vulnerabilità e la resilienza degli Stati membri rispetto alle diverse dimensioni esaminate.

Nel quadro concettuale elaborato dal JRC, la dimensione di lungo termine delle politiche, orientate a raggiungere gli SDGs, e quella di breve termine, in risposta agli shock di diversa natura, si fondono in un quadro concettuale nuovo, che propone anche l'abbandono della usuale classificazione delle politiche in economiche, sociali e ambientali, e la sua sostituzione con una nomenclatura basata su cinque categorie:

- **Misure di prevenzione:** puntano a ridurre l'incidenza e la dimensione degli shock, e, ove possibile, evitarli;
- **Misure di preparazione:** puntano a creare strumenti adatti a rafforzare la resilienza a fronte di shock;
- **Misure di protezione:** necessarie per mitigare l'effetto degli shock e evitare potenziali deprivazioni o riduzioni dello standard di vita;
- **Misure di promozione:** puntano ad aumentare la capacità adattiva (flessibilità) necessaria per gestire shock lunghi o molto ampi;
- **Misure di trasformazione:** facilitano il processo di trasformazione, evitando però inutili cambiamenti radicali.



⁵ Giovannini, E., Benczur, P., Campolongo, F. Cariboni, J. Manca, A.R. (2020) "Time for transformative resilience", Joint Research Centre of the European Commission, Bruxelles.

Ovviamente, le diverse politiche assumono pesi e ruoli diversi a seconda che ci si trovi a fronteggiare shock relativamente piccoli e brevi (dove prevale un obiettivo di assorbimento del disturbo), shock di media dimensione e durata (dove è necessario apportare vari adattamenti al funzionamento del sistema), shock di grande dimensione e di lunga durata (per fronteggiare il quale sono indispensabili profonde trasformazioni). In questa prospettiva, dunque, si parla di “resilienza trasformativa” come della capacità di un sistema di “rimbalzare avanti” e non indietro alla posizione precedente la crisi, obiettivo da perseguire solo se il sistema si trovava in una posizione di sviluppo sostenibile. Come indica il Rapporto “La resilienza si riferisce alla capacità non solo di resistere e far fronte alle sfide, ma anche di trasformarsi in modo sostenibile, equo e democratico. Alla luce della crisi del COVID-19 e dell’agenda politica guidata dalla transizione, è chiaro che l’Europa deve rafforzare ulteriormente la sua resilienza e riprendersi, vale a dire non solo riprendersi ma emergere più forte intensificando queste transizioni. L’UE deve trarre insegnamenti dalla pandemia, anticipare gli sviluppi futuri e trovare il giusto equilibrio tra il benessere delle generazioni attuali e future”.

Questa impostazione spiega l’insistenza sulla resilienza da parte delle autorità europee. Ciò ha importanti conseguenze sulla compilazione dei Piani nazionali, i quali devono contribuire non solo alla ripresa del sistema economico, ma anche a costruire una maggiore resilienza agli shock futuri, così da dover dipendere in misura minore dall’aiuto di altri per fronteggiarli. Si tratta, in altri termini, di una nuova visione del ruolo dell’Unione europea e del suo rapporto con gli Stati Membri. Ignorare questo cambio di paradigma comporta non solo rischi a breve termine in termini di accettazione dei Piani nazionali da parte della Commissione e del Consiglio, ma soprattutto il rischio di sprecare un’occasione storica per rendere ogni Paese, e quindi l’Unione nel suo complesso, più sostenibile, resiliente ed equa.

UNA RICETTA VERDE PER UNA STRATEGIA DI SVILUPPO

La decarbonizzazione per uno scenario di sostenibilità del debito: una politica degli investimenti

*Pia Saraceno*⁶

Abstract

Gli investimenti sono l'unica via per far transitare il sistema produttivo verso la crescita sostenibile. L'Italia ha investito poco negli ultimi 20 anni e il decloupling, delle emissioni dalla crescita, negli ultimi 20 anni è derivato più dall'abbandono di produzioni energy intensive che dalla trasformazione dei processi e dei prodotti. L'occasione che viene dall'Europa può dare un nuovo segnale e nello stesso tempo far uscire dal circolo vizioso l'alto debito, la bassa crescita, gli alti tassi, i bassi investimenti senza far ripartire le emissioni. Le risorse sono tante: un calcolo approssimativo, che non considera gli ingenti interventi della Banca Centrale Europea, indica per l'Italia un ammontare che sfiora i 400 miliardi di euro fra prestiti e trasferimenti al settore pubblico e prestiti agevolati per il settore privato, oltre il 22% del PIL nei prossimi 6-8 anni. Per poterli utilizzare occorre migliorare la nostra capacità di mettere in moto programmi di medio termine, di realizzarli in tempi ragionevoli e rendicontarli in modo appropriato. Se riusciremo ad attivare progetti per almeno l'80% dei fondi, nel 2023 recupereremo i livelli del PIL pre-COVID e nel 2025 torneremo finalmente al 2008 (pre-crisi finanziaria).

L'azione pubblica interviene per trasformare, con nuove tecnologie, un capitale produttivo in molti comparti obsoleto. Accelerare la transizione verso la sostenibilità ambientale, richiesta dalle condizionalità dei prestiti, può spingere la produttività, rendere più certa e chiara agli investitori privati la direzione presa dalla politica economica e industriale, stimolare quindi gli investimenti privati oggi scoraggiati e incagliati da meccanismi decisionali pubblici tortuosi conflittuali e poco chiari. Nell'ipotesi in cui non riuscissimo a superare la nostra storica capacità di spendere (inferiore al 50% delle risorse europee a noi destinate) la crescita non sarebbe sufficiente né ad aumentare significativamente il tasso di occupazione né a far scendere in modo significativo il rapporto Debito/PIL. Il debito pubblico accumulato per gli interventi presi nel corso della pandemia è stato elevato in tutti i paesi, un ripensamento degli obiettivi e degli strumenti della politica economica (Fiscal Compact e ruolo della BCE) dell'area euro diventerà indispensabile. Quanto meno sapremo far buon uso dell'occasione che si è aperta per innalzare il tasso di crescita tendenziale, tanto più deboli saremo nelle trattative comunque non facili che si apriranno.

Il contesto

Dopo oltre un decennio di stagnazione in cui gli investimenti pubblici e privati si sono ridotti del 20%, l'Italia con nuove risorse per investimenti pari al 12,5% del proprio PIL, rese disponibili dal programma RRF, incluso nel piano *Next Generation-EU* (NGEU), può indirizzare e rilanciare il proprio percorso di sviluppo. A questi finanziamenti eccezionali se ne aggiungono altri: i fondi non spesi

dall'Italia nel bilancio pluriennale già concluso; i trasferimenti del bilancio pluriennale della UE per il periodo 2021-2027; la quota delle iniziative già attuate dall'area euro (SURE, MES, BEI). Un calcolo approssimativo, che non considera gli ingenti interventi della Banca Centrale Europea, indica un ammontare che sfiora i 400 miliardi di euro fra prestiti e trasferimenti al settore pubblico e prestiti

⁶ Presidente di REF-E Srl.

per il settore privato giungendo a un potenziale stimolo di oltre il 22% del PIL del 2019. Con queste irripetibili disponibilità finanziarie è possibile e necessario disegnare una strategia di medio-lungo periodo con progetti operativi di trasformazione e di innovazione, da presentare in un piano organico entro il prossimo aprile. Il successo o il fallimento dipenderanno, in larga misura, dalle scelte di contenuto e di metodo che Governo e Parlamento italiani riusciranno a fare nei prossimi mesi.

Molti studi teorici ed empirici, hanno oramai dimostrato che, con un passaggio rapido a tecnologie sostenibili, il sistema si assesta su una traiettoria di crescita superiore a quella precedente, la produttività torna a crescere e il tasso di occupazione si innalza. Nel caso in cui invece si rinviando decisioni, sotto la pressione di categorie più coinvolte e colpite, si materializza lo scenario opposto in cui i danni da cambiamento climatico si cumulano, portando a un regime con crescita stagnante e disoccupazione elevata. I danni provocati dalla mancata mitigazione inciderebbero negativamente in modo permanente abbassando i tassi di crescita di lungo periodo. Per l'Italia il sostegno a una transizione rapida ne potrebbe arrestare il prevedibile continuo declino generando le risorse per autofinanziare il percorso di ulteriore decarbonizzazione e accompagnare il rientro del rapporto Debito/PIL.

Il significato di crescita sostenibile va oltre a quello di un'economia che contrasti gli effetti negativi del cambiamento climatico, si estende al superamento delle distorsioni distributive e del mercato del lavoro, frutto del modello di sviluppo dominante, per l'Italia anche della prolungata stagnazione. Le risorse a nostra disposizione sono sufficienti per invertire il *trend*, ma non a superare le fragilità del nostro sistema decisionale. Il successo delle scelte

d'investimento con risorse pubbliche non è scontato, oltre a dover permettere la permanenza del virus tra noi per qualche tempo, deve poter contare in un drastico cambiamento dei processi decisionali e autorizzativi. Ciò è necessario sia per stare nei tempi stretti richiesti dai programmi comunitari sia per rilanciare e sostenere gli investimenti privati, con sempre maggior frequenza frenati dall'assenza di un chiaro indirizzo, che vada oltre le dichiarazioni d'intenti della politica climatica e dai lunghi tempi di approvazione dei diversi livelli di governo sul territorio.

Sulla base di questa premessa non si può non considerare che l'impulso alla nuova fase di sviluppo, per l'economia italiana dipenderà in modo cruciale dalla *governance* per l'utilizzo delle risorse. L'Italia si è dimostrata, in passato, storicamente carente nella sua capacità di spendere⁷ e lenta nel completamento delle opere. La tempistica prevista nel programma europeo è molto stringente e vincolante.

Due scenari per quantificare l'impatto macroeconomico delle misure comunitarie.

A scopo illustrativo abbiamo valutato l'impatto aggregato delle misure a seconda della nostra capacità di mobilitare progetti, strumenti e modalità realizzative rispondenti agli obiettivi e ai regolamenti, alcuni ancora da ordire. Non siamo in grado di testare gli impatti sulla crescita e sulla distribuzione di progetti alternativi, con la modellistica appropriata, di cui si discute in altra parte del rapporto, ci limitiamo quindi ad alcuni semplici esercizi. Ci concentriamo su alcune variabili, oltre il PIL: l'occupazione, in particolare giovanile (principale via per ridurre le disuguaglianze), i consumi, gli investimenti, il profilo del rientro del rapporto Debito/PIL in suo grado di autofinanziamento.

⁷ Per l'analisi delle modalità per accedere alle risorse europee si rinvia al contributo E. Saraceno "Le risorse UE per la decarbonizzazione".

La Commissione Europea nei documenti preparatori⁸ per il Consiglio dei Ministri europeo che ha approvato il programma *New Generation EU*, ha elaborato una simulazione su tre gruppi di paesi della Comunità: più indebitati, meno indebitati, meno sviluppati. Con il modello Quest⁹ ha quantificando in 4,5 punti il maggior GDP ottenibile nel 2024 dai paesi ad alto debito rispetto al *Baseline* grazie ai fondi del *Recovery Fund* e una riduzione di 5 punti nel loro rapporto Debito/PIL. Per il complesso dell'Unione Europea l'impulso alla crescita proveniente dai 750 miliardi di euro destinati a investimenti sarebbe pari al solo 2%, comunque positivo anche per i paesi contributori netti. Sempre per i paesi ad alto debito, maggiori beneficiari, nel lungo periodo il tasso di crescita tendenziale salirebbe di un punto e il rapporto Debito/PIL scenderebbe di 8,5 punti. La Commissione stessa riconosce che è una stima prudenziale perché non considera la possibilità di una maggiore attivazione di nuovi investimenti privati. Nei nostri esercizi l'impulso fiscale dimostra per l'Italia una potenza di rilancio di molto superiore anche se non riusciremo a utilizzare tutte le risorse. Un programma di transizione energetica, con investimenti a elevato contenuto innovativo e che non incontra vincoli nel suo finanziamento, aumenterà l'occupazione e può far rimbalzare il PIL portandolo, al 2024, fino a 8 punti superiore allo scenario base, rompendo così il circolo vizioso in cui è intrappolata l'economia italiana e riducendo il rischio paese; il percorso di crescita potrà consolidarsi ulteriormente nel lungo periodo. Come documentato in letteratura, abbiamo stimato che gli investimenti pubblici in settori innovativi potranno generare un moltiplicatore superiore a quello stimato nei modelli appartenenti alla "famiglia"¹⁰ a cui appartiene il modello Quest. La parte dei programmi finanziata

con debito, pur sommandosi al debito accumulato nel corso della crisi, non pesa sui conti pubblici nel breve perché gli oneri per interessi sono prossimi a zero, mentre il loro rimborso molto dilazionato nel tempo sarà finanziato dalla crescita. Il ritorno a un avanzo primario dopo i primi anni potrà procedere di pari passo con il ritorno della crescita.

Due gli scenari proposti, lo scenario virtuoso nel quale riusciamo a superare l'attuale modello di *governance* delle decisioni e un secondo, più conservativo delle complessità per processo decisionale italiano, dove emergono le perdite di opportunità che si avrebbero se mantenessimo i comportamenti sedimentati dal passato. Di seguito le principali ipotesi.

Nello scenario virtuoso (più decisa transizione) gli orientamenti dei piani d'investimento sono ben definiti, i requisiti e le tempistiche dei programmi presentati alla commissione sono per lo più rispettati, ma gli elementi di frizione nei processi decisionali dei diversi livelli di governo restano non del tutto superati. L'Italia potrà contare su:

- a. L'utilizzo per almeno l'80% dei 208,2 miliardi di euro assegnati all'Italia dal *Next Generation EU*. A questi si aggiunge l'80% dei fondi strutturali, ottenibili senza il vincolo del cofinanziamento, provenienti dal bilancio 2014-2020 (11,3 miliardi di euro). La chiarezza degli obiettivi e la scelta degli strumenti avrebbe un potenziale moltiplicativo in grado di attivare investimenti privati già propensi a indirizzarsi verso tecnologie verdi. L'approccio sistemico¹¹ con gli altri fondi disponibili fornisce sostegno alle

⁸ Commission Staff Working Paper "Europe moment: repair and prepare for the next generation", (COM 2020) 456 final.

⁹ Della famiglia dei modelli di equilibrio economico generale. Per riferimenti di letteratura e conclusioni si rinvia ai contributi di A. Pappas "Scegliere lo strumento per valutare

gli impatti" e G. Dosi -F. Lamberti "Il ruolo degli investimenti pubblici", in questo rapporto.

¹⁰ Cfr A.Papas

¹¹ Altri fondi hanno come destinatarie le Regioni, ma verranno valutati sulla base di obiettivi strategici del *Next Generation EU*.

problematiche territoriali. Le buone pratiche renderanno più virtuoso anche l'accesso ai fondi del nuovo ciclo del bilancio comunitario.

- b. Il ricorso al SURE (di cui l'Italia ha già fatto richiesta per 28,5 miliardi di euro) per coprire i costi della CIG e dei sussidi agli autonomi per la perdita di reddito a causa del COVID-19. Il SURE concorre nelle nostre ipotesi a ridurre il costo medio del debito per le spese già sostenute e che emergeranno nel prossimo anno. Il programma è temporaneo, se superata la fase iniziale diventasse uno strumento permanente potrebbe liberare risorse del bilancio pubblico per rafforzare i necessari processi formativi sia di base per le nuove leve che entrano nel mercato del lavoro che di riqualificazione per i comparti produttivi e i territori maggiormente coinvolti nell'accelerazione nella riqualificazione tecnologica e produttiva. Questa ipotesi non è stata elaborata ma rappresenta un potenziale *upside*.
- c. Il superamento dei vincoli politici nel ricorso al MES per il finanziamento della spesa sanitaria. È un prestito a condizioni molto favorevoli, come il SURE nel nostro esercizio alleggerisce il peso degli interessi sul bilancio pubblico, per una spesa che in parte è già stata sostenuta. Non va quindi a incrementare l'impulso fiscale del programma RRF, ma ne consentirebbe la maggiore finalizzazione.
- d. L'insieme delle politiche messe in campo riuscirebbe a raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni lungo il percorso richiesto dal *Green Deal*.

Lo scenario conservativo riproduce le prassi del passato per l'accesso ai fondi comunitari. Il segnale agli investitori privati è indebolito, il poco coordinamento degli interventi rende più incerto il disegno di politica economica e industriale, riduce le risorse per le politiche di coesione che diventano meno finalizzate alla gestione della transizione.

- a. Solo il 50% dei programmi d'investimento passa il vaglio dei criteri posti dalla commissione: (attualmente è inferiore al 50%) sia per il RRF del *Next Generation EU* che per i fondi strutturali residui; la strategia italiana continua a mantenere scarso coordinamento e poca finalizzazione influenzando anche le decisioni degli investitori privati.
- b. Il ricorso al SURE rappresenta solo in parte una opportunità per disegnare politiche del lavoro rivolte all'accelerazione della transizione, limitandosi alle compensazioni monetarie deliberate nella fase emergenziale.
- c. Nessun utilizzo del MES.
- d. Minori investimenti e loro minore finalizzazione impediscono di conseguire l'obiettivo più ambizioso proposto dal *Green Deal*. Al 2030 le emissioni si ridurrebbero del 45% come indicato nel PNIEC. Un ritardo nella transizione ne aumenterà i costi nella fase successiva abbassando il tasso di crescita di lungo periodo

Ambedue gli scenari sono messi a confronto con l'andamento *baseline*, stimabile in assenza delle misure di rilancio. Lo scenario *baseline* non considera i potenziali danni del cambiamento climatico nel periodo considerato. L'impatto di tali eventi non prevedibili potrebbe essere molto significativo¹² e colpirebbe di più le

¹² Cfr "Investing in Climate Investing in Growth" OECD 2017 dove si citano studi che hanno quantificato i danni potenziali

nel lungo periodo tra il 10-12% annualmente, nel caso di assenza di azioni di contrasto al cambiamento climatico.

economie fragili e fortemente indebitate come l'Italia.

Nel seguito dapprima quantifichiamo il crollo subito dall'economia e dalle emissioni nel 2020 a seguito della pandemia, nei successivi paragrafi quantifichiamo l'ordine di grandezza che l'impulso fiscale potrebbe produrre a seconda dell'uso più o meno intenso ed appropriato che se ne farà.

Il punto di partenza del 2020

L'impatto del *lockdown* sull'economia italiana nel primo semestre è stato quantificato dall'Istat in una caduta dell'10% del PIL sul secondo semestre del 2019, già in declino rispetto alla prima parte dell'anno. La perdita nella produzione industriale è stata di oltre il 18% sia nel confronto anno su anno sia nel primo semestre sul secondo 2019, con riduzioni quasi del 30% per i beni di consumo durevoli e di oltre il 20% per i beni strumentali e gli intermedi. Il minimo è stato toccato ad aprile, con giugno già gli indici segnalano una netta ripresa.

amministrativi ecc.) dove le perdite nel primo semestre sono state assai maggiori.

Nel corso del *lockdown* il sistema produttivo e della distribuzione si è alleggerito delle scorte lungo tutta la catena. La macchina dell'attività produttiva alla ripartenza dovrà fare i conti con un significativo cambiamento nella struttura dei consumi delle famiglie, nelle modalità organizzative del lavoro, e dell'incerto scenario prospettico. Il rimbalzo sia dal lato della domanda che dell'offerta sarà inferiore alla caduta che essi hanno subito, con una varietà di situazioni settoriali ancora molto significativa. La dinamica del PIL cui siamo giunti, sulla base di alcuni indicatori anticipatori e nostre previsioni sulle tendenze, e del valore aggiunto a prezzi costanti per i diversi settori di attività per il

Il recupero resta però meno intenso nei comparti dei beni strumentali e di consumo durevole, penalizzati da una domanda fortemente ridimensionata nel primo semestre anche dai comportamenti precauzionali legati all'incertezza che continueranno a pesare nel secondo semestre. Rilevante la varianza nell'impatto settoriale anche nei servizi, per i quali l'Istat fornisce le stime del valore aggiunto del primo semestre. Come prevedibile, le maggiori perdite sono nel settore dei trasporti, del turismo, dell'intrattenimento e del commercio dei beni durevoli. Essi determinano una caduta del 19% nel primo semestre 2020 sul secondo del 2019 nel settore che aggrega distribuzione all'ingrosso, al dettaglio, trasporti e turismo. Perdite assai più contenute (al di sotto del 5%) sono state quantificate in tutti gli altri servizi (finanziari, informazione e comunicazione e attività immobiliari) con l'unica eccezione dei servizi professionali (legali, tecnici,

2020 illustrato nella **tabella 1** coerente con le previsioni di un rimbalzo del PIL nel secondo semestre del 7,4% ed in linea con le assunzioni del Documento di Economia e Finanza (DEF) del 2020 presentato in aprile dal Governo.

La misura dell'impatto della crisi sulle emissioni richiede qualche assunzione in più. Ci limitiamo a calcolarlo considerando l'effetto del semplice cambiamento nel *mix* settoriale conseguente al diverso effetto del *lockdown* sull'attività economica, la diversa intensità delle emissioni dei comparti produttivi restituisce un valore di riduzione delle emissioni che dipende dal solo crollo della domanda. Il calcolo è stato fatto a livello di aggregazione consentito dalle statistiche NaceRev2¹³

L'esperienza del COVID-19 dove l'impreparazione ad un evento prevedibile ma ignorato dalle politiche dimostra che non sono scenari catastrofisti.

¹³ Fonte: Eurostat.

Tabella 1. Valore aggiunto ed emissioni CO2

	Valore aggiunto a prezzi costanti			Emissioni CO2		
	2008-2014	2014-2019	2020*	2008-2014	2014-2019	2020*
Agricoltura, silvicoltura, pesca	-0.3	0.1	-3.0	-1.8	-0.4	-3.0
Industria (eccetto costruzioni)	-1.0	1.9	-11.9	-6.7	0.1	-7.9
Costruzioni	-7.1	0.7	-11.8	-1.4	-2.0	-11.8
Servizi destinabili alla vendita	-0.4	1.2	-9.0	-4.8	1.0	-17.3
Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria	-0.5	-0.7	-0.6	-0.5	-1.0	-0.9
Totale attività economiche	-1.2	1.0	-8.2	-6.0	0.2	-9.7
Famiglie consumatrici**	-1.1	1.2	-7.2	-2.2	-0.6	-7.0
Totale attività economiche e delle famiglie				-5.0	-0.1	-8.9

*stime REF-E ** consumi delle famiglie

Fonte: elaborazioni REF-E su dati Eurostat. Per il 2020 ipotesi REF-E

Il solo effetto strutturale spiegherebbe la caduta delle emissioni del 9%, di poco superiore a quella del PIL dell'8,4. Nell'industria le emissioni si riducono in misura minore del valore aggiunto; viceversa nel settore dei servizi, per la crisi nel comparto dei trasporti a più elevata intensità di emissioni. Analogamente il contributo delle famiglie per il blocco dei trasporti individuali nei mesi primaverili è rilevante nel primo semestre, esso si propaga con l'affermarsi del lavoro a distanza anche nel periodo successivo. Il crollo degli investimenti, scesi poco sopra il 16% del PIL nel 2020, e della domanda di durevoli, fanno pensare che l'innovazione tecnologica non abbia potuto influire sul livello delle emissioni nei cicli produttivi e nel fabbisogno energetico dei consumi delle famiglie, se non per la riorganizzazione del lavoro conseguente al *lockdown*.

Due ulteriori elementi oltre alla riduzione della domanda hanno però concorso a ridurre le emissioni nell'elettrico: l'eccesso di offerta di gas ha pesato sulla dinamica dei prezzi internazionali ed europei sfavorendo il carbone nella produzione elettrica, la minore domanda è stata soddisfatta per una quota rilevante dalle tecnologie rinnovabili già in produzione. Dobbiamo quindi

attenderci un ridimensionamento più consistente delle emissioni per fattori in parte contingenti ad essi si aggiunge anche un inverno relativamente più caldo che ha contenuto i consumi per riscaldamento delle famiglie.

Gli eventi del 2020 hanno a nostro avviso alcuni elementi di permanenza che condizioneranno il rimbalzo nelle emissioni, con il ritorno alla quasi normalità nella produzione. Se tra il 2008 e il 2013 la riduzione dell'intensità emissiva è spiegata in larga parte dal ridimensionarsi del peso dei settori *energy* intensive nel settore industriale, dal 2014 il fenomeno ha perso la sua importanza, pochi investimenti (in declino per tutto il decennio) non hanno potuto che avere come esito poca innovazione di processo e di prodotto. Per il 2020 il crollo sia della domanda d'investimento che di durevoli, imprime un ulteriore freno alla riduzione dell'intensità emissiva attribuibile a trasformazioni dei processi produttivi e maggiore efficienza energetica dei prodotti finali di consumo. Dal punto di partenza del 2020 l'andamento delle intensità emissive si muoverà con la gradualità che la penetrazione delle nuove tecnologie renderà possibile. Per il 2021 è probabile un rimbalzo per il recupero del

settore industriale, frenato solo marginalmente dalla riduzione nei trasporti privati, a loro volta controbilanciati, in parte, dal minor uso dei mezzi di trasporto collettivi. L'impatto della maggiore o minore determinazione delle politiche nell'affrontare il cambiamento climatico si vedrà soprattutto nel quinquennio successivo.

Quanto alle altre variabili critiche l'occupazione in termini di "teste" (cioè di numero di persone occupate): si è ridotta a luglio del 2020 rispetto a dicembre 2019 del 2%, 470.000 occupati in meno di cui l'80% circa giovani, maggiori in proporzione sono le perdite per l'occupazione femminile per la precarietà delle loro posizioni lavorative. Per i giovani con meno di 35 anni, bloccati nell'ingresso nel mercato del lavoro, il tasso di occupazione è sceso di tre punti, sono crollate le nuove assunzioni e paradossalmente il loro tasso di disoccupazione, per l'elevato numero di persone scoraggiate nella ricerca di un posto di lavoro durante il confinamento. Più significativa è stata la riduzione delle unità di lavoro equivalenti, le ore lavorative ancora a giugno sono del 10% inferiori ai livelli medi di fine 2019. Le reazioni del mercato del lavoro all'andamento dell'economia si vedono sempre con ritardo, questa volta il ritardo è amplificato dal blocco dei licenziamenti. Già è chiaro che le categorie di maggiore sofferenza continueranno a essere i giovani e le donne, le perdite si diffonderanno però anche alle fasce più anziane, una volta cessato il blocco dei licenziamenti in vigore anche nelle aziende in situazioni più critica.

Gli interventi di politica fiscale nell'emergenza hanno contenuto la caduta dei redditi, conseguente alla perdita di lavoro dei contratti a termine, dei lavoratori indipendenti e delle persone con contratto di lavoro dipendente poste in Cassa Integrazione. All'impatto sui consumi della caduta dei redditi si è sommato anche l'aumento della propensione al risparmio per le limitazioni imposte dal confinamento e motivi precauzionali. La disuguaglianza, di molto aumentata, sommata al perdurare

dell'incertezza sulla permanenza della pandemia, condizioneranno ancora a lungo la propensione al consumo e la composizione dei consumi. Il rinvio nelle decisioni di rinnovo dei durevoli da parte delle famiglie frena nell'immediato la penetrazione di tecnologie a minor impatto ambientale, potrebbe favorire però salti tecnologici più significativi nei prossimi anni. Le politiche di sostegno alla domanda di beni durevoli devono, quindi, tenere in considerazione i possibili effetti di *lock in*, se gli interventi saranno poco selettivi. L'impulso fiscale nel corso dell'emergenza pandemica ha portato il rapporto Debito Pubblico/PIL, nel 2020 a oltre il 160%. La caduta del denominatore spiega quasi 19 degli oltre 25 punti di aumento del rapporto rispetto al 2019. L'impulso fiscale dei provvedimenti legati all'emergenza finora emanati ha avuto il compito di frenare il crollo dei consumi e dare liquidità alle imprese, non ha modificando però ancora radicalmente le condizioni per la ripartenza. Il rientro del rapporto nel 2021 si presenterebbe in assenza di stimoli importanti molto problematico.

Scenari a confronto

Lo scenario *baseline* (ripartenza senza politiche comunitarie) non può che riproporre un rimbalzo parziale del prodotto lordo (come riconosciuto dallo stesso DEF e da tutti i previsori). Il ritorno degli investimenti privati sarebbe limitato dalle difficoltà di finanziamento delle imprese, dalla forte incertezza sul futuro, dalle prospettive incerte dell'economia internazionale. Le politiche pubbliche poco potrebbero fare per mobilitare la nuova domanda d'investimento. Il rimbalzo della domanda finale interna, penalizzata dalle perdite di reddito subite dalle famiglie non è sufficiente per rilanciarli, i mercati esteri subiscono come quello interno i contraccolpi del diffondersi della pandemia, le decisioni delle imprese saranno condizionate dalla riorganizzazione internazionale della catena del valore aggiunge. Il PIL solo dal 2024 tornerebbe sui livelli pre-COVID, e nel 2030 a quelli pre-

crisi finanziaria del 2008; il tasso di crescita di lungo periodo scenderebbe sotto allo 0,5 annuo, inferiore a quello già modesto stimabile prima del 2019. Il rimbalzo parziale nelle emissioni sarà conseguenza del minore livello di PIL, ma ovviamente questo non è segnale di alcun miglioramento sostanziale lungo il percorso della decarbonizzazione.

Il rapporto Debito/PIL anche nell'ipotesi di rischio Italia invariato (con lo *spread* sui valori attuali) continuerebbe a crescere, nonostante l'ipotesi del ritorno dell'avanzo primario a partire dal 2024 (dell'ordine dello 0,5% del PIL). Il costo del debito continuerebbe infatti a essere superiore al tasso di crescita nominale del PIL. La bassa crescita aumenterebbe le disuguaglianze rendendo problematico il reperimento di risorse necessarie all'implementazione di politiche adeguate. Divari sociali e di genere non potrebbero che peggiorare.

Lo scenario senza interventi esogeni per la ripartenza qui descritto poggia sulla fragile supposizione che non si verifichino tensioni sociali, fonte di ulteriore incertezza politica, né problemi di finanziamento del crescente debito pubblico. Ciò non impedisce che il circolo vizioso, bassa crescita alto debito, alti tassi resti una caratteristica permanente per l'Italia.

Lo stimolo fiscale europeo rompe il circolo vizioso, esso è soggetto a condizionalità e procedure per il suo ottenimento. Oltre alla maggiore o minore capacità di spesa se ne è assunto un profilo, nel quale la l'accelerazione della spesa si concretizza nel triennio 2022-2025 per poi proseguire nel completamento delle opere fino al 2029. La diversa capacità di utilizzo dei fondi europei è collocata rispettivamente all'80% e al 50%. Con le tempistiche disegnate significa impegnare il 100% dei *grant* entro i termini del 2024. A essi si sommano poi ulteriori fondi pari ai 2/3 circa dei prestiti destinati all'Italia nello scenario virtuoso e

meno del 20% in quello conservativo. Nel complesso gli investimenti pubblici aggiuntivi rappresentano il 12% del PIL del 2020 nel primo scenario (di cui 5% con prestiti). Cui si aggiungono l'80% degli altri fondi, i finanziamenti a tassi agevolati della BEI sosterranno gli investimenti privati.

Questo implica superare l'incastro delle tempistiche e ottemperare ai requisiti di destinazione richiesti, ovviamente più sfidante nel primo che nel secondo scenario. Condizione preliminare, ai fini della valutazione positiva del piano complessivo da sottoporre alla Commissione per accedere ai fondi europei, è che ogni programma abbia come requisito strutturale e trasversale la riduzione delle emissioni nello specifico settore di intervento sia che esso assuma la forma d'investimento pubblico (nei settori indicati dalla strategia europea) che la forma di sostegno al settore privato. Il 30% delle risorse inoltre deve avere la destinazione specifica ad investimenti di contrasto al cambiamento climatico e la transizione energetica. Essa insieme all'innovazione digitale impone peraltro di per sé una dimensione orizzontale pervadendo le singole riforme e i progetti di investimenti pubblici e privati. Tale dimensione rende stringente l'esigenza di allungare l'orizzonte delle scelte, anche delle politiche d'emergenza per imprese e famiglie, che andrebbero coinvolte nel rispetto delle condizionalità. In questo contesto le classiche politiche congiunturali per il rilancio della domanda dovranno avere un contenuto d'indirizzo, oltre che garantire il perseguimento degli obiettivi strategici a medio termine, tra cui rientra anche affrontare i meccanismi che alimentano il permanere delle disuguaglianze. Pochi tra i provvedimenti a oggi presi hanno queste caratteristiche¹⁴.

L'Italia per ottenere rapidi finanziamenti sta ricorrendo all'inventario dei progetti esistenti forse prevedendone una revisione

¹⁴ La riduzione degli oneri sociali per il Mezzogiorno (ad esempio) difficilmente passerebbe il vaglio (non sono investimenti). Andrebbe per lo meno condizionata al

raggiungimento di obiettivi ben definiti e coerenti con i criteri di sostenibilità.

in chiave ambientale, percorso da un certo punto di vista utile per accelerare l'accesso ai finanziamenti comunitari (10% dell'ammontare assegnato è ottenibile salvo verifiche successive del rispetto dei vincoli) ma che rischia il deragliamento se non si disegnano prima le strategie a medio termine e se non vi è una severa e reale riconsiderazione della loro rispondenza agli obiettivi descritti nelle raccomandazioni all'Italia fatte avere dalla Commissione come ogni anno nel febbraio scorso. Non sono raccomandazioni nuove, per lo più in passato sono rimaste inascoltate. L'ampia disponibilità delle risorse e le modalità della loro erogazione esclude l'ipotesi che si presentino fenomeni di "crowding-out"¹⁵ della spesa privata a fronte di un aumento della spesa pubblica, anche nello scenario conservativo. Le potenzialità del doppio dividendo saranno tanto maggiori quanto più i programmi pubblici riusciranno a promuovere la ricerca e lo sviluppo delle tecnologie promettenti, nelle sedi nazionali ed europee, favorendo le eccellenze italiane. Le analisi empiriche hanno dimostrato che ne risulterebbe innalzato il tasso tendenziale di crescita del sistema¹⁶. I benefici sul tasso di crescita si propagano quindi oltre l'impatto immediato dell'aumento nella spesa per investimenti. Nelle nostre ipotesi la riduzione del grado d'incertezza, dopo un primo periodo di verifica della solidità e perseveranza negli indirizzi disegnati nel piano di ripresa, riesce ad attivare nello scenario virtuoso un volume significativo d'investimenti privati. Nello scenario conservativo frenati perché gli investitori tenderanno a non prendersi rischi e condizioneranno probabilmente le loro scelte a sussidi pubblici: come in passato l'innovazione passerà quasi esclusivamente dalla politica d'incentivi, privilegiando la scelta di tecnologie già pronte, per lo più d'importazione. Anche se

¹⁵ Si veda contributo A. Pappas sulla necessità di utilizzare i modelli di disequilibrio per valutare l'impatto delle politiche per il cambiamento climatico particolarmente nella fase post COVID. Nel caso dei modelli di disequilibrio non vi è alcun "effetto di spiazzamento". Un programma di transizione energetica ad alta intensità di investimenti aumenterà l'occupazione e il PIL anche nel breve-medio periodo. La

ovviamente ogni investimento, se approvato comporterà un miglioramento rispetto alle tecnologie esistenti, nello scenario conservativo essi non hanno la capacità d'imprimere la svolta decisiva, il permanere di vischiosità nella *governance* insieme alla mancanza di un chiaro indirizzo delle politiche renderebbe difficile superare i principali nodi politici e fragilità. Oltre a una quota minore di risorse comunitarie, minor nello scenario conservativo è il valore del loro moltiplicatore.

Alcuni risultati

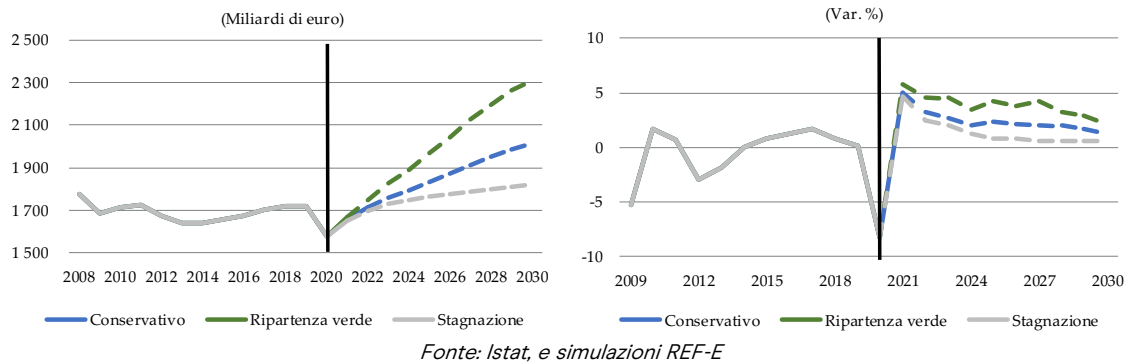
La crescita. Nello scenario virtuoso la spinta maggiore alla crescita si manifesta con il procedere del tempo. Dopo il rimbalzo del 2021 il tasso di crescita medio annuo potrebbe mantenersi vicino al 5 % per qualche anno per scendere al 3,5% medio nel periodo 2014-2030, e convergere nel lungo termine su livelli vicini al 2%. Il tasso di crescita è in grado di sostenere il procedere della fase di transizione energetica, e generare le condizioni per il rientro del debito. Il buon utilizzo dei fondi comunitari ripoterebbe al 2030 il PIL su valore del 30% circa superiore a quello in assenza dei finanziamenti comunitari.

Nel secondo scenario conservativo, dopo il rimbalzo del 2021 non lontano da quello del primo scenario, la crescita procede, negli anni di utilizzo dei fondi comunitari vicina del 2% per poi convergere poco sopra l'1% dopo il 2030. Il differenziale cumulato da qui al 2030 tra i due scenari sarebbe di quasi 15 punti percentuali. Ovviamente il pieno accesso alle risorse dei Fondi Comunitari, oltre l'80, aggiungerebbe un ulteriore impulso significativo allo sviluppo. Ulteriore sorpresa positiva potrebbe venire infine dal maggio sul grado di attivazione degli investimenti privati, anche in quello virtuoso considerata in misura molto prudenziale.

teoria indica che questo effetto potrebbe andare esaurendosi nel lungo periodo, man mano che i debiti vengono rimborsati. Grant e le condizioni favorevoli di servizio del debito ottenute con i programmi comunitari ne propagano dunque i benefici.

¹⁶ Si veda contributo G. Dosi - F. Lamberti per le stime del doppio dividendo.

Figura 1. PIL a prezzi 2015



Il flusso d'investimenti. Dopo il rimbalzo che segue la caduta da noi stimata nel 18% del 2020 gli investimenti nella fase successiva crescono a tassi quasi doppi nel primo scenario rispetto al secondo, sia per la maggior capacità di accedere ai fondi comunitari sia per il maggior impatto moltiplicativo sugli d'investitori privati, più propensi a prendere qualche rischio in più potendo confidare nella visione di lungo periodo del governo. Il loro finanziamento a tassi più favorevoli rispetto a quelli di mercato sarebbe garantito da quanto previsto per l'accesso ai prestiti BEI oltre che dall'affermarsi dei principi della finanza sostenibile nelle scelte dei principali fondi d'investimento. Una spinta ulteriore verrà da un più deciso orientamento verso la finanza sostenibile se fatta propria anche dalle banche centrali. La quota d'investimenti fissi lordi a prezzi costanti sul PIL, dopo il crollo nel 2020 al 16%, tornando il 25% alla fine del decennio supera i livelli pre-crisi finanziaria. L'incapacità di imprimere una svolta decisiva nel secondo scenario dà luogo a un rinnovo del parco produttivo molto meno importante, soprattutto nel medio termine. La quota del PIL destinata all'accumulazione salirebbe anche in questo scenario ma resterebbe al 2030 inferiore di un punto al livello del 2008, depotenziando l'impatto su occupazione e sui consumi.

Tasso di occupazione. La ripresa di un percorso di sviluppo qualificato, con il buon

uso delle risorse comunitarie, è la condizione per affrontare le problematiche distributive e generazionali e migliorare la produttività media del sistema. Nello scenario virtuoso l'aumento dei posti di lavoro porta il tasso di occupazione per la popolazione in età attiva dal 57% del 2020 al 68% nel 2030. Si ricorda che, tra gli impegni al 2020 con gli accordi di Maastricht, l'Italia si era posta l'obiettivo di innalzare il tasso di occupazione per la fascia di popolazione 20-64 anni al 67% a fronte di un tasso di occupazione per la media europea del 75%. Nel 2019 il tasso di occupazione per questa fascia di età è stato del 63%, nel 2020 scenderà sotto il 61%. Nello scenario virtuoso potremmo avvicinarci molto all'obiettivo seppure con 10 anni di ritardo. Nello scenario conservativo alla fine del decennio il nostro tasso di occupazione sarebbe molto inferiore ed ancora lontano dalla media europea. L'aumento dell'occupazione attraverserà tutte le età, interesserà però soprattutto quelle con tassi di occupazione attualmente particolarmente lontani dalla media europea: giovani in età attiva con meno di 34 anni e donne anche nelle età centrali. Nello scenario virtuoso l'occupazione della popolazione tra i 14 ed i 34 anni potrebbe più che raddoppiare.

Tabella 2. Scenari a confronto

Scenari a confronto	Storico			Stagnazione		Ripartenza verde		Conservativo	
	2008-2014	2014-2019	2019-2020*	2020-2023	2023-2030	2020-2023	2023-2030	2020-2023	2023-2030
(Val.% medie annue)									
PIL	-1.3	1.0	-8.4	3.1	0.7	5.0	3.4	3.6	2.0
Consumi finali delle famiglie	-1.1	1.2	-7.2	2.9	0.5	4.5	3.0	3.3	1.7
Investimenti fissi lordi	-5.0	2.7	-18.0	4.8	1.8	13.7	7.0	8.5	3.3
Occupazione (Forze di Lavoro)	-0.6	0.8	-3.2	0.2	0.4	1.2	1.6	0.7	0.8
Tasso occupazione 14-64 (% di fine periodo)	58.7	57.7	56.6	57.2	59.8	58.9	67.9	58.0	63.3

*Stime e scenari REF-E

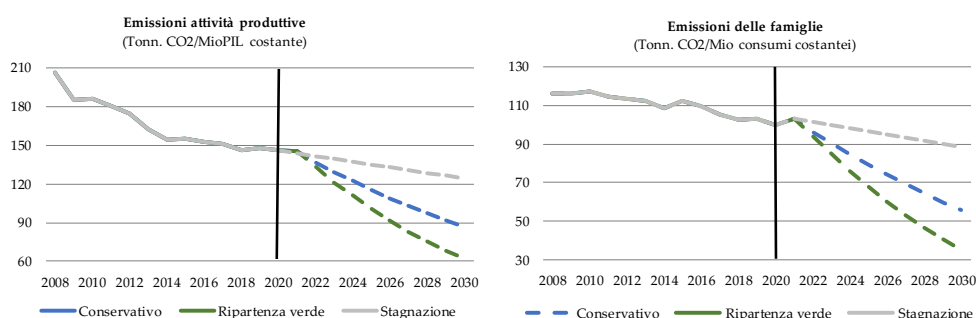
Fonte: ISTAT e simulazioni REF-E

Intensità emissive nel corso della ripresa. L'evoluzione dell'intensità emissive deriva dalle assunzioni fissate come obiettivi, sono il frutto del contenuto innovativo degli investimenti. La prosecuzione della fase di stagnazione o una minore spinta alla trasformazione produttiva non riuscirebbe a imprimere all'evoluzione delle emissioni la traiettoria necessaria per raggiungere l'obiettivo della decarbonizzazione al 2050. In ambedue gli scenari nel prossimo

decennio la discesa nell'intensità emissive per unità di prodotto sarà frutto delle innovazioni di processo e prodotto in tutti i settori di attività economica.

Per le famiglie passerà attraverso la maggiore efficienza del parco dei beni durevoli di uso familiare (auto incluse), negli interventi di efficienza energetica nel parco abitativo e nella ricomposizione nella domanda dei servizi di trasporto collettivo.

Figura 2. Intensità emissive



Fonte: Eurostat e simulazioni REF-E

Il debito pubblico. Non viene meno l'impegno al rientro del rapporto Debito/PIL a medio termine anche nell'ipotesi di una

revisione delle regole del *Fiscal Compact*. In ambedue gli scenari abbiamo mantenuto l'ipotesi che l'avanzo primario dal 2024,

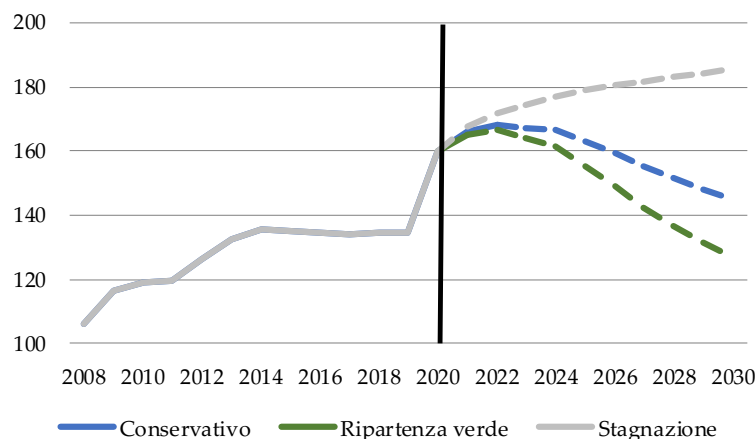
quando il PIL recupera i livelli del 2008, gradualmente sale verso l'1,5% del PIL, finanziato in gran parte dalla ripresa. Nello scenario virtuoso l'avanzo primario dopo il 2026 può raggiungere il 2% del PIL.

Il costo del debito si riduce in ambedue gli esercizi diventando più sostenibile sia per effetto delle azioni della Banca Centrale che terra bassi i tassi d'interesse ancora per gran parte del decennio in corso, che per le condizioni favorevoli ottenute con l'accesso ai prestiti comunitari. Includendo i prestiti comunitari nel calcolo del rapporto Debito/PIL in ambedue gli scenari il rapporto inizia a decrescere dal 2022, molto gradualmente.

Nel 2030 sarebbe ancora superiore di oltre 15 punti ai livelli pre-crisi finanziaria del 2008 anche nello scenario virtuoso, e ancora

oltre 140% in quello conservativo, nonostante il minore volume di prestiti comunitari. In ambedue gli scenari il rapporto rimane ancora superiore ai livelli post crisi finanziaria 2008. Politiche fiscali più restrittive correrebbero il rischio di frenare l'impulso dato dagli investimenti, rendendo più problematiche le politiche di coesione necessarie per la transizione, dimostrandosi più dannose per la crescita che utili per accelerare il rientro del debito. Escludendo i prestiti comunitari dei fondi RRF (che potrebbero trovare altre forme di rimborso da entrate fiscali ancora da individuare) la riduzione del rapporto Debito/PIL sarebbe di poco meno di quattro punti percentuali nel primo scenario, poco significativo nello scenario conservativo.

Figura 3. Debito/PIL (%)



Fonte: Istat, BI e simulazioni REF-E

Riflessioni finali

Gli investimenti sono l'unica via per far transitare il sistema produttivo verso la crescita sostenibile. Dopo la crisi finanziaria del 2008 il crollo degli investimenti ha fermato gli interventi veri per il *de-cloupling*, della crescita dalle emissioni. L'occasione che viene dall'Europa è rilevante, può fare uscire dal circolo vizioso in cui l'Italia si dibatte da quasi un ventennio. Gli investimenti in tecnologie verdi hanno un contenuto innovativo in grado di farci uscire

dalla lunga stagnazione, rilevante la loro capacità, insieme agli altri provvedimenti per agevolarne il finanziamento, di attivare spesa e investimenti privati, più che compensando gli effetti negativi della transizione energetica sullo stock di capitale esistente. La caduta del reddito provocata dalla pandemia, dopo la lunga fase di stagnazione attraversata dall'Italia, ha reso in parte obsoleto il capitale produttivo nei settori tradizionali e nelle infrastrutture. Si presenta l'occasione di procedere a un rinnovo accelerato riducendo il rischio di un

danno potenziale della dismissione anticipata degli investimenti del passato, valutata come effetto negativo nelle analisi che si basano sull'uso dei modelli tradizionali.

In realtà nel contesto italiano sono lo strumento in molti casi per ridurre i rischi catastrofici derivanti dalla mancata manutenzione e innovazione sulle strutture esistenti. La spinta occupazionale sarebbe rilevante, nelle simulazioni condotte a livello aggregato non è stato assunto un contenuto di lavoro per unità di prodotto per le tecnologie verdi superiore a quello delle tecnologie tradizionali, possibile un impatto più consistente. Alla fine del decennio lo scenario virtuoso potrebbe generare oltre due milioni di lavoratori in più rispetto al 2019. Occupazione giovanile e femminile ne sarebbero le categorie più coinvolte. La distanza nei nostri tassi di occupazione rispetto alla media europea sono molto elevati, nonostante il significativo aumento anche nello scenario virtuoso nel 2030 i tassi di occupazione restano inferiori a quelli degli altri paesi della Comunità, seppure con distanza di molto accorciata. La soluzione alla nostra cronica incapacità di generare tassi d'occupazione per donne e giovani con posti di lavoro di buon livello e qualità è ottenere un innalzamento ancora più significativo nel tasso di crescita di lungo termine. Va sottolineato che il biennio 2021-2022 dovrà confrontarsi con livelli occupazionali che faticheranno a recuperare, nel nostro scenario conservativo ciò avverrebbe solo a partire dal 2024-25, anticipato solo di un anno nello scenario virtuoso.

La politica economica deve farsi carico nei prossimi due anni della disoccupazione emergente dopo il blocco dei licenziamenti del 2020. Nell'immediato le politiche formative sono indispensabili per anticipare i nuovi fabbisogni espressi dalle attività produttive. Disegnare la tempistica e la

sequenza degli interventi è altrettanto rilevante quanto l'accesso ai finanziamenti per poter affrontare le problematiche distributive che la pandemia ha fortemente accentuato. Una rapida transizione può attenuare l'impatto occupazionale a medio termine, ma dovrà affrontare le stesse problematiche distributive e occupazionali nel breve termine. Un minore utilizzo delle risorse comunitarie e una loro minore finalizzazione per far fronte alle numerose istanze territoriali e delle categorie coinvolte nella transizione energetica, aggraverebbe i problemi, penalizzando i soggetti più vulnerabili.

Il rientro del debito pubblico dopo il primo biennio, anche nell'ipotesi virtuosa fatica a tornare sui livelli pre-crisi finanziaria. Il rischio di ritrovarci dopo un quinquennio nuovamente nel circolo vizioso dell'alto debito, alti interessi, politiche restrittive ecc., è reale. Può essere scongiurato anche da una revisione degli indicatori scelti per il controllo delle politiche macroeconomiche dell'area euro. La possibilità di una revisione delle regole per la gestione della politica economica (fiscal compact e politica monetaria) nei paesi dell'Unione Europea dipende però anche dalla capacità di paesi ad alto debito come l'Italia di far buon uso delle opportunità. È infatti necessario rivedere alcuni principi che hanno guidato le politiche macroeconomiche europee, sviluppate in un contesto teorico che ha dimostrato tutti i suoi limiti.

A. Le regole (implicite ed esplicite) europee imposte dal *fiscal pact*, solo temporaneamente sospese, dovranno essere ripensate. In parte questo è implicito per la parte dei prestiti ottenuti, se ne prevede un loro rimborso a partire dal 2028 e una durata dell'ammortamento che si prolunga fino al 2058¹⁷. Il rischio Italia derivante dalle regole, così come oggi previste, si ripresenterà però una volta superata la

¹⁷ Come rileva nel contributo di E. Saraceno, tale restituzione può variare nel suo ammontare dipendendo dalle *risorse proprie aggiuntive*¹⁷ raccolte con nuovi tributi a livello europeo, ancora da definire e approvare. Ciò

significa che gli Stati membri non sono ancora in grado di calcolare con precisione l'ammontare dei prestiti ricevuti che bisognerà restituire dopo il 2028.

fase di emergenza, se appena la ripresa consolidandosi imponesse anche un rientro accelerato del rapporto Debito/PIL. A questo proposito andrebbe riconsiderata, da un lato l'opportunità di scorporare dal debito pubblico gli investimenti pubblici che puntano alla realizzazione della transizione energetica, e dall'altro modificati i criteri di sostenibilità e rischiosità del debito di cui è gravato un Paese. Considerare la sostenibilità sulla base del solo debito pubblico è riduttivo ed errato, soprattutto alla luce del fatto che le crisi finanziarie del passato sono state originate dalle dimensioni e qualità del debito privato (si pensi alla crisi finanziaria del 2008). Il debito totale pubblico e privato dell'Italia è inferiore a quello di altre economie considerate virtuose e frugali, come sottolineato anche nell'ultima relazione annuale della Banca d'Italia

B. Il ruolo della BCE può diventare centrale nell'orientare le scelte d'investimento e accelerare la transizione energetica. Le politiche per la ripartenza puntano alla riduzione dei rischi che incombono sui beni comuni (tra cui ambiente) oltre che a migliorare la qualità e l'accesso alla popolazione dei beni pubblici (istruzione, salute, giustizia ecc.). Il rischio climatico è considerato il maggior rischio sistemico all'orizzonte. Oggetto di riflessione all'interno delle Banche Centrali è il ruolo che esse devono assumere anche con riferimento agli strumenti a loro disposizione per fronteggiare prevenire l'instabilità e i rischi d'inflazione associati agli eventi climatici negativi. Si

intravedono i primi passi di sistemazione metodologica¹⁸, gli strumenti di disposizione sono però ancora molto limitati e indiretti. Gli investitori privati sembrano più determinati (stando alle dichiarazioni) nel contrastare il rischio climatico, sembrano disposti ad assumere maggiori iniziative e qualche rischio in più, se trovassero coerenza nelle decisioni delle Banche Centrali, oltre che nelle politiche fiscali. Ma anche il ruolo tradizionale della BCE è oggi oggetto di riflessione, in particolare il suo ruolo nel finanziamento dei deficit pubblici, esplosi per far fronte alla pandemia¹⁹. L'affermarsi di un circolo virtuoso attraverso il rilancio degli investimenti pubblici in una qualche misura sconta la possibilità che il dibattito in corso si traduca in decisioni nel senso indicato da alcuni studiosi

¹⁸ Per una rassegna della letteratura si veda la presentazione di W. Oman economista del IMF sul tema "Macroeconomic and Financial Policies for Climate Change Mitigation: A Review of the Literature" e del luglio 2020 al web seminar su *climate change e macroeconomic policy* promosso dal e-axes.

¹⁹ P. De Grauwe, S. Diessner "What price to pay for monetary financing of budget deficits in the euro area" Vox

July 2020. Ma anche altri economisti non sempre concordi negli approcci teorici si sono espressi nello stesso senso (Blanchard – Pisani-Ferry "Monetisation do not panic" Vox, april 2020. Giavazzi - Tabellini, "Covid perpetual Eurobond: Jointly guaranteed and supported by ECB" Vox March 2020).

UNA GOVERNANCE PER LA SPESA

Modalità di attuazione dei fondi europei destinati all'Italia

Elena Saraceno²⁰

Abstract

Se si è d'accordo che il “come fare” è quasi altrettanto rilevante del “cosa fare”, allora le decisioni che prende e prenderà lo Stato italiano su come spendere i fondi del NGEU e del QFP acquistano un'importanza non solo tecnica e amministrativa, ma di sostanza, che influiranno in modo rilevante sui risultati. Non è ancora definito il modo in cui si è deciso “come fare”, sia a livello europeo che a quello nazionale, e pertanto sarebbe opportuno, allo stesso tempo che ci si affretta a preparare il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e a raccogliere progetti, chiarire anche chi fa che cosa nei prossimi tre anni e quale ordine debba guidare le finalità diverse perseguite dal NGEU e la divisione dei compiti con il QFP.

Le Linee Guida pubblicate dal Comitato Interministeriale Affari Europei (CIAE)²¹ sono ancora insufficienti per capire la governance del NGEU per l'Italia e potrebbero arricchirsi di molto indicando come s'intende procedere e quali sono le responsabilità dei diversi attori istituzionali coinvolti. La raccomandazione in questo caso è di organizzare sin d'ora questi aspetti, in parallelo con la stesura del PNRR, prevista per la consegna tra gennaio e aprile 2021, con quali progetti. In particolare, nell'esperienza italiana un problema ricorrente è quello di spendere con molto ritardo i fondi disponibili, preparare programmi generici senza vere scelte strategiche, per poi poter includere durante l'attuazione una varietà di progetti e azioni slegate fra di loro, aggiungere alle regole europee altre regole a livello nazionale e regionale, non organizzare in modo efficace la raccolta di dati per il monitoraggio della spesa e la valutazione. A questo si sommano due problemi nuovi che rendono più complessa la gestione dei programmi del NGEU.

Il primo, rilevante per gli obiettivi di decarbonizzazione riguarda il modo in cui si conteggia e valuta quel 30% di spesa obbligatoria per la transizione ecologica del NGEU e del QFP, dato che il metodo finora utilizzato è risultato insoddisfacente; il secondo è che i PNRR deve comprendere sia riforme –che possono costare anche poco- sia investimenti, mentre finora i fondi europei si riferivano soltanto a spesa per investimenti. Ciò è rilevante perché nell'approvazione dei PNRR da parte della Commissione e del Consiglio, il giudizio sui progressi fatti con le riforme è la valutazione con il punteggio più alto che verrà utilizzato.

Nelle decisioni finora prese dall'Italia sul “come fare” è che il PNRR verrà gestito in Italia in modo accentrato, a livello nazionale, e non è ancora chiaro quale ruolo avranno le Regioni e gli Enti Locali nell'attuazione. La questione è importante perché renderebbe distinte le modalità di attuazione del NGEU (accentrate) da quelle del QFP, decentrate a livello regionale, per l'attuazione dei fondi strutturali e le politiche di coesione. La Spagna, ad esempio, ha costruito una task force sin dall'aprile scorso per preparare il PNRR e stabilire accordi politici con le Regioni, che finora hanno avuto la competenza dei programmi europei, negoziando fin d'allora la divisione dei compiti tra stato e regioni nella gestione del NGEU da un lato e del QFP dall'altro. Inoltre, la mancanza di coinvolgimento delle Regioni italiane, è

²⁰ Consulente in materia di sviluppo territoriale, ex-funzionaria della Commissione Europea

²¹ Sono state pubblicate due versioni molto diverse di Linee Guida da parte del CIAE : la prima, senza data ma posteriore al Consiglio di Luglio, che ne riprendeva le conclusioni e raccoglieva alcune idee di progetto per tema; la seconda, del 9 settembre 2020, che sintetizza il contesto macro italiano, prende spunto dal Piano di Rilancio del Presidente del Consiglio e gli ‘Stati Generali’ dell'economia, stabilisce obiettivi di lungo termine, mette in primo luogo le raccomandazioni del semestre europeo per l'Italia (si veda più sopra il capitolo « Le risorse UE per la decarbonizzazione »), indica in modo schematico sfide, missioni e azioni previste, non indicando progetti specifici come nelle prime “Linee Guida”, ma piuttosto le condizioni che i progetti dovranno adempiere per essere approvati.

particolarmente grave perché gestiscono parti cruciali del budget europeo, rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione. Anche questo deve entrare a fare parte della strategia complessiva nazionale. Il problema dell'autorità di gestione non è solo italiano, dato che anche a livello europeo la gestione del NGEU è stata affidata al Segretariato Generale e alla Direzione Generale per l'Economia e le Finanze (ECFIN) all'interno della Commissione, che non hanno mai gestito programmi di spesa in passato. Ciò rafforza l'idea che pur affermando che il NGEU è complementare e strettamente integrato al QFP 2021-2027 nei contenuti, nelle decisioni di governance si è invece scelta un'organizzazione diversa per il NGEU.

Una possibile spiegazione di questa decisione sta nella priorità data alle riforme relative alle raccomandazioni specifiche per paese adottate ufficialmente dalla Commissione nel semestre europeo²²: in questo caso il filtro della DG ECFIN è comprensibile dato che è competente per le raccomandazioni all'Italia. Se questa governance verrà confermata a livello europeo e simmetricamente a livello nazionale, avrà un impatto significativo, non solo tecnico e amministrativo, ma anche politico, che influenzerà i risultati dei programmi. "I criteri di coerenza con le raccomandazioni specifiche per paese, nonché il rafforzamento del potenziale di crescita, della creazione di posti di lavoro e della resilienza economica e sociale dello Stato membro devono ottenere il punteggio più alto della valutazione. Un contributo efficace alla transizione verde e digitale sarà anche un prerequisito per una valutazione positiva" (Conclusioni del Consiglio Europeo, A19). La gerarchia tra priorità eterogenee del NGEU, poco chiara nelle proposte iniziali della Commissione, diventa più comprensibile con questa decisione importante di governance diversa per il NGEU e il QFP. Ci si preoccupa molto in Italia delle condizionalità del MES, ma le condizionalità non mancano affatto per il NGEU.

L'architettura della governance per il NGEU non è pertanto simile a quella dei QFP del passato, anche se le regole della spesa per investimenti sono simili. Il coordinamento tra Stato e Regioni è pertanto essenziale e utile, proprio perché le priorità sono eterogenee e i soggetti istituzionali che intervengono sono molteplici. La creazione di comitati di coordinamento, non solo interministeriali ma anche intersettoriali e tra Stato e Regioni, per il coordinamento delle attività di monitoraggio e valutazione, servirebbe a creare pesi e contrappesi tra i diversi attori, in modo che una prospettiva non prevalga sulle altre, si conoscano le posizioni e i gruppi di interesse in gioco, si arrivi a compromessi deliberati, si accumuli esperienza che possa durare nel tempo di attuazione di NGEU e QFP. Distinguere le sedi di discussione politica e tecnica, informandosi a vicenda, serve a capire quello che è ammissibile e non lo è, risparmiando tempo prezioso nell'approvazione dei piani.

Volendo suggerire una struttura funzionale ad organizzare le diverse priorità del NGEU parrebbe ragionevole organizzare il PNRR in almeno 2 e possibilmente 3 o più sottoprogrammi, concentrando i principali interventi per quella priorità e indicando in quale modo si andrà a vedere se negli altri sottoprogrammi ci sono azioni che hanno impatti anche per gli altri.

Questa impostazione favorirebbe la leggibilità dei programmi, darebbe un ordine e coerenza alla frammentazione dei progetti e semplificherebbe l'organizzazione dell'assistenza tecnica necessaria e gli attori da coinvolgere. I progetti per la de-carbonizzazione si troverebbero in questo caso all'interno del sottoprogramma focalizzato sugli obiettivi climatici, coerenti con la strategia nazionale; mentre quelli di riforma starebbero in un diverso sottoprogramma specifico, che tenga presente le raccomandazioni del semestre europeo e il fatto che in questo caso la spesa non è prevalentemente per investimenti.

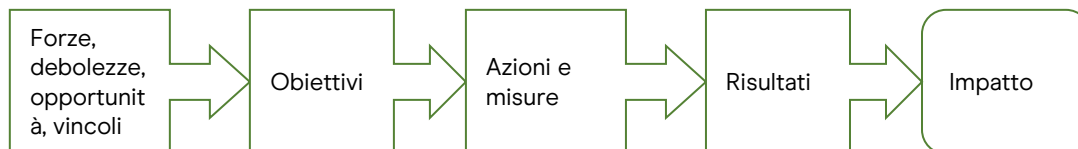
²² Si vedano i criteri di valutazione dei PNRR nella proposta di regolamento (COM(2020) 408 final, art 16, par.3).

Tre aspetti chiave da considerare

Le modalità di attuazione delle politiche di spesa, e più in generale l'organizzazione della loro governance, sono spesso sottovalutate nell'influenza che queste possono avere sul raggiungimento degli obiettivi attesi.

Lo schema classico per valutare l'efficacia delle politiche, utilizzato anche dall'Unione Europea e da diversi organismi internazionali, è piuttosto semplice e lineare, e viene abitualmente utilizzato per impostare la struttura dei programmi, monitorarli e valutarli.

Schema classico per valutare l'efficacia delle politiche di spesa



In questo schema gli attori istituzionali responsabili di disegnare, attuare e valutare le politiche, a qualsiasi livello - europeo, nazionale o regionale - svolgono un ruolo puramente tecnico e amministrativo, che non influisce sul raggiungimento degli obiettivi della politica in questione. In questo modo le modalità di attuazione e *governance* spariscono come fattore che può modificare il risultato delle politiche.

L'analisi comparativa dei sistemi di attuazione delle politiche di spesa nei diversi Stati membri suggerisce invece che le diverse visioni degli attori istituzionali e dei gruppi d'interesse, le decisioni su quali misure si selezionano, l'allocazione delle risorse disponibili, la divisione dei compiti tra i diversi livelli istituzionali, le modalità formali e informali di collaborazione che si stabiliscono tra gli operatori coinvolti, le procedure per aprire i bandi, i criteri di eleggibilità e di selezione dei beneficiari, l'accentramento o decentramento delle decisioni, la scelta di privilegiare un determinato programma o strumento per raggiungere gli obiettivi - ad esempio di decarbonizzazione -, sono tutti aspetti che condizionano in modo determinante i risultati e l'impatto delle politiche.

Non sono aspetti tecnici e amministrativi influenti. E questo perché, soprattutto con i fondi europei, gli Stati membri utilizzano

questo tipo di decisioni per ampliare il proprio potere decisionale e i propri margini di libertà rispetto al quadro normativo comunitario. Ciò è perfettamente legittimo e coerente con il principio di sussidiarietà che governa le politiche dei fondi strutturali europei, ma è controbilanciato dal fatto che si aggiungono procedure e regole che rendono lenta e burocratica la spesa da un lato, e non lasciano capire dall'altro se i risultati ottenuti siano attribuibili al buon disegno iniziale delle misure, alle somme messe a disposizione, oppure ai diversi "filtri" procedurali e istituzionali che sono stati aggiunti nel corso della sua attuazione. Il fattore "*governance*" non agisce infatti in modo puntuale in una fase specifica del disegno e attuazione di una politica ma in ogni singola fase del processo decisionale, secondo i diversi attori istituzionali e amministrazioni che intervengono, e nelle regole che stabiliscono a ogni livello. *Un primo aspetto chiave da tenere presente è che le modalità di attuazione e più in generale di governance delle politiche di spesa influiscono in modo sostanziale sul loro risultato e impatto e vanno dunque considerate con attenzione sin dall'inizio.*

Un esempio chiaro di quest'aspetto può trovarsi nelle "correzioni" fatte dal Consiglio Europeo di luglio alle procedure proposte dalla Commissione sul NGEU: controllo

della conformità dei rapporti annuali del PNRR con i parametri previsti anche dal Consiglio e non solo dalla Commissione, aumento delle somme date a prestito a scapito dei sussidi, riduzione di alcune voci di spesa. Queste correzioni ampliano gli spazi di decisione del Consiglio nei confronti della Commissione e creano maggiori vincoli per gli Stati membri.

Più sopra si è osservato che le politiche di spesa del GNEU e del QFP hanno entrambi un vincolo di utilizzo del 30% obbligatorio per obiettivi climatici, e che il raggiungimento di questi obiettivi può avvenire attraverso i diversi programmi e strumenti messi a disposizione, a scelta dello Stato membro, in funzione dei problemi ambientali specifici che deve affrontare.

Questo spezzettamento o frammentazione degli interventi possibili attraverso programmi e fondi, con modalità di attuazione diverse, rendono particolarmente complessa una lettura unitaria di come questi obiettivi verranno raggiunti. Inoltre, questa frammentazione delle misure e dei programmi obbligano a stabilire forme di coordinamento tra livelli istituzionali e amministrazioni settoriali che sono state un punto di debolezza per l'Italia nell'esperienza passata nella spesa dei fondi strutturali europei.

I partenariati verticali (tra UE, Stati membri, Regioni ed Enti Locali) e orizzontali (tra *stakeholders* o attori pubblici settoriali ad uno stesso livello istituzionale) previsti sin dalla riforma dei fondi strutturali del 1988, per il coordinamento delle politiche, non hanno mai funzionato in modo efficace finora in Italia²³. Infine, lo spezzettamento delle politiche con uno stesso obiettivo tra amministrazioni diverse finisce per aumentare i costi, ridurre la trasparenza e le possibilità di valutazione degli effetti aggregati delle diverse misure della politica in questione.

²³ Queste inefficienze sono state messe in luce nella valutazione ex-post dei programmi strutturali europei 2007-2013, quando la Commissione decise di inserire nella valutazione anche i sistemi di attuazione (*delivery systems*)

Vista l'esigenza di preparare rapporti a scadenze regolari sullo stato di avanzamento dei piani, con indicazione del progresso fatto nel raggiungimento degli obiettivi climatici, sarebbe ragionevole impostare sin da subito un sistema efficace di raccolta di dati e indicatori a cui attingere per facilitare la produzione delle informazioni necessarie. Pertanto, *un secondo aspetto chiave da tenere presente, specificamente per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, è quello di organizzare e gestire la ricomposizione e sistematizzazione della frammentazione delle misure nei diversi programmi e fondi, per facilitarne la lettura, comunicazione e valutazione di ciò che è stato fatto.*

Un esempio di questa frammentazione e della necessità di una sua ricomposizione si trova nelle conclusioni del Consiglio di luglio, nella parte riguardante il QFP, con l'indicazione che la trasposizione (*mainstreaming*) degli obiettivi climatici attraverso il bilancio e l'integrazione rafforzata di questi obiettivi dalla spesa per le risorse naturali e l'ambiente (dove si trova la spesa della PAC) un ruolo chiave nel raggiungimento del *target* di almeno un 30% della spesa EU (paragrafo 84). Come se la PAC fosse l'intervento principale per affrontare la questione climatica: non c'è dubbio che l'agricoltura contribuisce all'emissione di carbonio, ma il contributo delle misure ambientali nel primo e nel secondo pilastro della PAC riformata non sono state valutate come significative²⁴.

Almeno altrettanto significative dovrebbero essere quelle nel settore industriale ed energetico, ma manca un metodo che "sommi" in modo efficace il loro contributo al raggiungimento del 30% della spesa per gli obiettivi climatici. La Commissione sta lavorando alla formulazione di questo

²⁴ Parlamento Europeo, Policy Department for Budgetary Affairs (2020) *Documenting climate mainstreaming in the EU Budget. Making the system more transparent, stringent and comprehensive.*

metodo, che dovrebbe essere comune a tutti gli stati.

Il terzo aspetto chiave da tenere presente nell'attuazione delle politiche di spesa è l'aggiunta da parte degli Stati membri di procedure e condizionalità, di "filtri" ulteriori rispetto a quelli già contenuti nei regolamenti europei. Quest'azione di filtro non è da valutare in modo negativo, dato che i bisogni degli Stati membri sono differenziati e che le autorità nazionali li conoscono meglio. L'adattamento dei regolamenti europei da parte degli Stati membri è anche formalmente riconosciuto dal principio di sussidiarietà già menzionato, e ciò dà senso all'elaborazione di piani nazionali diversi. Tutti gli Stati membri introducono filtri, alcuni "forti" (ad esempio la Danimarca) ed altri quasi non ne aggiungono e si limitano ad attuare i programmi con soltanto le regole comunitarie (Irlanda). Tuttavia, vi sono due problemi: il primo è che filtri forti modificano il modo in cui si applica una politica europea e differenzia ciò che arriva ai beneficiari finali. In questo modo diventa meno "comune" di quanto si pensa. Il secondo problema è che compromette la confrontabilità dei risultati e il significato d'indicatori comuni.

I filtri aggiunti possono riguardare le misure da inserire in un programma oppure le modalità di attuazione. Un esempio del primo tipo di filtro è l'aggiunta di una misura che non era prevista nel regolamento europeo: per esempio la Spagna nel programma di sviluppo rurale corrente, ha aggiunto un programma nazionale che raddoppiava i fondi messi a disposizione dall'UE, e lo ha applicato su tutto il territorio nazionale, togliendo selettività territoriale alla misura e modificando le azioni ammissibili nel programma nazionale.

Un esempio di filtro nelle modalità di attuazione, molto diffuso, è quello di restringere i criteri di eleggibilità di una misura: quando lo Stato nelle sue disposizioni stabilisce che soltanto le piccole imprese, e non le medie possono

beneficiare di sussidi per investimenti, o stabiliscono che il tasso di agevolazione è diverso per diversi tipi d'impresa, modifica l'impatto della misura sull'economia. L'aggiunta di filtri nazionali è perfettamente legittima e negoziata con la UE nei Comitati di Sorveglianza, ma poi vanno monitorati e valutati, complicando e allungando i tempi della spesa.

I motivi per aggiungere filtri nazionali nelle modalità di attuazione riflettono anche la presenza di politiche pre-esistenti all'adesione all'UE da parte di uno Stato membro, e che si mantengono affiancate a quelle co-finanziate con i fondi europei, come aiuti di stato che non distorcono la concorrenza. Per far quadrare questi due aspetti l'azione di "filtro" acquista un significato sostanziale per capire il rapporto UE-SM: usare al massimo i margini di manovra consentiti dai regolamenti per mantenere vecchie forme d'intervento da un lato e ottenere l'approvazione dei programmi dall'altra, in un difficile esercizio di composizione di interessi, spesso a spese della semplicità, con risultati alcune volte eccellenti ed in altre non tanto. Vi è infine anche un motivo burocratico per l'introduzione di filtri, per mantenere la spesa in un'amministrazione piuttosto che un'altra o per conflitti di competenza. L'aggiunta di filtri da parte degli Stati membri, adatta i programmi ai bisogni ma differenzia le politiche che arrivano ai beneficiari, rendendo il loro risultato e la loro valutazione più complessa e difficile da leggere e confrontare e spesso rallenta l'attuazione dei programmi.

Nel caso italiano i filtri aggiunti tradizionalmente sono forti, anche perché le politiche di spesa dei fondi strutturali sono delegate per competenza alle Regioni, e quindi ci sono filtri nazionali a cui si aggiungono quelli regionali e locali. Più sono le amministrazioni coinvolte, e più pesano i filtri e ciò che arriva ai beneficiari finali.

Questi tre aspetti: l'influenza delle decisioni relative alla gestione dei programmi sui risultati delle politiche di spesa; il

coordinamento delle politiche; e le aggiunte o filtri alle regole europee da parte degli Stati membri, suggeriscono l'importanza di tenerli ben presenti nell'attuazione del NGEU e del QFP, soprattutto vista l'entità dei fondi in arrivo, il periodo breve di attuazione, la complessità dei parametri da rispettare (raccomandazioni di riforma del semestre europeo, soglie di spesa per obiettivi climatici da soddisfare attraverso programmi e fondi diversi, uscita dalla crisi creata dal COVID-19) e la particolare attenzione a cui sarà sottoposta l'Italia come beneficiaria principale dei fondi messi a disposizione.

Le modalità di attuazione stabilite finora dall'UE

Le modalità di attuazione stabilite finora dall'UE sono diverse per il NGEU e per il QFP. Mentre per il RRF la gestione a livello europeo verrà fatta dal Segretariato Generale e dalla DG ECFIN, per quanto riguarda il QFP saranno le direzioni generali competenti in passato a gestire i diversi programmi di spesa con i fondi del bilancio europeo, nonché la spesa aggiuntiva approvata nel Consiglio di luglio all'interno del NGEU per finanziare alcuni programmi del QFP, come ReactEU, Horizon Europe, InvestEU, Sviluppo Rurale, Fondo per una transizione giusta e RescEU.

Queste diverse modalità di gestione creano nuovi problemi di coordinamento che dovranno essere risolti in qualche modo non ancora definito. La raccomandazione in questo caso è di stabilire 'tavoli' in cui sono presenti rappresentanti dei diversi attori coinvolti, in modo da facilitare lo scambio d'informazioni e le relazioni tra gli attori istituzionali, e si riuniscono periodicamente durante tutto il periodo di attuazione dei programmi.

L'interazione tra gli Stati membri e i Servizi della Commissione avvengono sotto il coordinamento della *Task Force* insediata nel Segretariato Generale e la DG ECFIN. La tempistica per l'elaborazione dei PNRR è stata recentemente modificata dalla Commissione: il 15 ottobre gli Stati membri

dovranno presentare soltanto le loro Linee Guida per l'attuazione dei PNRR, come allegato del DEF, mentre i piani veri e propri possono essere presentati dal 1° gennaio 2021 fino al 30 aprile 2021, quando la proposta di regolamento del RRF del maggio scorso sarà approvata e operativa. I PNRR devono comprendere sia spese per investimenti, sia le riforme raccomandate, in quanto si ritiene che la combinazione di entrambi rafforzerebbe l'impatto atteso. L'esempio che fornisce la Commissione riguarda l'efficienza energetica ed è utile ricordarlo: "le riforme potrebbero includere la revisione delle regole di ristrutturazione degli edifici, la regolamentazione degli appalti o il miglioramento delle competenze dei lavoratori, mentre gli investimenti potrebbero consistere in ristrutturazioni di edifici pubblici (incluso l'edilizia popolare) o incentivi fiscali per ristrutturazioni di edifici residenziali."(Recovery and Resilience Facility Q&A, 2020, p.6)

Questa combinazione di riforme e investimenti in un programma europeo è una novità mai sperimentata precedentemente. Gli Stati membri potranno includere nei loro PNRR riforme e investimenti in forma retroattiva, realizzate dal 1° febbraio 2020 in poi, sempre che rispondano agli obiettivi dei PNRR approvati.

I fondi per i progetti possono essere impegnati fino al 31 dicembre 2024 e pagati entro il 31.12.2026.

Nella valutazione dei PNRR la Commissione terrà presente (art.16, par 3 e allegati della proposta di regolamento):

- se risponde alle sfide identificate e alle raccomandazioni del semestre europeo per l'Italia
- se il piano contiene misure che contribuiscono alla transizione verde e digitale
- se si prevede che il piano avrà un impatto duraturo

- se il piano contribuisce alla crescita, alla creazione di lavoro e alla resilienza

Nelle disposizioni finora note riguardanti il QFP a livello europeo è stabilito che, nella misura del possibile, tutte le procedure consolidate nell'attuazione dei fondi di coesione restano valide per il prossimo periodo di programmazione, con leggere modifiche, conosciute dagli operatori già prima della pandemia.

Questo implica che la Commissione non intende rielaborarle alla luce dell'emergenza COVID-19. Ciò favorisce l'attuazione dei programmi perché tutti gli attori istituzionali conoscono queste procedure e possono concentrarsi sugli aspetti più innovativi.

Le erogazioni della spesa da parte della Commissione per i PNRR avverranno con modalità diverse da quelle conosciute nel passato con i QFP. Finora la Commissione rimborsava allo Stato membro la spesa già pagata e rendicontata, con anticipi annuali sulla spesa prevista.

Nel caso del RRF si procederà per traguardi e obiettivi, che è molto diverso: i traguardi (*milestones*) indicando il progresso fatto entro una certa data nel raggiungimento di un obiettivo di riforma o di sviluppo; gli obiettivi possono essere qualitativi o quantitativi, ma devono essere descritti in modo tale da essere verificabili.

Si tenga presente infine che la proposta di regolamento per il RRF non è stata ancora approvata e la versione definitiva potrebbe modificare alcuni degli aspetti qui analizzati.

Le modalità di attuazione stabilite finora dall'Italia

L'Italia ha finora definito soltanto alcune modalità di attuazione per quanto riguarda il NGEU ed è prevedibile che mantenga le modalità precedenti per l'attuazione del QFP.

Le "Linee Guida" per il PNRR (si veda la nota 2 più sopra), nella prima versione,

riprendono i risultati del Consiglio di luglio nelle sue conclusioni e specifica quali coerenze ci debbano essere tra i PNRR e altri documenti italiani di programmazione:

- il programma nazionale di riforma nell'ambito del semestre europeo (PNR)
- i piani nazionali per l'energia e il clima (PNIEC) e nei relativi aggiornamenti a norma del regolamento (UE) 2018/1999
- gli accordi di partenariato
- programmi operativi a titolo di fondi dell'Unione.

Per quanto riguarda la governance, è il Comitato Interministeriale Affari Europei (CIAE) che si sta occupando della preparazione del PNRR. Questo organismo opera all'interno della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le Politiche Europee, Ufficio di Coordinamento delle politiche europee.

Il CIAE è stato istituito nel 2012. Le sue funzioni sono così descritte nel suo sito ufficiale: *"È convocato e presieduto dal Presidente del Consiglio dei Ministri o, per sua delega, dal Ministro per gli affari europei e vi partecipano il Ministro degli affari esteri, il Ministro dell'economia e delle finanze e gli altri Ministri che hanno competenza nelle materie oggetto dei provvedimenti e delle tematiche all'ordine del giorno. Possono partecipare anche il presidente della Conferenza delle regioni, dell'Associazione nazionale dei comuni italiani e dell'Unione delle province d'Italia quando vengono trattate materie di loro competenza.*

Il CIAE ha l'obiettivo di concordare le linee politiche del Governo nel processo di formazione della posizione italiana, nella fase di predisposizione degli atti dell'Unione Europea. Una volta definite in sede CIAE le linee generali, le direttive e gli indirizzi sono comunicati al Dipartimento Politiche Europee che predisporre la definizione unitaria della posizione italiana da rappresentare successivamente, d'intesa

con il Ministero degli affari esteri, in sede di Unione Europea.

Il CIAE è assistito dal Comitato Tecnico di Valutazione (CTV) che assicura, nel quadro degli indirizzi del Governo, il coordinamento tecnico tra i soggetti chiamati a partecipare alla fase di formazione degli atti dell'Unione Europea."

C'è un finanziamento previsto nella proposta di regolamento della Commissione sul RRF e ribadito nelle conclusioni del Consiglio di luglio di "fondi per l'assistenza tecnica - a disposizione di tutti gli Stati membri - e con una dotazione finanziaria per il periodo 2021 -2027 pari a 767 milioni di euro, che migliorerà la capacità amministrativa di elaborare, sviluppare e attuare le riforme (punto 75 delle conclusioni)". Quest'assistenza è prevista nell'ambito del QFP e del NGEU.

Come indicato più sopra, la Commissione gestirà i fondi del NGEU all'interno del Segretariato Generale, che ha raccolto una task force importante e articolata per il seguimiento e gli scambi con gli Stati membri riguardanti il NGEU con l'assistenza della Direzione Generale di Economia e Finanza (ECFIN) per quanto riguarda le riforme del semestre europeo. L'Italia ha fatto una scelta simmetrica, concentrando la gestione nel CIAE, con l'assistenza tecnica del Ministero del Tesoro, che dovrà presentare il PNRR come allegato del DEF. Il PNRR verrà gestito in Italia in modo accentrato, a livello nazionale, e non è ancora stabilito, nei documenti finora resi pubblici, quale ruolo avranno le Regioni e gli Enti Locali nell'attuazione. La questione è importante perché renderebbe distinte le modalità di attuazione del NGEU (accentrate) da quelle del QFP, decentrate a livello regionale, per l'attuazione dei fondi strutturali.

Dato che i due strumenti dovrebbero essere integrati e rafforzarsi a vicenda questa diversa modalità di attuazione crea nuovi problemi di coordinamento, che devono essere affrontati sin d'ora, perché

l'attuazione di NGEU e QFP dovrebbero partire insieme nel 2021, sebbene abbiano durate diverse.

Le alternative possibili per ridurre i problemi di coordinamento potrebbero prevedere che le regioni del nord (quelle meridionali lo hanno già fatto nel QFP 2014-2020) ri-deleghino le loro competenze allo Stato per il prossimo QFP; oppure, che il decentramento dell'attuazione amministrativa per entrambi i programmi sia devoluta alle regioni, trattenendo a livello centrale in entrambi i casi soltanto la rendicontazione della spesa e l'elaborazione dei rapporti di avanzamento e i sistemi informativi (come ha deciso lo Stato spagnolo).

Nel caso di un ri-accentramento di tutta la gestione di entrambi i programmi, lo stato dovrebbe recuperare il *know-how* acquisito dalle regioni nei precedenti periodi di programmazione, rafforzare la struttura di gestione, e usufruire di assistenza tecnica importante.

Ma è difficile che questa seconda alternativa venga accettata dalle Regioni, ed è quindi probabile che il NGEU sia gestito a livello nazionale, mentre il QFP sia gestito come in passato dalle Regioni. Se questo fosse confermato la necessità di coordinamento tra livelli istituzionali, di divisione dei ruoli e d'integrazione dei dati di monitoraggio diventerebbe ancora più rilevante che in passato.

Il CIAE ha pubblicato il 9 settembre 2020, delle "Linee Guida per la definizione del PNRR" in cui si fa riferimento al Piano di Rilancio presentato del Presidente del Consiglio e discusso negli 'Stati Generali' del 13-21 giugno 2020 come punto di partenza, e si indicano degli obiettivi economico-sociali di lungo termine del governo.

Dei 9 obiettivi indicati, uno solo, al terzo posto, stabilisce di "elevare gli indicatori di benessere, equità e sostenibilità ambientale" come unico impegno che si

riferisce, non in maniera specifica, alla decarbonizzazione. Sono poi dettagliate le raccomandazioni specifiche per l'Italia del semestre europeo, che riguardano:

- finanza pubblica e sistema sanitario
- lavoro e formazione
- liquidità imprese e investimenti, dove si specifica di concentrare gli investimenti sulla transizione verde e digitale
- giustizia e pubblica amministrazione
- sistema bancario e finanziario.

Le 'sfide' che dovrebbe affrontare l'Italia con il PNRR sono 4:

- migliorare la resilienza e la capacità di ripresa dell'Italia
- ridurre l'impatto sociale ed economico della crisi pandemica
- supportare la transizione verde e digitale
- innalzare il potenziale di crescita dell'economia e la creazione di occupazione

Gli ambiti di intervento o missioni (*cluster*) del PNRR sono 6:

- digitalizzazione ed innovazione
- rivoluzione verde e transizione ecologica
- competitività del sistema produttivo
- infrastrutture per la mobilità
- istruzione e formazione
- equità, inclusione sociale e territoriale
- salute.

Per quanto riguarda la 'rivoluzione verde e transizione energetica', si elencano 10 obiettivi:

- investimenti finalizzati a conseguire gli obiettivi *European Green Deal* (inclusa la "*Farm to Fork strategy*")
- infrastrutture per la graduale decarbonizzazione dei trasporti e mobilità di nuova generazione
- adozione di piani urbani per il miglioramento della qualità dell'aria

- miglioramento dell'efficienza energetica e antisismica di edifici pubblici e degli stabilimenti produttivi
- gestione integrata del ciclo delle acque (anche ai fini irrigui) e monitoraggio della qualità delle acque interne e marine ai fini degli interventi di contrasto all'inquinamento
- protezione ambiente e mitigazione rischi idrogeologici e sismici
- riconversione produzione e trasporto energia in chiave sostenibile
- investimenti per l'energia circolare (rifiuti, fonti rinnovabili)
- sostegno alla transizione ecologica per l'agricoltura, l'industria e la siderurgia (Taranto)
- valorizzazione sostenibile del patrimonio culturale.

Le informazioni disponibili in queste Linee Guida sugli interventi ambientali ed in particolare sulla de-carbonizzazione hanno livelli molto diversi di precisione e vanno intese come indicazioni che verranno elaborate successivamente. Le 6 aree d'intervento o 'missioni' potrebbero prefigurare un modo di aggregare progetti in una stessa area e possibilmente delimitare i sottoprogrammi, e questo è positivo per il monitoraggio e la valutazione. Si riportano i criteri di ammissibilità dei progetti stabiliti nella proposta di regolamento della Commissione, apparentemente ritenuti sufficienti e senza l'aggiunta di 'filtri'. Anche questo è positivo. Si elencano criteri di valutazione negativa e positiva dei progetti, dove si stabilisce una differenziazione molto netta tra progetti finanziabili integralmente con il QFP e progetti invece finanziabili con il PNRR, come se non ci fossero interrelazioni tra i due strumenti nella loro governance.

Manca qualsiasi riferimento a modalità di coordinamento e coerenza tra le diverse aree d'intervento o missioni, e questo è particolarmente negativo per recuperare e valutare il raggiungimento o progressi fatti

in relazione agli obiettivi ambientali. Soltanto quando un elenco di progetti eleggibili sia disponibile si potrà capire quali progetti contribuiscono a quali obiettivi climatici, con quali soggetti pubblici o privati, in quali settori di attività e luoghi, con quali risorse, in quanto tempo, quali siano cantierabili e quali no, se ci sarà un sistema di punteggio che informi la loro valutazione e approvazione futura.

Va senz'altro chiarito se si privilegia il settore industriale piuttosto che quello agricolo per raggiungere gli obiettivi di transizione energetica, e se vi sia una divisione dei compiti tra ciò che verrà privilegiato con il PNRR, rispetto al QFP, come sembrano suggerire le conclusioni del Consiglio di luglio.

I regolamenti europei non forniscono indicazioni su quali progetti si dovrebbero realizzare. Questo è compito dello Stato membro, che deve decidere quali tipi di progetti sono prioritari e strategici, e giustificare adeguatamente le scelte fatte e la loro coerenza con gli obiettivi generali stabiliti a livello comunitario. Se si vuole orientare la spesa verso obiettivi di decarbonizzazione, all'interno del più ampio obiettivo climatico, sarebbe auspicabile una prima identificazione dei progetti possibili e desiderabili in modo da organizzare la ricerca di progetti focalizzati su quest'obiettivo specifico. Ciò non toglie che se si dispone già di qualche progetto che risponde a questi requisiti, gli si dia priorità nell'attuazione, mentre si preparano altri progetti, anche più ambiziosi, ma che richiedono una preparazione più lunga.

A questo proposito è necessaria una strategia di lungo periodo, che doveva essere pronta nel gennaio scorso ma non è ancora stata presentata. La gestione dei progetti va programmata con cura, al fine di averne sempre in arrivo di nuovi, per poterli confrontare e scegliere i migliori. In questo senso disporre di una struttura tecnica che assiste i portatori di progetto a trasformarli in progetti cantierabili, nel caso in cui l'autorità di gestione l'ha istituita, ha dato ottimi risultati.

Alcune raccomandazioni conclusive

Se si è d'accordo che il "come fare" è quasi altrettanto rilevante del "cosa fare", allora le decisioni che prende e prenderà lo Stato italiano su come spendere i fondi del NGEU e del QFP acquistano un'importanza non solo tecnica e amministrativa, ma di sostanza, che influiranno in modo rilevante sui risultati che si otterranno ed anche sulla capacità di assorbire in modo efficace ed efficiente i soldi in arrivo. Non è ancora chiaro il modo in cui si è deciso "come fare" ma sarebbe opportuno, allo stesso tempo che ci si affretti a preparare il PNRR a progettare anche chi fa che cosa nei prossimi tre anni, come si generano le informazioni per preparare i rapporti sullo stato di avanzamento, come si selezionano i progetti, come si coordinano i parametri di conformità a cui deve sottostare la spesa - riforme del semestre europeo, il 30% della spesa per obiettivi verdi, crescita e resilienza di fronte a futuri shock-, ruolo del privato e del pubblico, delle istituzioni ai diversi livelli.

Le Linee Guida pubblicate dal CIAE nella prima e nella seconda versione potrebbero arricchirsi di molto indicando come s'intende procedere. La raccomandazione in questo caso è di organizzare sin da ora questi aspetti, in parallelo con la raccolta di progetti, utilizzando anche l'esperienza accumulata in questi anni sulla gestione dei fondi europei.

La molteplicità e frammentazione di fondi, strumenti e programmi con le loro procedure non può essere eliminata, perché sta già nelle decisioni finora prese dalla Commissione. A livello comunitario la soluzione a questo problema è quella del coordinamento di questa funzione a livello del Segretariato Generale, con una "task force" costruita con personale di tutte le Direzioni Generali, che dovrebbe assicurare il coordinamento con i diversi Stati membri e le Direzioni Generali della Commissione. Lo Stato italiano ha replicato questo schema organizzativo tra il CIAE e il Ministero del Tesoro. Non si sono finora

aggiunte procedure nazionali a quelle europee.

Quelle contenute nei regolamenti europei che si adotteranno entro alla fine dell'anno forniscono indicazioni sufficienti: quindi nelle decisioni d'implementazione italiane dei diversi programmi è utile riprendere gli obblighi richiesti, spiegando come verranno attuati, aggiungendo il meno possibile.

Il coordinamento con programmi approvati pre-esistenti, come ad esempio il PNIEC, è una fonte frequente di procedure aggiunte, che si sovrappongono. L'integrazione tra programmi va analizzata con attenzione, per consolidare vecchie e nuove procedure in una sola.

I principali colli di bottiglia nell'uso dei fondi europei, nell'esperienza italiana sono stati:

- preparare programmi generici senza vere scelte strategiche, per poi poter includere durante l'attuazione una varietà di progetti e azioni slegate fra di loro
- difficoltà di disporre del co-finanziamento necessario per finanziare una misura, rallentando in questo modo l'attuazione dei programmi
- ritardi nelle procedure di spesa, in particolare nel passare dalla fase degli impegni a quella dei pagamenti
- debolezza dei sistemi di monitoraggio e valutazione
- debolezza delle forme di coordinamento orizzontali e verticali
- scarsa esperienza nell'attuazione e controllo delle misure ambientali.

Per quanto riguarda la genericità dei programmi, il problema è la mancanza di una strategia chiara che ordini le priorità.

A livello europeo si ne sono stabilite quattro, senza alcuna gerarchia esplicita tra di loro. Si intuisce che questa mancanza riflette la diversità di posizioni tra gli Stati membri sull'uso del *Recovery Fund*: per alcuni i fondi dovrebbero servire a finanziare le riforme strutturali

raccomandate dal semestre europeo; per altri il cambiamento climatico e la transizione energetica dovrebbe essere il problema principale; per altri ancora, quelli colpiti dalla crisi, l'obiettivo principale è tornare a crescere dal punto di vista economico. Il risultato è un compromesso che stabilisce formalmente diversi obiettivi senza gerarchie prestabilite.

Dal punto di vista dell'Italia le quattro priorità sono rilevanti. Quindi parrebbe ragionevole organizzare almeno un sottoprogramma per ogni priorità, dove si concentrerebbero i principali interventi per questa finalità - stabilendo quali interventi avrebbero un impatto maggiore degli altri - e indicando in quale modo si andrà a vedere se negli altri sottoprogrammi ci sono azioni che hanno impatti incrociati.

Questa impostazione favorirebbe la leggibilità dei programmi, darebbe un ordine alla frammentazione, e semplificherebbe l'organizzazione dell'assistenza tecnica necessaria e gli attori da coinvolgere. I progetti per la decarbonizzazione si troverebbero in questo caso all'interno del sottoprogramma focalizzato sugli obiettivi climatici.

È consigliabile anche stabilire sin da ora una divisione dei compiti tra NGEU e QFP, che dovrebbe risolvere anche quella tra Stato e Regioni, Nord e Mezzogiorno. In questo modo tutti gli stakeholders possono prepararsi. Si tenga presente che tutti e due inizieranno nel 2021.

Per quanto riguarda i problemi di co-finanziamento passati, questi sarebbero in parte risolti dal finanziamento al 100% dei fondi del NGEU. Tuttavia i pagamenti europei vincolati al raggiungimento di traguardi e obiettivi verificabili, un meccanismo nuovo e tutto da sperimentare, rende il finanziamento dei programmi e progetti da un lato più difficile da verificare in modo preciso, e dall'altro più efficace nell'obbligo di raggiungere i risultati inizialmente stabiliti.

IL RUOLO DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI

Un quadro di riferimento per l'analisi macroeconomica delle politiche climatiche e delle opportunità della transizione verde

Giovanni Dos²⁵ e Francesco Lampert²⁶

Abstract

La crisi innescata dall'emergenza COVID-19 impone il disegno di politiche economiche e industriali che sappiano guardare congiuntamente allo stimolo delle attività produttive e al raggiungimento di una traiettoria di crescita inclusiva e a basse emissioni. Si tratta di una sfida globale sulla trasformazione dei processi produttivi e di consumo, ma nasconde opportunità e sviluppi tecnologici che saranno alla base della competitività internazionale nei decenni a venire. L'Europa deve saper sfruttare il momentum creato dalla pandemia per offrire una risposta all'altezza della sfida. Seppur i costi legati a una ambiziosa decarbonizzazione non siano trascurabili, troppo spesso l'attenzione si disperde sulla loro quantificazione in rapporto ai benefici derivanti dal contenimento del cambiamento climatico. Tale valutazione è tuttavia inaffidabile, perché afflitta da sostanziale incertezza su danni e adattamento al mutamento del clima, e scorretta, poiché presuppone eroiche capacità di quantificare monetariamente effetti complessi sui sistemi sociali e naturali. Inoltre, le opportunità di crescita, di creazione di posti di lavoro, di sviluppo e diffusione di nuove tecnologie che emergono dalla transizione a un'economia a zero emissioni - seppur anch'esse incerte - vengono spesso dimenticate dalle analisi di policy costi-benefici utilizzate dalla Commissione Europea. In questo capitolo analizziamo la presenza di un doppio dividendo (crescita sostenibile accoppiata a completa decarbonizzazione) nel processo di transizione a un'economia verde e proponiamo un'analisi critica del tipo di intervento pubblico che tale processo richiederebbe. In particolare, discutiamo come crescita e decarbonizzazione siano congiuntamente possibili attraverso un programma di investimento e di ricerca di ampio respiro, che sappia fare da raccordo – sia a livello europeo che nei singoli paesi membri - tra iniziativa pubblica e privata, e che si assuma i rischi di finanziare gli sviluppi tecnologici più promettenti ma rischiosi. Due fattori risultano cruciali in questo processo: (i) la natura delle tecnologie e degli investimenti verdi, che stimolano innovazione e occupazione nel lungo periodo molto più di quanto sappiano fare gli investimenti tradizionali (ad esempio in infrastrutture, più adatti a supportare l'economia nel breve periodo); (ii) la presenza di un effetto di crowding-in da parte delle attività pubbliche di ricerca e sviluppo, le quali promuovono investimenti privati in ricerca che non sarebbero stati effettuati altrimenti, rendendo sinergico lo sviluppo tecnologico tra sforzo pubblico e privato. Infine - mentre la Commissione fonda le proprie analisi di policy su modelli nati per caratterizzare cambiamenti tecnologici e produttivi marginali - il capitolo riflette sulla necessità di supportare gli studi di impatto delle politiche comunitarie con modelli in grado di cogliere le criticità di una trasformazione sostanziale dei sistemi produttivi e un intervento pubblico che procede per missioni.

introduzione

L'Europa si trova oggi di fronte a una crisi senza precedenti, in cui rischi di natura diversa si cumulano ed espongono società e le economie europee a minacce

sostanziali, ben peggiori dello spettro di una recessione simile a quella indotta dalla crisi finanziaria del decennio passato. I rischi legati al cambiamento climatico e quelli epidemiologico-sanitari innescati dall'emergenza COVID-19 hanno un enorme

²⁵ Institute of Economics, Scuola Superiore Sant'Anna (Pisa).

²⁶ Institute of Economics and EMbeDS, Scuola Superiore Sant'Anna (Pisa) and RFF-CMCC European Institute on Economics and the Environment (Milano).

impatto socio-economico su un'Europa già in parte divisa ed eterogenea, che da un punto di vista macroeconomico procede a velocità diverse e in cui, sul piano politico, si assiste a un progressivo rafforzarsi di correnti antieuropeiste.

Sostanzialmente unanime è il consenso circa la necessità, a fronte di minacce di tale portata, di affiancare a una rapida trasformazione della traiettoria di crescita delle nostre economie, un'efficace gestione dei potenziali squilibri creati su scala globale dal processo di transizione (IPCC 2018). Il raggiungimento di questo obiettivo porterebbe allo sviluppo di tessuto produttivo, *leadership* tecnologiche e modalità di consumo nuovi, le cui caratteristiche risultano tuttavia non completamente prevedibili.

L'Europa può indirizzare il suo percorso di sviluppo secondo una traiettoria di crescita sostenibile, inclusiva e *innovation-driven*, ma il successo di tale processo di transizione dipende strettamente dall'implementazione del giusto insieme di misure di politica economica e industriale. Recentemente, l'approvazione del cosiddetto *Recovery Fund* - formalmente chiamato Next Generation EU - ha dato un segnale forte, rappresentando una risposta di ampio respiro, comune e coordinata a rischi sistemici e asimmetrici all'interno dell'Unione.

Con la creazione del fondo, l'Europa nel suo complesso ha inteso anche marcare le priorità strategiche per il futuro dell'Unione e della sua economia: rafforzamento dei sistemi sanitari, decarbonizzazione e digitalizzazione.²⁷ Se la ripresa dalla crisi finanziaria del decennio passato è stata "*carbon intensive*" (le emissioni sono cresciute più che proporzionalmente

rispetto al PIL dell'Eurozona e il programma di *Quantitative Easing* implementato dalla Banca Centrale Europea ha finito per canalizzare risorse in settori tradizionali e ad alta intensità di CO₂^{28,29}), la fase di crescita che si spera possa essere stimolata da Recovery Fund e dai vari programmi statali di supporto deve invertire la rotta.

In uno scenario di questo tipo, quindi, diventa cruciale la riesamina del ruolo dell'intervento pubblico nei processi di trasformazione profonda del tessuto produttivo. Il piano di rilancio dell'economia Europea scaturito dalla pandemia ha il potenziale per indurre tale trasformazione, soprattutto se la Commissione dovesse ispirarsi all'approccio *mission-oriented* già adottato per organizzare il prossimo programma europeo di ricerca.³⁰ A parere di chi scrive, da un lato governi e istituzioni europee dovrebbero garantire il buon funzionamento di quei mercati chiave per il processo di decarbonizzazione, come quello elettrico e il mercato delle emissioni (ETS - *European Trading Scheme*), nonché una funzionale allocazione di risorse e incentivi in settori consolidati (ad esempio l'automotive e il trasporto pubblico). Dall'altro, la rischiosità e l'alto tasso di intensità di capitale richiesto da sviluppo e diffusione delle tecnologie necessarie per un'economia a emissioni zero (o addirittura a emissioni negative) richiedono un intervento pubblico più sostanziale e direttivo, che sappia farsi carico di costi e incertezze legati richiesti da tecnologie nuove ma ad alto impatto per la decarbonizzazione (idrogeno, *energy storage*, tecnologie a emissioni negative). Nel capitolo seguente, si offre un'analisi dei rischi e delle opportunità legati ai processi di transizione e decarbonizzazione, nonché una disamina del ruolo dello Stato come regolatore e motore di questo processo, in

²⁷ Si segnala d'altro canto – in ottica critica - il taglio al budget delle attività di ricerca a livello europeo che l'approvazione di Next Generation EU ha portato con sé.

²⁸ Peters, G. P., Marland, G., Le Quéré, C., Boden, T., Canadell, J. G., & Raupach, M. R. (2012). Rapid growth in CO₂ emissions after the 2008–2009 global financial crisis. *Nature climate change*, 2(1), 2–4.

²⁹ Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. *Nature Climate Change*, 8(6), 462–468.

³⁰ <https://www.ft.com/content/b26f6785-e08a-450b-8c62-bdafbeb5ff2c?shareType=nongift>

cui la direzione e la qualità degli investimenti pubblici sono cruciali almeno tanto quanto la loro portata. Si procederà perciò, innanzitutto, delineando il quadro teorico di riferimento e fornendo un'analisi critica dei modelli di analisi di *policy*. In seguito, si passerà alla discussione delle opportunità offerte della transizione verde e del potenziale doppio-dividendo (abbattimento delle emissioni e stimolo alla crescita) che questa potrebbe garantire. Due risultati principali emergono dalla nostra analisi.

Primo: crescita economica e decarbonizzazione dell'economia Europea non sono incompatibili. Gli interventi di politica economica necessari a garantire emissioni compatibili con il raggiungimento dell'obiettivo della COP21 di Parigi, ossia contenere il riscaldamento globale ben al di sotto della soglia dei +2 gradi e possibilmente entro quella dei +1.5, devono essere massicci, sistemici e soprattutto rapidi (Rogelj et al., 2018; van Vuuren et al., 2018). Lo spazio di azione per mitigare le emissioni è limitato a inerzia e incertezza nel "sistema clima" e impongono un principio di cautela. Il fallimento nel contenimento del mutamento climatico, infatti, graverebbe le economie europee di costi sostanziali; le stime più recenti per l'Italia mostrano ad esempio perdite di PIL di oltre l'8% al 2080 nello scenario "*Business as Usual*" (ossia in assenza di politiche correttive; Stati Generali 2018³¹). Tuttavia, non è solo la prospettiva di poter evitare perdite così ingenti che dovrebbe spingere verso politiche climatiche ambiziose. Le opportunità offerte dalle tecnologie per la decarbonizzazione, ad esempio quelle per il controllo della CO₂, l'immagazzinamento dell'energia e i biocombustibili, infatti, sono consistenti e mostrano effetti di "*spillover*" decisamente superiori alle tecnologie convenzionali (Dechezlepretre et al. 2017). L'Europa avrebbe quindi la possibilità, se in grado di gestire al meglio queste sfide

tecnologiche, di costruire rispetto a Cina e Stati Uniti una posizione di vantaggio comparato, su cui poi impostare una nuova traiettoria di crescita.

Secondo: un *policy design* per missioni, ispirato al prossimo programma comunitario di ricerca, è il miglior supporto possibile per il doppio dividendo crescita-decarbonizzazione. Gli incentivi monetari - tasse e sussidi - risultano insufficienti a stimolare una transizione verde rapida e ordinata (NGFS 2019³², Lamperti et al. 2020), e inutilmente costosi per le finanze pubbliche rispetto ai risultati apportati in termini di crescita. Tali interventi dovrebbero quindi accompagnarsi a programmi di regolamentazione e a investimenti *mission-oriented* nelle tecnologie non ancora mature ma ad alto potenziale (ad esempio l'idrogeno). Infatti, sono gli investimenti pubblici a costituire la forma più efficace di finanziamento delle energie rinnovabili, soprattutto nei passaggi chiave del loro sviluppo (Mazzucato e Semieniuk, 2017; Egli et al. 2018). Ad esempio, investimenti diretti in attività di ricerca e sviluppo - possibilmente condotti nello spirito di un *Green Entrepreneurial State* (Mazzucato, 2015) - e mirate politiche di *public procurement* sono cruciali per la creazione di un mercato per tecnologie a basse emissioni non ancora competitive, per garantirne lo sviluppo e, infine, si rivelano anche in grado di stimolare l'investimento privato nel medesimo settore (*crowding-in*). Come accaduto in altre "rivoluzioni tecnologiche", un settore pubblico direttivo, con capacità di spesa e ben inserito in un *network* di organizzazioni pubbliche e private attive in tutta la filiera dell'innovazione è un requisito cruciale per il successo della transizione verde. Purtroppo, l'Italia investe sotto media in ricerca e sviluppo (R&D) rispetto agli altri Paesi Europei e la sua posizione subalterna si aggrava guardando alla spesa in R&D ambientale e in brevetti in tecnologie legate

³¹

<https://www.fondazionevilupposostenibile.org/pubblicazioni/>

³² <https://www.ngfs.net/en>

alla lotta al cambiamento climatico (si veda anche la sezione 3). Inoltre, la precedenza nei piani di investimento è stata accordata agli incentivi per investimenti privati (ad esempio nel campo delle rinnovabili), che hanno sì sostenuto la diffusione ma anche ridotto il supporto alle fasi più rischiose dello sviluppo tecnologico. Nel complesso emerge una mancanza di visione di lungo periodo per la strategia energetica e di lotta al cambiamento climatico del Paese.

Scelte di *policy* ambiziose richiedono supporto da parte della comunità scientifica e accademica. In questo senso emerge la necessità di una revisione critica dei modelli macroeconomici abitualmente utilizzati nell'analisi delle politiche industriali e di innovazione. Modelli fondati sulla teoria della complessità offrono una visione più realistica e dettagliata rispetto a quelli di tradizionali a equilibrio economico generale. Di fronte all'imminenza di grandi trasformazioni dei processi produttivi e di consumo sono imprescindibili modelli macroeconomici che rispecchino la natura intrinseca del cambiamento tecnologico (Dosi 1988), la cui direzione è spesso frutto di scelte di *policy* di ampio respiro (si pensi al progetto Manhattan, alla ricerca sul nucleare in Europa, alla lotta per il cancro) piuttosto che di aggiustamenti marginali degli incentivi privati. Infatti, il disegno dell'intervento pubblico richiede modelli che non ne banalizzino il ruolo in insiemi di tasse e sussidi da erogare in un contesto di equilibrio economico generale (Ratto et al. 2009): il contributo pubblico nelle grandi trasformazioni industriali del passato è stato decisamente più sostanziale e articolato (Mazzucato 2013, Rodrik 2014, Perez 2010).

Il capitolo è organizzato come segue. La sezione 2 analizza in modo critico l'approccio modellistico necessario all'analisi di trasformazioni industriali di grande portata, con particolare riguardo

agli investimenti pubblici e ai loro risvolti macroeconomici; la sezione 3 discute i costi, ma soprattutto le opportunità generabili dalla transizione verde e da un serio impegno nella decarbonizzazione dei processi produttivi; la sezione 4 – infine – riflette sulle scelte di politica economica e industriale che possano rendere più efficace la lotta al cambiamento climatico. La sezione 5 conclude il capitolo.

Verso un nuovo paradigma economico per l'analisi delle politiche pubbliche e di lotta al cambiamento climatico

Una definizione chiara ed esaustiva di *transizione verde* è estremamente difficile da produrre. In questo capitolo abbiamo optato per fornire una caratterizzazione non eccessivamente circostanziata, ma pragmatica e fruibile. Con transizione verde o transizione sostenibile intendiamo quindi una forte decarbonizzazione dei processi produttivi e di consumo, sino a raggiungere emissioni nette pari a zero.

Rilanciare la crescita dell'economia europea - e anche di quella italiana - in chiave sostenibile, inclusiva e con emissioni decrescenti fino ad annullarsi è ormai un obiettivo dichiarato sia dalla Commissione Europea che dai principali governi del continente. Il *Green Deal* europeo fornirà a questo proposito la tabella di marcia per rendere sostenibile l'economia dell'Unione entro il 2050 e per garantire una transizione giusta e inclusiva.³³ Si tratta di un obiettivo ambizioso, che richiede un insieme sistematico di politiche di mitigazione, che coinvolgano tutti i settori, con l'effetto non solo di contenere le emissioni aggravanti l'effetto serra, ma anche di promuovere investimenti e occupazione. Il *Green Deal* traccia, infatti, il disegno di una transizione *win-win-win*, che permetta di combattere il cambiamento climatico, rilanciando la crescita e riducendo le disuguaglianze.

³³<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>

Per supportare la formulazione di politiche economiche e industriali che stimolino e sostengano tale processo servono innanzitutto analisi tecniche e scientifiche che sappiano cogliere le criticità della transizione: (i) una realistica rappresentazione dei processi di cambiamento tecnologico e delle abitudini di consumo, (ii) l'inclusione di eterogeneità tra imprese e lavoratori in modo da poter indurre considerazioni di carattere distributivo, (iii) l'inclusione di incertezza sostanziale su alcuni meccanismi del sistema socio-climatico e di possibili effetti non-lineari e, da ultimo, (iv) una corretta formulazione delle dinamiche del mercato del lavoro, che sappia tenere conto di una profonda trasformazione strutturale, in cui nuovi settori emergono, mentre altri scompaiono o tendono a farlo. Questi cinque elementi - che purtroppo non sono presenti nei modelli usati a oggi dalla Commissione europea per l'analisi di *policy* - permettono di valutare le condizioni a sostegno del doppio dividendo crescita-decarbonizzazione.

Tra i *policy makers* europei, ma soprattutto inglesi e americani, storicamente, si è registrata una spiccata tendenza a valutare l'impatto delle politiche pubbliche con un approccio costi-benefici, tipicamente all'interno di un modello di equilibrio economico generale in cui gli elementi di politica economica vengono costruiti come shock esogeni. Mentre questo approccio potrebbe essere ideale per lo studio di molti fenomeni a bassa incertezza, su scale di tempo ristrette e con una connotazione non sistemica (ad esempio le decisioni sul rinnovo di sussidi in mercati molto regolati), lo studio di una transizione sia tecnologica che socioeconomica di portata epocale richiede strumenti di tipo diverso.

Innovazione e cambiamento tecnologico.

La transizione verde è innanzitutto una transizione tecnologica in cui si rende necessario (i) sostenere lo sviluppo di tecnologie rischiose, costose, non mature da un punto di vista tecnico e, successivamente, (ii) creare mercati e

settori che sappiano facilitare la rapida diffusione delle stesse all'interno del contesto infrastrutturale esistente o, addirittura, modificando le infrastrutture in cui tali tecnologie vanno a inserirsi. Nessuno di questi processi è graduale, né prevede un miglioramento marginale dei modi produttivi esistenti, che - anzi - dovrebbero essere sostituiti rapidamente, cercando di minimizzare l'impatto negativo di tale trasformazione, soprattutto in termini occupazionali. Di Comite e Kanacs (2015) offrono una comparazione dei modelli macroeconomici usati dalla Commissione Europea per la valutazione ex-ante delle politiche di ricerca, sviluppo e innovazione. Dei quattro modelli analizzati (QUEST, RHOMOLO, GEM-E3 e NEMESIS), tre sono modelli di equilibrio economico generale in cui il sistema si adatta gradualmente agli shock ricevuti tramite l'effetto dei prezzi relativi che si aggiustano fino a ripristinare l'equilibrio pre-shock. Nessuno dei modelli sopra citati, inoltre, considera la differenza tra innovazioni incrementali e radicali, né contempla una diversa rischiosità dei progetti di ricerca e sviluppo di nuove tecnologie, né tantomeno l'interazione tra la ricerca pubblica e quella privata, il che comporta una sottostima delle opportunità di crescita e occupazione generate dall'investimento pubblico. Nonostante questo, si noti che il modello QUEST è il principale strumento utilizzato dalla commissione per valutare l'uso delle risorse di *Next Generation EU*. Esistono tuttavia modelli macroeconomici creati specificatamente per offrire una migliore rappresentazione del processo di cambiamento tecnologico, superando la costrizione imposta dal postulare condizioni di equilibrio economico generale. Fagiolo e Roventini (2017) e - più recentemente - Dosi e Roventini (2019) offrono una panoramica delle principali famiglie dei cosiddetti *modelli ad agenti eterogenei*, che mostrano un maggior grado di realismo, sia nella caratterizzazione del processo di cambiamento tecnologico (ad esempio si vedano Fagiolo e Dosi 2006 e Dosi et al. 2010), che nel design delle

politiche di innovazione (in particolare si veda Dosi et. al. 2020).

Eterogeneità ed effetti distributivi. Il disegno delle politiche per una transizione giusta e inclusiva richiede l'uso di modelli con agenti eterogenei. Trasformazioni strutturali del tessuto produttivo, soprattutto se accompagnate dalla diffusione di nuove tecnologie, comportano l'emergere di *winner* e *losers*, la cui identificazione potrebbe essere difficile a priori. Inoltre, in letteratura si è consolidata un'evidenza empirica robusta a favore della natura regressiva di quelle politiche pubbliche che influenzano i prezzi di energia e CO2 (l'esempio più immediato è una tassa sui combustibili fossili), i cui effetti sono spesso consistenti e non sempre controbilanciabili dall'impiego dei proventi generati dalla *policy* stessa (Callan et al. 2009; Hassett et al. 2009; Grainger and Kolstad 2010; Fremstad et al. 2019). Lo studio della politica climatica dovrebbe essere accompagnato da un'analisi distributiva efficace, che sappia valutare eventuali sinergie con gli strumenti di politica fiscale. Modelli economici con agenti eterogenei sono dunque fondamentali per comprendere come la transizione possa influire sulla distribuzione di reddito, ricchezza e opportunità (Stern, 2016; Balint et al. 2017; Lamperti et al. 2018, 2019, 2020). Il rischio è la costruzione di *policy* monostrumentali, che non colgono la dinamica delle diseguaglianze e l'impatto di queste ultime sulla crescita di lungo periodo.

Incertezza. Gli impatti da cambiamento climatico e le *policy* per la sua mitigazione includono una elevata componente di incertezza. Gli effetti sia del cambiamento climatico che di una rapida transizione possono causare di paradigma (*tipping-points*) nel funzionamento del sistema Terra, sia da un punto di vista naturale che socio-economico. In questo contesto sono più utili modelli che identifichino gli impatti qualitativi delle *policy* e della transizione, evidenziando i vari regimi, piuttosto che il tentativo di quantificare e comparare costi

e benefici. C'è incertezza sostanziale circa la magnitudo e i tempi dei danni da cambiamento climatico, nonché circa le conseguenze di una rapida diffusione di nuove tecnologie a bassa intensità di CO2 (si vedano Newell et al. 2018 sul lato impatti e NGSF 2019 sulla transizione). Lenton et al. (2008) hanno identificato una serie di *tipping points* nel sistema Terra-clima, ossia delle soglie oltre le quali lo stato e il comportamento del sistema cambiano, portando a dinamiche qualitativamente differenti dalle precedenti. Più recentemente, Otto et al. (2020) hanno applicato lo stesso concetto al sistema socio-economico, caratterizzando quegli aspetti che potrebbero indurre un rapido cambio del paradigma di crescita e una decarbonizzazione efficace a livello globale entro il 2050 (a titolo esemplificativo: eliminazione dei sussidi a combustibili fossili e investimento in un sistema energetico decentralizzato, riduzione degli investimenti nei cosiddetti *asset* ad alto contenuto di CO2, miglioramento sostanziale dell'informazione climatica; si veda anche Tabara et al. 2018). In queste condizioni le incertezze si cumulano tra loro, poiché, oltre a quelle legate alla stima degli effetti in ciascun regime, devono considerarsi anche quelle legate ai passaggi da un regime all'altro, all'identificazione delle soglie cui questi avverrebbero e alle possibili interazioni tra esse (Lontzek et al. 2015; Steffen et al. 2015). Lo studio delle conseguenze macroeconomiche che muovono da tali premesse richiede l'utilizzo di modelli a regimi multipli, che permettano di studiare le non-linearità dettate da fenomeni di *path-dependence*, *lock-in* e le transizioni di fase tra un regime e quello successivo, possibilmente considerando in maniera integrata sia il sistema climatico che quello socio-economico. In questo contesto, inoltre, assume maggiore importanza la gestione dell'incertezza, piuttosto che sua quantificazione. Infatti, in condizioni di incertezza sostanziale potrebbe risultare più utile al *policy maker* una caratterizzazione robusta delle conseguenze qualitative delle sue scelte, piuttosto che la stima del loro impatto e

della loro funzione di probabilità, le quali sono spesso impossibili da ottenere se non in modo distorto (Lempert et al. 2007, 2010). Nonostante alcuni tentativi di inclusione di *tipping point* siano stati effettuati in letteratura (ad esempio Lemoine e Traeger 2015, seppur solo nel sistema clima-Terra), l'analisi macroeconomica delle politiche climatiche tende a concentrarsi su modelli a equilibri singoli, in cui l'unica dinamica analizzata è nell'intorno dell'equilibrio di partenza dove il sistema viene assunto trovarsi inizialmente (si vedano Golosov et al. 2014, Hassler et al. 2020). Le alternative, tuttavia, esistono, e un ottimo punto di partenza potrebbe essere la riscoperta dell'approccio dei sistemi dinamici non lineari e di disequilibrio, dove circoli di feedback positivi e negativi possono creare spostamenti di fase sia nel sistema economico che in quello climatico (Sterman et al. 2013).

Equilibrio economico e dinamiche nel mercato del lavoro. Grandi trasformazioni del tessuto produttivo implicano lo spostamento dell'occupazione da settori tradizionali a settori emergenti, in cui tipologia di mansioni e competenze richieste differiscono dal passato. La transizione deve essere affiancata da politiche del mercato del lavoro che minimizzino gli effetti negativi di tale processo e sostengano il *re-training* degli occupati nei settori tradizionali. Durante una transizione il semplice supporto al reddito della forza lavoro non occupata è fondamentale ma insufficiente.

La trasformazione dei processi produttivi in chiave di decrescita delle emissioni provocherà una riduzione dei livelli di impiego nei settori ad alta intensità di CO₂, come quello estrattivo (soprattutto carbone) e quelli di acciaio e cemento, con dinamiche e tempistiche che dipenderanno dall'intensità delle politiche che verranno messe in atto e dalla reazione dei mercati alle stesse. D'altro canto, si assisterà alla forte espansione di nuove industrie (idrogeno, biocombustibili, *carbon capture* e *storage*, *energy storage*) con un

conseguente aumento della domanda di lavoro nei cosiddetti *green jobs*. La disoccupazione sarà prevalentemente generata da una mancanza di offerta per gli occupati nei settori tradizionali, le cui competenze risultano diverse da quelle richieste nei settori in espansione. L'effetto netto che potrà emergere dall'interazione delle due spinte è di difficile previsione e verosimilmente dipenderà da una serie di fattori strutturali (stato del ciclo economico e delle finanze pubbliche, competitività del settore di riferimento a livello internazionale, presenza e ruolo delle unioni sindacali nelle contrattazioni collettive - laddove presenti), nonché dall'implementazione del corretto insieme di *policy* per la transizione (Vona 2019).

L'analisi ex-ante delle politiche pubbliche richiede approcci modellistici in grado di catturare la dinamica intersettoriale della domanda di lavoro, del cambiamento tecnologico e delle possibili discontinuità. Inoltre, l'evidenza empirica a sostegno di una diversa distribuzione di *skills* tra occupazioni verdi e non (Consoli et al. 2016) impone l'uso di modelli che tengano conto dell'evoluzione delle competenze della forza lavoro e della presenza di disoccupazione involontaria (causata da un *mis-match* qualitativo tra domanda e offerta, e non dal livello dei salari).

Scienza della complessità e teorie evolutive, laddove applicate allo studio dei fenomeni economici (Nelson e Winter 1982, Tesfatsion e Judd 2006, Dosi e Roventini 2019), offrono un paradigma particolarmente adatto all'analisi della transizione e delle politiche pubbliche che la stimolino, la rendano efficace in breve tempo ma senza danneggiare il processo di crescita. L'economia viene interpretata come un sistema dinamico complesso, le cui proprietà, a livello macroeconomico dipendono dall'interazione di ecologie di agenti eterogenei, che prendono decisioni decentralizzate attraverso *routines* e imparano tramite sequenze di *trail-and-error*. Le dinamiche che emergono sono

spesso non-lineari, fortemente dipendenti dalle condizioni iniziali e caratterizzate da regimi multipli, cambiamenti improvvisi ed eventi estremi. Tale approccio è stato applicato con successo nell'analisi delle dinamiche che intercorrono tra cambiamento tecnologico, istituzioni (in termini di proprietà intellettuale o di mercato del lavoro) e ciclo macroeconomico, e nello studio delle crisi finanziarie (Fagiolo e Roventini 2017, Dosi e Roventini 2019). La modellistica ad agenti eterogenei offre inoltre una micro-fondazione di quelle dinamiche aggregate che emergono spesso nello studio di sistemi dinamici non lineari (Rahmandad e Sterman, 2008).

La prossima sezione discute costi e opportunità della transizione verso un'economia a emissioni zero, e mostra come i risultati prodotti da approcci alternativi fondati sulla teoria della complessità offrano una luce diversa sul ruolo dell'intervento pubblico a sostegno della transizione.

Un'economia a emissioni zero: le opportunità oltre i costi

I danni da cambiamento climatico in caso di mancata mitigazione delle emissioni globali saranno sostanziali, fino a raggiungere magnitudo del 75% del PIL a fine secolo nei paesi più poveri e negli scenari più estremi (Burke et al. 2015). Guardando all'Europa i numeri sono meno preoccupanti, ma non certo benevoli. Un recente studio econometrico ha stimato per l'Italia un danno pari all'8% del PIL nel 2080 in assenza di azioni correttive e - inoltre - un forte peggioramento del dualismo Nord-Sud (Stati Generali 2018), a conferma della diversa esposizione e resilienza delle economie regionali. L'incertezza dietro queste stime è ampia, ma un principio di cautela vorrebbe che tali danni al nostro sistema economico venissero prevenuti

attraverso adeguati investimenti in mitigazione e adattamento che permettano una transizione verde ordinata (NGFS 2019).³⁴

I costi per decarbonizzare i processi produttivi di economie avanzate entro il 2050 sono considerevoli, ma molto inferiori rispetto a quanto comunemente immaginato e sarebbero facilmente sostenibili dai bilanci pubblici. Il rapporto "Mission Possible" (Mission Possible 2018³⁵) ha stimato che per il Regno Unito raggiungere un'economia a emissioni zero richiederebbe investimenti annui complessivi intorno al 2% del Pil. Immaginando che tale stima possa essere rappresentativa dell'investimento richiesto anche per il resto dell'Europa, si tratterebbe di una spesa considerevole ma sopportabile per le finanze pubbliche di tutti i paesi sviluppati e approssimamene pari alla cifra investita annualmente in ricerca e sviluppo. Tuttavia, oltre ai costi diretti della transizione, ossia gli investimenti necessari a permettere maturazione e diffusione di tecnologie e modi di consumo coerenti con la completa decarbonizzazione, molti contributi hanno sottolineato la necessità di considerare i costi indiretti, che andrebbero a gravare su industrie storicamente floride e a basso rischio (Mercure et al. 2018; Lamperti et al. 2019).

Politiche climatiche ambiziose possono infatti creare quelli che vengono definiti *stranded assets*, ossia attività di bilancio che perdono valore a causa delle conseguenze imposte dallo stesso intervento di *policy* (ad esempio le riserve di petrolio o carbone in presenza di una soglia stringente sulle emissioni che ne impedisce - de facto - l'utilizzo; Carbon Tracker 2013³⁶). A causa della fitta rete di relazioni - sia di produzione che creditizie - che legano settori ed economie a livello globale, le perdite derivanti da tale processo di "*stranding*" colpirebbero sia

³⁴ I rapporti NGFS (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System) hanno introdotto la distinzione tra scenari di transizione ordinata (senza aumento della volatilità del ciclo macroeconomico e

della disoccupazione) in opposizione a quelli di transizione disordinata.

³⁵ <http://www.energy-transitions.org/mission-possible>

³⁶ <https://carbontracker.org>

industrie ad alta intensità di CO₂ che non (Battiston et al. 2016).

L'elettrificazione della mobilità e di altri processi industriali accompagnata alla costruzione di grandi capacità di generazione ad energie rinnovabili imporrebbe forti perdite su attività di bilancio nel settore estrattivo, soprattutto su quelle legate ai combustibili fossili (Mercure et al. 2018). Infatti, Mercure e co-autori stimano che in una transizione capace di contenere l'aumento di temperatura a +1.5 gradi le perdite finanziarie a potrebbero raggiungere i 12 bilioni di dollari americani solo nel settore di estrazione dei combustibili fossili. Poiché molti portafogli di investimento e di diversificazione del rischio sono legati a tali *asset*, che hanno storicamente offerto rendimenti elevanti e volatilità contenute, perdite eccessive e troppo rapide comprometteremo la stabilità finanziaria di attori chiave nel risparmio gestito tra cui spiccano i fondi pensione, i quali si trovano ad essere particolarmente esposti verso investimenti ad alta intensità di CO₂ (Bank of England, 2018³⁷) e coprono un ruolo centrale nel network delle esposizioni tra investitori istituzionali (Battiston et al. 2016).

Inoltre, un calo delle aspettative di rendimento accompagnato da aumento dell'incertezza sui mercati potrebbero sottodimensionare gli investimenti in assenza di politiche pubbliche di ampio respiro che sappiano ri-direzionare la domanda e il processo di cambiamento tecnologico, innescando un circolo vizioso. Da qui la necessità di garantire un processo di transizione ordinato (NGFS 2019), attraverso politiche micro e macro-prudenziali per il sistema finanziario globale ed europeo in particolare (Campiglio et al. 2018, D'Orazio e Popoyan, 2019; Lamperti et al. 2019, 2020). Inoltre, occorre sottolineare che in assenza di opportune politiche di mitigazione gli impatti del cambiamento climatico sul sistema finanziario sarebbero

addirittura maggiori di quelli legati agli *stranded assets*, con una forte crescita delle insolvenze bancarie (fino a raddoppiare rispetto ai decenni scorsi) e del debito pubblico (Lamperti et al. 2019).

Tuttavia, se per alcuni settori i rischi della transizione sono elevati, il processo di decarbonizzazione avrebbe anche dei vincitori, seppur difficilmente identificabili a priori considerata la forte incertezza tecnologica e nel ciclo di *policy*. Storicamente, le grandi ondate di trasformazioni tecnologiche hanno portato all'instaurarsi di nuovi e più produttivi paradigmi di produzione, innovazione, e competizione (Freeman e Perez 1988; Perez 2009), con nuove leadership tecnologiche e l'emergere di settori, industrie e opportunità di crescita.

In questi processi il ruolo dello Stato, inteso come agente pubblico in grado di influenzare la direzione del progresso tecnico attraverso grandi missioni, è stato più centrale che marginale (Mazzucato 2013; si veda anche la sezione 4 per maggiori dettagli). Una questione di cruciale importanza diviene quindi stabilire esistenza e carattere delle opportunità offerte dalla transizione e, quindi, la presenza del doppio dividendo dalla lotta al cambiamento climatico che giustifichi la rinascita della politica industriale in chiave verde (Rodrik 2014, Dechezlepetre et al. 2017). Al contrario, un ulteriore investimento in settori tradizionali indurrebbe una situazione di *lock-in*, con una maggior rischio di danni fisici da cambiamento climatico e una transizione che richiederebbe investimenti di portata maggiore.

Partendo da queste premesse, Dosi et al. (2020) hanno utilizzato un modello ad agenti eterogenei con regimi multipli (si veda la discussione nella sezione 2) per studiare l'impatto economico della transizione nel settore energetico. I risultati dello studio mostrano che con un passaggio

³⁷<https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/climate-change-what-are-the-risks-to-financial-stability>

sufficientemente rapido a energie rinnovabili il sistema si assesta su una traiettoria di crescita superiore a quella precedente, con un aumento della produttività più marcato (tasso di crescita il 1.6% più elevato) – sostenuto da una maggiore domanda aggregata dovuta a investimenti in tecnologie, infrastrutture e capacità di generazione a fonti rinnovabili e, anche, da una minore incidenza del cambiamento climatico sull'attività economica - e un tasso di disoccupazione strutturalmente più basso (indicato da un tasso di disoccupazione circa il 20% più contenuto).

Tale dinamica è stata definita come *positive tipping point* (Tabara et al. 2018; si veda anche la sezione 2). Nel caso in cui - invece - la transizione fallisca o arrivi tardivamente, si materializza lo scenario opposto, in cui i danni fisici da cambiamento climatico si cumulano, prevalendo sul circolo virtuoso descritto sopra e portano a un regime con crescita stagnante e disoccupazione elevata. Si nota la differenza qualitativa rispetto a numerosi studi di impatto precedenti effettuati con modelli di equilibrio economico generale (ad esempio Nordhaus 2017): il danno provocato dalla mancata mitigazione affligge i tassi di crescita del sistema, e non i livelli di produzione (si veda Pindyck 2013 per una discussione critica), accrescendo dunque la necessità di disegnare *polices* a sostegno di una transizione rapida e sistemica.

L'ipotesi di doppio dividendo dalla transizione è supportata anche da una massa crescente di studi empirici su innovazioni e occupazione verdi. Dechezlepretre et al. (2017) mostrano come le innovazioni verdi producano conoscenza utile e ri-utilizzabile in altre industrie e altri settori. In particolare, gli autori comparano innovazioni verdi e non, utilizzando l'universo dei dati sui brevetti dal 1950 al 2012 ed esaminando gli *spillover* generati da entrambi i tipi di innovazione (verde e non).³⁸ La tabella 1 evidenzia i principali risultati dello studio, in cui si è stimata la relazione tra *spillover* di conoscenza e il carattere "verde" dell'innovazione.

La variabile *innovazione verde* (indicata nella prima colonna) è infatti dicotomica e prende valore 1 in caso l'innovazione sia verde e 0 quando non lo è. Le stime confermano la maggior capacità delle innovazioni in tecnologie verdi di generare conoscenza utile ad altre applicazioni. In particolare, le innovazioni verdi generano circa il 40% di citazioni in più rispetto a tutte le altre innovazioni. Inoltre, l'effetto è presente sia a livello nazionale che internazionale (colonne 2 e 3), la sua magnitudo aumenta quando si include nell'analisi anche il ruolo della spesa pubblica in R&S (colonna 4) e robusto a vari controlli (colonna 5).

Tabella 1 – *Spillover di conoscenza generati da innovazioni verdi. Fonte: Dechezlepretre et al (2017) e rielaborazione degli autori. Alcuni controlli aggiuntivi alle varie regressioni non sono stati riportati: in particolare sono esclusi 3 controlli volti a catturare la qualità delle innovazioni oggetto di studio.*

Spillover da innovazione verde					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Citazioni ricevute	Citazioni ricevute all'interno del Paese	Citazioni ricevute tra Paesi	Citazioni ricevute	Citazioni ricevute
Innovazione verde	0.430***	0.423***	0.247***	0.507***	0.423***

³⁸ Gli *spillover* di conoscenza vengono misurati in questo contesto attraverso le citazioni che una certa innovazione riceve. Ogni brevetto viene considerato un'innovazione e le

innovazioni verdi vengono classificate attraverso la denominazione della classe tecnologica a cui il brevetto appartiene (dettagli in Dechezlepretre et al. 2017).

	(0.014)	(0.017)	(0.019)	(0.026)	(0.015)
Stock di conoscenza	-0.057*** (0.007)	-0.057*** (0.008)	-0.081*** (0.006)	-0.006 (0.009)	-0.050*** (0.006)
Spesa pubblica in R&S				0.034*** (0.007)	
Fonte: Università					0.429*** (0.022)
Fonte: Aziende					0.271*** (0.018)
Osservazioni	1,149,988	1,149,988	1,149,988	496,788	826,078

Note: Errori standard tra parentesi (* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001). Le variabili dipendenti sono il numero totale di citazioni ricevute (colonne 1,4,5), il numero totale di citazioni ricevute nel paese dell'inventore (colonna 2), il numero totale di citazioni ricevute in tutti i paesi tranne quello dell'inventore (colonna 3), corrette per le auto-citazioni degli inventori.

La colonna 4 aggiunge controllo per la spesa del governo, la colonna 5 aggiunge controllo per università e aziende.

Tutte le colonne sono stime con Poisson pseudo maximum *likelihood* e includono effetti fissi "patent office per anno e mese".

Guardando invece al mercato del lavoro, le occupazioni verdi (i cosiddetti *green jobs*; dettagli e definizioni in Vona et al. 2018) tendono a utilizzare livelli decisamente più elevati di *skills* cognitive di alto livello e di capacità inter-relazionali rispetto alle altre occupazioni, e riflettono una forza lavoro tipicamente più educata, con più esperienza e un maggior livello di training continuativo (*on the job training*), i quali correlano fortemente a migliori *performance* di crescita sia a livello di impresa che per l'economia nel suo complesso (Consoli et al. 2016). Ad esempio, Chen et al. 2020 discutono l'efficacia degli investimenti legati all'American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) del 2009 sulla crescita dell'occupazione americana, evidenziando come questi producano un migliore sostegno alla creazione di posti di lavoro in aree e settori a elevato livello di "green skills". In questo senso, per far sì che le risorse di Next Generation EU permettano di sostenere la ripresa economica facendo leva sulle potenzialità degli investimenti verdi, lo stesso tipo di

analisi potrebbe essere utile per capire quali aree delle economie europee sarebbero più facilmente in grado di beneficiare dagli investimenti stessi, e quali invece dovrebbero essere ulteriormente sostenute da altre forme di intervento pubblico³⁹. Per meglio disegnare un programma di investimenti verdi, appare dunque cruciale una disamina approfondita dell'evoluzione di skills e competenze dei lavoratori europei (si veda anche la discussione nella sezione 2). Inoltre, gli investimenti verdi hanno una maggiore probabilità di creare occupazione nel lungo periodo rispetto a quelli tradizionali. Popp et al. 2020 offrono una stima dell'impatto occupazionale degli investimenti verdi, ancora una volta utilizzando il programma dell'American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) come riferimento. Nonostante l'effetto sia relativamente ridotto (circa 15 occupati ogni milione di dollari investiti nei 5 anni successivi al programma), si tratta di un impatto più persistente rispetto a quelli spesso ottenuti per altri tipi di investimenti (ad esempio in costruzioni o autostrade) e

³⁹ Si segnala la crucialità del trovare una tassonomia adeguata e condivisa di investimenti verdi. In questo senso da notare i report dell'*high level expert group on sustainable*

finance (https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-high-level-expert-group_en).

quindi più orientato al sostegno della crescita di lungo periodo.

Un ulteriore aspetto è il ruolo dell'investimento in ricerca e sviluppo (R&S) e la sua direzionalità. L'Italia si presenta in ritardo rispetto alle maggiori economie mondiali e il *recovery fund* dovrebbe essere usato anche per sostenere sviluppo tecnologico pubblico e privato lungo quelle missioni che il nuovo programma comunitario di ricerca di base ha recentemente adottato (lotta al cancro, decarbonizzazione delle città, resilienza di fronte al cambiamento climatico, pulizia degli oceani e delle acque e preservazione del suolo). Infatti, se da un lato gli investimenti verdi rappresentano un volano di sviluppo, una questione diversa riguarda la loro struttura e direzione. Un ulteriore risultato prodotto da Lamperti et al. (2019, 2020) evidenzia la difficoltà degli strumenti di *policy* classicamente analizzati in letteratura (incentivi monetari; si legga, ad esempio, Acemoglu et al. 2012) nell'indurre una transizione rapida ed efficace a causa della natura del processo di cambiamento tecnologico e la sua dipendenza dall'evoluzione passata delle innovazioni.

Ne emerge che gli investimenti verdi a sostegno della decarbonizzazione dovrebbero complementare politiche di sussidio a R&S verde e crediti di imposta a meccanismi che permettano di sfruttare la complementarità tra R&D pubblica e R&D privata (si veda ad esempio Moretti et al. 2019 o Mazzucato et al. 2018 e si noti la regressione 5 della tabella 1). A titolo esemplificativo si potrebbe guardare alle misure previste dall'ARRA 2009 negli Stati Uniti, dove riduzioni di imposta o garanzie sui prestiti per progetti privati di R&S, furono affiancate da programmi pubblici di ricerca e sviluppo come lo State Energy Program coordinato dal Dipartimento dell'Energia. A sostegno della bontà di tale approccio Dosi et al. (2020) hanno trovato evidenza robusta di come gli investimenti

pubblici in R&S producano un effetto catalizzatore degli investimenti privati.

La **tabella 2** riporta i risultati di tale studio, ottenuti utilizzando un modello macroeconomico ad agenti eterogenei ispirato a Dosi et al. (2010). In particolare, si comparano politiche di supporto alle attività di ricerca e sviluppo che offrono sussidi a R&S privata, crediti di imposta legati agli investimenti in beni capitali, e una tipologia differente di intervento, ispirata al ruolo di uno stato innovatore come proposto da Mazzucato (2013). Si considerano investimenti ad alto rischio in R&S pubblica che - cumulati agli sforzi privati - incrementano le *chance* di ottenere innovazioni radicali. La tabella 2 mostra le elasticità della spesa in R&S privata all'investimento pubblico (riga relativa alla variabile "R&S pubblica") per ciascun tipo di intervento pubblico (riportato in colonna). Se positivi e significativi, i coefficienti in tabella mostrano quanto la spesa privata in ricerca aumenti a seguito di un incremento dell'1% dell'investimento pubblico in R&S (effetto di *crowding-in*). Emerge chiaramente come sia sussidi che programmi di ricerca pubblica producano un effetto di *crowding-in*, ossia di stimolo dell'investimento privato, significativo, positivo e decisamente maggiore rispetto ai crediti di imposta. In particolare, si stima che per un incremento del 10% dell'investimento pubblico in ricerca, ci sia un addizionale contributo privato del 6% (*come evidenziato dalle colonne 2 e 4 della tabella 2*), il quale non si sarebbe generato in assenza dell'intervento pubblico. Inoltre, l'uso combinato dei due strumenti di *policy* (sussidi a ricerca e programmi di investimento pubblico) risulta essere sinergico, e permette di raggiungere un regime di crescita superiore (del 20% circa) rispetto all'impiego disgiunto dei due strumenti (a parità di costo fiscale dell'intervento; dettagli in Dosi et al. 2020).

Tabella 2 – Crowding in dell'investimento privato in ricerca e sviluppo prodotto dall'investimento pubblico per diverse tipologie di politiche dell'innovazione. Regressione della variabile dipendente indicata in colonna sulle variabili dipendenti indicate in riga. Fonte: Dosi et al. (2020) e rielaborazione degli autori.

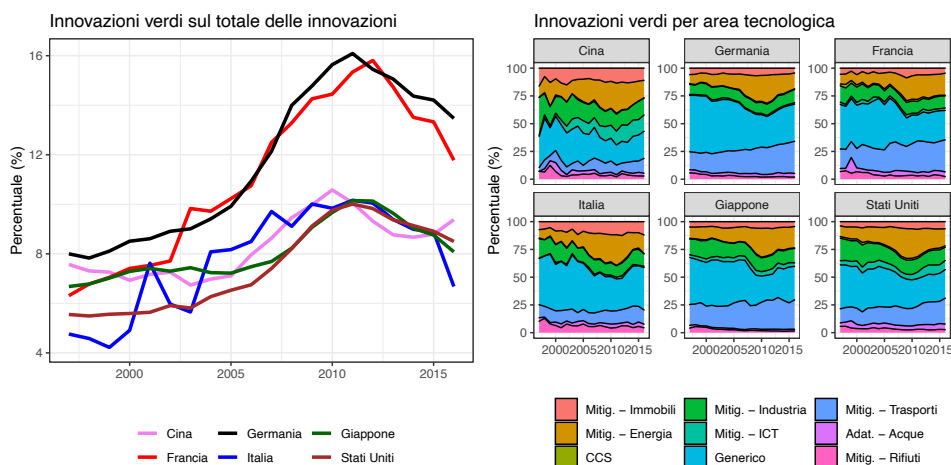
Variabile dipendente: Log Spesa in Ricerca e Sviluppo Privata (R&S)				
	(<i>baseline</i>)	Sussidio R&D	Credito di imposta	R&S pubblica per innovazioni radicali
Log R&S pubblica (t-1)	0.000 (-)	0.643*** (0.005)	0.066* (0.009)	0.594*** (0.011)
Log PIL (t-1)	0.784*** (0.003)	0.533*** (0.003)	0.660*** (0.004)	0.572*** (0.004)
Effetti fissi impresa	Si	Si	Si	Si
Effetti fissi anno	Si	Si	Si	Si
Effetti fissi simulazione	Si	Si	Si	Si
Osservazioni	1960000	1960000	1960000	1960000
<i>Adjusted-R</i> ²	0.4600	0.4732	0.4287	0.5654
F-stat (df = 2; 19549)	243,119,189.00 0***	288,637,079.000 ***	65,888,745.00 0***	57,034,106.000* **
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

Se le opportunità generate da una transizione verde sostenuta dai processi di cambiamento tecnologico e accumulo delle competenze sinergiche ad investimenti verdi sono consistenti, è rilevante guardare in ottica critica alle tendenze degli ultimi 20 anni, che vedono l'Italia fanalino di coda tra le maggiori economie europee e non (Figure 1 e 2). Seppur la spesa pubblica in R&S dell'Italia tra il 2000 e il 2017 veda un aumento del 34%, analizzando gli ultimi tre anni il *trend* non è omogeneo e segna una contrazione dal 2016 al 2017 (dati Eurostat); inoltre, se si confronta la spesa italiana del 2017 con il resto d'Europa, l'Italia si colloca sotto la media europea (22^{esima} su 28 Paesi, con valore della spesa all'1,35% sul PIL rispetto al 2,06% per UE28). Guardando a ricerca e sviluppo in tecnologie verdi la spesa dell'Italia è invece scesa del 17% tra il 2010 e il 2017; quella pro-capite è di soli 8.7 euro, sotto la media della zona Euro che si attesta sui 14 euro e ben lontana da quella tedesca pari a 25 euro.

La situazione non migliora guardando alle spese per R&S nelle aree tecnologiche vicine alla trasformazione digitale, l'altra grande missione a cui guardano *Next Generation EU* e le politiche di rilancio post pandemia. Per la digitalizzazione (reti a banda larga, uso dei servizi di Internet, competenze digitali di base e avanzate, digitalizzazione delle imprese, e-commerce e servizi pubblici digitali) l'Italia si colloca al 24° posto fra i 28 Stati membri della UE (dati Eurostat).

Tuttavia, oltre all'investimento in sé, risulta cruciale una buona governance dei programmi di ricerca, affinché si manifestino quegli effetti sinergici descritti sopra e quantificati in **tabella 2**. Ad esempio, la prima delle *Energiweide* in Germania fornisce un esempio di programma di sviluppo e diffusione di nuove tecnologie guidato da una missione chiara e capace di coinvolgere proficuamente attori pubblici e privati (si veda anche la sezione 4).

Figura 1 – Innovatività in tecnologie verdi in Italia e nei maggiori economie sviluppate (fonte: elaborazione su dati OECD). Il pannello di sinistra indica le innovazioni verdi sul totale delle innovazioni; il pannello di destra distribuzioni delle innovazioni verdi per aree tecnologiche (CCS: carbon capture e storage, ossia immagazzinamento e gestione della CO₂; ICT: information communication technologies, ossia tecnologie dell'informazione e comunicazione; Mitig. abbrevia Mitigazione, mentre Adat. Abbrevia Adattamento).

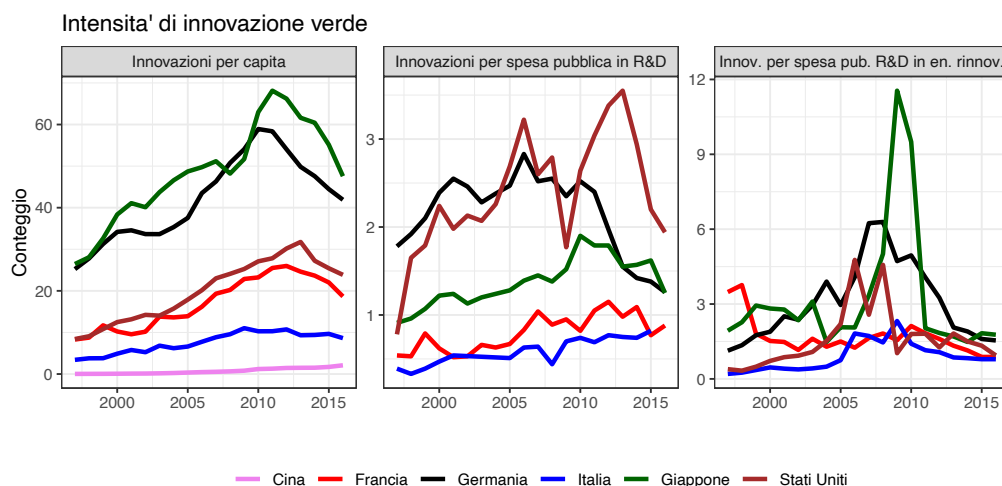


Le figure 1 e 2 sintetizzano i trend relativi alle performance innovative nell'ambito delle tecnologie verdi da metà anni 90 al 2017. Mentre il primo decennio del secolo ha visto un aumento considerevole delle innovazioni per la lotta al cambiamento climatico, nel periodo successivo alla crisi finanziaria si è assistito a una stagnazione e graduale declino della percentuale di innovazioni verdi sul totale delle innovazioni. Nonostante questo trend appaia comune tra le grandi economie (Cina, Francia, Germania, Giappone e Stati Uniti), l'Italia si colloca ultima tra queste per livelli assoluti. Nell'ultimo decennio appaiono anche approssimativamente costanti le quote di innovazioni per la mitigazione delle emissioni, con un leggero aumento di quelle legate ai trasporti, mentre non si notano trend di rilievo per quanto riguarda nuove tecnologie per la decarbonizzazione del settore energetico e dell'industria. Unendo questo quadro a quello della dinamica delle emissioni, emerge una prospettiva ulteriormente negativa. Per rispettare l'Accordo di Parigi l'Italia dovrebbe impegnarsi molto di più nella riduzione delle sue emissioni di gas serra. In Italia, infatti, non diminuiscono dal 2014. Secondo Eurostat, nel 2017 l'Unione europea ha

ridotto le proprie emissioni di gas serra di oltre il 23% rispetto a quelle del 1990: il Regno Unito le ha ridotte del 40%, la Germania del 28%, l'Italia, che partiva da emissioni pro capite minori, ha realizzato il 17%, simile alla Francia (15%). Negli ultimi quattro anni (2014-2017), tuttavia, l'impegno europeo per il clima si è affievolito, così come la capacità innovativa nelle tecnologie verdi.

Per invertire tale tendenza sarebbe utile una presa di coscienza a tutti i livelli delle opportunità offerte dalla transizione verde e, in secondo luogo, un miglior design delle politiche pubbliche - legate alla lotta al cambiamento climatico e all'innovazione - atte a supportare tale processo. La prossima sezione analizza infatti un approccio diverso alla sfida del finanziamento e dello sviluppo delle tecnologie verdi, le quali costituiscono il fulcro delle opportunità di crescita sostenibile e stanno alla base dell'ipotesi del doppio dividendo.

Figura 2 – Intensità nell'innovazione verde in Italia e nelle maggiori economie sviluppate (fonte: elaborazione su dati OECD). Il pannello di sinistra mostra le innovazioni verdi per capita, quello centrale le innovazioni verdi per unità di spesa pubblica in attività di ricerca e sviluppo e quello di destra mostra le innovazioni verdi per unità di spesa pubblica in ricerca e sviluppo nell'ambito delle energie rinnovabili.



Quali politiche climatiche e dell'innovazione a sostegno della transizione verde?

Finanziare la transizione

Come enfatizzato precedentemente (sezione 3), in Europa la transizione verso fonti energetiche a basse emissioni di carbonio risulta essere ancora diversi anni indietro rispetto a quanto atteso e auspicabile; per questo, tuttavia, i margini di guadagno provenienti da investimenti in settori chiave per la decarbonizzazione (idrogeno, immagazzinamento dell'energia, tecnologie a emissioni negative, biocombustibili) rimangono considerevoli e la costituzione di una leadership tecnologica sarebbe fonte di vantaggio comparato di fronte agli accordi di Parigi e alle riduzioni obbligate a cui i vari Paesi si sono vincolati.

La questione di come sia possibile finanziare efficacemente una transizione verde è ancora ampiamente aperta. Spesso, il dibattito rischia di rimanere incentrato sull'ammontare dei finanziamenti necessari, piuttosto che sulla qualità degli stessi. Il focus della discussione ha riguardato in genere come poter aumentare i finanziamenti a sostegno del passaggio alle

energie a basse emissioni di carbonio, trascurando il fatto che esistono diversi tipi di finanziamento con diversi impatti sul processo di transizione verde.

Mentre è ampiamente riconosciuto quanto il finanziatore pubblico sia importante nelle fasi iniziali di ricerca, c'è stata meno attenzione circa l'importanza del suo ruolo nello sviluppo di medio periodo e nella diffusione della nuova tecnologia. Infatti, è stata anche poco esplorata la questione della distribuzione dei finanziamenti a valle, nonostante sia nota l'esistenza di un deficit proprio a questo livello (la cosiddetta "valle della morte", ossia quella fase che intercorre tra la ricerca di base e l'effettiva commercializzazione). Si tratta quindi di investimenti sia a elevata intensità di capitale che ad alto rischio.

Senza considerare la qualità dello strumento di finanziamento, il dibattito circa le scelte di *policy* finisce per ridursi a una discussione sulle strategie per ottenere una generica riduzione del rischio investimento. Una prospettiva diversa emerge invece dal considerare gli investitori come eterogenei e dal riconoscere quanto, storicamente, lo Stato abbia sempre svolto un ruolo preminente nel fornire proprio quei

finanziamenti ad alto rischio e a lungo termine, necessari a supportare la tecnologia sino alla sua commercializzazione.

Questo tipo di Stato imprenditore, ha sempre assunto il ruolo di leader nel processo di innovazione, sia stabilendo i meccanismi secondo cui organizzare l'allocazione degli investimenti, sia - poi - agendo esso stesso come primo investitore in progetti ad alto rischio, e non solo nella fase di ricerca, ma lungo tutti gli stadi dello sviluppo sino all'effettiva commercializzazione (Mazzucato e Semieniuk, 2018). Di questo tipo di investimenti si fanno carico una varietà di istituzioni pubbliche (centri di ricerca, agenzie governative, imprese pubbliche), con l'obiettivo ultimo di far progredire l'innovazione stessa, spingendo anche il settore privato a partecipare attivamente al processo e a contribuire con investimenti allo sforzo dell'innovazione tecnologica (si veda la discussione sull'effetto di *crowding-in* nella sezione 3), anche attraverso la costruzione di *network* formali tra attori pubblici e privati.

In una visione di questo tipo, quindi, si rende evidente quanto, piuttosto che la prospettiva quantitativa, sia la qualità del finanziamento diretto messo in campo dagli attori pubblici, a rivelarsi cruciale nella transizione verso la green economy (Mazzucato 2015). Nell'ottica di considerare lo Stato come un imprenditore-verde, Mazzucato e Semieniuk (2018) e Mazzucato, Semieniuk e Watson (2015) hanno pertanto attenzionato, in una prospettiva globale, la qualità dei finanziamenti e il suo impatto sugli investimenti nel settore delle energie rinnovabili. In particolare, imprese statali e agenzie governative investono in settori ad alto rischio una quota dei propri fondi molto maggiore rispetto a quanto non venga fatto da qualsiasi altro attore privato. Una tendenza di questo tipo è visibile anche nei finanziamenti in ricerca e sviluppo, dove la quota di finanziamenti pubblici risulta maggiore per tecnologie più lontane dalla commercializzazione, come quelle

connesse allo sfruttamento dell'energia di maree e onde, mentre gli investitori privati finanziano la ricerca e lo sviluppo soprattutto in tecnologie più consolidate, come l'eolico. Gli investimenti pubblici in alcuni progetti specifici finiscono per superare il 40% dell'investimento totale in termini di valore (Mazzucato e Semieniuk, 2018).

In questa prospettiva, la qualità dei finanziamenti (in particolare la presenza di un co-finanzatore pubblico) influenza la quantità di fondi destinati a progetti di R&S ad alto rischio e ad alto rendimento e quindi, in ultima analisi, orienta la direzione in cui procede l'innovazione. I finanziamenti pubblici hanno rappresentato nel 2014 fino al 40% del totale delle fonti di finanziamento negli asset delle energie rinnovabili. In aggiunta a ciò, strumenti di finanziamento indiretto comunque legati a fondi pubblici, come garanzie sui prestiti e sui crediti di esportazione (si veda nuovamente la sezione 3 e la discussione sull'impatto del programma ARRA), sono stati utilizzati per modificare la qualità dei finanziamenti e aumentare, per alcuni progetti, le quote di accesso a flussi di finanziamento privato.

Risultati di questo tipo smentiscono le convinzioni che il settore privato realizzi investimenti solo a basso costo e a basso rischio e che la lotta al cambiamento climatico passi per una riduzione dell'attività del settore pubblico, mentre rafforzano il ruolo dello Stato come attore di primo piano nella politica industriale (Cimoli et al. 2006; Rodrik 2014).

Infine, la probabilità che finanziatori privati si mostrino attivi in settori ad alto rischio è risultata maggiore quando attori del settore pubblico stavano già investendo sugli stessi progetti, in accordo con l'idea che i finanziamenti pubblici siano in grado di dinamizzare quelli privati. Gli investitori pubblici si fanno carico di un'ampia quota del rischio di controparte legato ai finanziamenti, con un'importante riduzione dell'esposizione degli investitori privati. Gli investitori istituzionali (fondi pensione,

banche di investimento, assicurazioni, ...), spesso indicati come promotori della crescita grazie ai loro portafogli si sono concentrati su progetti a media rischiosità, soprattutto dopo la crisi finanziaria del 2008 (Mazzucato e Semieniuk 2018; Lamperti et al. 2019). Di contro, le banche pubbliche, spesso impegnate in importanti co-investimenti, hanno portato avanti finanziamenti di progetti ad alto rischio, seppur ottenendo spesso rendimenti inferiori alle attese, per via dell'utilizzo di debito subordinato o di tassi di interesse agevolati (Mazzucato, Semieniuk e Watson 2015).

Il nuovo ruolo dello Stato per una crescita sostenibile e inclusiva

L'approccio "*mission oriented*" è storicamente efficace nell'indirizzare il processo di innovazione. Gli obiettivi vengono stabiliti dall'alto, ma vanno a ispirare, dal basso, la sperimentazione di nuovi approcci e strategie in diversi settori. Per risultare efficaci, le mission stabilite, dovrebbero quindi tradursi nella definizione di obiettivi chiari, così che siano premiate quelle organizzazioni davvero disposte a impegnarsi e, per questo motivo, le priorità stabilite dovrebbero tradursi in strumenti di policy concreti e in provvedimenti ben definiti, da mettere in atto a tutti i livelli delle diverse istituzioni pubbliche coinvolte (si veda anche il rapporto Mission Possible 2018).

Mission-oriented policy messe in campo da uno Stato Innovatore e verde sono strumenti storicamente validi per supportare e guidare grandi transizioni. Ciò implica che il governo, con i vari organi e agenzie, agiscano da leader della transizione verde, - piuttosto che limitarsi a un ruolo di facilitatori del processo - tracciando la rotta da seguire con normative e finanziamenti mirati, sostenendo la creazione e l'orientamento dei mercati in ambito verde, con interventi a sostegno del ciclo economico e mettendo a punto un portfolio di diversi percorsi possibili per la transizione verde

così da mobilitare tutti gli altri *stakeholder* e da coinvolgerli nello svolgimento di compiti connessi al perseguimento dei suddetti obiettivi.

Realizzare la transizione verso un'economia verde presenta, inoltre, tutte le caratteristiche che definiscono una mission (Mazzucato 2013). Coinvolge, infatti, il settore pubblico e mira al raggiungimento di un miglior equilibrio tra tutela dell'ambiente e attività economiche, per generare altresì un guadagno esteso, capace di aumentare in modo diffuso il benessere dei cittadini dell'Unione Europea. È poi chiaramente definibile in termini quantitativi (concentrazioni di CO₂, livelli di temperatura, quota di energie rinnovabili nel mix energetico finale) e di tempistiche (sono stati assegnati obiettivi di emissioni per il 2020 e la COP21 spinge esplicitamente i paesi firmatari a definire i loro obiettivi di emissioni fino al 2030).

Come accennato sopra, la mission rappresentata da una transizione verde rapida e ordinata è, inoltre, un progetto ambizioso che vede nel cambiamento tecnologico il suo principale motore; è cross settoriale e coinvolge un'ampia gamma di *stakeholder*, chiamati a cooperare in un *network* ben orientato. Pertanto, sarebbe auspicabile che i *policy makers* europei prendessero esempio da alcune politiche nazionali, come ad esempio la prima fase dell'Energiewende in Germania o la legge sul clima promulgata in UK, messe in atto nei singoli stati per ridurre l'impatto dell'economia su ambiente e clima. L'Energiewende è un buon esempio di approccio *mission oriented* che ha già prodotto – soprattutto nella sua prima fase - buoni risultati in termini di impatto sull'economia e sulla mitigazione delle emissioni. Nonostante una sfaccettatura politica sia ovviamente presente, il programma – approvato nel 2010 – ha stabilito *target* chiari (riduzione del 90% delle emissioni entro il 2050, uscita dal nucleare entro il 2022) e sviluppato una governance capace di dare spinta a innovazione e ricerca a tutti i livelli, con

sforzi pubblici e privati congiunti, coinvolgendo anche settori tradizionali, che sarebbero rimasti inerti altrimenti (in particolare quello dell'acciaio).

I pacchetti di *policy* sono stati costruiti attraverso un mix di strumenti diversi, dalla regolamentazione legislativa a programmi di investimento pubblici e al ricorso a banche pubbliche, che hanno saputo creare anche supporto da parte della grande maggioranza della popolazione tedesca (circa 90%).⁴⁰ I governi europei dovrebbero prendere a modello politiche di questo tipo e di rafforzare il loro coordinamento sia a monte - come l'*European Green Deal Next Generation EU* lasciano presagire - sia a valle - con le autorità pubbliche locali in ciascun paese dell'Unione.

Costruendo su quest'ottica proponiamo una serie di indicazioni di *policy*, aventi come focus centrale un ruolo attivo dello Stato nella transizione verde⁴¹.

- 1) Per favorire la transizione verso energie a basse emissioni di carbonio, le politiche di mercato (tasse sul carbonio e incentivi nei settori "puliti") potrebbero non essere sufficienti e risentire di finestre di opportunità limitate: ritardi nella loro implementazione le rendono infatti inefficaci sia nel reindirizzare il cambiamento tecnologico, sia nell'evitare catastrofi ambientali.
- 2) Il cambiamento climatico non mitigato e la crescita della popolazione porteranno a un aumento della domanda di energia, la quale potrebbe favorire la posizione di fonti tradizionali (petrolio e carbone). In un quadro del genere, le tasse sul carbonio e i sussidi verdi risultano meno efficaci rispetto a interventi deliberativi e di controllo.
- 3) La tipologia di scelte di finanziamento differisce tra i diversi attori e non è

neutrale: attori differenti intervengono in portfolio differenti e indirizzano quindi verso certe direzioni il processo di innovazione, che potrebbe essere poi bloccato in situazioni di lock-in. In particolare, costruire un processo di ripresa economica investendo in settori tradizionali allenterebbe il ritardo nella transizione, richiedendo *policy* più severe e un intervento economico maggiore in futuro. Per questo motivo le risorse del *recovery fund* dovrebbero essere dedicate a investimenti infrastrutturali e verdi.

- 4) La provenienza dei finanziamenti è importante anche per il tasso di investimento, perché investitori privati potrebbero aver bisogno di mobilitare controparti pubbliche per investire in aree ad alto rischio. Di conseguenza, il coinvolgimento di investitori tradizionali, spesso considerati come la soluzione a problemi di finanziamento, potrebbe non essere sufficiente ad aumentare gli investimenti nelle tecnologie e soluzioni innovative per il cambiamento climatico e la transizione energetica. In modo notevole e soprattutto coerente con la realizzazione di scenari di mitigazione. È necessario un co-investimento pubblico.
- 5) Per sostenere la transizione verde, gli investitori pubblici devono farsi carico dei rischi, difficilmente accolti da investitori privati e avere la capacità di sostenere perdite temporanee. Allo stesso tempo al fine di ampliare nel tempo la disponibilità di risorse per gli investimenti a rischi, dovrebbero ottenere una parte dei ricavi da progetti di successo per poterli reinvestire.
- 6) Investimenti pubblici diretti associati a politiche di approvvigionamento diretto (public procurement) risultano più efficaci nel creare un mercato per le

⁴⁰ I dettagli possono essere trovati al seguente link: <http://europa.eu/!md89DM>.

⁴¹ Gli autori riformulano e rielaborano qui alcune considerazioni già espresse precedentemente attraverso

un *policy brief* del progetto di ricerca H2020 ISIGrowth di cui Giovanni Dosi è stato *principal investigator*.

tecnologie a basse emissioni di carbonio, di per sé non ancora competitive. Un esempio da imitare è l'iniziativa SBIR implementata negli Stati Uniti dopo la crisi finanziaria.

- 7) Come suggeriscono le ricerche sulle energie rinnovabili e già precedentemente quelle riguardanti le passate rivoluzioni tecnologiche, è probabile che, per la realizzazione di una transizione verde, sia necessaria la presenza di un settore pubblico intraprendente, capace di stabilire obiettivi chiari e associato a una rete di organizzazioni *mission-oriented*.

Conclusioni

La reazione alla crisi attuale spinge verso un grande programma di investimento a livello europeo, dove sia le politiche comunitarie che quelle nazionali dovrebbero coordinarsi. L'obiettivo è un rilancio dell'economia in chiave sostenibile e inclusiva. Se la *recovery* dalla crisi finanziaria si è rivelata essere "*carbon intensive*", quella dalla crisi odierna dovrebbe saper tenere conto sia delle necessità di mitigazione (per evitare danni climatici enormi), che delle opportunità offerte dalla transizione verde per una nuova traiettoria di crescita. Le opportunità offerte dall'economia verde e l'effetto del doppio dividendo non emergono in maniera significativa sia per una difficoltà dell'approccio accademico nel descrivere la complessità della transizione e delle *policy* a suo sostegno.

Spesso le due dimensioni si sovrappongono e i modelli tradizionali non alimentano politiche di tipo *mission-oriented*. Il risultato è che le *policy* vedono una prevalenza di incentivi di tipo monetario (tasse e sussidi) che da un lato non assicurano il raggiungimento degli obiettivi e dall'altro trascurano gli impatti sociali della transizione.

Una crescente parte della letteratura indentifica le tecnologie verdi come fonte di conoscenza duttile, applicabile altrove come fondamento per nuove innovazioni, e guarda alle occupazioni verdi come volano per attrarre e consolidare competenze e "capitale umano".

Gli investimenti verdi stimolano la creazione di posti di lavoro nel medio periodo, ma richiedono personale formato e dunque sussidiarietà dell'intervento pubblico a sostegno di educazione e formazione (sia a livello universitario che tramite *training on the job* nelle imprese).

In questi processi, risulta sinergico un ruolo attivo dello Stato tramite programmi di ricerca pubblica che generano *crowding-in* degli investimenti privati per gli sviluppi tecnologici più rischiosi, mentre l'uso di incentivi monetari risulta funzionale in settori consolidati (ad esempio quelli coperti da EU-ETS).

Anche se la prospettiva di breve periodo richiede soprattutto capacità di sostenere occupazione e domanda interna per le quali investimenti in infrastrutture (es. costruzioni, grandi opere, bonifiche) appaiono più efficaci rispetto agli investimenti verdi, è fondamentale che la prospettiva di breve e quella di medio-lungo vengano considerate congiuntamente. In questa prospettiva una nuova generazione di modelli fondati su economia evolutiva ed economia della complessità sembra meglio equipaggiata per l'analisi di politiche climatiche, dell'innovazione e dei loro effetti congiunti.

SCEGLIERE LO STRUMENTO PER VALUTARE GLI IMPATTI

Modelli economici a supporto della strategia di ripresa

Anastasia Pappas⁴²

Abstract

Per quanto imperfetti nella loro capacità di spiegare la complessità dei rischi associati al cambiamento climatico o di gestire l'estrema incertezza associata al loro impatto sull'economia globale, i modelli macroeconomici sono tuttavia uno strumento indispensabile per la elaborazione di strategie e politiche economiche miranti a garantire una transizione graduale verso un'economia globale a basse emissioni di carbonio.

I modelli fin qui utilizzati ricadono all'interno di due grandi categorie: a) modelli di equilibrio, basati attorno all'ipotesi che i prezzi del carbonio consentano una efficiente allocazione delle risorse all'interno dell'economia e b) modelli di non-equilibrio nei quali i prezzi del carbonio fungono semplicemente da segnale che le imprese interpretano per impostare le proprie strategie di investimento.

Queste due categorie di modelli portano a raccomandazioni politiche diverse e, quindi, anche a produrre effetti discordanti sull'economia.

Nei modelli di equilibrio, gli investimenti "verdi" sono vincolati dal livello di risparmio generato nell'economia; di conseguenza, gli incentivi miranti a stimolare questo tipo di investimenti tendono a "spiazzare" investimenti in altri settori produttivi dell'economia, con un impatto indiretto negativo sul PIL durante il periodo di transizione. Inoltre, poiché la tassazione del carbonio rappresenta in genere il principale strumento di incentivazione, l'efficacia della politica ambientale non può prescindere da un livello minimo di coordinamento tra paesi nel campo anche delle politiche fiscali. L'eventualità che politiche ambientali siffatte possano generare costi sociali nel breve periodo e benefici sociali nel lungo viene catturata attraverso modelli macroeconomici di scelta intertemporale.

Nei modelli di non-equilibrio, invece, gli investimenti "verdi" sono finanziati a debito e quindi non sono soggetti a vincoli di natura finanziaria. Al contrario, la spesa in questo tipo di investimenti è determinata dalla disponibilità di progetti tecnologici innovativi e, di conseguenza, il PIL tende ad aumentare anche durante il periodo di transizione. Nei modelli di non-equilibrio vengono privilegiate misure di incentivazione verso gli investimenti in tecnologie verdi diversi da una "carbon tax". Inoltre, essi prescindono dalla necessità di un coordinamento globale delle politiche fiscali.

Sebbene i modelli macro utilizzati dalla Commissione europea e dalla grande maggioranza delle banche centrali europee siano versioni diverse dei modelli di equilibrio, lavori empirici pubblicati di recente suggeriscono che i modelli di non-equilibrio sono più appropriati nella gestione dei rischi economici e delle politiche associate al cambiamento climatico, soprattutto in considerazione delle misure di politica economica recentemente adottate dall'Unione europea per contrastare l'emergenza COVID-19.

Cambiamento climatico e macroeconomia

I rischi climatici sia sulla domanda che sull'offerta sono di diversa natura e includono da un lato gli impatti di eventi

catastrofici fisici (rischio fisico), dall'altro le ripercussioni di tali eventi sull'economia e le implicazioni delle necessarie misure che la *policy* deve adottare per la mitigazione e l'adattamento degli stessi (rischi di

⁴² Amministratore delegato - E-Axes, Inc.

transizione). La teoria economica è in difficoltà a interpretare gli impatti del cambiamento climatico poiché le variabili in campo sono caratterizzate da valori estremi, non lineari e privi di dati storici.

I rischi fisici e di transizione, infatti, sono associati a un elevato grado di incertezza in quanto la loro probabilità di verificarsi non può essere inferita sulla base di dati storici e conduce alla costruzione di distribuzione di probabilità di tipo "*fat tail*" che attribuiscono a eventi catastrofici probabilità superiori rispetto a quelle assegnabili sulla base della teoria economica e sono caratterizzati da non-linearità e valori estremi (Weitzman, 2011). Nel caso del cambiamento climatico tali eventi catastrofici sono chiamati "*Green Swan*" (Bolton, Despres, Pereira da Silva, Samama, & Svartzman, 2020) e possono essere di natura geopolitica, sociale ed economica.

In ambito economico tali shock possono interessare sia il lato della domanda che il lato dell'offerta di un'economia (Batten, 2018).

Uno shock dal lato della domanda può interessare tutte le varie componenti della domanda aggregata: la spesa per consumi

delle famiglie, depressa da una maggiore propensione al risparmio e da una riduzione della ricchezza personale; delle amministrazioni pubbliche, appesantite da una riduzione delle entrate fiscali; delle imprese, riluttanti ad investire in condizioni di incertezza e di flessione negli scambi commerciali.

Uno shock dal lato dell'offerta colpisce il lato produttivo dell'economia influenzando la produzione, il lavoro, il capitale fisico e la tecnologia. Il cambiamento climatico può interferire con la produttività dei lavoratori e/o causare massicci movimenti di popolazione (Bolton, Despres, Pereira da Silva, Samama, & Svartzman, 2020) con effetti duraturi sulle dinamiche del mercato del lavoro e sulla crescita dei salari. Shock dal lato dell'offerta possono inoltre causare una deviazione delle risorse da investimenti in capitale produttivo e in innovazione verso sub-ottimali investimenti in adattamento ai cambiamenti climatici (Batten, 2018). Da ultimo, danni arrecati alle immobilizzazioni influiscono sulla longevità del capitale fisico accelerandone la velocità di ammortamento.

A loro volta, questi shock contribuiscono all'instabilità finanziaria e ai cambiamenti nella distribuzione del reddito sia nei paesi che all'interno di essi.

Mark Carney, governatore della Banca d'Inghilterra ha identificato tre canali attraverso i quali il cambiamento climatico introduce dei fattori di rischio nell'economia (Carney, 2018):

- **Rischi fisici** legati ai danni provocati da eventi climatici estremi su proprietà e commercio. Ad esempio, l'innalzamento del livello del mare potrebbe causare una perdita di valore degli immobili nelle aree costiere maggiormente a rischio influire così negativamente sulla ricchezza delle famiglie. D'altra parte, catene del valore ormai articolate su scala globale aumentano la complessità della valutazione del potenziale rischio fisico a fronte di differenze nelle condizioni climatiche in paesi diversi.
- **Rischi da transizione** legati alla perdita di valore che determinate attività potrebbero subire in seguito al processo di aggiustamento verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Misure drastiche e ambiziose possono essere le più auspicabili dal punto di vista della mitigazione climatica, ma non necessariamente dal punto di vista della stabilità finanziaria su un orizzonte a breve termine. Una transizione troppo brusca e

disordinata rischia di tradursi in un cosiddetto "*climate Minsky moment*", (Carney, 2018) vale a dire una destabilizzazione delle aziende che dipendono maggiormente da attività ad alta intensità di carbonio. Ad esempio, le saranno lasciate con una eventuale accumulazione di "*stranded assets*" (come, ad esempio, riserve di petrolio inutilizzate da aziende che estraggono, distribuiscono e si affidano ai combustibili fossili) possono finire per deteriorare la posizione finanziaria netta delle imprese coinvolte.

- **Rischi di responsabilità legale** connessi ai contenziosi che si apriranno fra i soggetti che si ritengono danneggiati dalla transizione e che pretenderanno forme di indennizzo o da coloro che ritengono responsabili o dalle compagnie assicurative presso le quali hanno sottoscritto polizze di copertura del rischio. Gli esborsi risarcitori potrebbero risultare di dimensioni tali da compromettere la stabilità finanziaria del comparto assicurativo. D'altro canto, c'è invece chi vede il problema opposto, vale a dire l'ancora insufficiente copertura finanziaria di famiglie, imprese, istituzioni finanziarie e governi (il 70% dei quali risulta ancora scoperto (IAIS, 2018)).

Modelli macroeconomici del cambiamento climatico

La situazione di profonda incertezza e la necessità di una trasformazione strutturale del sistema socioeconomico globale per far fronte all'emergenza climatica sono tali che nessun singolo modello macroeconomico può fornire uno scenario previsivo soddisfacente dei potenziali impatti macroeconomici, settoriali e aziendali causati dal cambiamento climatico (Bolton, Despres, Pereira da Silva, Samama, & Svartzman, 2020). In aggiunta, i rischi legati al clima rimarranno in gran parte scoperti finché non saranno intraprese azioni a livello di sistema.

Politiche sia dal lato dell'offerta che dal lato della domanda sono inevitabili per consentire di raggiungere determinati risultati verso la realizzazione di una transizione verde. Tali politiche sono necessariamente costruite sulla base di valutazioni più articolate del solo obiettivo ambientale, in considerazione degli impatti che la transizione ha sulla crescita economica, le implicazioni rispetto ai costi ed al debito che esse generano, le opportunità economiche ed i relativi impatti occupazionali.

Da qui l'importanza per i responsabili delle politiche industriali ed economiche di utilizzare macromodelli in grado di fornire

indicazioni di sistema in grado di identificare qualitativamente e/o prevedere quantitativamente gli impatti delle misure.

A supporto del decisore politico esistono due gruppi di modelli che riflettono diverse prospettive sull'innovazione e la macroeconomia: modelli macroeconomici di equilibrio e modelli macroeconomici di non-equilibrio.

A seconda del modo in cui il modello rappresenta gli impatti, il decisore politico avrà di fronte, nella valutazione delle opzioni di *policy* una diversa presentazione degli esiti delle sue scelte, ad esempio sul PIL. In particolare, i modelli macroeconomici di equilibrio tendono a evidenziare, almeno nel breve periodo, gli impatti negativi della transizione energetica sul PIL. I modelli di non-equilibrio, al contrario, tendono a valorizzare gli impatti positivi degli investimenti nella transizione energetica determinati dall'innovazione. Una differenza importante tra i due modelli è determinata dalla disponibilità di risorse da destinare agli investimenti, che nel primo caso è fisso poiché dipende dalla disponibilità corrente, nel secondo caso, è in funzione delle necessità della domanda (in questo caso la sfida climatica) grazie alla possibilità di ricorrere a generazione di debito. Attraverso l'indebitamento, la crescita economica segue quindi un percorso virtuoso tracciato dall'aumento del

potenziale innovativo. Un'altra differenza riguarda il fatto che nei modelli di equilibrio la struttura intertemporale consente di attualizzare i benefici futuri attraverso un fattore di sconto, che svolge quindi un ruolo significativo nel determinare l'efficacia di una determinata politica climatica pur in presenza di costi nel breve periodo.

La disponibilità di risorse e la generazione di debito della manovra europea, nonché le implicazioni vaste, anche da un punto di vista sociale, della crisi COVID tendono a sottolineare l'importanza ad impiegare modelli di tipo 2 per la valutazione delle *policies*. Vi sono due motivi a supporto di tale tesi: a) l'annuncio dell'inclusione delle obbligazioni verdi nel programma di rilancio del QE da parte della BCE implica che il settore finanziario giocherà un ruolo importante quale cinghia di trasmissione delle politiche ambientali europee; b) gli shock prodotti dal COVID-19 in termini di dislocazione delle risorse possono essere catturati solo utilizzando modelli nei quali i processi economici non progrediscono automaticamente verso un determinato e unico equilibrio.

Modelli macroeconomici di equilibrio

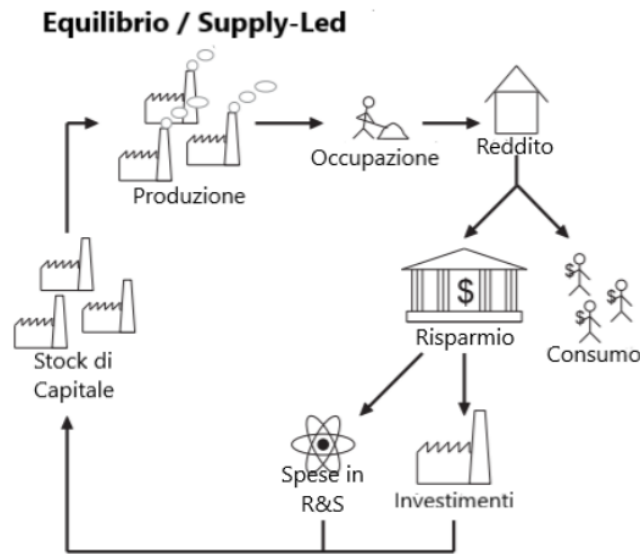
Questa classe di modelli, poggia sul presupposto che agenti rappresentativi operanti nei vari settori dell'economia operano delle scelte allocative massimizzando la propria utilità, nel rispetto di determinati vincoli fisici o monetari (ottimizzazione vincolata). In questa cornice, la crescita economica viene trainata dalle forze produttive (*supply-led*) (Mercure, et al., 2018).

L'ipotesi centrale di questi modelli è che pur in presenza di disoccupazione del fattore lavoro per via di mercati imperfetti, dato un determinato stock di tecnologia e quantità limitate di risorse, i prezzi orientino le azioni dei vari agenti economici in modo da garantire una allocazione efficiente delle rimanenti risorse disponibili e la loro piena occupazione. Ciò determina una situazione stabile di equilibrio nella quale il livello di

benessere collettivo è massimo. Eventuali scostamenti da questa posizione di equilibrio vengono considerate alla stregua di distorsioni spesso riconducibili a decisioni politiche esogene.

In questo contesto teorico il nucleo familiare rappresentativo sceglie tra spendere il proprio reddito ora oppure in un momento futuro (cioè risparmiando). Le risorse finanziarie risparmiate vengono reinserite nel circuito economico sotto forma di investimenti tramite il sistema bancario. Maggiori investimenti significano accumulazione di capitale fisico e conoscenza, il che si traduce in un aumento della capacità produttiva e dei livelli di produttività.

Figura 3. Il meccanismo di trasmissione degli effetti secondo i modelli di equilibrio
Da risparmio, a investimenti verdi, alla crescita economica



Fonte: Riadattato da (Mercure, et al., 2018)

Applicato nel contesto di una transizione verso un'economia verde, il modello di equilibrio *supply-led* implica che la quantità di denaro disponibile per gli investimenti è limitata e fissa (dipendendo interamente dalla propensione al risparmio delle famiglie).

Le imprese concorrono fra di esse per assicurarsi questa liquidità, e l'intensità di questa competizione si riflette sul tasso di interesse che rappresenta il costo del denaro preso a prestito dal sistema bancario. Data la quantità limitata di risparmio disponibile, quando il governo crea degli incentivi verso investimenti in attività a basse emissioni di carbonio, altri investimenti vengono automaticamente "spiazzati". Di conseguenza, si può venire a creare una situazione di sotto-investimento in settori chiave per la crescita, che porta a un uso meno produttivo del capitale, a un costo del capitale più elevato e quindi nel complesso a costi elevati per l'economia (Mercure, et al., 2018). Una tale transizione energetica ad alta intensità di investimenti porta quindi a un equilibrio sub-ottimale e a una crescita del PIL inferiore almeno nel breve periodo.

Man mano che la transizione si completa e lo stock di tecnologie si è rioreintato verso quelle a basse emissioni di carbonio, questo "effetto di spiazzamento" progressivamente si esaurisce e maggiori investimenti possono essere indirizzati verso attività maggiormente dinamiche sotto il profilo della crescita. Nel lungo periodo, l'apprendimento attraverso il fare migliora la produttività; tale miglioramento, coniugata al declino nei costi dei prodotti energetici, consente da un certo punto in poi all'economia di crescere a tassi più elevati.

In questo contesto teorico, misure più aggressive miranti alla chiusura di industrie quali petrolio e gas potrebbe portare un "reverse crowding-out" perché questa azione aumenterebbe la quantità di capitale disponibile per altri investimenti attuando così l'impatto negativo della transizione sulla crescita nel breve periodo.

I modelli clima-economico basati sul paradigma equilibrio *supply-led* sono chiamati *Integrated Assessment Models* (IAM). L'esempio più importante di questa classe di modelli è il *Dynamic Integrated*

Climate Economy (DICE) modello introdotto per la prima volta da William Nordhaus nel 1992. Il punto principale di questo modello è quello di calcolare il costo sociale ottimale del carbonio e rapporto di riduzione (*reduction ratio*). Versioni più recenti e avanzate di questi modelli DICE hanno cercato di "correggere" molti dei difetti del modello originale; fra questi, una migliore calibrazione della massimizzazione delle utilità intertemporali, vale a dire l'approfondimento delle condizioni sotto le quali la generazione corrente può essere incentivata a risolvere un problema destinato a scaricarsi sulle generazioni future.

Nella sua ultima versione DICE-2016R2, viene poi introdotta una componente di incertezza sia nelle variabili economiche che nelle variabili geofisiche (Nordhaus, 2017). Tuttavia, le principali critiche rivolte a questa categoria di modelli IAM rimangono inalterate, vale a dire a) la loro incapacità di prevedere o spiegare l'instabilità finanziaria e b) l'uso semplificato di agenti rappresentativi che impedisce di cogliere la complessità e la ricchezza delle interazioni tra i vari soggetti operanti all'interno di un'economia moderna.

I modelli di equilibrio sono i modelli maggiormente utilizzati da banche centrali, governi, organizzazioni internazionali e altre istituzioni politiche (come, ad esempio, il modello QUEST utilizzato dalla Commissione Europea). La crisi finanziaria del 2008 ha messo in luce le carenze di questi modelli, data la loro incapacità di prevederla. Da qui, la pressione crescente verso la necessità di riorientarsi verso modelli sganciati da rigide condizioni di equilibrio.

Modelli macroeconomici di non-equilibrio

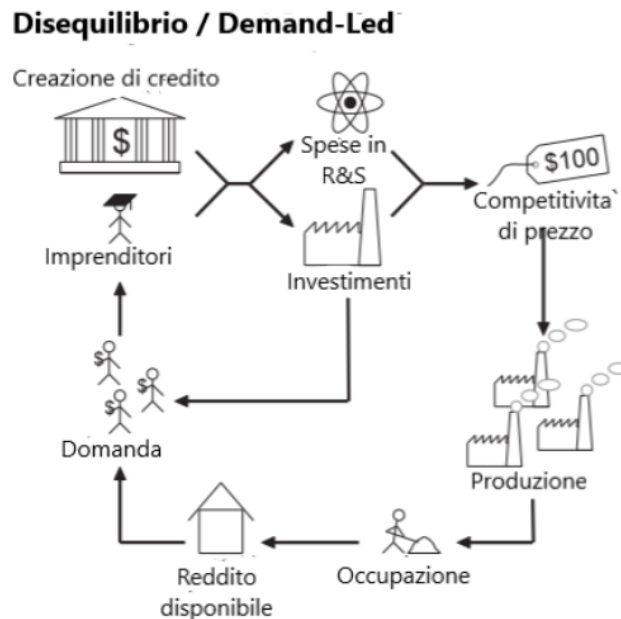
Nei modelli di non-equilibrio, lo stato dell'economia dipende, a ogni stadio, principalmente dal suo stato nelle fasi temporali precedenti e dalle aspettative future. Le risorse finanziarie non sono più limitate all'ammontare di risparmi messo a

disposizione del sistema creditizio dalle famiglie perché il sistema bancario è in grado di aumentare la propria capacità di erogare credito indebitandosi a sua volta. Questo approccio è basato su simulazioni di sistemi dinamici. In questa prospettiva, l'economia è trainata dalla spesa per investimenti delle imprese (*demand-led*) (Mercure, et al., 2018).

Nel paradigma non-equilibrio/*demand-led*, l'imprenditore decide in condizioni di incertezza se prendere a prestito fondi per investire nella produzione, R&S o tecnologia. Il livello di investimenti, quindi, non è limitato ma dipende solamente dalla volontà degli imprenditori di investire e dalla disponibilità delle banche a prestare. Quando le banche accettano di offrire prestiti, il denaro viene creato sotto forma di depositi (il finanziamento per gli investimenti) e il risparmio e gli investimenti sono entrambi in aumento. Poiché gli investimenti non sono limitati dal risparmio delle famiglie, ciò aumenta contemporaneamente tanto il livello del debito quanto il reddito (a meno che l'economia non operi in condizione di piena occupazione).

Questi modelli incorporano anche una componente di incertezza sull'impatto degli investimenti in termini di miglioramento della produttività e della redditività. Rimane comunque il fatto che con il livello degli investimenti cresce anche lo stock di conoscenze e, con esso, anche la capacità di innovazione dell'economia. Attraverso l'indebitamento, la crescita economica segue quindi un percorso virtuoso tracciato dall'aumento del potenziale innovativo.

Figura 4. Il meccanismo di trasmissione degli effetti secondo i modelli di non-equilibrio
Dalla creazione di credito, a l'innovazione imprenditoriale, alla crescita economica



Fonte: Riadattato da (Mercure, et al., 2018)

Nel caso dei modelli di non-equilibrio non vi è quindi alcun "effetto di spiazzamento". Un programma di transizione energetica ad alta intensità di investimenti aumenterà l'occupazione e aumenterà il PIL anche nel breve-medio periodo.

Questo effetto potrebbe andare esaurendosi nel lungo periodo, man mano che i debiti vengono rimborsati, a seconda delle condizioni di servizio del debito. Ciò è dovuto al fatto che il denaro viene creato dalle banche per gli investimenti nella fase iniziale, che rafforza l'attività economica, ma aumenta anche l'onere del debito, che influisce sul lungo termine. Per ragioni simili a quelle dei modelli di equilibrio, gli aumenti di produttività di lunga durata vanno a vantaggio dell'economia nel lungo periodo, a seguito di investimenti cumulativi in tecnologie e attrezzature migliori. Questi possono compensare l'onere del rimborso del debito.

D'altra parte, neanche l'effetto "reverse crowding-out" osservato nei modelli di equilibrio non si verifica nei modelli di non-equilibrio. In quest'ultimo caso, la perdita di peso di determinati settori comporterà che

il capitale e le opportunità di investimento correlati vengano di fatto persi e non sostituiti con associate perdite di posti di lavoro e di reddito. D'altro canto, però, i settori verso i quali le risorse finanziarie sono state indirizzate sono destinati a trainare la crescita più che compensando la perdita in termini di PIL causata dai settori declinanti.

Questi modelli di non-equilibrio consentono anche di quantificare il possibile effetto destabilizzante sul sistema causato dalle passività derivanti ai settori declinanti dalle cosiddette "stranded assets", vale a dire quelle rimanenze di prodotti durante la transizione non ha più senso economico estrarre (come ad esempio, le riserve di combustibili fossili all'interno dei giacimenti).

Un esempio di questo tipo di modelli sono gli *Agent-Based Models* (ABM) che analizzano il comportamento di sistemi sociali complessi in un'ottica "bottom-up". Il nucleo di questi modelli è costituito da una molteplicità di agenti che interagiscono tra di loro mettendo in campo comportamenti e strategie diverse. Nel contesto dell'analisi

della transizione a basse emissioni di carbonio, questo consente un approccio decisionale più articolato sia per gli agenti economici (imprese e consumatori) che per i *policy maker* (Köhler, et al., 2018).

Confronto tra i modelli di equilibrio e di non-equilibrio

L'elevato livello di incertezza legato ai rischi associati al cambiamento climatico comporta che nessuno dei modelli fin qui descritti sia perfettamente in grado di catturare e prevedere le dinamiche innescate da questi fenomeni.

Per quanto entrambi assai rigorosi, spesso conducono a conclusioni del tutto

contrastanti sull'impatto economico legato delle politiche a basse emissioni di carbonio.

Particolarmente divergenti sono soprattutto le conclusioni riguardanti il "crowding-out" come si può vedere dalla Figura 3.

Mentre modelli di equilibrio considerano inevitabile un effetto "spiazzamento" nel breve termine, quelli di non-equilibrio lo escludono grazie al più ampio polmone finanziario garantito attraverso l'indebitato e la conseguente, più ampia, disponibilità di credito.

Figura 5. Effetti sul PIL delle politiche di riduzione di emissioni di carbonio secondo i modelli di equilibrio and di non-equilibrio



Fonte: Riadattato da (Mercure, et al., 2018)

Questa differenza nel comportamento dei modelli corrisponde a una divisione anche all'interno della sfera politica.

Il mondo della politica climatica è diviso secondo due linee di pensiero: da un lato, nel paradigma dell'equilibrio, i *policy makers* vedono la determinazione del prezzo del carbonio come uno strumento per riassegnare fondi scarsi per fissare un fallimento del mercato, il cambiamento climatico, concentrandosi sul costo marginale di riduzione e sul costo sociale del carbonio. Di conseguenza, si sostiene generalmente che il collegamento o la

fusione dei mercati del carbonio aumenti l'efficienza del mercato. Affinché i prezzi del carbonio si aggiustino in modo da equilibrare i mercati, le esternalità generate dalle emissioni di carbonio nei diversi paesi dovrebbero tuttavia essere quantificate in maniera precisa per poi ripartire in modo equo e coordinato l'intervento da parte dei singoli governi necessario per correggere la "market failure". Infine, il fattore di sostituzione o di sconto intertemporale svolge un ruolo significativo nel determinare il successo delle politiche in materia di cambiamenti climatici. Ad esempio, l'attuazione di una tassa sul

carbonio impone oggi costi sociali alla generazione attuale, mentre produce benefici sociali a quelli futuri. Un fattore di sconto elevato agevola l'introduzione di una tassa sul carbonio, un fattore di sconto basso no.

Nei modelli di non-equilibrio, i *policy makers* guardano al prezzo del carbonio come a un segnale dell'urgenza con la quale vada incentivata l'innovazione tecnologica sul terreno delle basse emissioni di carbonio. Tanto più alto il prezzo attuale e previsto, tanto più rapida dovrà essere la transizione. Un ruolo importante può inoltre giocare la politica fiscale, tramite agevolazioni fiscali e riduzioni di imposte concesse alle imprese responsabili delle esternalità negative, in cambio di attività di riconversione verso attività produttive meno intensive in carbonio (simili in natura a quelle adottate nel campo delle energie rinnovabili). Inoltre, nei modelli di non-equilibrio che includono più agenti e un ampio spettro di dinamiche la nozione di fattore di sconto è assente.

Da ultimo, questa classe di modelli manifesta un certo scetticismo in merito all'idea secondo la quale le politiche di decarbonizzazione debbano essere coordinate a livello internazionale (Mercure, et al., 2018). Ciò in virtù del fatto che i sistemi nazionali di innovazione differiscono in quanto hanno strutture e meccanismi di funzionamento diversi (ciò che crea un incentivo verso la R&S, l'innovazione e gli investimenti in Cina non è lo stesso che in Germania).

I modelli di non-equilibrio potrebbero essere migliori per affrontare le caratteristiche critiche che deriveranno dalla transizione a un'economia a basse emissioni di carbonio: (Bolton, Despres, Pereira da Silva, Samama, & Svartzman, 2020)

- *Path dependence*: nei modelli di non-equilibrio lo stato dell'economia dipende dal suo stato a nei periodi precedenti. Risultati quindi più facile analizzare come i

comportamenti attuali riflettano un andamento inerziale sotto il profilo non solo economico e sociale, ma anche culturale e tecnico, e non tanto i meccanismi di determinazione dei prezzi.

- *Il ruolo del denaro e della finanza*: i modelli di non-equilibrio attribuiscono un ruolo più centrale a la finanza e quindi possono rappresentare meglio le dinamiche comportamentali degli istituti finanziari.
- *Il ruolo dell'energia*: la letteratura economica recente suggerisce che l'energia dovrebbe essere trattata come un terzo fattore di produzione, in aggiunta a capitale e lavoro, all'interno delle funzioni di produzione usate nei modelli macroeconomici (Keen, Ayres, & Standish, 2019), con il conseguente paradosso che un miglioramento dell'efficienza energetica (e quindi una diminuzione nella quantità di energia utilizzata) può portare (a parità di altre condizioni) a una diminuzione del PIL. Dato il ruolo critico dell'energia per la transizione, modelli di non-equilibrio possono spiegare il ruolo peculiare dell'energia in economia.

Modellazione del cambiamento climatico post-COVID

I modelli macroeconomici del cambiamento climatico si trovano su quattro dimensioni importanti: crescita, orizzonte temporale, complessità e flusso commerciale (regioni e settori), e modellazione dei danni a causa dell'incertezza e della resilienza o della capacità di adattamento. Le prime due dimensioni mettono in discussione l'interazione tra il cambiamento climatico e la crescita sia a breve che nel lungo periodo. Gli altri due riflettono la necessità di modellare e anche quantificare le interazioni tra gli agenti e di stimare la distribuzione spaziale dei danni (Guedal, 2019). La crisi COVID-19 ha introdotto molteplici discontinuità nella traiettoria dell'economia globale. Per citarne alcuni: a) profondi recessioni in tutti i paesi del G-20

con un percorso poco chiaro verso la ripresa; b) la crisi COVID ha innescato una spesa fiscale straordinaria che ha gravemente deteriorato le finanze pubbliche di molti paesi; c) il comportamento dei consumatori è drasticamente cambiato, sia a causa di "social distancing", *smart working* o aumento del risparmio precauzionale; d) modelli di business che si basavano esclusivamente sull'espansione delle catene del valore globali sono ora in procinto di essere sostituiti con processi produttivi che garantiranno resilienza di fronte a un altro shock globale; e) le perturbazioni che il COVID-19 ha introdotto attraverso il *lockdown*, il peggioramento della disuguaglianza di reddito, il modo asimmetrico con cui sono stati colpiti diversi settori e l'aumento della disoccupazione hanno forzato un ripenso del ruolo di governo rispetto ai mercati. Questi cambiamenti generati dal COVID evidenziano ulteriormente l'importanza per il modello economico climatico di includere caratteristiche quali (Köhler, et al., 2018):

- capacità di modellazione del comportamento non -lineare in particolare della "*path dependency*"
- capacità di incorporare processi aperti e incertezze o contingenze
- capacità di rappresentare i cambiamenti nei valori e nelle norme sociali
- capacità di rappresentare la diversità e l'eterogeneità.

Inoltre, i governi dell'area Euro hanno iniziato, o stanno pianificando, a emettere

green bonds per la prima volta fornendo una spinta senza precedenti al mercato finanziario verde e quindi contribuire a ridurre i costi della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Per i mercati di poter sostenere meglio l'inverdimento dell'economia e per mitigare i rischi per la stabilità finanziaria, è importante che i prezzi delle attività riflettano correttamente le esternalità associate al cambiamento climatico. Per il momento, l'incertezza su ciò che effettivamente si qualifica come attività verde costituisce un fallimento del mercato (Schnabel, 2020). I modelli di non-equilibrio che incorporano un approccio più granulare alle dinamiche generate dal settore finanziario sarebbero più adatti alla generazione di scenari in un mondo post-COVID e a una migliore politica di guida.

LE RISORSE UE PER LA DECARBONIZZAZIONE

Le cifre della manovra europea per contrastare la crisi, vincoli e risorse per l'ambiente

Elena Saraceno⁴³

Abstract

L'Europa è intervenuta in forma progressiva e incisiva in risposta alla crisi economica innescata dal COVID. Una prima risposta nel marzo-aprile 2020 ha reso disponibile per il nostro paese, tra prestiti e sussidi 126,355 miliardi di euro⁴⁴, da indirizzare prevalentemente all'emergenza sanitaria e alla protezione di reddito e lavoro. Quindi nel luglio con l'approvazione del piano di ripresa "Next Generation EU" (NGEU), per un valore complessivo di 750 miliardi di euro, di cui la quota maggiore, 127 miliardi di prestiti e 81,4 miliardi di sussidi⁴⁵, destinata all'Italia. Gli indicatori scelti per l'allocazione dei fondi hanno infatti privilegiato i paesi con una situazione di bilancio più debole, con livelli di deficit elevati e bassi livelli di investimento e crescita. Il Piano NGEU è aggiuntivo rispetto ai programmi del Quadro Finanziario Pluriennale (QFP) dell'Unione, che è stato confermato a 1074 miliardi di euro, con quote ai singoli Stati membri che sono in via di definizione.

Le regole di accesso variano tra i diversi fondi messi a disposizione con tempi stabiliti in ogni caso per la richiesta e approvazione. Tutte le risorse (sussidi e prestiti) del NGEU dovranno essere impegnate dagli Stati membri entro il 2023 per essere materialmente pagate ai beneficiari finali entro il 2028. Nel caso del NGEU, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) deve rispondere alle riforme e a interventi richiesti dall'Unione. La componente ambientale è fortemente rappresentata nei criteri di condizionalità delle decisioni di spesa. Il 30% delle risorse, sia del Next Generation EU che del Quadro Finanziario Pluriennale, devono essere destinate a interventi per mitigare il cambiamento climatico; inoltre il piano deve essere coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050.

Per la sola componente del Recovery e Resilience fund (672 miliardi sui 750 miliardi di euro disponibili complessivamente) del NGEU, si tratta per l'Italia di un'allocazione di 208,4 miliardi di euro che implica, con il 30% riservata a progetti green significherebbe una spesa di 65,5 miliardi di euro. A questa va aggiunto il 30% di fondi con destinazione verde del QFP. Se uno Stato membro non riesce a impegnare i fondi assegnati come sussidi dall'UE nei tempi previsti, può vedersi ridotte in maniera significativa le risorse inizialmente attribuite con i prestiti, dato che prima vanno spesi i fondi per sussidi e soltanto dopo quelli a titolo di prestito. La sfida più importante diventa quindi come spendere bene e in modo trasparente, rispettando le priorità e condizioni stabilite nei regolamenti europei, mettendo in piedi una governance nazionale capace di gestire l'attuazione, il monitoraggio, il coordinamento e la rendicontazione in modo accettabile.

È un'occasione unica disegnata in Europa per affrontare le fragilità del nostro paese e trasforma l'Italia da debitore netto nei confronti della UE nel periodo 2014-2018, per 3,8 miliardi di euro all'anno in media, in beneficiario netto nel periodo 2021-2023 per 4,2 miliardi di euro all'anno. Ma c'è un altro aspetto più complicato da tener presente: non c'è solo la decarbonizzazione come obiettivo, già di per sé complesso, ci sono anche le riforme strutturali che l'Unione Europea richiede da anni all'Italia, con scarso successo, e ora integrate come condizione nel NGEU, nonché i nuovi e vecchi obiettivi delle politiche di sviluppo e coesione.

⁴³ Consulente in materia di sviluppo territoriale, ex-funzionaria della Commissione Europea.

⁴⁴ Fondi messi a disposizione con il CRII e CRII +, SURE, MES, BEI e COSME, vedi più avanti i dettagli per ognuno.

⁴⁵ Le somme qui indicate sono indicative per l'intero periodo, sulla base dei dati finora resi disponibili.

Fondi Europei messi a disposizione dopo il COVID-19 e modalità di attuazione

Come siamo arrivati fin qui

L'Unione Europea (UE) è intervenuta in forma progressiva e sempre più incisivamente in risposta alla crisi economica senza precedenti che si è venuta a creare con la pandemia COVID-19. L'innovazione dell'intervento sta in primo luogo nella quantità importante di risorse messe a disposizione in un breve periodo; nella semplificazione delle procedure di spesa a livello comunitario; nell'allocazione delle risorse tra gli Stati membri, al non seguire i criteri storici della distribuzione e adottandone di nuovi legati all'emergenza e all'accoppiamento con la necessità di riforme strutturali; nelle modalità di acquisizione da parte dell'UE di risorse straordinarie e temporanee attraverso l'emissione di prestiti obbligazionari, nell'intervento in settori, come quello della sanità, in cui non aveva competenze. Non si tratta di contraddire le regole del passato ma di aggiungerne di nuove, in principio pensate come complementari, ma che potrebbero prefigurare nel caso che da temporanee diventassero definitive, un passo importante verso una maggior integrazione tra gli Stati, nuove forme di solidarietà e coesione, di un bilancio comune, di una mutualizzazione del debito. Una prima risposta è stata data in Marzo 2020 con proposte legislative finalizzate a mettere a disposizione degli Stati membri fondi inutilizzati nei Fondi Strutturali (FS), consentire la riprogrammazione dei Fondi di Coesione (FC) e ampliare l'uso del Fondo di Solidarietà con l'iniziativa "*Coronavirus Response Investment Initiative* - CRII). Nello stesso mese la Banca Centrale Europea (BCE) ha avviato un programma di emergenza di acquisto di titoli (*Pandemic Purchase Emergency Programme*), successivamente ampliato. Nello stesso mese la Commissione ha attivato un quadro temporaneo per gli aiuti di Stato, che consente di aumentare l'entità del sostegno alle imprese e ha attivato la clausola generale di salvaguardia del Patto di Stabilità, possibile in caso di emergenza,

che ne sospende temporaneamente i requisiti di deficit di bilancio e indebitamento pubblico. E' la prima volta che questa clausola è attivata da quando il Patto è stato istituito nel 2011: essa non sospende il Patto ma consente di non rispettarne i vincoli temporaneamente. La durata di questa sospensione sarà decisa dai Ministri delle Finanze (ECOFIN) su proposta della Commissione. E' probabile che l'emergenza COVID-19 con il suo impatto sull'economia, acceleri la revisione del Patto nei prossimi anni. Queste prime misure in parte hanno reso disponibili risorse finanziarie immediate con l'iniziativa CRII, in parte modificavano il quadro regolamentario comune, e in parte facilitavano liquidità agli Stati attraverso la BCE, tutte finalizzate ad attenuare l'impatto dell'emergenza creata dal COVID-19.

Un secondo gruppo di misure è stato approvato in aprile, con l'iniziativa SURE ("*Temporary Support to mitigate unemployment risks in an emergency*") che ha fornito agli Stati membri la possibilità di usufruire di prestiti a tassi agevolati, per contribuire a compensare la riduzione dell'orario di lavoro dei lavoratori dipendenti e autonomi in conseguenza del COVID-19. Contemporaneamente l'Eurogruppo conferma l'accordo perché il MES (Meccanismo Europeo di Stabilità) possa fornire prestiti agli Stati membri che lo richiedano, con l'unica condizionalità della destinazione sanitaria; e la BEI, Banca Europea per gli Investimenti, apre nuove linee di credito per gli Stati membri e le imprese, per affrontare gli investimenti necessari all'emergenza. Il Consiglio Europeo di aprile chiede che tutti questi strumenti siano attuati entro il 1° giugno. In questa seconda tornata d'interventi sono i fondi fuori bilancio dell'UE, consistenti in prestiti agevolati, a fornire una risposta all'aggravamento e diffusione della pandemia.

In maggio la Commissione pubblica le previsioni di crescita di primavera, che mostrano un quadro drammatico della contrazione economica determinata dalle

misure di contrasto al COVID-19, con la chiusura delle attività economiche non essenziali, l'obbligo di confinamento e la chiusura dei confini. C'è allora una reazione forte a livello comunitario: Macron e Merkel presentano un piano d'interventi straordinari, sostenuta fortemente dagli Stati più colpiti dalla pandemia (Italia e Spagna). Esso viene ripreso e ampliato dalla Commissione in una proposta ambiziosa di un piano di ripresa "*Next Generation EU*" (NGEU) che rafforza e si integra con le risorse del QFP 2021-2027, ancora in fase di negoziazione. Il NGEU aggiunge un nuovo fondo straordinario per la ripresa e la resilienza (*Recovery and Resilience Facility* - RRF) che riorganizza la strategia d'intervento dell'UE nel breve e medio periodo aumentando la dotazione di risorse (sussidi e prestiti) e concentrandola nei prossimi tre anni. Questa proposta è stata discussa, modificata e accordata nel Consiglio Europeo del 17-21 luglio. Nel suo insieme, questo pacchetto d'interventi definisce le risorse finanziarie che saranno disponibili fino al 2027 per gli Stati membri, nonché le regole che dovranno seguire gli Stati membri per poterne usufruire.

L'Italia è la maggior beneficiaria di questi fondi straordinari, perché le diverse chiavi di distribuzione dei fondi tra gli Stati membri tengono conto del diverso impatto della crisi sull'economia e il lavoro, nonché sul livello di indebitamento pubblico. Questo insieme di indicatori si è rivelato più grave per quegli Stati che sono entrati nella crisi con una situazione di bilancio più debole, con livelli di deficit elevati e bassi livelli di investimento e crescita. Per assicurare che le riforme strutturali non siano lasciate da parte nell'affrontare la crisi, le raccomandazioni che ogni anno la Commissione rivolge a ogni Stato con il semestre europeo, sono state incorporate alle finalità da rispettare con il nuovo fondo per la ripresa e la resilienza (NGEU).

Vi sono dunque quattro obiettivi principali comuni al NGEU e al QFP: il primo, che ha giustificato gli strumenti straordinari introdotti, è quello di ridurre l'impatto sociale ed economico della pandemia

COVID-19; il secondo, quello di accelerare la transizione verde che include la decarbonizzazione; il terzo, quello di realizzare le riforme strutturali raccomandate dall'UE all'Italia; quarto, sostenere la crescita economica e l'occupazione.

Nella sezione che segue si considerano le finalità e le somme dei vari programmi e strumenti messi a disposizione da parte delle Istituzioni Comunitarie complessivamente, e per l'Italia in particolare. L'insieme di questi strumenti, che si vorrebbero integrati e coerenti tra di loro, ha finalità eterogenee, in parte ereditate dalle strategie precedenti il COVID-19, in parte nuove, ma non ordinate gerarchicamente. Il "*Green Deal*" che doveva essere l'obiettivo principale per il QFP del periodo 2021-2027, sostenendo la transizione energetica necessaria per raggiungere gli obiettivi di climatici concordati tra gli Stati nell'Accordo di Parigi e con le Nazioni Unite, è diventato uno degli obiettivi, con una quota obbligatoria nell'uso delle risorse. Si sono aggiunte le riforme strutturali raccomandate dal semestre europeo ritenute necessarie per la crescita e la stabilità finanziaria a livello europeo; la digitalizzazione; gli interventi per la sanità, mai stata tra le competenze esclusive o condivise dell'UE; i vecchi obiettivi di sostegno alle zone svantaggiate, all'agricoltura, alle infrastrutture. Tutte queste finalità vanno in qualche modo rese coerenti o per lo meno coordinate. Si è affermato che la crisi creata dalla pandemia offre un'occasione unica per ricostruire riconvertendo l'economia e il lavoro in modo più sostenibile, e questo è un filo che lega le diverse finalità. Non si considerano in questa sezione le misure straordinarie di natura regolamentaria, modificate con il COVID-19, che non erogano risorse finanziarie, anche se possono avere un impatto notevole.

Mapa quantitativa dei fondi disponibili a livello UE e per l'Italia

Programmi e fondi disponibili a livello UE per gli Stati membri e per l'Italia dal 2020 fino al 2027

Si analizzano qui sotto i programmi di spesa con i loro relativi fondi, resi disponibili dall'UE nel corso del 2020 in risposta alla pandemia COVID-19 e dunque già disponibili; di seguito si analizzano i programmi approvati in linea di massima e da attuare a partire dal 2021 - sostanzialmente *Next Generation EU* (NGEU) e Quadro Finanziario Pluriennale (QFP), ma non ancora approvati con regolamenti attuativi. Si conclude riassumendo la quota di fondi che potrà ricevere l'Italia da questo pacchetto, in modo da avere un primo quadro quantitativo dei fondi UE attribuiti all'Italia.

Già disponibili

Coronavirus Response Investment Initiative (CRII e CRII Plus)⁴⁶: finalità

Il primo pacchetto d'interventi UE per rispondere al COVID-19, ha mobilitato le disponibilità dei Fondi Strutturali (FS) già approvati ma non utilizzati per il periodo 2014-2020, gli unici che consentivano una risposta immediata. Si sono introdotti importanti cambiamenti nelle modalità di attuazione previste nei regolamenti dei FS al fine di ampliare le finalità previste, fornire liquidità immediata e consentire una maggior flessibilità agli Stati membri per modificare i programmi in corso di attuazione.

Più precisamente questa iniziativa ha consentito di utilizzare FS non ancora spesi dagli Stati e dalle Regioni, in particolare per quanto riguarda i programmi per le politiche di coesione. Il Fondo Europeo di Sviluppo

Regionale (FESR), il Fondo Sociale Europeo (FSE) e il Fondo di Coesione (FC) e il Fondo Europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP). Il CRII Plus ha aggiunto la possibilità di utilizzare il Fondo aiuti europei agli indigenti (FEAD).

I fondi riprogrammati sono sussidi (*grants*), e possono essere utilizzati per acquistare apparecchiature mediche, pagare dottori e operatori sanitari, fornire sostegno ai disoccupati o mantenere posti di lavoro e PMI in attività. Il CRII Plus ha integrato il primo strumento introducendo flessibilità con la possibilità di trasferimento tra i diversi FS, tra i diversi tipi di regione e tra concentrazioni tematiche. Si semplificano inoltre gli iter procedurali previsti per l'attuazione dei programmi.

Somme messe a disposizione

Per gli Stati membri complessivamente, la somma disponibile è di circa 8 miliardi di euro di nuova liquidità, e si prevede che essa possa accelerare fino a 37 miliardi di euro di investimenti pubblici nella lotta al COVID-19. Altri 29 miliardi di euro saranno erogati in anticipo a titolo di dotazioni dovute in una fase successiva dell'anno. I fondi CRII e CRII Plus sono finanziati al 100% dall'UE e non richiedono co-finanziamento da parte dello Stato membro per l'esercizio 2020-2021.

Orientativamente, il CRII mette a disposizione dell'Italia nuove risorse per 2,318 miliardi di euro a cui si aggiungono 8,945 miliardi di euro di risorse dei FS e FC non utilizzate. Nel complesso quindi l'Italia ottiene da questo strumento 11,263 miliardi di euro.

⁴⁶ *Base Legale*

CRII e CRII Plus, in vigore dal 24.04.2020.

- Proposta di regolamento che modifica i regolamenti (UE)n. 1303/2013 e n. 1301/2013 per quanto riguarda misure specifiche atte a offrire flessibilità eccezionale nell'impiego dei fondi strutturali in risposta alla pandemia COVID-19
- Proposta di regolamento che modifica il regolamento (UE) n.223/2014 per quanto riguarda l'introduzione di

misure specifiche volte ad affrontare la crisi dovuta alla COVID-19

- Proposta di regolamento che modifica il regolamento (UE) n.1379/2013 e n.508/2014 per quanto riguarda l'introduzione di misure specifiche per attenuare l'impatto della pandemia di COVID-19 nel settore della pesca e dell'acquacoltura.

Criteria di distribuzione, condizionalità e tempi per l'attuazione

La disponibilità per ogni Stato membro dipende da quanto è indicato nelle previsioni di spesa 2020 per il paese in questione e quanto è rimasto non speso dei Fondi Strutturali e di Coesione. Le spese sono ammissibili dal 1° febbraio 2020 per coprire costi già sostenuti per il COVID-19 e devono concludersi entro la fine del 2025, alla chiusura del periodo 2014-2020⁴⁷.

SURE: Sostegno temporaneo per attenuare i rischi di disoccupazione in un'emergenza (Support to mitigate Unemployment Risks in an Emergency)⁴⁸: finalità

Programma per proteggere i posti di lavoro e i lavoratori che risentono dell'impatto della COVID-19. I fondi messi a disposizione finanziano aumenti repentini della spesa pubblica per mantenere l'occupazione, concorrendo a coprire i costi direttamente connessi all'istituzione o all'estensione di regimi nazionali di riduzione dell'orario lavorativo e di altre misure analoghe per i lavoratori autonomi introdotte in risposta al COVID-19, come nel caso italiano, la Cassa Integrazione Guadagni.

I regimi di riduzione dell'orario di lavoro consentono alle aziende in difficoltà di ridurre temporaneamente l'orario di lavoro dei propri dipendenti, ai quali viene erogato un sostegno pubblico al reddito per le ore non lavorate. Regimi analoghi di reddito sostitutivo si applicano ai lavoratori autonomi. SURE fornisce un sostegno supplementare a quello già fornito dagli Stati membri. Ciò è necessario perché molte imprese sono costrette a sospendere momentaneamente o a ridurre in modo significativo le proprie attività e l'orario di lavoro dei dipendenti, e la

riduzione dell'orario di lavoro consente di attenuare la disoccupazione, contribuendo così a sostenere il reddito dei lavoratori, preservare la capacità produttiva e il capitale umano delle imprese. Questo nuovo strumento è stato concepito come risposta temporanea alla crisi posta dal COVID-19 ma non preclude la futura istituzione di un regime permanente europeo di riassicurazione contro la disoccupazione⁴⁹.

Somme messe a disposizione

Fornisce assistenza finanziaria fino a un massimo di 100 miliardi di euro, sotto forma di prestiti, concessi dall'UE agli Stati membri a condizioni vantaggiose per gli stessi, utilizzando il buon *rating* di cui dispone.

L'Italia ha richiesto alla Commissione di attivare 28,492 miliardi di euro per il programma SURE, la prima settimana di agosto 2020, con una lettera accompagnata da un riassunto delle spese effettive e programmate con la Cassa Integrazione e Guadagni per la riduzione dell'orario di lavoro dipendente e autonomo. Queste sono contenute nei decreti-legge 18/2020, 27/2020 e 34/2020 volte a tutelare i dipendenti e i lavoratori autonomi.

Criteria di distribuzione, condizionalità e tempi per l'attuazione

Non vi sono dotazioni prestabili per i singoli Stati membri. Questi, se sono interessati fanno una richiesta di assistenza. La Commissione verifica l'aumento della spesa pubblica direttamente connesso all'istituzione o all'estensione di regimi di riduzione dell'orario lavorativo e di misure analoghe per i lavoratori autonomi. La Commissione stabilisce le condizioni del prestito, l'importo, la scadenza, il prezzo e le

⁴⁷ Il QFP 2014-2020 deve essere impegnato entro la fine del 2020 ma poi interamente pagato ai beneficiari entro il 2025. Tutti i QFP hanno questa regola. Quindi i fondi riprogrammati nel 2020 devono essere chiusi insieme al QFP 2014-2020 nel 2025. I soldi non pagati vanno restituiti.

⁴⁸ *Base legale* - Lo strumento SURE si basa sull'articolo 122 (1) e (2) del Trattato (TFEU). Proposta della Commissione di regolamento del Consiglio, sull'introduzione di uno strumento temporaneo Europeo per attenuare i rischi di

disoccupazione in un'emergenza, a seguito della pandemia COVID-19. 24.2.2020. COM(2020)139 final 2020/0057 (NLE)

⁴⁹ La Commissione sta lavorando a questo intervento che era in fase di discussione al Consiglio e Parlamento. Con il COVID ha deciso di stralciarlo e renderlo disponibile subito, dicendo esplicitamente che ciò non precludeva di continuare più avanti con l'intervento previsto. Alcuni commentatori hanno visto quest'operazione come una prova generale di come potrebbe funzionare in futuro in modo stabile adattandolo.

modalità tecniche di attuazione. Su queste basi presenta una proposta di decisione del Consiglio relativa alla concessione dell'assistenza finanziaria. La durata di SURE è limitata a quanto necessario per far fronte all'emergenza COVID-19.

La Commissione contrarrà prestiti sui mercati finanziari per poi finanziare gli Stati membri secondo le loro richieste, a tassi favorevoli. Questi prestiti richiederanno un sistema di garanzie volontarie da parte degli Stati membri, che consentirà alla Commissione di aumentare il volume dei prestiti. Le garanzie dovranno raggiungere un importo minimo, pari al 25% dell'ammontare massimo dei prestiti.

Sostegno alla crisi pandemica (Pandemic Crisis Support) reso disponibile dal Meccanismo Europeo di Stabilità, (MES)⁵⁰: finalità

Per affrontare la crisi creata dal COVID-19 il MES ha istituito il "Pandemic Crisis Support" basato su una sua linea di credito "Enhanced Conditions" (ECCL) disponibile per tutti i paesi dell'area Euro. L'utilizzazione di questo credito ha come unica condizione che gli Stati membri che lo richiedono s'impegnino a utilizzarlo per finanziare la spesa domestica diretta e indiretta per la spesa sanitaria, la cura e la prevenzione relativa ai costi sostenuti per il COVID-19. Lo strumento SURE (vedi sopra) della Commissione, indirizzato ai lavoratori, i prestiti BEI alle imprese (vedi sotto), e i prestiti MES per la spesa sanitaria, mobilitano risorse finanziarie per affrontare la pandemia per un importo totale di 540 miliardi di euro.

Somme messe a disposizione

Ogni Stato membro, secondo le procedure stabilite nel trattato che regola il MES, può richiedere l'accesso a questa linea di credito fino al 2% del PNL alla fine del 2019.

Se tutti i 19 Stati membri dell'Eurogruppo chiedessero il massimo, ciò comporterebbe crediti per un valore di 240 miliardi di euro. Nel caso dell'Italia, ciò implicherebbe un credito di 37 miliardi di euro. Spetta a ciascun Stato membro decidere se attivare o meno questa linea di credito.

Criteri di distribuzione, condizionalità e tempi per l'attuazione

Il criterio di distribuzione dei crediti tra i paesi dell'Eurogruppo è uguale per tutti e non può superare il 2% del PNL alla fine del 2019, come già indicato. La condizionalità è legata alla destinazione sanitaria della spesa. Le somme messe a disposizione sono operative dal 15.5.2020 e sono disponibili fino alla fine del 2022, potendosi modificare secondo l'andamento della crisi. L'interesse da pagare è dello 0,1% annuale, una commissione di servizio una tantum di 0,25% e una commissione annuale dello 0,005%. I prestiti hanno una durata media massima di 10 anni. Per ottenere questo credito lo Stato membro deve inviare una richiesta al Presidente del Consiglio dei Governatori del MES, che decide all'unanimità dei governatori, sentito il parere della Commissione in collaborazione con la BCE e il MES. Una volta erogato, lo Stato membro può attingere le somme necessarie senza ulteriori formalità. L'Italia non ha ancora deciso se attivare questa linea di credito, che avrebbe il vantaggio di finanziare a tassi inferiori a quelli di mercato la spesa sanitaria già sostenuta.

Finanziamenti della Banca Europea degli Investimenti (BEI) alle imprese⁵¹: finalità

La Banca Europea degli Investimenti (BEI) è la banca dell'UE e gli Stati membri sono i suoi azionisti. Si finanzia sul mercato emettendo obbligazioni che pagano bassi tassi di interesse grazie al suo rating tripla

⁵⁰ *Base Legale* - Trattato che istituisce il MES (art.3 (1) e art. 13(1) delle Linee Guida per fornire assistenza finanziaria, Rapporto dell'Eurogruppo, e valutazione dell'eleggibilità tecnica da parte della Commissione. L'intervento del MES si basa sull'analisi dell'impatto economico e finanziario del

COVID-19 fatta dalla Commissione, che afferma che esso mette a rischio la stabilità finanziaria dell'area Euro.

⁵¹ *Base Legale* - La BEI è stata istituita nel Trattato di Roma del 1957 ed è attiva dal 1958. Il pacchetto di misure disponibile non ha richiesto nuova legislazione.

A. Favorisce con i suoi interventi investimenti nell'economia coerenti con gli obiettivi comunitari, nell'ambiente, infrastrutture, innovazione, sostegno alle PMI e azioni di capitale di rischio. Si occupa di offrire prestiti alle piccole e medie imprese e fare investimenti nell'UE attraverso il Fondo di Investimento Europeo (FEI) orientato ad operazioni di maggior rischio. La Commissione in aprile 2020 ha sbloccato 1 miliardo di euro dal FEIS (Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici) a titolo di garanzia del FEI (Fondo Europeo per gli Investimenti), in modo da fornire garanzie speciali per incentivare le banche e altri intermediari finanziari a fornire liquidità alle piccole e medie imprese (PMI), particolarmente colpite dalle conseguenze economiche del COVID-19. Ciò è necessario perché le banche commerciali non sono incentivate a fornire prestiti alle PMI in queste circostanze a causa di un maggior rischio percepito. La garanzia dei prestiti verrà offerta dal FEI tramite lo strumento COSME e le garanzie InnovFin per le PMI del programma Horizon 2020. COSME è il programma UE per le PMI nel periodo 2014-2020 e fornisce garanzie e controgaranzie agli istituti finanziari per erogare nuovi prestiti e finanziamenti tramite leasing alle PMI.

Il FEI ha per finalità il sostegno delle microimprese e le PMI europee, facilitando il loro accesso ai finanziamenti. Il FEI elabora e sviluppa strumenti di capitale di rischio e di crescita, strumenti di garanzia e microfinanza destinato a questo segmento d'impresa. Insieme all'UE promuove gli obiettivi di sostegno all'innovazione, della ricerca e dello sviluppo, dell'imprenditorialità, della crescita e dell'occupazione, incluso investimenti sulla salute.

Somme messe a disposizione

La BEI ha messo a disposizione garanzie per costituire un nuovo fondo di 40 miliardi di euro come prestiti ponte alle PMI, e per l'acquisto di materiale sanitario e il finanziamento di un vaccino. Più

precisamente il piano prevede tre misure: a) garanzie per banche e intermediari finanziari fino a 20 miliardi di euro; b) linee di liquidità, tramite banche e intermediari finanziari, per garantire un sostegno aggiuntivo di 10 miliardi di euro alle PMI; c) acquisti di titoli garantiti da attività per consentire alle banche di alleggerire il peso in bilancio dei prestiti alle PMI sbloccando altri 10 miliardi di euro.

La BEI ha inoltre messo a disposizione 8 miliardi di euro per utilizzare per investimenti nel settore sanitario. Infine, la BEI in aprile ha presentato un altro pacchetto d'interventi, più ambizioso che prevede la creazione di un fondo di garanzia di 25 miliardi di euro, con maggiori contributi degli Stati membri, che dovrebbero sbloccare fino a 200 miliardi di euro, mettendoli a disposizione come prestiti a condizioni agevolate. Con questo fondo si possono finanziare garanzie alle banche, garanzie per gli strumenti nazionali di garanzia - come quelli già esistenti in Italia, sostegno alle PMI, acquisti di cartolarizzazioni garantite dalle banche, operazioni di "venture debt" per aziende ad alta innovazione, comprese quelle del settore farmaceutico.

In totale la BEI e COSME mettono a disposizione 248 miliardi di euro in prestiti e garanzie complessivamente. La quota disponibile per l'Italia, per quanto riguarda gli ultimi 200 miliardi di euro messi a disposizione è di 40 miliardi di euro (fonte Parlamento Europeo). Non sono disponibili dati sulle somme disponibili per l'Italia, relativi ai pacchetti precedenti. Volendo fare una stima basata sulla proporzione dell'ultimo pacchetto, dove all'Italia è stato attribuito il 20%, si potrebbero stimare altri 9,6 miliardi di euro da aggiungere, per un totale disponibile via BEI e COSME di 49,6 miliardi di euro. I fondi messi dalla BEI all'inizio del COVID-19 sono finalizzati all'emergenza fornendo liquidità; per quanto riguarda i 200 che sono in via di perfezionamento dovrebbero servire per il NGEU e dunque anche per interventi sul clima, seguendo tutte le condizionalità

legate al 30% di spesa per questo fine e dunque anche dei prestiti BEI

La BEI opera attraverso la pubblicazione di bandi per gli operatori finanziari intermedi negli Stati membri, che poi erogano le garanzie o i prestiti ai beneficiari del sostegno. La BEI non deve utilizzare le sue risorse in modo proporzionale, ed è prevedibile che i fondi vadano ai paesi più colpiti dal COVID-19. I 40+8 miliardi di euro del primo pacchetto sono già disponibili, mentre gli altri fondi (200 miliardi di euro) sono stati approvati dall'Eurogruppo e da quanto mi risulta, non sono ancora attivi. I prestiti BEI sono a lunga scadenza: in Italia questi intervengono insieme alla Cassa Depositi e Prestiti, il Mediocredito e la SACE.

Approvati e disponibili dal 2021

I fondi disponibili dal prossimo anno sono due, il *Next Generation EU* (2021-2023) e il Quadro Finanziario Pluriennale (2021-2027), entrambi molto consistenti finanziariamente, gestiti direttamente dall'UE, utilizzando tutte le risorse disponibili dei prossimi anni, integrati nelle intenzioni come un pacchetto forte e ambizioso che dovrebbe contribuire a far uscire dalla crisi post COVID-19, rafforzando la capacità di resilienza, facendo le riforme necessarie e investendo nella transizione energetica e la crescita economica. Non c'è un'esperienza precedente, sin dall'istituzione dell'UE, di un investimento di trasformazione di questa entità, concentrato in pochi anni. L'Italia è lo Stato membro maggior beneficiario del NGEU, mentre per quanto riguarda il QFP, anche se non è ancora chiara la quantità di fondi che riceverà, si tratta comunque di somme importanti e aggiuntive.

Next Generation EU (NGEU) e il Piano per la ripresa e la resilienza: finalità

È un programma europeo straordinario e temporaneo, proposto dalla Commissione

Europea il 20.05.2020 e approvato dal Consiglio Europeo nel vertice del 17-20 luglio 2020⁵². Il suo carattere straordinario è stato giustificato dall'emergenza sanitaria ed economica creatasi con la pandemia COVID-19. Essa richiede, secondo una valutazione della Commissione, un livello molto elevato e concentrato d'investimenti pubblici e privati.

Gli obiettivi dichiarati sono⁵³:

- promuovere la coesione economica, sociale e territoriale dell'UE, migliorando la resilienza e la capacità di aggiustamento degli Stati membri, includendo le riforme strutturali del semestre europeo
- attenuare l'impatto sociale ed economico della crisi
- sostenere le transizioni verde e digitale, contribuendo in tal modo a ripristinare il potenziale di crescita delle economie dell'UE, a incentivare la creazione di posti di lavoro nel periodo successivo alla crisi del COVID-19 e a promuovere una crescita sostenibile.

Nelle intenzioni dell'UE l'insieme di programmi che saranno messi a disposizione degli Stati membri nei prossimi anni è un insieme coordinato e coerente, da usare per riparare i danni e le debolezze emerse con la crisi, e utilizzando le risorse disponibili per riconvertire e rendere sostenibile l'economia. In questo senso la preparazione dei diversi piani nazionali per accedere alla molteplicità di fondi messi a disposizione dovrà indicare la divisione dei compiti che lo Stati membri intende assegnare a ogni programma e in che modo essi interagiscano nel raggiungimento degli obiettivi comuni nel breve e nel lungo periodo. Il *coordinamento delle politiche* è uno degli aspetti a cui la UE attribuisce una importanza crescente dalla strategia di

⁵² Il Parlamento Europeo non è coinvolto nella sua approvazione, diversamente dal QFP, perché la loro base legale è diversa.

⁵³ Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento per le Politiche Europee. Ufficio di coordinamento delle politiche europee. [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Linee Guida. I progetti partono da qui.](#)

Lisbona (anno 2000) in poi, e risponde anche a un maggior desiderio di controllo della spesa (si veda anche più sotto). Vi sono dunque diverse esigenze da tener presente nell'attuazione nel piano: l'impatto del COVID-19 sull'economia e la società, le raccomandazioni della Commissione all'Italia sulle riforme strutturali da fare nel semestre Europeo - le ultime solo del febbraio 2020⁵⁴ e allo stesso tempo perseguire la strategia ambientale precedente del *Green New Deal*.

Base legale

La base legale del NGEU si trova nell'articolo 12 del Trattati (TFEU), che consente il Consiglio Europeo, su proposta della Commissione, di dare assistenza finanziaria agli Stati membri minacciati da difficoltà severe causate da circostanze eccezionali al di là del loro controllo e che richiedono una risposta collettiva dall'Europa in uno spirito di solidarietà. Il nuovo RRF (fondo per la ripresa) è escluso dal negoziato tra Consiglio e Parlamento, dato che la sua base legale è diversa da quella del QFP. Tuttavia, dato l'intreccio che è stato costruito tra i due programmi è probabile che il Parlamento Europeo voglia la composizione tra sussidi e prestiti:

	Sussidi	Prestiti	Totale
	(miliardi di euro)	(miliardi di euro)	(miliardi di euro)
Proposta della Commissione del 20.05.2020	500	250	750
Modifiche del Consiglio del 17-20.07.2020	390	360	750

Il NGEU è composto da diversi programmi e iniziative. Rispetto alle proposizioni di maggio della Commissione, il Consiglio Europeo di luglio ha modificato sia i programmi inclusi, sia l'ammontare dei fondi destinati ad ognuno di questi. Dalla **tabella 1**

ritagliarsi un ruolo con la giustificazione che si tratta un potenziamento del QFP, con obiettivi integrati.

Fondi resi disponibili

Il NGEU è un fondo del tutto innovativo: invece di essere finanziato attraverso trasferimenti degli Stati membri, ottiene le sue risorse attraverso l'emissione di titoli obbligazionari a lunga scadenza (da 3 a 30 anni) della Commissione Europea sui mercati di capitale internazionali, autorizzata e garantita collettivamente dagli Stati membri. I fondi ottenuti in questo modo possono essere utilizzati esclusivamente per affrontare l'impatto del COVID-19.

I fondi ottenuti dalla Commissione attraverso l'emissione di titoli obbligazionari a lunga scadenza sono autorizzati fino a un massimo di 750 miliardi a prezzi 2018 e verranno trasferiti agli Stati membri attraverso programmi europei secondo quanto stabilito nel regolamento NGEU.

I fondi destinati al NGEU dopo il Consiglio di luglio sono uguali a quella proposta dalla Commissione, ma il Consiglio ha modificato

qui sotto risulta chiaro che il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (*Recovery and Resilience Facility* - RRF) il fondo che finanzia con una dotazione di 672,5 miliardi di euro tra sussidi e prestiti rappresenta di gran lunga lo strumento più importante del

⁵⁴ COM(2020)150 final. Semestre europeo 2020: valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e

risultati degli esami approfonditi a norma del regolamento (UE) n. 1176/2011.

NGEU. I fondi raccolti sui mercati verranno distribuiti attraverso i diversi strumenti e programmi sotto riportati. Alcuni di questi sono completamente nuovi - come il RRF, altri aprono nuove “finestre” in strumenti e programmi già predisposti per il QFP. In quest’ultimo caso dovranno seguire i tempi e le modalità di attuazione del RRF.

La distinzione tra prestiti e sussidi riguarda esclusivamente il rapporto tra Stati membri

e Commissione: i beneficiari finali dei fondi negli Stati membri riceveranno soltanto sussidi non rimborsabili attraverso specifici programmi. Di conseguenza il debito dello Stato membro nei confronti della Commissione è esclusivamente dello Stato membro stesso.

*Tabella 1. Somme messe a disposizione per i diversi programmi del NGEU.
Proposta della Commissione e modifiche introdotte dal Consiglio*

Programmi NGEU	Proposta Commissione (miliardi di euro)	Decisione Consiglio (miliardi di euro)
Recovery and resilience Facility (RRF) <i>di cui prestiti</i> <i>di cui sussidi</i>	560,0 250,0 310,0	672,5 360,0 312,5
ReactEU (sussidi)	50,0	47,5
Horizon Europe (sussidi)	13,5	5,0
InvestEU (sussidi)	30,3	5,6
Rural Development (sussidi)	15,0	7,5
Just Transition Fund (sussidi)	30,0	10,0
RescEU (sussidi)	2,0	1,9
Neighbourhood, Development and cooperation (NDICI) (sussidi)	15,5	0
EU4 Health (sussidi)	7,7	0
Solvency (sussidi)	26,0	0
Totale <i>di cui sussidi</i>	750,0 <i>500,0</i>	750,0 <i>390,0</i>

Dalla **tabella 1** risulta chiaro che il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (*Recovery and Resilience Facility* - RRF) con una dotazione di 672,5 miliardi di euro tra sussidi e prestiti rappresenta di gran lunga lo strumento più importante del NGEU. I programmi cancellati dal Consiglio dal NGEU sono finanziati per via ordinaria, senza *top ups* all’interno del QFP.

La quota del RRF destinata all’Italia, indicativamente è di 81,4 miliardi di euro in sussidi e 127 miliardi di euro in prestiti, per un totale di 208,4 miliardi di euro. Come già indicato, è la somma più elevata del NGEU. La quota di prestiti per ciascun Stato membro non può superare il 6,8% del PIL. Il 70 % di questi fondi viene erogata nei primi due anni (2021-2022) e il rimanente 30% nel 2023. È possibile un pre-finanziamento del

10%, pagabile il 1° gennaio 2021 se i Piani Nazionali per la Ripresa e la Resilienza (PNRR) vengono consegnati entro il 15.10.2020 e approvati successivamente dalla UE entro quella data, altrimenti il pre-finanziamento slitterà più avanti, a PNRR approvato. Comunque, i piani nazionali vanno presentati non oltre aprile 2021.

Tutte le risorse (sussidi e prestiti) del NGEU dovranno essere impegnate dagli Stati membri entro il 2023 per essere materialmente pagate ai beneficiari finali entro il 2028. I fondi allocati con il RRF saranno per il 70% iniziale (primi due anni) calcolati sulla base di parametri che comprendono la popolazione, il PIL pro/capite e il tasso di disoccupazione nel periodo 2015-2019; per il rimanente 30% da erogare nell'ultimo anno di attuazione (2023) il criterio di calcolo si modifica, sostituendo il criterio della disoccupazione nel 2015-2019 con diversi indicatori: la perdita reale del PIL osservata nel 2020 e la perdita cumulativa del PIL reale osservata nel periodo 2020-2021. Il limite per l'accesso ai prestiti è stabilito al 6,8% del PIL.

La restituzione alla Commissione dei fondi ricevuti in prestito dagli Stati membri dovrebbe iniziare soltanto dal 2028, per esaurirsi entro il 2058. Tale restituzione può variare nel suo ammontare dipendendo dalle *risorse proprie aggiuntive*⁵⁵ raccolte con nuovi tributi a livello europeo, ancora da definire e approvare. Ciò significa che gli Stati membri non sono ancora in grado di calcolare con precisione l'ammontare dei prestiti ricevuti che gli toccherà restituire dopo il 2028.

Criteri di distribuzione, condizionalità e tempi per l'attuazione

La distribuzione del RRF tra i diversi Stati membri, che ha privilegiato l'Italia, si è basata sul peso percentuale del PIL 2019

dello Stato membro sul totale UE – l'Italia pesa per il 12,8% - e il livello di indebitamento pubblico, che è tra i più alti. Ciò ha trasformato l'Italia da debitore netto nei confronti della UE nel periodo 2014-2018, per 3,8 miliardi di euro all'anno in media, in beneficiario netto nel periodo 2021-2023 per 4,2 miliardi di euro all'anno. C'è una condizione di *sequenzialità* nell'erogazione dei fondi da parte dell'UE: in primo luogo la Commissione dovrà trasferire agli Stati membri la quota corrispondente ai sussidi, e soltanto quando questi fondi si sono esauriti, può richiamare la quota corrispondente ai prestiti da trasferire. Ciò significa che se uno Stato membro non riesce a impegnare i fondi assegnati come sussidi all'UE nei tempi previsti, può vedersi ridotte in maniera significativa le risorse inizialmente attribuite con i prestiti. Ciò sottolinea l'importanza di spendere bene e svelto e rimanda agli aspetti gestionali e organizzativi considerati nella seconda parte di questo capitolo.

Un'altra condizionalità, estremamente rilevante ai fini di questo progetto, è che gli obiettivi climatici vanno integrati nelle diverse politiche e programmi, sia del NGEU, sia del QFP. Il Consiglio ha deciso di destinare al meno il 30% della spesa complessiva di entrambi al conseguimento di questi obiettivi. Gli Stati membri dovranno dunque soddisfare l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica per il 2050 e contribuire al raggiungimento dei target per il clima stabiliti dall'UE per il 2030. In linea generale tutta la spesa dell'UE dovrebbe essere coerente con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. Per quanto riguarda i fondi messi a disposizione dell'Italia, con il NGEU, di 208,4 miliardi ciò implica 62,52 miliardi di euro per investimenti verdi, da realizzare attraverso tutta la spesa del NGEU (per il QFP si veda più sotto). È una condizionalità forte, che richiede una

⁵⁵ L'aumento delle risorse proprie dell'UE che dovrebbero contribuire a rimborsare il prestito preso dall'UE per finanziare il NGEU non è ancora perfezionato. Il Consiglio ha approvato un contributo nazionale sull'uso della plastica dal 1° gennaio 2021. Altre opzioni considerate -un meccanismo

di adeguamento del carbonio alla frontiera e una tassa sul digitale- dovrebbero essere approvate e introdotte entro il 2023. IL Parlamento Europeo ha lanciato una consultazione pubblica sulla prima delle due imposte.

metodologia per individuare nella spesa di ogni programma, in modo trasversale, la quota che può essere classificata come spesa che soddisfa gli obiettivi climatici stabiliti a livello internazionale e nazionale.

I PNRR che ogni Stato membro dovrà preparare è *uno dei programmi* che compongono il NGEU ed è finanziato esclusivamente dal RRF. Gli altri programmi inclusi nel NGEU vanno invece programmati insieme agli stessi programmi contenuti nel QFP, con le stesse regole. I PNRR dovranno contenere gli interventi da attuare nel periodo 2021-2023 e possono essere rivisti e modificati se necessario nel 2022, in modo da informare l'allocazione dei fondi per il 2023. I PNRR presentati dagli Stati membri verranno valutati dalla Commissione, nei due mesi successivi alla presentazione. Questa dovrà verificare l'effettiva coerenza con i parametri stabiliti dal Consiglio in luglio, e successivamente trasmettere tale valutazione per l'approvazione per maggioranza qualificata al Consiglio, che si esprimerà il proprio parere vincolante entro 4 settimane dalla ricezione. I pagamenti agli Stati membri con il RRF sono soggetti a questo parere positivo del Consiglio.

All'interno della Strategia di Lisbona (2000) gli Stati membri devono presentare Piani Nazionali di Riforma (PNR) triennali, individuando le priorità in tre macro-aree: la prima riguarda le misure macroeconomiche e la politica di bilancio; la seconda, le riforme strutturali e microeconomiche; la terza, le politiche attive del lavoro. I progressi fatti con questi piani vengono valutati dalla Commissione sulla base di rapporti annuali preparati dagli Stati membri; e il Consiglio Europeo, verifica i risultati e rivolge specifiche raccomandazioni agli stessi. Questo iter si è trasformato nel 2011 nel "semestre europeo di coordinamento delle politiche economiche e di bilancio". Ciò è importante per due motivi: in primo luogo perché l'attuazione delle raccomandazioni appena menzionate sono state integrate tra gli obiettivi del NGEU e del QFP, e in secondo

luogo perché il PNRR dovrà essere presentato come un allegato del PNR.

Quadro Finanziario Pluriennale 2021-2027

Le risorse del NGEU devono considerarsi *aggiuntive* rispetto a quelle del QFP, col fine di ottenere un impatto maggiore complessivo. Nei documenti comunitari si utilizza spesso il termine "*top up*" per ribadire che il NGEU deve "rafforzare" ("*strengthen*") il QFP, facendo le stesse cose con più soldi e mantenendo la sua impostazione iniziale proposta nel 2018 con poche modifiche. Tuttavia, è probabile che l'accelerazione dei tempi di spesa e l'urgenza della crisi hanno capovolto di fatto il rapporto tra i due. Il NGEU, per la parte riguardante il PNRR verrà attuato nella maggior parte nei primi tre anni d'attuazione, mentre i tempi per fare approvare e avviare l'implementazione del QFP sarà più lenta, più simile a quella dei QFP precedenti, distinta per tipo di fondo in programmi diversi e dilatata nel tempo, con procedure che sono state modificate nei diversi regolamenti in via di approvazione, ma sempre guardando alle procedure già esistenti. Questo anche perché non è facile modificare le destinazioni tradizionali di spesa, con forti gruppi di interesse, consolidate nel tempo anche se riformate, come quella ad esempio per l'agricoltura.

Finalità

Il QFP è lo strumento che finanzia tutto il bilancio dell'UE per un periodo di 7 anni. I fondi stanziati includono le spese di amministrazione delle Istituzioni Europee e spese comuni come sicurezza e difesa, migrazione e gestione dei confini, politiche per i paesi terzi, ed anche, come indicato più sopra, la spesa per pagare gli interessi dei prestiti che finanzieranno il NGEU. Pertanto, soltanto una parte del bilancio approvato è ridistribuito agli SM attraverso diverse politiche di spesa, come quella di coesione, della politica agricola comunitaria, o quella per la ricerca. *Le finalità del QFP sono dunque molteplici e*

dipendono dai programmi specifici che finanziano i diversi fondi europei. Anche il NGEU analizzato più sopra contiene finanziamenti aggiuntivi a programmi come ReactEU, Horizon, InvestEU, Sviluppo Rurale, Just Transition Fund che fanno parte del QFP, e hanno modalità di attuazione già stabilite in precedenza.

L'integrazione tra NGEU e QFP si concretizza con finalità generali comuni:

- la coerenza con le raccomandazioni specifiche per paese (CSR) del semestre europeo
- il rafforzamento del potenziale di crescita, della creazione di posti di lavoro e della resilienza sociale ed economica dello Stato membro
- l'effettivo contributo alla transizione verde e digitale, considerata condizione preliminare ai fini di una valutazione positiva.

Finalità più specifiche si possono trovare nei programmi all'interno del QFP:

- **React-EU** (*Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe*) è un'iniziativa che continua ed estende le misure di contrasto alla crisi del COVID-19 inizialmente affrontate con il CRII e CRII Plus, descritte più sopra. Essa contribuisce con fondi aggiuntivi alle politiche di coesione, in particolare il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), il Fondo Sociale Europeo (FSE) e il Fondo Europeo di Aiuti agli Indigenti (FEAD). La spesa è finalizzata a investimenti per mantenere l'occupazione, la creazione di posti di lavoro per i giovani, i sistemi sanitari e la messa a disposizione di capitale circolante e sostegno agli investimenti delle PMI, in tutti i settori economici, *inclusi gli investimenti per una transizione verde e digitale*. Sono gli Stati membri che decidono come distribuire i fondi disponibili tra queste finalità, anche durante l'attuazione, e sono finanziate al

100% dall'UE. Per il periodo 2021-2027 all'interno del QFP si mantengono le priorità stabilite dall'agenda "*European Green Deal*" prima del COVID-19. Eccezionalmente React-EU non è disaggregata per regioni e settori, per consentire agli Stati membri di indirizzare gli interventi alle aree geografiche o ai settori più colpiti dalla crisi. È possibile pre-finanziare fino al 50% della spesa da parte dell'UE per accelerare le erogazioni ai beneficiari finali. Per quanto riguarda più in generale i fondi di coesione per il 2021-2027, al di là di quelli più immediatamente indirizzati ad affrontare l'impatto immediato del COVID-19 con React-EU, le finalità principali sono la maggior competitività economica attraverso l'innovazione e la ricerca, la transizione digitale, *l'agenda Green Deal*, e la promozione dei diritti civili. È estesa anche ai fondi di coesione la possibilità di trasferire risorse tra fondi con maggior flessibilità che in passato, rafforzare la preparazione dei sistemi sanitari a rispondere a futuri shocks, sostenere la cultura e il turismo, l'occupazione giovanile e contrastare la povertà infantile. I fondi complessivi previsti per la Coesione economica, sociale e territoriale per l'intero periodo di bilancio è di 330,235 miliardi di euro, il 30,7% del totale a cui sono stati aggiunti 47,5 miliardi di euro del NGEU.

- **Horizon Europe:** è il programma di ricerca e innovazione dell'UE. Sono previste 5 aree prioritarie (mission), tutte rilevanti per questo progetto: a) adattamento al cambio climatico, includendo le trasformazioni societarie; b) cancro; c) Oceani, mari, coste e acque interne sane; d) Città intelligenti neutrali dal punto di vista climatico; e) salute del suolo e alimenti. La Commissione nella sua proposta di finanziamento aveva richiesto 100 miliardi di euro all'interno del QFP; il Consiglio di luglio li ha ridotti a 75,9 miliardi di euro, il 7% del totale. Il NGEU ha rafforzato questo bilancio con

5 miliardi di euro aggiuntivi, per sostenere la ricerca sul COVID-19

- **InvestEU:** riunisce tutti gli strumenti finanziari UE in continuità con il Fondo Europeo per gli investimenti strategici (FEIS). Il suo obiettivo è quello di fornire garanzie per mobilitare investimenti pubblici e privati nell'UE che soddisfano il criterio di addizionalità, in questo modo intervenendo sui fallimenti del mercato e situazioni con investimenti sub-ottimali, che indeboliscono la possibilità dell'UE di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità, competitività, e crescita inclusiva. Sono in corso di elaborazione le disposizioni che regoleranno il collegamento tra i programmi di spesa e gli strumenti disponibili. Questo fondo fornisce garanzie per gli investimenti delle PMI, in infrastrutture, in investimenti sociali e competenze, in ricerca e innovazione. I fondi messi a disposizione nel QFP sono di 2,8 miliardi di euro, a cui si aggiungono 5,6 miliardi di euro di top up del NGEU.
- **Sviluppo Rurale:** I programmi di sviluppo rurale (PSR), rappresentano il secondo pilastro all'interno della Politica Agricola Comune (PAC). Il Consiglio di luglio ha espressamente indicato i capitoli di spesa che fanno capo alla voce "risorse naturali e ambiente" nel bilancio, come il principale strumento per integrare gli obiettivi climatici nel bilancio comunitario e raggiungere il target ambizioso di destinare almeno il 30% della spesa complessiva a questo scopo. Il secondo pilastro della PAC ha per finalità di provvedere beni pubblici ambientali e climatici, migliorare la competitività dell'agricoltura e del settore forestale, promuovere la diversificazione delle attività economiche e la qualità di vita e di lavoro nelle zone rurali, includendo anche le aree svantaggiate. Gli Stati membri devono presentare PSR con le misure che intendono realizzare e co-finanziare. Nel nuovo periodo di programmazione vi è un più stretto rapporto con il primo

pilastro della PAC, che finanzia i pagamenti diretti agli agricoltori e le misure di mercato: gli Stati membri hanno la possibilità di trasferire risorse finanziarie, fino a un 25% del totale allocato, tra i due pilastri. Le modalità di attuazione prevedono un solo programma strategico per i due pilastri, da presentare da parte degli Stati membri alla Commissione per l'approvazione. La PAC deve contribuire agli obiettivi climatici per un 40% della spesa. Il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) ha una dotazione di 77,850 miliardi di euro nel QFP a cui si aggiungono 7,5 miliardi di euro del NGEU.

- **Fondo per la Transizione Giusta (JTF):** sostiene l'uscita dai combustibili fossili nelle regioni europee che più ne dipendono. La Comunicazione della Commissione sull'"*European Green Deal*" stabilisce un percorso per arrivare a politiche di crescita più rispettose dell'ambiente e più sostenibili. Il JTF è lo strumento finanziario che mette in pratica questo percorso nel QFP 2021-2027. Si prevede che la realizzazione di questa transizione avrà un impatto molto differenziato tra le regioni europee e tra i settori di attività coinvolti, con i risvolti sociali che ne conseguono in termini di disoccupazione e riconversione. Il JTF è previsto esplicitamente per obiettivi di de-carbonizzazione ed opera in forma integrata con il FESR e il FSE Plus. È dunque lo strumento più specifico, all'interno dei programmi europei, che interviene direttamente sulla de-carbonizzazione, il tema di questo progetto. Le modalità di attuazione di questo fondo verranno approfondite nella seconda parte. Il QFP 2021-2027 prevede un'allocazione di 10 miliardi di euro per il JTF, con l'aggiunta di altri 7,5 miliardi di euro provenienti dal NGEU per un totale di 17,5 miliardi di euro.
- **RescEU:** fa parte del meccanismo di protezione civile della UE, che ha per

obiettivo rafforzare la cooperazione tra Stati che vi partecipano, per migliorare la prevenzione, la preparazione e la capacità di risposta a disastri. La proposta della Commissione rafforza la protezione civile già esistente, incorporando materiale sanitario necessario ad affrontare il COVID-19. In questo modo la Commissione passa a giocare un ruolo chiave nel coordinamento della risposta ai disastri in Europa e altrove. I fondi che finanziano questa iniziativa attraverso il QFP sono di 1,2 miliardi di euro a cui si aggiungono 1,9 miliardi di euro del NGEU, per un totale di 3,1 miliardi di euro.

Fondi messi a disposizione

Il QFP 2021-2027, che era stato discusso ma non approvato nel Consiglio Europeo di febbraio 2020, è stato approvato nel Consiglio di luglio, con modifiche, assieme al NGEU. Le risorse approvate sono state leggermente inferiori a quelle proposte dalla Commissione nel 2018, e ammontano a 1074 miliardi di euro per l'intero periodo. Diversamente dal NGEU il QFP deve essere approvato dal Parlamento Europeo, che ha già annunciato che cercherà di recuperare i fondi che sono stati tagliati al QFP. Sono dunque possibili modifiche alla somma complessiva e alle diverse voci di spesa secondo il risultato del negoziato.

Non ha dunque molto senso chiedersi la distribuzione dei fondi complessivi del bilancio EU tra gli Stati membri. Ciò che ha più senso è la distribuzione tra gli Stati membri delle politiche di spesa, ad esempio per quanto riguarda la politica di coesione. Queste sono disponibili ufficialmente per il periodo 2014-2020 ma non ancora per il prossimo periodo in via ufficiale. Pertanto nemmeno i fondi destinati all'Italia. Usare come stima la distribuzione 2014-2020 non è consigliabile perché il metodo adottato in passato è stato modificato, e si prevede che il nuovo metodo di calcolo favorisca i

paesi del Sud Europa - tra cui l'Italia - a scapito dei paesi dell'Est⁵⁶ per quanto riguarda i fondi strutturali.

Il contributo dei fondi europei alla transizione verde

L'analisi fin qui svolta fornisce un primo quadro degli strumenti e dei fondi che sono stati messi a disposizione degli Stati membri, non solo per affrontare la pandemia COVID-19 sin da marzo 2020 con interventi urgenti, ma anche per rimodulare e rafforzare gli interventi del QFP, il bilancio comunitario dei prossimi 7 anni, aggiungendo altre risorse con il NGEU, quantitativamente molto importanti, e concentrate nei primi tre anni di attuazione del QFP, per ottenere un impatto forte sull'economia europea ed in particolare su quella italiana, la maggior beneficiaria.

Prima della diffusione del COVID-19 la sfida più importante era quella di rispondere alla promessa radicale del *Green New Deal*, proposto in Dicembre 2019. Il percorso che questa comunicazione della Commissione disegna, include un quadro coerente di regolamenti e legislazione per raggiungere l'obiettivo di zero emissioni nette di carbonio per il 2050 e un taglio di 50 a 55% nelle emissioni dai livelli del 1990 per il 2030. La Commissione stima che il raggiungimento di zero emissioni richiederà mille miliardi in investimenti privati e pubblici nella prossima decade. L'attuazione concreta di questi obiettivi, pensata come una "*cross-compliance*" trasversale che incide su tutti i programmi previsti dal bilancio comunitario 2021-2027, è stata ridimensionata in parte dall'impatto della crisi sull'economia e la società europea, che ha colpito in modo asimmetrico gli Stati membri.

La scelta della Commissione di fronte a questa situazione è stata di mantenere gli obiettivi del *Green Deal* inalterati, anzi, rafforzandoli: la proposta iniziale della

⁵⁶ EuVisions, Centro Ricerca e Documentazione Luigi Einaudi (2019), *The EU cohesion policy under the next MFF: winners and losers across Europe's twin peripheries*.

Commissione prevedeva di destinare per lo meno il 25% dei fondi del QFP agli obiettivi climatici. Il Consiglio di luglio ha deciso di vincolare almeno il 30% dei fondi disponibili, tanto nel QFP come nel NGEU, a questi obiettivi, sempre come *cross-compliance* da raggiungere in forma trasversale nei diversi programmi e fondi. La spiegazione possibile di questa esigenza rafforzata è che vista l'emergenza e la necessità di sostenere in modo forte la ripresa economica post-COVID, era preferibile approfittare della situazione per ricostruire riconvertendo con investimenti verdi. L'idea è senz'altro buona e fa un uso efficace ed efficiente delle risorse.

Questa valutazione rimane valida anche se i tagli avvenuti in alcuni programmi hanno fatto dire a diversi attori e anche al Parlamento Europeo, che erano inaccettabili e in contrasto con l'agenda del *Green Deal*. Dall'analisi quantitativa e qualitativa fatta più sopra dei fondi europei, già disponibili e previsti dal 2021 in poi, e messi a disposizione degli Stati membri, si capisce che il loro contributo alla transizione verde è obbligatoria per una parte della spesa futura, ma non tutta e con una quota minima definita; che questo contributo può concretizzarsi attraverso interventi molto diversi che spaziano dalle misure ambientali per gli agricoltori, alle città sostenibili, alla de-carbonizzazione delle regioni e settori più dipendenti da questa fonte di energia, agli investimenti delle PMI, alla formazione e riconversione dei disoccupati o alla ricerca e innovazione.

La diversità di misure, con finalità e procedure anch'esse differenziate per programma e fondi, rende complessa non solo una visione d'insieme di quanto è stato realizzato da ogni Stato membro degli obiettivi iniziali di *greening* dell'economia, ma anche più prosaicamente del monitoraggio e verifica della spesa con questa destinazione. Se i rapporti che gli Stati membri dovranno inviare annualmente alla Commissione sullo stato di avanzamento non sono soddisfacenti, tutti i programmi rischiano di subire rallentamenti

e possibilità di non riuscire a utilizzare tutte le somme disponibili. I fondi disponibili per l'Italia (si veda il riepilogo più sotto) attraverso il NGEU, per cui si hanno le informazioni, suggerirebbero che per una spesa complessiva di 208,4 miliardi di euro tra sussidi e prestiti, se si applica il vincolo di spesa del 30% per obiettivi climatici, implicherebbe impegnare nei prossimi 3 anni 62,52 miliardi di euro. Ciò richiede una capacità notevole di raccolta e messa in forma dei progetti da finanziare con i diversi programmi inclusi nel NGEU, di seguimiento degli stessi, di monitorare e valutare il loro contributo con indicatori appropriati, di rendicontare e pagare, da integrare in una base dati che fornisca informazioni su quali misure stanno contribuendo al raggiungimento degli obiettivi climatici. Una volta conosciuta la distribuzione dei fondi del QFP per l'Italia, si può ripetere l'esercizio. La sfida più importante diventa quindi come spendere bene e in modo trasparente, con quale *governance*, o modalità di gestione verranno attuati e coordinati e rendicontati in modo accettabile queste somme. Per quanto riguarda la spesa per obiettivi climatici questa sfida è ancora più forte, proprio per la sua trasversalità.

Riepilogo dei fondi europei disponibili per l'Italia

Si riassumono qui sotto le somme disponibili in linea di massima (fino a), calcolate secondo i criteri di distribuzione dei vari strumenti e programmi, distinte tra sussidi e prestiti o garanzie, con il periodo di attuazione previsto. Tutti gli strumenti messi a disposizione - programmi, iniziative, fondi - prevedono che l'Italia ne faccia domanda formale, e l'ente che gestisce i fondi a livello europeo verifichi l'eleggibilità della somma richiesta. D'altra parte, l'Italia non è detto che richieda tutto ciò che è disponibile. Va tenuto conto che le cifre sono indicative e provengono tutte da documenti ufficiali della UE, anche se spesso vengono arrotondate e possono presentare leggeri scarti con quelle disponibili su altre fonti.

Programma, iniziative, fondi	Sussidi (miliardi di euro)	Prestiti o Garanzie (miliardi di euro)	Durata
CRIF e CRIF plus	11,263	-	Fino 2025
SURE	-	28,492	Fino alla fine dell'emergenza COVID-19
MES	-	37,000	2020-2022
BEI e COSME	-	49,600	In parte già disponibili, in parte da approvare
NGEU	81,400	127,000	2021-2023
QFP	n.d.	n.d.	2021-2027
Totale	92,663	242,092	2020-2027

Le somme disponibili e finora conosciute sono 334,755 miliardi di euro, una cifra molto importante alla quale vanno aggiunte quelle del QFP. La maggior quota è tuttavia erogata come prestiti e garanzie, con tassi molto bassi (tutti inferiori all'1%) e rimborsi molto lunghi, ma comunque da restituire nel medio-lungo periodo.

L'IMPATTO COVID

L'economia italiana nel primo semestre 2020

Enrico Giovannini⁵⁷

Abstract

Già prima dello scoppio della pandemia l'economia italiana appariva in rallentamento. La crescita economica registrata a fine 2019, già molto contenuta e inferiore a quella media europea, confermava le difficoltà del sistema produttivo italiano evidenziate negli ultimi anni, con una chiara polarizzazione tra imprese dinamiche, innovative e internazionalizzate, e imprese orientate al mercato interno, di piccole dimensioni, scarsamente efficienti. Nel primo semestre del 2020, la crisi indotta dal lockdown è stata senza precedenti, colpendo simultaneamente gran parte dei settori produttivi, attività reali e attività finanziarie, settori esportatori e settori orientati ai consumi e agli investimenti interni, tutti i territori. Ciononostante, anche in una tale situazione una parte significativa della base produttiva ha continuato ad operare, utilizzando i mesi primaverili per ripensare i propri modelli organizzativi, riconvertire i processi produttivi e i prodotti, cercando nuove opportunità di business. Di conseguenza, al termine del lockdown, diversi settori produttivi hanno mostrato un significativo rimbalzo, mentre altri hanno continuato a registrare perdite di fatturato senza precedenti, che hanno portato un terzo delle imprese a chiudere i battenti o a prendere in seria considerazione la cessazione definitiva dell'attività. In questo modo, la polarizzazione che già caratterizzava il sistema produttivo si è ulteriormente accentuata, il che richiede politiche economiche diverse da quelle – anch'esse senza precedenti per dimensione e tipologia di intervento – messe in campo dal Governo nei primi otto mesi dell'anno.

L'impatto della pandemia sull'economia italiana nel primo semestre del 2020

La pandemia da SARS-COV-2 (o COVID-19) ha colpito duramente l'economia italiana, che già prima dell'insorgenza dei primi casi accertati presentava comunque segnali di rallentamento, al punto tale che, alla fine del 2019, i previsori economici stimavano una dinamica molto contenuta del prodotto interno lordo (PIL), inferiore all'1% per ciascuno degli anni 2020-2022. Anche i consumi delle famiglie erano previsti crescere di un'analogica percentuale, mentre il tasso di crescita stimato per gli investimenti era di circa il 2%. Il debito pubblico veniva stimato sostanzialmente stabile rispetto al PIL (intorno al 135%) e il deficit pubblico, analogamente stabile, intorno al 2% del PIL. Insomma, i previsori si attendevano che il triennio 2020-2022 sarebbe stato caratterizzato da tendenze macroeconomiche analoghe a quelle del

triennio precedente, cioè bassa crescita, bassi investimenti - pubblici e privati - e alto debito pubblico, disoccupazione vicina al 10%, leggera riduzione delle disuguaglianze (grazie all'introduzione del reddito di cittadinanza), elevato numero di NEET (giovani che non studiano e non lavorano) e rischio di povertà ed esclusione sociale ancora molto alto. L'impatto della pandemia è stato devastante sia sulle variabili macroeconomiche sia sulla psicologia dei consumatori e dei produttori. La caduta dei consumi, degli investimenti, del clima di fiducia è stata senza precedenti per ampiezza, rapidità e pervasività settoriale. Nonostante il fatto che, formalmente, durante il *lockdown* moltissime attività produttive fossero teoricamente realizzabili, la riduzione degli acquisti per beni e servizi non essenziali è stata molto ampia e generalizzata. La politica economica ha risposto in modo altrettanto

⁵⁷ Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS)

ampio e massiccio, con interventi di carattere economico e finanziario senza precedenti, in analogia a quanto avvenuto nel resto dell'Unione europea. Le regole fiscali europee sono state sospese, l'intervento della Banca Centrale Europea (BCE) sui mercati dei titoli di Stato ha assicurato liquidità sia al settore privato, che al settore pubblico, mantenendo l'impostazione molto espansiva che aveva caratterizzato la politica monetaria negli ultimi anni.

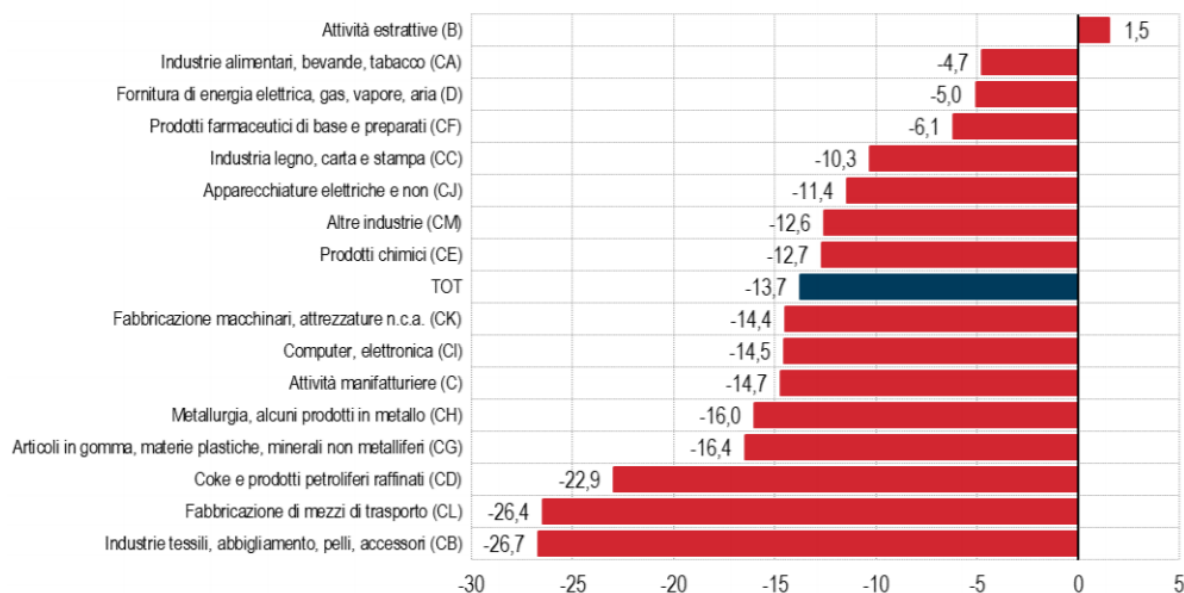
Il quadro macroeconomico

Per l'Italia sono ormai disponibili i principali indicatori economici relativi alla prima metà dell'anno. In estrema sintesi, rispetto al quarto trimestre del 2019, nel secondo trimestre del 2020 il Pil in termini reali è diminuito del 17,1%, con variazioni rispetto al periodo precedente pari al 5,4% nel primo trimestre e al 12,4% nel secondo. Nei confronti dello stesso periodo del 2019, nel

primo semestre la diminuzione è stata pari all'11,4%, con variazioni tendenziali pari al -5,5% nel primo trimestre e al -17,3% nel secondo.

A giugno 2020, l'indice della produzione industriale è risultato ancora del 10,5% inferiore al livello di dicembre 2019, ma il recupero rispetto al minimo di aprile è stato molto robusto e pari al 53,2%. A livello di comparto si osservano situazioni molto differenziate: rispetto a dicembre 2019, il settore dei beni di consumo registra a giugno 2020 una diminuzione del 9,9% (con valori pari al -6,4% per il comparto dei beni durevoli e al -10,5% per i non durevoli), del 14% per i beni strumentali, del 13% per i beni intermedi e un aumento dell'1,3% per il settore energetico. A livello settoriale, le differenze appaiono ancora più rilevanti, come indicato nella figura seguente.

Figura 4. Produzione industriale a livello settoriale. Variazioni tendenziali. Giugno 2020 (indici corretti per gli effetti di calendario - base 2015=100)



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Infine, va segnalato il forte aumento della quota di settori industriali in espansione: a giugno, infatti, il 90% dei settori segnala un aumento della produzione, anche se per

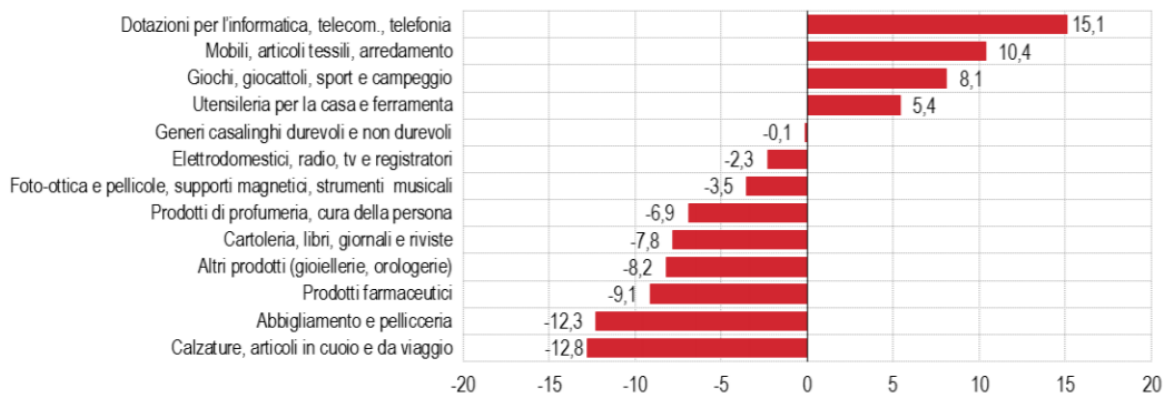
molti di essi si resta su un livello inferiore a quello precedente il *lockdown*.

Nel settore del commercio, a giugno del 2020 l'indice delle vendite è ancora inferiore dell'1% rispetto al livello di

dicembre, con variazioni pari al +1,3% per i beni alimentari e -2,7% per i non alimentari. Il recupero dell'indice generale rispetto ad aprile è stato del 39,1%, trainato da una variazione del +105,6% per i beni non alimentari. In volume, cioè al netto

dell'inflazione, l'indice di giugno 2020 si colloca sullo stesso livello di dodici mesi prima.

Figura 5. Commercio al dettaglio per gruppo di prodotti non alimentari. Variazioni tendenziali. Giugno 2020 (Dati in valore - base 2015=100)



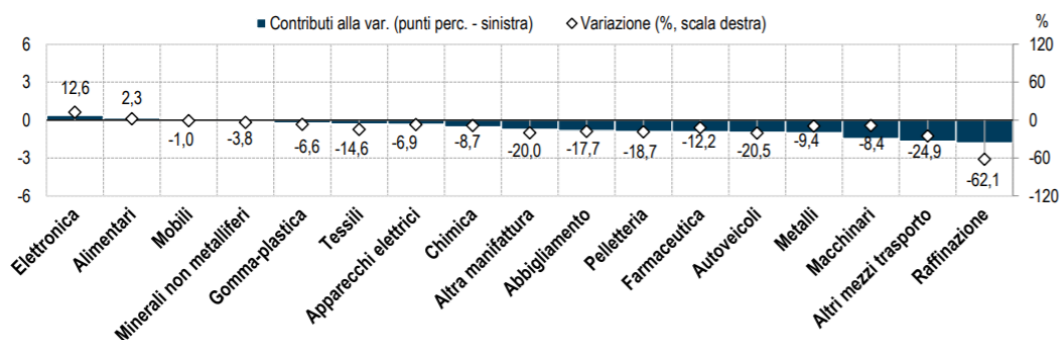
Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

In netta ripresa appare anche il commercio estero. A giugno 2020, le esportazioni sono ancora del 13,9% inferiori al livello di fine 2019, ma presentano un recupero del 54,6% rispetto al minimo di aprile. Analogamente, le importazioni sono inferiori del 18,4% rispetto al dicembre dell'anno scorso, con un recupero del 23,3% rispetto ad aprile.

(-16% per quelle dai paesi UE, -19% per quelle dal resto del mondo). In termini di volumi, quindi al netto dell'andamento dei valori medi unitari, la riduzione nel primo semestre 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente è pari al 16,2% per le esportazioni e del 12,6% per le importazioni. Così come per la produzione, anche per le esportazioni le dinamiche settoriali appaiono fortemente differenziate, come mostrato nella figura seguente.

Rispetto al primo semestre del 2019, i valori di quest'anno si collocano su livelli inferiori del 15,3% per le esportazioni totali (-14,1% per i paesi UE e -16,6% per il resto del mondo) e del 17,3% per le importazioni totali

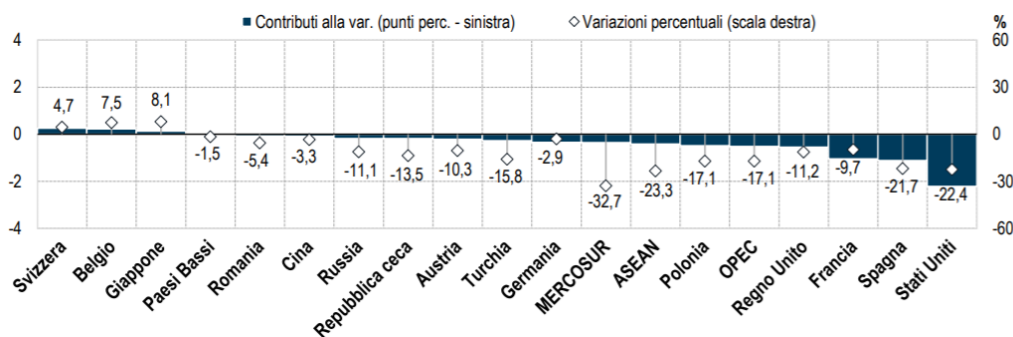
Figura 6. Graduatoria dei settori di attività economica secondo i contributi all'export. Giugno 2020, contributi alla variazione in punti percentuali e variazioni percentuali tendenziali



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Guardando, invece, ai mercati di sbocco, appare evidente l'influenza negativa dei paesi in cui la diffusione del virus è ancora molto significativa (Stati Uniti) o è in ripresa (Francia e Spagna).

Figura 7. Principali partner commerciali: graduatoria dei paesi secondo i contributi all'export. Giugno 2020, contributi alla variazione in punti percentuali e variazioni percentuali tendenziali



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

L'occupazione misurata in termini di "teste" (cioè di numero di persone occupate) a giugno del 2020 è diminuita rispetto a dicembre 2019 del 2,6% (600.000 unità). La riduzione è stata dell'1,9% per i maschi (-252.000 unità) e del 3,5% per le donne (-347.000 unità). Rispetto allo stesso mese dell'anno precedente, la riduzione occupazionale a giugno 2020 è pari al 3% (752.000 unità). La contrazione rispetto a dicembre ha riguardato soprattutto i lavoratori dipendenti (-2,9% e -517.000 unità), con una diminuzione quasi esclusivamente concentrata nei lavoratori con contratto a termine (-14,6% e -435.000 unità), a fronte di una riduzione di sole 82.000 unità (-0,5%) dei dipendenti con contratti a tempo indeterminato, protetti dal blocco dei licenziamenti previsto dalla normativa introdotta a seguito della pandemia. Molto più contenuta è stata la riduzione degli indipendenti (-1,6% e -82.000 unità).

In termini di disoccupazione, dopo il crollo del tasso di attività registrato durante il *lockdown*, il numero di persone in cerca di occupazione è cresciuto nei mesi di maggio e giugno, pur restando ancora di circa 10.000 unità inferiore al livello di dicembre 2019. Il tasso di disoccupazione appare così in risalita (8,8% a giugno), ma su un livello del tutto incoerente con la reale situazione del

mercato del lavoro. Si va normalizzando anche il livello delle ore lavorate per gli occupati presenti in azienda, così come la quota di persone assenti nella settimana di riferimento: a giugno 2020, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, le prime erano inferiori del 2,4% nel caso dei dipendenti e del 2,8% per il totale degli occupati, mentre la seconda era ancora del 3,5% superiore, dopo il picco del 28,5% registrato ad aprile.

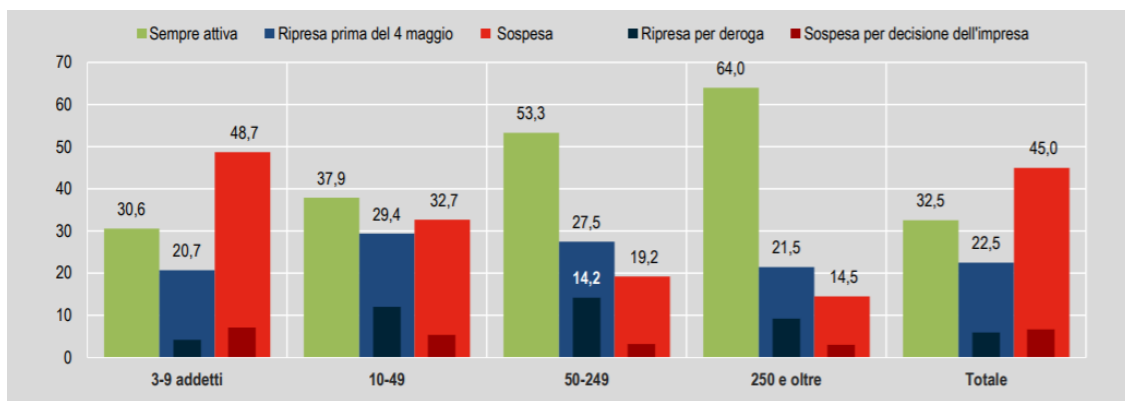
A luglio è continuata, per il terzo mese consecutivo, la fase di riduzione dei prezzi al consumo. L'indice nazionale per l'intera collettività (NIC) è diminuito dello 0,3% rispetto allo stesso periodo del 2019, soprattutto a causa della significativa caduta dei prezzi dei beni energetici, mentre quelli degli alimentari appaiono in decelerazione, dopo gli aumenti dei mesi precedenti. A luglio, l'inflazione di fondo (calcolata escludendo energia, alimentari e tabacchi) è scesa al +0,3%, il valore più basso da circa 18 mesi, con una sostanziale stabilità dei prezzi dei servizi e un aumento dei beni industriali non energetici pari allo 0,8%, sull'onda di analoghi aumenti dei prezzi alla produzione.

Il quadro microeconomico e le prospettive secondo le imprese

In base alla rilevazione condotta dall'Istat nel corso del mese di maggio 2020 sulle imprese con oltre tre addetti⁵⁸, il 32,5% delle imprese è rimasto sempre attivo anche durante il *lockdown*, percentuale che sale al 48,3% se calcolata in termini di addetti e al 60,9% in termini di fatturato. Le microimprese (3-9 addetti), sono quelle più

coinvolte nella sospensione delle attività: 48,7% contro 32,7% delle piccole (10-49 addetti), 19,2% delle medie (50-250 addetti) e 14,5% delle grandi (250 addetti e oltre). Il 22,5% delle imprese (cui corrisponde il 24,2% degli addetti) è comunque ripartito prima del 4 maggio, mentre solo l'1,2% delle imprese è stato costretto a chiudere definitivamente.

Figura 8. Imprese in base alle conseguenze che l'emergenza da COVID-19 ha avuto sull'attività dell'impresa durante il lockdown (fino al 4 maggio 2020), per classe di addetti. Valori percentuali



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Oltre il 70% delle imprese ha indicato una riduzione del fatturato nel bimestre marzo-aprile 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019: nel 41,4% dei casi il fatturato si è più che dimezzato, nel 27,1% si è ridotto tra il 10% e il 50% e nel 3% dei casi meno del 10%. Per l'8,9% delle imprese il valore del fatturato è invece rimasto stabile ed è aumentato per il 5% delle imprese: nell'1,4% dei casi l'aumento è stato inferiore al 10%, nel 3,6% superiore. La riduzione del fatturato si ritrova in tutti i settori, con valori più elevati nell'industria dei beni di consumo (in particolare, in quella del mobile, del tessile e degli articoli in pelle) e dei beni investimento (tra cui il settore automotive). Differenze significative si notano rispetto alla dimensione aziendale: il 58,5% delle microimprese dichiara una perdita superiore al 50% o nessun fatturato rispetto

al 48,5% delle piccole, al 33,4% delle medie e al 27,4% delle grandi.

In termini prospettici, le reazioni delle imprese alla crisi variano fortemente in base alla dimensione aziendale e a ulteriori caratterizzazioni, quali il grado di coinvolgimento nel commercio internazionale. Oltre una impresa su tre (36,5%) non prevedeva azioni di carattere strategico: si tratta soprattutto di unità di minore dimensione (39,2% tra le microimprese e 27,4% tra le piccole) rimaste aperte durante il *lockdown* o orientate al mercato domestico. L'adozione di risposte complesse coinvolge soprattutto le imprese interessate dalla chiusura, con una riorganizzazione degli spazi e dei processi per le imprese di maggiore dimensione (grandi 51,3% e medie

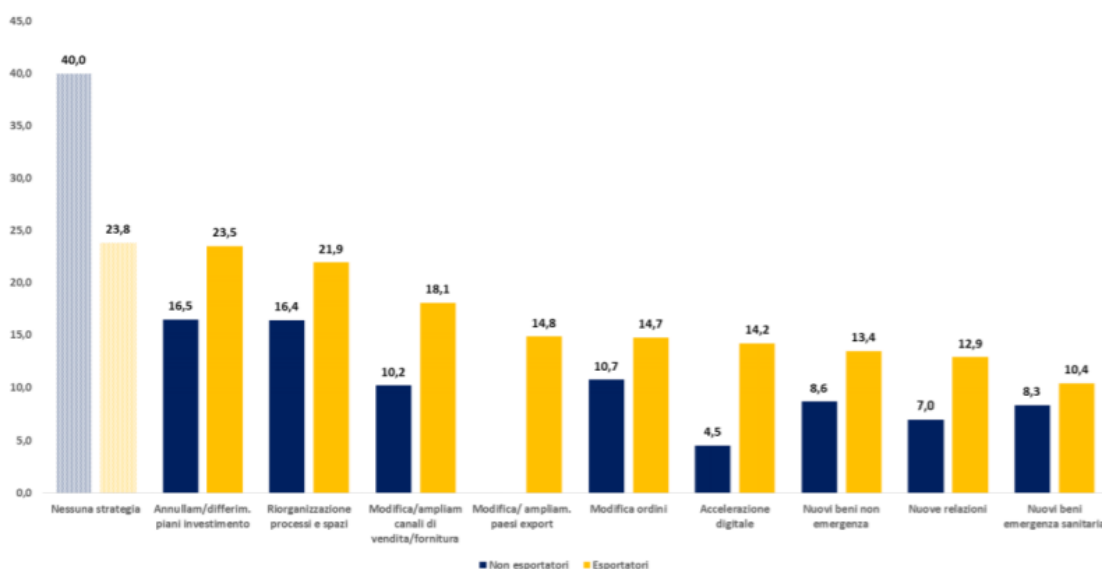
⁵⁸ Si veda <https://www.istat.it/it/files//2020/06/Imprese-durante-COVID-19.pdf>

39,3%) e quelle attive nei servizi (38,4% nei servizi alle persone, 37,9% nell'istruzione, sanità e assistenza sociale). La revisione dei canali di vendita o dei metodi di fornitura o consegna dei prodotti o servizi interessa le imprese che operano nei settori del commercio, trasporti e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione, e nella produzione di beni alimentari e di consumo (16,1%). Infine, il differimento o l'annullamento dei piani di investimento è stato previsto soprattutto dalle medie (26,7%) e grandi imprese (22,2%), in

particolare quelle che producono beni d'investimento e quelle attive in settori connessi alle filiere internazionali della produzione e del commercio.

Particolarmente interessante è poi l'elaborazione realizzata dall'Istat sulle prospettive future e sulle strategie che le imprese contano di mettere in campo nel medio termine, con una chiara differenziazione tra imprese esportatrici e non esportatrici.

Figura 9. Principali strategie di risposta alla crisi delle imprese manifatturiere esportatrici e non esportatrici



Fonte: elaborazioni su dati Ista, Frame-Sbs, Coe e Rilevazione su situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19

A causa della pandemia, che ormai tocca tutti i continenti anche se in misura differenziata, chi opera sui mercati internazionali avverte maggiormente il rischio di una riduzione della domanda (nazionale e estera), percepito da oltre il 75% di esportatori, a fronte del 56% di chi vende solo sul mercato interno. La riduzione della domanda internazionale appare decisiva per le imprese che producono mezzi di trasporto, macchinari e prodotti tessili-abbigliamento e pelle e accessori. Nell'indagine condotta a maggio, oltre tre quarti delle imprese esportatrici segnala di

avere già definito strategie di reazione (60% delle non esportatrici), quali la modifica dei piani di sviluppo già definiti e una riorganizzazione dell'attività e dei processi produttivi. In particolare, quasi un quarto degli esportatori ha annullato o procrastinato i piani di investimento, mentre oltre un quinto (più del 50% nel caso delle grandi imprese) pensa di riorganizzare processi e spazi.

L'Istat segnala poi che *"le unità a controllo estero sono maggiormente orientate verso la riorganizzazione dei processi,*

l'accelerazione digitale e l'annullamento/differimento di piani di investimento, mentre un quinto delle imprese globali e ad alta propensione all'export indicano come rilevante la modifica/ampliamento dei mercati di destinazione delle vendite di prodotti italiani. Con riferimento a quest'ultima tipologia, un sesto delle imprese è orientato verso l'intensificazione delle relazioni esistenti o creazione di partnership con altre imprese nazionali o estere". Inoltre, le elaborazioni realizzate dall'Istat indicano che "a fronte di un 12,6% delle imprese che non prevede conseguenze particolari per la propria attività, per il 38% (27,1% dell'occupazione) l'attuale situazione economica ne mette fortemente a rischio l'operatività, soprattutto nelle micro (39,9%) e piccole (32,3%) unità produttive. Il 51,5% delle imprese prevede problemi di liquidità estesi a tutto il 2020, mentre un'impresa su tre teme una sensibile contrazione della domanda locale (per le micro e piccole imprese) e nazionale (per le medie e grandi dimensioni aziendali)". Nota ancora l'Istat che "una risposta strategica e integrata alla crisi causata dall'emergenza sanitaria sembra complicata per un largo segmento di imprese, soprattutto di minori dimensioni, che appare sostanzialmente spiazzato. Si tratta di circa 280 mila imprese che, pur avendo subito effetti negativi, non hanno ancora intrapreso contromisure. Al contrario, avere una strategia appare una prerogativa soprattutto della media e grande dimensione. Le strategie messe in atto dalle imprese italiane per far fronte alle conseguenze economiche dell'epidemia di COVID-19 risultano legate a tre direttrici: riorganizzazione in termini di processi, spazi e tecnologia; gestione della forza lavoro; gestione della crisi di liquidità. Nel complesso, più numerose delle imprese in ridimensionamento sono quelle in trasformazione. Il 23,2% delle imprese ha risposto alla crisi riorganizzando l'attività, con un'incidenza crescente all'aumentare della dimensione aziendale (fino al 51,3% delle grandi unità produttive). Strategie di contrazione dell'input di lavoro sono invece

indicate dall'11,8% delle imprese, soprattutto fra le micro e le piccole. Circa un'impresa su tre fra le medie e le grandi prevede di accelerare la transizione digitale".

PARTE II

Riforme e settori trasversali

Cinque ambiti trasversali per rafforzare la strategia di decarbonizzazione, sostenere la crescita e moltiplicare le risorse del recovery fund

FISCALITÀ PER LA RIPRESA E LA DECARBONIZZAZIONE

Per una fiscalità coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione, superare le contraddizioni, sostenere la crescita e moltiplicare le risorse del recovery fund

Aldo Ravazzi Douvan⁵⁹

Abstract

La riforma fiscale ambientale è uno strumento da anni proposto dagli economisti ai decisori politici per accompagnare regolamentazioni command & control e strumenti volontari nelle strategie per la decarbonizzazione. La revisione della fiscalità può prevedere una neutralità sul gettito fiscale complessivo al fine di incrementarne l'accettabilità sociale, ma è anche compatibile con una strategia complessiva di riduzione del carico fiscale. A seconda delle volontà politiche è possibile introdurre singole misure di fiscalità ambientale o una riforma ambientale integrata.

Il lavoro sottolinea l'importanza di considerare la variabile della decarbonizzazione, dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile come variabile centrale nel momento in cui si decide di avviare una riforma fiscale generale, l'opportunità di utilizzare l'obiettivo decarbonizzazione come uno degli assi portanti della riforma e la possibilità di abbattere la tassa sul lavoro e sulle imprese grazie a una compensazione con le tasse sull'ambiente e le emissioni di CO₂.

Il punto di partenza per una revisione della fiscalità è l'abolizione dei sussidi ambientalmente dannosi valutati in Italia a oltre 19 miliardi di euro l'anno e l'introduzione della carbon tax, anche in coesistenza ed a complemento di meccanismi di mercato, quali l'ETS, in maniera coerente tra i diversi vettori energetici.

L'introduzione di una fiscalità del carbonio è da anni sul tavolo dei decisori politici, sostenuta da diverse e significative iniziative del mondo economico tra cui la "Dichiarazione degli economisti sui dividendi della CO₂" e la "Dichiarazione degli economisti sul prezzo della CO₂". Il Green Deal prevede la revisione della fiscalità energetica in Europa. Per quanto l'impiego armonizzato dello strumento fiscale a livello europeo debba rappresentare un importante obiettivo è possibile e conveniente procedere sul piano nazionale per accompagnare la ripresa economica post-COVID con una policy coerente nella decarbonizzazione, chiara nell'orientare i consumi e premiare gli investimenti virtuosi e capace di cogliere le opportunità offerte dalla riforma per ridurre il carico fiscale intervenendo sulle criticità del nostro paese in merito alla tassazione su lavoro ed impresa.

Introduzione

Da molti anni, studiosi ed esperti di università, centri di ricerca, *think tanks* e organizzazioni internazionali sottopongono alla comunità dei decisori politici la necessità di riformare il sistema fiscale per renderlo uno strumento funzionale alle policy ambientali e di sviluppo sostenibile, a cominciare dal riscaldamento globale, senza limitarsi ai tradizionali strumenti di

regolamentazione (leggi, regolamenti, direttive; limiti, standard, divieti, ecc.) o agli strumenti volontari (accordi, certificazioni, ecc.).

Per raggiungere gli obiettivi della transizione ecologica e della decarbonizzazione, c'è bisogno di un uso coordinato degli strumenti economici, finanziari e della fiscalità. Se ben disegnati,

⁵⁹ Università di Roma 2 Tor Vergata, Past President dei Comitati OCSE Fiscalità e Ambiente, Esame delle Performance Economico-Ambientali dei Paesi e Integrazione delle Politiche Economiche ed Ambientali.

sono spesso più immediati ed efficaci degli strumenti alternativi.

L'idea di una riforma fiscale ecologica (o ambientale, o verde) si basa sulla necessità di riorientare consumi, investimenti e produzioni tramite il sistema dei prezzi corretto da strumenti economici: tasse, tariffe, sussidi e incentivi positivi e negativi. Gli strumenti fiscali non possono essere l'unica risposta ai problemi ambientali e alla decarbonizzazione, ma senza si fa molta più fatica.

Una riforma fiscale ecologica per la transizione e la decarbonizzazione

Si tratta di favorire scelte di consumo, investimento e produzione che rispettino i limiti del pianeta, la sua capacità di carico (assorbimento e smaltimento) delle attività umane, il mantenimento e l'arricchimento - accanto a capitale investito, capitale umano e capitale sociale - del capitale naturale e degli ecosistemi.

Al fine di renderla più accettabile politicamente, e presso i contribuenti e l'opinione pubblica, gli economisti che hanno proposto la riforma fiscale ambientale hanno preso l'abitudine di caratterizzarla con la neutralità fiscale.

Si parla di neutralità fiscale dal punto di vista del gettito complessivo: aumentando alcuni prezzi tramite la fiscalità per scoraggiare consumi e produzioni che non meritano un divieto immediato e assoluto, e al tempo stesso riducendo altri prezzi per beni e consumi ambientalmente neutrali o meglio ancora a impatto ambientale positivo.

A volte, nel caso ad esempio di gravi rischi sanitari, sarà necessario un divieto immediato e assoluto attraverso strumenti di regolamentazione *command & control*. Ma in molti altri casi, sarà possibile un riorientamento di consumo e produzione che dia il tempo a consumatori e produttori, appunto, anche nel loro ruolo di contribuenti e risparmiatori, di riorientare

progressivamente le scelte di consumo, produzione e investimento.

Non si tratta di neutralità fiscale dal punto di vista distributivo anche se che alcuni sostengono che ogni euro di prelievo aggiuntivo debba essere necessariamente restituito allo stesso settore produttivo, categoria di consumatori o di contribuenti. Ma uno degli obiettivi di una riforma fiscale ambientale è proprio quello di incoraggiare transizione ecologica e decarbonizzazione: di "premiare-incoraggiare" chi - cittadino o impresa - vi contribuisce, e di "punire-scoraggiare" chi persegue comportamenti economici non coerenti con gli obiettivi di salvaguardia climatica.

La neutralità fiscale dal punto di vista del gettito offre comunque un argomento accattivante in favore della riforma fiscale ambientale: è possibile ridurre alcune imposte, alzandone altre; e viceversa.

Una riforma fiscale ambientale dinamica è possibile

È bene non dimenticare che una riforma fiscale attenta all'ambiente e allo sviluppo sostenibile, meglio se in un quadro di riforma fiscale generale, è possibile anche in un periodo in cui un Governo desideri abbassare radicalmente e permanentemente il carico fiscale: si tratta di privilegiare l'abbattimento delle tasse di beni e prodotti con basso impatto ambientale (ad esempio le tasse sul lavoro o sul reddito delle imprese), mantenendo quelle ad alto impatto ambientale (ad es. sui carburanti fossili e i prodotti ad alto consumo di risorse naturali e alta produzione di rifiuti non riciclabili).

Ed è possibile attuare una riforma fiscale ambientale anche in un periodo in cui un Paese debba, per fare esempi non lontani dalla situazione del nostro, invertire la rotta rispetto a un aumento ulteriore di un già imponente debito pubblico accumulato⁶⁰.

⁶⁰ Il debito pubblico italiano a fine 2019 si attestava a 2.410 miliardi di euro, pari al 135% del Pil. Secondo gli ultimi dati

disponibili (giugno 2020) ha raggiunto i 2.540 miliardi (Banca d'Italia, Statistiche - Finanza pubblica: fabbisogno e

Una riforma fiscale ambientale nel quadro di una riforma fiscale generale

Come noto, un sistema fiscale deve servire una serie di obiettivi possibilmente convergenti e riassumibili in prima approssimazione in: a) finanziare la spesa pubblica “minima” classica (sicurezza, difesa, giustizia, ...) e “sociale” (scuole, ospedali, povertà, ...); b) consentire un certo grado di redistribuzione del reddito; c) riorientare il mercato, correggendo i fallimenti del mercato, internalizzando le esternalità sanitarie, ambientali e sociali. A questi, si affiancano altri obiettivi “tecnici”, ma di non minore rilevanza: d) garantire una stabilità delle entrate (senza esportazioni eccessivamente all’andamento delle variabili economiche); e) mantenere una stabilità delle regole (una durata dei segnali di prezzo a consumatori e produttori e una durata delle regole del gioco, senza cadere in destabilizzanti modifiche troppo ravvicinate); f) minimizzare i costi di raccolta, gestione e amministrazione.

Non vi sono ragioni o evidenze sperimentali che favoriscano l’adozione di una singola misura di fiscalità ambientale rispetto a una riforma fiscale ambientale integrata; e una riforma fiscale ambientale autonoma o inserita in una riforma fiscale generale. Dipenderà dalle condizioni e dalle volontà politiche. Questo rapporto vuole proporre ai decisori politici:

- l’opzione di considerare la variabile della decarbonizzazione, dell’ambiente e dello sviluppo sostenibile come una variabile centrale nel momento in cui si decide di avviare una riforma fiscale generale
- l’opportunità, nel momento in cui si affronta una riforma fiscale, a parità di gettito - ma anche in aumento o diminuzione del carico fiscale - di utilizzare l’obiettivo decarbonizzazione

come uno degli assi portanti della riforma

- la riflessione sul potenziale offerto dalle tasse cosiddette ambientali (o meglio definite, con l’OCSE, come tasse con impatto ambientale) attualmente ferme nei Paesi OCSE fra il 2 e il 12% del gettito complessivo⁶¹
- la possibilità di abbattere radicalmente le tasse sul lavoro e sulle imprese, grazie a una compensazione con le tasse sull’inquinamento, il riscaldamento climatico e il consumo di risorse naturali; uno spostamento del carico fiscale benefico per l’ambiente e la decarbonizzazione e indispensabile per un sistema economico efficiente, capace di crescere nel breve e nel lungo periodo in termini di benessere e anche di PIL tradizionale (ma senza aumentare l’uso di risorse naturali non riciclabili), capace di adattarsi alle crisi e alle condizioni climatiche (resiliente).

Riforma fiscale ambientale e sussidi ambientalmente dannosi

I SAD (sussidi ambientalmente dannosi) o EHS all’inglese (*environmentally harmful subsidies*) sono solo una dei quattro principali assi di una riforma fiscale ambientale, riassumibili con l’OCSE in:

- a) ristrutturazione delle aliquote esistenti in senso ambientale (verso la decarbonizzazione), ad es. sui carburanti, i veicoli, l’energia, i trasporti
- b) introduzione di nuove imposte e tariffe ambientali (per la decarbonizzazione) dove necessario (ad es. carbon tax o imposta sulle materie prime non riciclabili)
- c) creazione di mercati che non esistevano (primo fra tutti il mercato UE-ETS sulle

debito, 14 agosto 2020, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/finanza-pubblica/2020-finanza-pubblica/statistiche_FPI_20200814.pdf). Le prospettive

sono di un ulteriore aumento a seguito della crisi COVID-19.

⁶¹<https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/environmentaltaxation.htm>

emissioni che alterano il clima, ma anche lo sviluppo del mercato delle assicurazioni sui rischi ambientali, climatici e catastrofici; o certificati verdi e bianchi per le rinnovabili e il risparmio energetico)

- d) eliminazione dei sussidi con impatto ambientale negativo e l'introduzione di sussidi ambientalmente favorevoli.

La questione dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli ha portato al centro del dibattito di esperti di finanza pubblica ed economia sostenibile l'irrazionalità di una serie di trattamenti differenziati, agevolazioni dirette e indirette, sconti, riduzioni e agevolazioni, in alcuni casi superate nelle motivazioni originali, in altri casi in pieno contrasto con le politiche in difesa dell'ambiente a cominciare dal clima e dalla decarbonizzazione.

Il "catalogo" preparato dal Ministero dell'Ambiente su richiesta del Parlamento⁶², in linea con gli inventari già prodotti a livello nazionale da Francia, Germania e Finlandia, e con le questioni dei sussidi alle fonti fossili sollevate in sede G7 e G20 con il sostegno dell'analisi di OCSE, AIE, FMI e IRENA, ha messo in luce strumenti che hanno bisogno di essere rivalutati (valutati di nuovo) alla luce non solo delle motivazioni sociali e concorrenziali che ne avevano giustificato l'introduzione, ma anche delle necessità del *Green Deal* europeo, della transizione ecologica e della decarbonizzazione.

Se si vogliono aiutare fasce di consumatori vulnerabili o settori produttivi in difficoltà, è possibile farlo con misure dirette e trasparenti (ad es. riduzione sui primi scaglioni delle imposte sui redditi o "*green checks*"), non è necessario né lungimirante farlo attraverso strumenti che danno segnali errati di prezzo su determinati prodotti e servizi, per il bene dell'ambiente ma anche del sistema economico.

Misure disponibili per la decarbonizzazione

Una volta accettato il ruolo della fiscalità nel perseguire il *Green Deal* e la decarbonizzazione, si offrono ai Paesi un ampio menù di strumenti e misure, di cui vi è sempre più esperienza in altri paesi, fra cui si può scegliere tenendo conto dei possibili *trade-off* nell'ambito di una riforma fiscale generale o perseguendo con decisione gli obiettivi della transizione ecologica e della decarbonizzazione:

- a) introduzione di una carbon tax, al consumo o alla produzione; è già stata adottata in diverse versioni in numerosi Paesi europei (Scandinavi, Francia, Germania); idealmente in aumento progressivo nel tempo in modo da dare il segnale a consumatori e produttori del danno crescente provocato dalle emissioni che alterano il clima all'ambiente e all'economia
- b) anticipazione della revisione della direttiva EU-ETD sulla tassazione energetica (*Energy Tax Directive*), in modo da razionalizzare i segnali economici ed eliminare sconti, esenzioni e deroghe, eventualmente condizionandone l'applicazione all'adozione della revisione a livello europeo; l'annuncio costituirebbe un buon esempio e un incentivo agli altri Paesi a raggiungere l'accordo
- c) ristrutturazione delle imposte di circolazione e possesso in base alle emissioni di gas a effetto serra
- d) allineamento accisa diesel a livello della benzina; un calcolo delle accise basato sull'impatto ambientale complessivo porterebbe peraltro a un'aliquota maggiore per il diesel
- e) meccanismo di fiscalizzazione della riduzione dei prezzi industriali internazionali delle fonti fossili e dei carburanti in modo da disincentivare

⁶² <https://www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale>

- l'aumento dei consumi di carburante sui mercati internazionali nei periodi di basso costo delle fossili. La diminuzione dei prezzi delle fonti fossili ne incentiva il consumo e rallenta i nuovi investimenti nelle fonti rinnovabili e nel risparmio energetico
- f) eliminazione dell'esenzione dalle accise sui carburanti per l'aviazione e il trasporto marittimo internazionali
 - g) trasferire sulla fiscalità gli oneri generali di sistema della tariffa elettrica e sostituirli con l'introduzione di una fiscalità coerente con la politica di decarbonizzazione (trasferire sulla fiscalità specifica dell'elettricità, non sulla fiscalità generale che darebbe un segnale di prezzo decrescente errato)
 - h) revisione di oneri e tariffe sui materiali estratti dalle cave e dagli alvei fluviali, attualmente di iniziativa e responsabilità regionale, di livelli assai modesti insufficienti a orientare i settori dell'edilizia e delle infrastrutture verso tecnologie a basso consumo di risorse naturali e di riciclaggio dei materiali
 - i) revisione della struttura tariffaria e fiscale dei pedaggi autostradali per orientarli in senso decarbonizzazione; introduzione di pedaggi d'accesso ai centri delle aree urbane in situazione di congestione
 - j) aumento progressivo della tassazione ambientale e riduzione di quella non-ambientale, programmato e preannunciato per una serie di anni, sull'esempio del *British fuel escalator* (applicato in maniera bipartisan dai governi conservatore e laburista degli anni '90 in Gran Bretagna) che aumentò del 5% annuale in termini reali le accise sui carburanti, in modo da dare la possibilità a produttori e consumatori di adattarsi progressivamente
 - k) ristrutturazione/diversificazione delle aliquote dell'IVA in senso ambientale e per la decarbonizzazione

- l) ristrutturazione dei bonus di efficienza energetica e di riqualificazione degli edifici in senso strettamente ambientale e di decarbonizzazione
- m) adozione di bonus auto unicamente mirati ad obiettivi di decarbonizzazione all'interno di una strategia complessiva.

La lista potrebbe continuare a lungo; agli esperti che tradizionalmente avanzano l'obiezione che buone misure di fiscalità ambientale, se efficaci, portano all'esaurimento della base imponibile sulla quale incidono, si può obiettare che, malauguratamente, le basi imponibili disponibili (i problemi ambientali alla risoluzione dei quali si vuole contribuire) costituiscono una grande riserva da utilizzare, qualora una si esaurisca altre la possono sostituire, garantendo così una stabilità dinamica nella raccolta del gettito. Alcune delle misure elencate sono fiscalmente neutrali dal punto di vista del gettito. Altre comportano un aumento di gettito: non sembra necessario ribadire l'opportunità di accompagnare queste ultime misure con riduzioni equivalenti, adottate trasparentemente e più volte annunciate, quali ad esempio:

- a) riduzione delle imposte sul lavoro, sui redditi delle persone (Irpef-Irpe), in particolare sugli scaglioni più bassi; risulteranno avvantaggiati quei consumatori-cittadini-contribuenti in grado di spostare i loro consumi su prodotti a basso impatto ambientale
- b) riduzione delle imposte sui redditi delle imprese (Irpeg); risulteranno avvantaggiate le imprese capaci di decarbonizzare e ridurre i consumi di materie prime che potranno anche assumere più facilmente.

Non sembra necessario ricordare che le misure saranno più efficaci se adottate nel quadro di una riforma fiscale verde/ambientale/ecologica (spostamento del carico fiscale da reddito lavoro e imprese a risorse naturali e inquinamento), possibilmente all'interno di una riforma

fiscale generale. Vale invece la pena aggiungere che la compensazione può avvenire a livello di settore produttivo o di gruppo di consumatori; ma può avvenire anche a livello di economia complessiva, così come l'analisi della funzione di redistribuzione del reddito attraverso il bilancio pubblico consideri oltre ai costi anche i benefici (oltre al costo delle tasse da versare anche il beneficio che dalla spesa pubblica deriva).

Fiscalità nazionale o europea

È utile ricordare che è possibile lavorare sullo strumento fiscalità sia sul fronte nazionale che sul fronte europeo. Misure adottate a livello europeo saranno certamente più efficaci di misure adottate solo a livello nazionale. Contribuiranno anche alla costruzione di un mercato più ampio e di un'Unione Europea più forte.

L'importanza di procedere ad una coerenza europea della fiscalità ambientale non deve impedire il procedere a livello nazionale all'elaborazione di misure e riforme nella direzione proposta. L'eliminazione progressiva ma certa, e in tempi relativamente rapidi, di 19,7 miliardi di euro di sussidi ambientalmente dannosi stimati per il 2018 nel nostro Paese mostrerebbe ai partner europei l'impegno dell'Italia sulla via della transizione ecologica e della decarbonizzazione. Incoraggerebbe gli altri Paesi sulla stessa via. Aiuterebbe consumatori e produttori italiani a meglio valutare l'impatto di certi comportamenti e a impostare uno sviluppo che sia sostenibile e durevole. L'abbattimento delle tasse sul lavoro accompagnato dall'adozione di una *carbon tax* darebbe un segnale interno importante, ma anche ai mercati internazionali sulla serietà e la robustezza dell'approccio italiano.

Se le misure di compensazione fossero adottate e applicate *contemporaneamente*, non si manifesterebbero quei timori di

difficoltà competitive sui mercati internazionali che alcuni settori avanzano.

Ovviamente sarebbe preferibile adottare misure comuni a livello europeo e, nell'ambito del *Green Deal* e delle proposte sulle risorse proprie europee, appare importante la riapertura del dibattito sulla regola dell'unanimità in materia fiscale. A maggior ragione dopo l'uscita con la Brexit della Gran Bretagna, maggiore sostenitore della regola dell'unanimità in materia fiscale. Nessuno tra gli addetti ai lavori ha dimenticato che il Presidente della Commissione Europea Jacques Delors già nel 1992 prima della grande Conferenza di Rio aveva già pronta un'efficace *Carbon-Energy Tax* preparata insieme ad alcuni dei migliori economisti europei⁶³. Si può immaginare quale sarebbe stata la risonanza dell'annuncio di una *Carbon Tax* europea a Rio, quale impatto avrebbe avuto, a 28 anni di distanza, sulle nostre economie, e quale influenza sui negoziati di questi anni dove gli strumenti economici e fiscali sono sostanzialmente alla finestra.

Se rimane conveniente e prudente muoverci insieme con tutti i Paesi UE, è possibile comunque adottare decisioni con un numero limitato ma consistente di altri Paesi tramite lo strumento istituzionale della *enhanced cooperation* (cooperazione rafforzata fra almeno 9 Paesi), o attraverso gli approcci *coalition of the willing* o *like-minded countries* (coalizione dei volenterosi o paesi che la pensano allo stesso modo), spesso proposti dai Paesi Scandinavi o dai Paesi Bassi. Le esperienze della costruzione dell'area Schengen e dell'Euro hanno mostrato che sono meccanismi di *governance* che possono dare frutti importanti.

Economisti e *Carbon Pricing*

Due importanti recenti appelli internazionali di economisti richiamano i decisori politici a un utilizzo serio e deciso di prezzo e tassazione della CO₂ (*carbon pricing* e *carbon tax*):

⁶³ Tra loro l'italiano Alberto Majocchi (Università di Pavia e Isae), l'irlandese Frank Convery (University College Dublin), lo svedese Thomas Sterner (University of Goteborg) e Jos

Delbeke, poi a lungo Direttore per il Clima della Commissione Europea.

- a) la “Dichiarazione degli economisti sui dividendi della CO2” (*carbon dividends*)
- b) la “Dichiarazione degli economisti sul prezzo della CO2” (*carbon pricing*).

Il primo è più orientato sugli Stati Uniti d’America, il secondo sull’Europa, anche se non sono esclusivi. Entrambi convergono - al di là di sfumature minori - sulla necessità di dare un significativo prezzo alla CO2 attraverso la creazione di un mercato delle emissioni o una tassa sulla CO2, o entrambe. La “Dichiarazione degli economisti sui dividendi della CO2” (**Box 1**) è stata promossa nel gennaio 2019 dal Climate Leadership Council⁶⁴. Tra i 27 Premi Nobel primi firmatari ci sono Amartya Sen e Robert Solow, Edmund Phelps e Richard Thaler; ai quali si sono aggiunti gli ex Governatori della Federal Reserve Bernanke, Greenspan, Volcker e Yellen, e gli ex Ministri del Tesoro George Schultz e Lawrence Summers⁶⁵.

La dichiarazione è stata sottoscritta da oltre 3.600 economisti. Pensando alla posizione delle Amministrazioni Usa sulla questione clima e alle imminenti elezioni presidenziali di novembre 2020, l’iniziativa - benché basata sul Baker-Shultz Carbon Dividends Plan (già Ministri dei Presidenti repubblicani Bush e Reagan) è stata condivisa ad esempio da Steven Chu e Janet Yellen (legati all’Amministrazione democratica Obama) - si pone in una prospettiva largamente bi-partisan⁶⁶.

La “Dichiarazione degli economisti sul prezzo del carbonio” (**Box 2**) è stata promossa nel giugno 2019 dal Policy Committee⁶⁷ di EAERE, l’Associazione Europea degli Economisti dell’Ambiente e

delle Risorse naturali⁶⁸, al quale collaborano economisti come Jos Delbeke, a lungo Direttore Generale Clima della Commissione Europea e oggi professore all’European University Institute di Firenze; Carlo Carraro, vice-presidente del WG3 dell’IPCC (l’International Panel on Climate Change) e già rettore dell’Università di Venezia; Ottmar Edenhofer, Direttore del PIK di Potsdam e del Mercator di Berlino, nonché fra i consiglieri di Papa Francesco per l’enciclica “Laudato Si’”. Al momento di scrivere (agosto 2020) è stata sottoscritta da oltre 1.700 economisti⁶⁹ fra i quali si annoverano Frank Convery (University College Dublin) e Alberto Majocchi (Università di Pavia), co-promotori con Jacques Delors della carbon-energy tax che la Commissione Europea voleva portare alla Conferenza delle Nazioni Unite di Rio 1992; Domenico Siniscalco, Vice-Presidente *Morgan Stanley* e già Ministro dell’economia e delle finanze; Paul Ekins, University College London e Co-Chair del 6th Global Environment Outlook (GEO-6) dell’UNEP. Gli analisti più attenti non hanno dimenticato gli appelli degli economisti in vista dell’Accordo di Parigi del 2015 da quello “per un accordo climatico ambizioso e credibile” promosso dal Nobel Tirole e De Perthuis con economisti del calibro di Philippe Aghion, Geoffrey Heal e Thomas Sterner⁷⁰ intorno alla tassazione e tariffazione della CO2; a quello promosso da Hourcade e Bourguignon, sostenuto tra gli altri da Robert Watson, Bert Mets, Kenneth Arrow, sul costo sociale della CO2 e la finanza sostenibile.

⁶⁴ <https://clccouncil.org/>

⁶⁵ <https://www.econstatement.org/original-cosignatories>

⁶⁶ Washington Post, “Democrats and Republicans should both embrace this common-sense, planet-saving reform”, 12.02.2020

<https://www.washingtonpost.com/opinions/democrats-and-republicans-should-both-embrace-this-common->

[sense-planet-saving-reform/2020/02/12/c28ab042-4dccc-11ea-9b5c-eac5b16dafa_story.html](https://www.econstatement.org/original-cosignatories)

⁶⁷ <https://www.eaere.org/policy-outreach-committee/>

⁶⁸ <https://www.eaere.org/>

⁶⁹ <https://www.eaere.org/statement/>

⁷⁰ <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/pour-un-accord-climatique-ambitieux-et-credible-a-paris-488035.html>

Box 1. Dichiarazione degli Economisti sui dividendi del carbonio (*carbon dividends*)

Il cambiamento climatico globale è un grave problema che richiede un'azione nazionale immediata. Guidati da sani principi economici, siamo uniti nelle seguenti raccomandazioni politiche.

- I. Una tassa sul carbonio offre la leva più efficace dal punto di vista economico per ridurre le emissioni di carbonio alla scala e alla velocità necessarie. Correggendo un ben noto fallimento del mercato, una tassa sul carbonio invierà un potente segnale di prezzo che metta le briglie alla mano invisibile del mercato per orientare gli attori economici verso un futuro a basse emissioni di carbonio.
- II. Una tassa sul carbonio dovrebbe aumentare ogni anno fino al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni ed essere neutrale dal punto di vista delle entrate per evitare dibattiti sulle dimensioni del governo. Un prezzo del carbonio in costante significativo aumento incoraggerà l'innovazione tecnologica e lo sviluppo di infrastrutture su larga scala. Esso accelererà inoltre la diffusione di beni e servizi a basso consumo di carbonio.
- III. Una tassa sul carbonio sufficientemente robusta e in graduale aumento sostituirà la necessità di varie normative sul carbonio meno efficienti. La sostituzione di un segnale di prezzo a regolamentazioni farraginose promuoverà la crescita economica e fornirà la certezza normativa necessaria alle imprese per investimenti a lungo termine in alternative energetiche pulite.
- IV. Per prevenire la delocalizzazione delle emissioni di carbonio (*carbon leakage*) e per proteggere la competitività degli Stati Uniti, dovrebbe essere istituito un sistema di aggiustamento del carbonio di frontiera. Questo sistema aumenterebbe la competitività delle imprese americane che sono più efficienti dal punto di vista energetico rispetto ai loro concorrenti mondiali. Creerebbe anche un incentivo per altre nazioni ad adottare prezzi del carbonio simili.
- V. Per massimizzare l'equità e la fattibilità politica di una tassa crescente sul carbonio, tutte le entrate dovrebbero essere restituite direttamente ai cittadini degli Stati Uniti. attraverso sconti forfettari uguali. La maggior parte delle famiglie americane, comprese le più vulnerabili, beneficerebbero finanziariamente ricevendo più "dividendi di carbonio" di quanto non paghino in aumento dei prezzi dell'energia.

Box 2. Dichiarazione degli economisti sul prezzo del carbonio (*carbon pricing*)

Il cambiamento climatico globale rappresenta un grave problema che richiede azioni immediate e ambiziose.

Guidati da solidi principi economici, proponiamo unanimemente le seguenti raccomandazioni di *policy*:

1. L'attribuzione di un prezzo alle emissioni di anidride carbonica rappresenta lo strumento economicamente più vantaggioso di riduzione delle emissioni di carbonio nella misura e velocità necessarie. Correggendo un ben noto 'fallimento del mercato', il prezzo del carbonio costituisce un potente segnale rivolto agli operatori economici che indirizza il loro operato verso scelte future a basso contenuto di carbonio.
2. Si devono intraprendere delle azioni atte ad assicurare un progressivo aumento del prezzo del carbonio fino a raggiungere gli obiettivi stabiliti dall'Accordo di Parigi. Un prezzo del carbonio sufficientemente elevato riduce la necessità di ricorrere a politiche meno efficienti e fornisce la certezza normativa di cui hanno bisogno le aziende per investimenti di lungo periodo in energie pulite alternative. Il prezzo del carbonio può essere stabilito tramite una tassa o un sistema di scambio di quote di emissione.
3. L'Unione Europea ha istituito un sistema di scambio di quote di emissione (*Emissions Trading System - ETS*) che copre i settori dell'energia e della manifattura nonché quello dell'aviazione all'interno dello Spazio economico europeo. Al fine di aumentare l'efficacia dell'ETS è necessario ridurre ulteriormente il numero dei permessi di emissione e al contempo aumentare la quota di quelli emessi all'asta. Al fine di salvaguardare la competitività delle imprese, un sistema di aggiustamento alla frontiera del prezzo del carbonio potrebbe essere preso in considerazione in un contesto multilaterale.
4. Parallelamente all'EU ETS, è necessario introdurre una tassazione del carbonio mirata a ridurre le emissioni di gas serra nei settori dei trasporti e residenziale. Occorre, in particolare, affrontare la questione dei settori marittimo e dell'aviazione internazionale, che sono attualmente esenti dalla tassazione.
5. Al fine di promuovere l'efficacia, l'equità e la fattibilità politica del prezzo del carbonio, sarebbe auspicabile utilizzare parte del gettito per incentivare l'innovazione ed affrontare le questioni dell'impatto di carattere sociale e distributivo derivante dall'applicazione del prezzo del carbonio. Gli economisti sostengono la creazione di un prezzo globale del carbonio e si impegnano ad approfondire la comprensione degli effetti del prezzo del carbonio, inteso sia come tassazione che come scambio di quote di emissione.

Green Deal e Fiscalità per la decarbonizzazione

Il *Green Deal* europeo prevede diverse proposte ed elementi di riflessione in favore del carbon pricing e dell'uso della fiscalità (v. **Box 3**)⁷¹: tra le altre, a) garantire che l'imposizione fiscale sia allineata agli obiettivi climatici. b) il riesame ed eventuale revisione del sistema ETS, compresa l'eventuale estensione a nuovi settori; c) la revisione della direttiva ETD (*Energy Taxation Directive*, abbandonata sin dall'inizio del mandato dalla precedente Commissione Juncker); d) la possibile adozione di un meccanismo BCA alle frontiere europee (*Border Carbon Adjustment*); e) la ristrutturazione delle aliquote Iva a fini ambientali; h) il "mettere fine" alle sovvenzioni ai combustibili fossili (e alle esenzioni nel contesto della revisione della ETD); i) le esenzioni fiscali "anche per quanto riguarda i combustibili nel settore del trasporto aereo e marittimo"; l) il conseguimento di "un'efficace tariffazione della rete stradale nell'UE"; m) l'ipotesi di includere fra le "risorse proprie" dell'UE un contributo sui rifiuti non riciclati degli imballaggi in plastica e una frazione dei proventi delle aste nell'ambito del sistema ETS.

Le diverse misure vengono proposte accompagnate da ormai apparenti e maturate convinzioni: a) sul ruolo del carbon pricing nello stimolare una crescita sostenibile nel tempo; b) sulla necessità di occuparsi del problema dell'unanimità ancora vigente nelle questioni fiscali; c) sul potenziale e l'opportunità di inserirsi in riforme fiscali generali a livello nazionale che, ad esempio, consentano di abolire "le sovvenzioni ai combustibili fossili, allentino la pressione fiscale sul lavoro per trasferirla sull'inquinamento e tengano conto degli aspetti sociali". Il primo aspetto citato riprende gli impegni presi in sede G7 e

⁷¹ Commissione Europea (2019), Il Green Deal europeo - Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni - COM (2019) 640 def. 11/12/2019.

G20⁷², il secondo riprende una classica definizione del concetto di riforma fiscale ambientale.

Le proposte ed elementi di riflessione vengono accompagnati e rafforzati da un intenso calendario di lavoro per il biennio successivo, smentendo ancora una volta alcune leggende urbane sul carattere pedante e la mancanza di serietà della burocrazia europea.

Già le prime proposte sono state avviate e depositate, malgrado il difficile periodo delle condizioni di lavoro a seguito della pandemia COVID-19.

Per quanto riguarda il *carbon pricing*, sembra opportuno sollevare una questione apparentemente spinosa: sia in Commissione, sia negli ambienti produttivi e spesso anche nel dibattito accademico, prevale l'idea che il sistema ETS e una tassa CO2 siano alternative (o si applica uno strumento oppure l'altro). In realtà non è pienamente chiara la ratio di questo approccio, spesso appoggiato sull'argomento della doppia tassazione da evitare.

Sembra tuttavia piuttosto un appiglio per evitare una nuova forma di tassazione, ambiziosa e necessaria. Un riflesso probabilmente inevitabile che si ritrova in molte discussioni riguardanti la tassazione a fronte di livelli di carico fiscale già ragguardevoli in ogni Paese.

Occorre osservare, infatti, che già ora esistono implicitamente o esplicitamente forme di tassazione della CO2 (attraverso le accise o carbon tax esplicite) che possono colpire settori sottoposti a ETS.

Soprattutto, appare pretestuosa l'argomentazione del rischio di doppia tassazione: così come esiste un mercato

⁷² Per una rassegna degli impegni internazionali si veda il cap.2 "I SAD a livello internazionale" Ministero dell'Ambiente (2019), Terzo Catalogo dei Sussidi Ambientalmente Dannosi e dei Sussidi Ambientalmente Favorevoli - 2018, consultabile al 1.9.2020 su <https://www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale>

della compravendita delle case con un prezzo che si forma sul mercato, ed è possibile (è il caso della maggior parte dei paesi europei) che vi siano anche forme di tassazione delle abitazioni, sia in termini di reddito che di patrimonio; così come esiste un mercato delle automobili con prezzi che si formano sul mercato, così esistono (in tutti i paesi europei) forme di tassazione delle stesse in termini di acquisto, possesso o circolazione; allo stesso modo il sistema ETS crea un mercato - che non esisteva nell'economia - determinando un prezzo delle emissioni di CO₂, ma nulla impedisce che esista anche una tassa sulle emissioni di CO₂ negli stessi settori che partecipano al mercato ETS.

Se poi si crea un eccesso di tassazione, allora occorrerà prendere delle misure dirette e trasparenti di riequilibrio: ad esempio abbattendo la tassazione sul reddito delle persone e delle imprese o utilizzare una parte del gettito per incentivare in una fase transitoria investimenti verdi che abbattano le emissioni. Ma sarebbe utile ripensare seriamente alla presunta alternatività degli strumenti ETS vs. *carbon tax*. L'esistenza contemporanea dei due strumenti può essere un utile approccio nel mix delle *policy*.

Box 3 - Fiscalità e *carbon pricing* nel Green Deal europeo⁷³ (*neretto nel testo originale*)

[...]

Entro l'estate del 2020 la Commissione presenterà un piano per la valutazione dell'impatto finalizzato ad aumentare in modo responsabile l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030 di almeno il 50-55 % rispetto ai livelli del 1990. Per conseguire tali riduzioni supplementari delle emissioni di gas a effetto serra, entro il giugno 2021 la Commissione riesaminerà tutti gli strumenti pertinenti della politica in materia di clima, e ne proporrà una revisione se necessario. Tra questi figurano il sistema per lo scambio di quote di emissioni⁷⁴, compresa l'eventuale estensione del sistema a nuovi settori, gli obiettivi degli Stati membri di riduzione delle emissioni in settori al di fuori del sistema per lo scambio di quote di emissioni⁷⁵ e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura⁷⁶. La Commissione proporrà di modificare la legge per il clima per aggiornarla di conseguenza.

Queste riforme strategiche contribuiranno a garantire un'efficace fissazione del prezzo del carbonio in tutta l'economia. Ciò incoraggerà i consumatori e le imprese a modificare i propri comportamenti, facilitando un aumento degli investimenti sostenibili, pubblici e privati. I differenti strumenti di fissazione dei prezzi devono integrarsi a vicenda e garantire congiuntamente un quadro strategico coerente. È inoltre essenziale garantire che l'imposizione fiscale sia allineata agli obiettivi climatici. La Commissione proporrà di rivedere la direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici⁷⁷, dando rilevanza agli aspetti ambientali e proponendo di utilizzare le disposizioni dei trattati che

⁷³ Commissione Europea (2019), Il Green Deal europeo - Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni - COM (2019) 640 def. 11/12/2019

⁷⁴ Versione consolidata della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.

⁷⁵ Regolamento (UE) 2018/842 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione

per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013.

⁷⁶ Regolamento (UE) 2018/841 relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura nel quadro 2030 per il clima e l'energia, e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 e della decisione n. 529/2013/UE.

⁷⁷ Direttiva 2003/96/CE del Consiglio che ristrutturava il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.

consentono al Parlamento europeo e al Consiglio di adottare proposte in questo settore mediante la procedura legislativa ordinaria con votazione a maggioranza qualificata anziché all'unanimità.

[...]

2.2. "Inverdire" i bilanci nazionali e inviare i giusti segnali di prezzo

I bilanci nazionali svolgono un ruolo chiave nella transizione. Un maggior ricorso a strumenti di bilancio verdi aiuterà a riorientare gli investimenti pubblici, i consumi e la tassazione verso le priorità verdi, abbandonando le sovvenzioni dannose. La Commissione, in collaborazione con gli Stati membri, individuerà ed effettuerà un'analisi comparativa delle pratiche di bilancio che vanno in questa direzione: sarà quindi più facile valutare in che misura i bilanci annuali e i piani di bilancio a medio termine tengano conto delle considerazioni e dei rischi ambientali, come pure imparare dalle migliori pratiche. La revisione del quadro di governance economica europea includerà un riferimento agli investimenti pubblici verdi nel contesto della qualità delle finanze pubbliche, che servirà da spunto per un dibattito su come migliorare la governance di bilancio dell'UE. Dall'esito di questo dibattito dipenderanno eventuali misure future, comprese quelle relative al trattamento da riservare agli investimenti verdi nell'ambito delle norme di bilancio dell'UE, che deve mantenere tutte le garanzie contro i rischi per la sostenibilità del debito.

Riforme fiscali ben concepite possono stimolare la crescita economica, migliorare la resilienza agli shock climatici, contribuire a una società più equa e sostenere una transizione giusta, inviando i giusti segnali di prezzo e incentivando produttori, utenti e consumatori ad assumere comportamenti sostenibili. A livello nazionale il *Green Deal* europeo creerà un contesto adatto a riforme fiscali su larga scala che aboliscano le sovvenzioni ai combustibili fossili, allentino la pressione fiscale sul lavoro per trasferirla sull'inquinamento e tengano conto degli aspetti sociali. Occorre garantire la rapida adozione della proposta della Commissione sulle aliquote dell'imposta sul valore aggiunto (IVA), attualmente all'esame del Consiglio, che consentirà agli Stati membri di fare un uso più mirato delle aliquote IVA per riflettere la maggiore ambizione dei traguardi ambientali, ad esempio sostenendo i prodotti ortofrutticoli biologici.

[...]

Il costo dei trasporti deve rispecchiare l'impatto sull'ambiente e sulla salute. Bisognerebbe mettere fine alle sovvenzioni a favore dei combustibili fossili e, nel contesto della revisione della direttiva sulla tassazione dell'energia, la Commissione esaminerà attentamente le attuali esenzioni fiscali, anche per quanto riguarda i combustibili nel settore del trasporto aereo e marittimo, e studierà soluzioni per colmare al meglio eventuali lacune. Analogamente, la Commissione proporrà di estendere il sistema per lo scambio di quote di emissioni al settore marittimo e di ridurre le quote assegnate gratuitamente alle compagnie aeree. Si tratterà di un intervento organico a livello globale, coordinato in particolare con l'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale e l'Organizzazione marittima internazionale. La Commissione intende inoltre riflettere nuovamente su come conseguire un'efficace tariffazione della rete stradale nell'UE. L'invito rivolto al Parlamento europeo e al Consiglio è quello di mantenere l'alto livello di ambizione della proposta originaria della Commissione per la direttiva "eurobollo"⁷⁸ ed è disposta a ritirarla, se necessario, e a proporre misure alternative.

⁷⁸ Proposta di direttiva che modifica la direttiva 1999/62/CE, relativa alla tassazione a carico di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di alcune infrastrutture (COM(2017) 275).

Fiscalità e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG)

Strumenti economici, finanziari e fiscalità hanno un ruolo da svolgere per il raggiungimento degli SDG (i 17 *Sustainable Development Goals*) dell'Agenda 2030 approvati dall'Italia insieme a tutta la comunità globale degli Stati Membri dell'ONU nel 2015.

La recente analisi del Comitato economico e sociale europeo su "Il ruolo della fiscalità e degli investimenti privati nella realizzazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile" in collaborazione con il Comitato di esperti dell'ONU sulla cooperazione internazionale in materia fiscale è piuttosto esplicito in questo senso (v. *Box 4*).

La stessa Strategia nazionale di sviluppo sostenibile, adottata dall'Italia nel 2016 e fortemente allineata con l'Agenda 2030 e gli SDG dell'ONU, inserisce la "Promozione della fiscalità ambientale" fra gli obiettivi strategici, in particolare a sostegno del SDG12 per assicurare modelli sostenibili di produzione e consumo.

Fra i "traguardi" (target) particolare attenzione merita il "12.c Razionalizzare gli inefficienti sussidi ai combustibili fossili che incoraggiano lo spreco, eliminando le distorsioni del mercato in conformità alle circostanze nazionali, anche ristrutturando i sistemi di tassazione ed eliminando progressivamente quei sussidi dannosi, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo bene in considerazione i bisogni specifici e le condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo, in modo da

proteggere i poveri e le comunità più colpite" che riprende il testo dell'Agenda 2030 dell'ONU.

Logicamente e razionalmente alla Strategia nazionale di sviluppo sostenibile dovrebbero allinearsi e ispirarsi tutte le strategie, leggi e misure settoriali ed economiche, anche se una non chiara *governance* ne impedisce finora un'attuazione efficace e tempestiva.

L'Asvis (Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile), che riunisce 270 organizzazioni della società civile impegnate a sostegno degli SDG, nel suo Rapporto 2019 chiedeva "il graduale smantellamento dei Sussidi ambientalmente dannosi (SAD), che il Catalogo ufficiale pubblicato dal MATTM quantifica in 19 miliardi all'anno, e la loro trasformazione in sostegni alla transizione allo sviluppo sostenibile".

E in un recente rapporto⁷⁹ un "progressivo azzeramento dei 19 miliardi di sussidi dannosi all'ambiente, da trasformare in una riduzione senza precedenti del cuneo fiscale, in sussidi alle imprese per la transizione ecologica e l'economia circolare e in un investimento straordinario su giovani e donne".

L'appello "Tassateci" di 113 miliardari in relazione alla crisi COVID⁸⁰ e l'appello dei 181 CEO americani della *Business Roundtable*⁸¹ sul ruolo dell'impresa non fanno riferimento diretto alla fiscalità ambientale, ma sembrano essere figlie di una cultura degli SDG che va diffondendosi in ambienti largamente inaspettati, con un approccio aperto al ruolo della tassazione e della responsabilità sociale d'impresa.

⁷⁹ Asvis (maggio 2020). "Politiche per fronteggiare la crisi da COVID-19 e realizzare l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile" consultato il 1.9.2020 su <https://asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/RapportoASviSCovidAgenda2030.pdf>

⁸⁰ 'Millionaires for Humanity' <https://www.millionairesforhumanity.com/> consultato il 1.9.2020

⁸¹ <https://www.businessroundtable.org/business-roundtable-redefines-the-purpose-of-a-corporation-to-promote-an-economy-that-serves-all-americans> consultato il 1.9.2020

Box 4. La fiscalità come strumento per la tutela dell'ambiente negli SDG⁸²

Molti degli obiettivi di sviluppo sostenibile relativi alla protezione del clima trarrebbero vantaggio dalla creazione di un quadro e di un piano di attuazione coerenti in materia di imposizione fiscale sull'utilizzazione delle risorse naturali.

Le politiche in materia di tassazione ambientale potrebbero essere utilizzate per combattere il cambiamento climatico (obiettivo 13)⁸³ e proteggere gli ecosistemi marini e terrestri (obiettivi 14 e 15)⁸⁴. Incidendo sulle strutture dei prezzi dei fattori produttivi, la politica fiscale può essere utilizzata per promuovere l'energia pulita e accessibile (obiettivo 7)⁸⁵ e stimolare un uso responsabile delle risorse naturali comuni (obiettivo 12)⁸⁶.

L'obiettivo delle imposte ambientali, dal punto di vista economico, è quello di correggere le esternalità, ossia le situazioni in cui chi inquina è in grado di trasferire i costi dal danno ambientale alla società; un esempio di esternalità è l'emissione di gas a effetto serra.

Al momento di definire questo genere di imposte sarebbe estremamente utile coinvolgere nel processo la società civile e le imprese, in quanto ciò permetterebbe alle politiche volte a rafforzare i quadri normativi di allineare gli incentivi offerti al settore privato con gli obiettivi pubblici⁸⁷.

Un esempio di *policy mix* nel settore della fiscalità potrebbe consistere nell'eliminare gradualmente i sussidi inefficienti per i combustibili fossili (traguardo 12.c)⁸⁸, il che comporterebbe importanti economie di bilancio per i governi, rendendo al tempo stesso tali tipi di combustibili meno interessanti per le imprese. Se reindirizzati verso un aumento della quota di energie rinnovabili nell'approvvigionamento totale di energia (traguardo 7.2)⁸⁹, tali risparmi possono sostenere l'accesso universale all'energia pulita (traguardo 7.1)⁹⁰.

L'introduzione di politiche supplementari per stimolare gli investimenti nelle infrastrutture per l'energia pulita (traguardo 7.b)⁹¹ agevolerebbe la dissociazione della crescita economica dal degrado ambientale (traguardo 8.4)⁹².

⁸² Comitato economico e sociale europeo (11.12.2019). "Il ruolo della fiscalità e degli investimenti privati nella realizzazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile" - in collaborazione con il Comitato di esperti dell'ONU sulla cooperazione internazionale in materia fiscale (ECO/494-EESC-2019) consultato il 1.9.2020 su <https://webapi2016.eesc.europa.eu/v1/documents/EESC-2019-01193-00-01-AC-TRA-IT.docx/content>

⁸³ Obiettivo 13 - Adottare interventi urgenti per combattere i cambiamenti climatici e i loro effetti.

⁸⁴ Obiettivo 14 - Conservare e utilizzare in maniera sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile; Obiettivo 15 - Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, fermare la perdita di diversità biologica.

⁸⁵ Obiettivo 7 - Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.

⁸⁶ Obiettivo 12 - Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.

⁸⁷ Per maggiori informazioni si veda la *Business Charter for Sustainable Development – Business Contributions to the Sustainable Development Goals* ("La Carta delle imprese per lo sviluppo sostenibile - Contributo delle imprese agli obiettivi di sviluppo sostenibile"), Camera di Commercio Internazionale (CCI)

⁸⁸ 12 c - Razionalizzare gli inefficienti sussidi ai combustibili fossili che incoraggiano lo spreco eliminando le distorsioni del mercato, in conformità alle circostanze nazionali, anche ristrutturando i sistemi di tassazione ed eliminando progressivamente quei sussidi dannosi, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo bene in considerazione i bisogni specifici e le condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo, in modo da proteggere i poveri e le comunità più colpite.

⁸⁹ 7.2 - Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale.

⁹⁰ 7.1 - Garantire entro il 2030 l'accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni.

⁹¹ 7.b - Implementare entro il 2030 le infrastrutture e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili, specialmente nei paesi meno sviluppati, nei piccoli stati insulari e negli stati in via di sviluppo senza sbocco sul mare, conformemente ai loro rispettivi programmi di sostegno.

⁹² 8.4 - Migliorare progressivamente, entro il 2030, l'efficienza globale nel consumo e nella produzione di risorse e tentare di scollegare la crescita economica dalla degradazione ambientale, conformemente al Quadro decennale di programmi relativi alla produzione e al consumo sostenibile, con i paesi più sviluppati in prima linea.

Fiscalità, crisi COVID e misure anti-crisi 2008

Un'interessante nota in vista di una ripresa dalla crisi COVID verde, equa e resiliente⁹³ analizza la crisi del 2008-2009 e i pacchetti di stimolo fiscale allora approvati da alcuni Paesi: "Le misure verdi incluse nei pacchetti di stimolo fiscale attuati a seguito della crisi finanziaria del 2008 hanno avuto un grande successo in sé, ma non hanno portato a un significativo *greening* dell'economia.

A livello globale, si stima che le misure e gli investimenti verdi abbiano rappresentato circa il 16% della spesa totale per gli incentivi fiscali nel periodo 2008-2009. La percentuale variava tra i paesi: quasi l'80% in Corea del Sud, quasi il 60% (di un ammontare allora limitato) nell'UE, circa un terzo in Cina, il 16% nel Regno Unito, il 12% negli Stati Uniti.

La maggior parte di queste misure ha raggiunto l'obiettivo di creare posti di lavoro e reddito, stimolando al contempo gli investimenti nelle energie rinnovabili e nell'efficienza energetica, ripristinando gli ambienti naturali e così via.

Tuttavia la maggior parte dei paesi ha lasciato in funzione incentivi economici prevalenti che generano emissioni e il degrado ambientale, inclusi i sussidi per combustibili fossili di varia natura, senza o quasi tassazione ambientale o del carbonio, con regimi normativi inadeguati, ad esempio per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico e degli oceani. I pacchetti di stimolo - molti dei quali sono stati rapidamente ritirati - non hanno avuto un impatto durevole". Una considerazione importante quando si riflette alle misure

anti-crisi COVID, in particolare sull'aspetto fiscale.

Incentivi e Sussidi Ambientalmente Favorevoli

Non si ritiene necessario in questa sezione approfondire il potenziale di incentivi, sussidi e agevolazioni ambientalmente favorevoli per incoraggiare la transizione ecologica e la decarbonizzazione. Sono essenziali. Ne sono giustamente piene le proposte parlamentari e governative, quelle dei potenziali beneficiari e anche logicamente le pagine di questo rapporto. In particolare in questo periodo di felici scelte europee.

Si attira invece l'attenzione sul meccanismo - comprensibile ma inefficiente - di distribuire sussidi, incentivi e agevolazioni senza prevederne chiaramente la fonte di finanziamento adottato in passato e che ha portato il nostro paese a livelli di debito pubblico insostenibile; è facile e piacevole assegnare risorse pubbliche, assai meno il doveroso e doloroso esercizio di raccogliere attraverso il sistema fiscale le risorse di copertura.

Quando le risorse messe a disposizione dall'Unione Europea saranno state spese, occorrerà restituirne una parte comunque cospicua; riuscire a fissare fin d'ora le regole del gioco del prelievo fiscale, o almeno a riorientare le sue grandi linee, in direzione di decarbonizzazione e transizione ecologica, aiuterebbe significativamente il nostro capitale naturale, il nostro sistema economico e uno sviluppo sostenibile e inclusivo.

⁹³ M. Jacobs, L. Laybourn-Langton and M. Davies (Economic Change Unit) - R. Palmer (E3G) Recovering Better: a Green, Equitable and Resilient Recovery from Coronavirus,

Briefing note: 30 March 2020, commissioned by the European Climate Foundation

IL COVID-19 HA INFETTATO LA TRANSIZIONE VERDE?

Una politica climatica globale coraggiosa e concreta

Ivan Faiella e Filippo Natoli⁹⁴

Abstract

Le misure legate alla diffusione del COVID-19 stanno avendo effetti economici dirompenti. La riduzione dell'attività delle imprese e la riduzione al minimo dei trasporti e della mobilità hanno generato un crollo della domanda globale di energia. I prezzi del petrolio sono precipitati nella terza settimana di aprile per poi riprendersi lentamente: le quotazioni del Brent sono scese sotto i 20 dollari al barile e, a metà luglio, rimanevano poco sopra i 40 dollari (lontano dagli oltre 65 dollari di inizio 2020). Nonostante una lenta ripresa nel corso dell'estate, la contrazione del consumo di energia sarà la più grande mai registrata e ciò ridurrà sostanzialmente le emissioni di gas serra in tutto il mondo. Nel medio termine, le implicazioni della pandemia influenzeranno la domanda di energia e potrebbero avere profonde conseguenze per la transizione globale verso un'economia a basse emissioni di carbonio, che già prima della crisi faticava a mettersi in moto.

L'accordo di Parigi per mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C richiede una forte riduzione delle emissioni al fine di raggiungere la neutralità climatica intorno al 2050. In questo orizzonte trentennale, gli effetti a lungo termine dello shock pandemico potrebbero accelerare o arrestare questa transizione. Da un lato, un maggior ricorso alle fonti rinnovabili, risultate meno sensibili di altre fonti energetiche allo shock conseguente la pandemia, aumenterebbe e la preferenza degli investitori per gli investimenti sostenibili rimarrebbe forte, come dimostrato dagli afflussi in attività sostenibili durante il crollo dei mercati finanziari in marzo (Ferriani e Natoli, 2020). Dall'altro lato, l'incertezza macroeconomica e i cambiamenti nelle abitudini di famiglie e imprese, potrebbero mantenere bassi i prezzi del petrolio e ridurre gli investimenti verdi, ostacolando il processo di graduale eliminazione dei combustibili fossili.

Il livello basso dei prezzi dei combustibili fossili è un'opportunità straordinaria per introdurre un sistema globale di tariffazione del carbonio: riteniamo che imposte sul carbonio ben progettate e l'eliminazione graduale dei sussidi per i combustibili fossili possano allineare la ripresa economica post-COVID con gli obiettivi climatici.

Appiattare la curva climatica richiede un'azione internazionale

Con lo scoppio di COVID-19, la discussione politica sul futuro della transizione *low-carbon* ha ripreso vigore. Molti commentatori stanno ora confrontando i rischi di future pandemie con quelli relativi ai cambiamenti climatici, definendoli come ulteriori "cigni verdi" (Pereira da Silva 2020). Mentre esistono alcune analogie - da tempo l'OMS ritiene che la diffusione delle epidemie sia legata anche ai cambiamenti

climatici (McMichael et al., 2003) - la lezione più importante da trarre da COVID-19 è la necessità di azioni coordinate sia tra istituzioni e paesi per contrastare una crisi globale. Durante l'emergenza, la cooperazione a livello internazionale ha consentito di prendere rapidamente decisioni importanti per contrastare la congiuntura negativa. Questo tipo di sinergie dovrebbero essere mantenute anche con un obiettivo a più lungo termine, come l'appiattimento della curva *climatica*. In altri termini, per garantire una transizione

⁹⁴ A cura di Ivan Faiella e Filippo Natoli (Banca d'Italia). Le opinioni espresse non impegnano in alcun modo la Banca d'Italia.

verso un'economia a basse emissioni di carbonio, la comunità internazionale dovrebbe cooperare per ridurre le emissioni secondo un percorso compatibile con il raggiungimento della neutralità climatica. Il continuo rinvio di un'azione forte e coordinata espone le economie agli effetti dei cambiamenti climatici, rendendo gli interventi futuri per "appiattare la curva" delle emissioni più costosi e incerti.

Nel contesto dell'attuale crisi, è importante evitare che l'urgenza di rilanciare l'attività economica pregiudichi gli sforzi per mettere l'economia su un percorso sostenibile. D'altra parte, dal momento che la transizione può essere disomogenea e penalizzare alcuni settori o tecnologie, è importante elaborare misure di stimolo che perseguano, per quanto possibile, i due obiettivi contemporaneamente, come proposto da Anderson et al. (2020). Un recente sondaggio professionale ha rilevato cinque aree in cui questa convergenza è possibile (Hepburn et al., 2020), sebbene la caratteristica "*win-win*" di queste misure sia controversa⁹⁵. Per evitare che gli stimoli legati alla pandemia finanzino le tecnologie che vincolano i nostri sistemi energetici all'uso dei combustibili fossili, è necessaria un'azione rapida e coordinata per stabilire un prezzo del carbonio, che deve progressivamente aumentare nel tempo coerentemente con le ambizioni climatiche della comunità internazionale.

La tassazione delle emissioni di carbonio è generalmente considerata la misura più potente ed efficiente per ridurre le emissioni di CO₂ (si veda ad esempio FMI, 2019). Novantasei dei 185 paesi che hanno presentato i loro NDC (i piani di riduzione delle emissioni), come previsto dall'accordo di Parigi, hanno in programma di utilizzare la tariffazione del carbonio come strumento; va però considerato che solo un quinto delle emissioni globali è coperto da un'iniziativa che mette un prezzo alle

emissioni (considerando sia le misure esistenti sia quelle in programma)⁹⁶. La maggior parte dei sistemi di tariffazione del carbonio si basa su sistemi di *cap-and-trade*, mentre il ricorso a carbon tax, la soluzione preferita dagli economisti per combattere i cambiamenti climatici (Marron et al., 2015), copre solo una piccola parte (3-4%) delle emissioni totali. Infine, gran parte delle emissioni ha un prezzo pari o inferiore a 10 dollari per tonnellata (World Bank, 2019b) con un prezzo medio globale di 2 dollari (IMF, 2019).

Questi valori sono molto al di sotto di quanto necessario per tenere sotto controllo le emissioni. Secondo il FMI, per limitare il riscaldamento globale a 2° C i paesi con maggiori emissioni dovrebbero introdurre una carbon tax che dovrebbe raggiungere i 75 dollari per tonnellata entro il 2030 (IMF, 2019). Altre simulazioni indicano prezzi del carbonio che variano dai 20 ai 360 dollari nel 2030 e dagli 85 ai 1000 dollari nel 2050, a seconda degli obiettivi e della disponibilità di tecnologie di cattura del carbonio (Guivarcha e Rogelj, 2017). Ciò significa che è necessario al più presto: 1) introdurre strumenti per fissare un prezzo che colpisca le emissioni non ancora soggette a un prezzo del carbonio; 2) aumentare il prezzo di quelle che invece sono soggette a tali meccanismi.

Un sistema internazionale di tariffazione del carbonio dovrebbe essere progettato con molta attenzione. L'aumento delle tasse durante una profonda recessione è ovviamente rischioso. Per questo motivo, una prima possibilità potrebbe essere quella di eliminare quegli strumenti che comportano prezzi delle emissioni negativi, ovvero i sussidi ai combustibili fossili, stimati tra i 151 e 249 miliardi di dollari all'anno (OECD, 2018), e che, quando si includono anche i costi esterni, raggiungono il 6% del PIL globale (Coady et al., 2019). La rimozione dei sussidi (dal 2009

⁹⁵ La proposta di incentivare gli investimenti in energie *low-carbon*, ad esempio, alimenta un'ulteriore espansione dell'offerta di energia in presenza di una contrazione della domanda, con conseguenze indesiderate sulla redditività

del settore e possibili ripercussioni sulla sua fragilità finanziaria.

⁹⁶ <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org>.

un punto chiave dell'agenda del G20) in presenza di bassi prezzi dei combustibili fossili ha un costo politico e sociale inferiore; inoltre, non solo fornisce il giusto incentivo per selezionare fonti e tecnologie a basse emissioni di carbonio, ma consente anche di raccogliere risorse che potrebbero essere reinvestite in iniziative che migliorino la sostenibilità (come investimenti in tecnologie a basse emissioni di carbonio o in azioni per aiutare le persone più vulnerabili)⁹⁷. L'introduzione di una *carbon tax* potrebbe essere considerata in un momento successivo. A questo proposito, i paesi dovrebbero unire le forze e adottare tasse sul carbonio di analoga entità: vi sono evidenze che un'azione coordinata, associata a un chiaro piano per il riutilizzo delle entrate (con scopi ambientali o per ridurre imposte più distorsive), avrebbe il sostegno del pubblico anche se venissero proposte penalizzazioni dell'ordine di 50-70 dollari alla tonnellata (Beiser-McGrath e Bernauer, 2019)⁹⁸.

Prezzare le emissioni è la chiave per attrarre risorse private: quando, finita l'attuale crisi, riprenderanno gli investimenti, i prezzi relativi dell'energia dovranno essere tali da fornire un segnale che indichi una chiara preferenza per le attività sostenibili. Secondo una rilevazione della JPMorgan effettuata dopo il crollo dei mercati finanziari, gli investitori vedono nell'attuale crisi un fattore di spinta per la lotta ai cambiamenti climatici (JPMorgan 2020).

Ciò che la politica deve evitare è, ancora una volta, di alimentare lo scetticismo nei confronti della scienza dei cambiamenti climatici e l'urgenza delle politiche necessarie a mitigarne gli effetti. Durante le recessioni economiche, si potrebbe ridurre la priorità data alle politiche climatiche, come si è visto nel 2009, in seguito alla

grande crisi finanziaria, con il *Climategate*. In realtà, recenti studi sugli Stati Uniti, non trovano un'associazione tra sensibilità rispetto ai temi climatici e condizioni economiche individuali (oggettive o percepite) ma trovano piuttosto una polarizzazione legata a posizioni ideologiche (Mildenberger e Leiserovitz, 2017). Questa è una ragione in più per essere pragmatici e andare avanti con una politica climatica globale coraggiosa e concreta.

⁹⁷ Ad esempio, migliorando l'efficienza energetica dell'edilizia popolare. In letteratura ci sono evidenze che la destinazione delle risorse raccolte con una carbon tax è un importante fattore nell'accettazione pubblica di questo tipo di politiche (Beiser-McGrath e Bernauer, 2019).

⁹⁸ Laddove esistano meccanismi per la determinazione di prezzi del carbonio, questi andrebbero adeguati a un

indebolimento persistente della domanda di energia. Ad esempio, una prolungata contrazione degli usi di energia potrebbe esercitare una pressione al ribasso sulla domanda di quote di emissioni negoziate sul sistema ETS. L'introduzione di un prezzo minimo eviterebbe una riduzione eccessiva, come accaduto dopo la Grande recessione (quando le quotazioni sono crollate).

LA FINANZA SOSTENIBILE

Il contenitore per orientare gli investimenti della ripresa economica

Francesco Biciato, Arianna Lovera, Federica Casarsa⁹⁹

Abstract

Gli investimenti hanno un ruolo centrale nella ripresa economica post-COVID. L'esperienza e le competenze acquisite dal comparto della finanza sostenibile, con particolare riferimento al ruolo centrale dei flussi finanziari per gli obiettivi di decarbonizzazione, può offrire un quadro di riferimento per orientare le risorse messe a disposizione per i piani di rilancio, sia dall'Europa, sia dagli Stati nazionali. Il dibattito è già avanzato in Europa e a luglio 2020 il Technical Expert Group (TEG) on Sustainable Finance, il gruppo di esperti incaricati di fornire consulenza tecnica alla Commissione Europea, ha proposto di fare riferimento alla tassonomia delle attività eco-compatibili per l'allocazione dei fondi. La tassonomia - la prima e più importante iniziativa inclusa nel 2018 nel Piano d'Azione sulla finanza sostenibile della Commissione Europea - offre una classificazione dei settori prioritari in ottica di decarbonizzazione dell'economia. La posizione espressa dal Consiglio dell'Unione Europea sulla proposta avanzata dalla Commissione in merito alle risorse da destinare alla ripresa (Next Generation EU ed estensione del Quadro Finanziario Pluriennale (QFP) chiede un allineamento all'azione per il clima delle spese per la ripresa e l'impiego di almeno il 30% delle risorse in iniziative per il clima. Impiegare la tassonomia nella predisposizione dei piani di ripresa nazionali è quindi una precondizione per centrare l'obiettivo richiesto dall'Europa.

Le risorse pubbliche rappresentano solo una parte degli investimenti necessari per innescare la ripresa economica e per sviluppare i processi e le tecnologie essenziali per la decarbonizzazione. Negli ultimi anni, le istituzioni europee si sono concentrate sull'introduzione di un quadro normativo in grado di orientare i capitali verso le attività sostenibili dal punto di vista ambientale e sociale, coerentemente con gli impegni assunti nell'Accordo di Parigi e con l'obiettivo del Green Deal europeo relativo alla neutralità climatica al 2050. Per allineare le strategie di investimento, finanziamento e assicurazione agli obiettivi climatici è cruciale disinvestire progressivamente dai progetti non compatibili con la decarbonizzazione, che alimentano il fenomeno del lock-in e con esso l'esposizione dei capitali ai rischi legati al cambiamento climatico. Al contempo, gli operatori già attivi in ambito SRI (Sustainable and Responsible Investment) e, in particolare, gli investitori interessati alla finanza verde lamentano una carenza di progetti che consentano, con profili di rischio accettabili, di attirare volumi significativi di investimenti.

È su questi aspetti che occorre concentrarsi per indirizzare le risorse mobilitate per la ripresa post-COVID. Le politiche pubbliche devono garantire una cornice coerente con il percorso di decarbonizzazione del sistema economico, identificando i processi e le tecnologie strategici, finanziando programmi di ricerca e riducendo i rischi insiti nel cambiamento tecnologico, per creare le condizioni che permettano di fare leva sugli investimenti privati nel quadro di una rinnovata cooperazione pubblico/privato. Come raccomandato dal TEG, è fondamentale utilizzare la tassonomia - per quanto ancora incompleta nei requisiti tecnici ma chiara nei principi - come riferimento per la definizione dei piani di rilancio e per l'allocazione delle risorse. Infine, gli strumenti propri della finanza sostenibile (es. i green bond) possono favorire il reperimento di ulteriori risorse per finanziare la decarbonizzazione e sviluppare un modello socioeconomico verde, inclusivo e resiliente.

⁹⁹ Forum per la Finanza Sostenibile.

Introduzione

La crisi economica causata dalla pandemia, il cui perimetro e la cui profondità paiono ancora incerti, si è inserita in un momento cruciale per la mitigazione dei cambiamenti climatici in corso e per l'allineamento degli investimenti all'Accordo di Parigi, in cui la comunità internazionale si è impegnata a contenere l'aumento delle temperature medie globali al di sotto dei 2°, e possibilmente entro gli 1,5°. Con l'articolo 9, in particolare, il settore finanziario è chiamato a essere coerente con gli obiettivi di contenimento del riscaldamento globale a partire da un'accelerazione del processo di decarbonizzazione.

Inoltre, l'Europa ha ribadito la propria volontà di realizzare una completa decarbonizzazione entro il 2050 e il coinvolgimento della finanza nelle politiche per il clima ha progressivamente preso forma nell'ordinamento europeo con la promozione di una "finanza climatica" (*climate finance*), con cui le istituzioni europee hanno introdotto strumenti e misure per implementare il principio di coerenza tra flussi finanziari e obiettivi di decarbonizzazione sottoscritti a Parigi.

Costruire una finanza coerente con la decarbonizzazione non è tuttavia un compito semplice. Da un lato, l'obiettivo di piena decarbonizzazione impone il progressivo ridimensionamento di settori dell'economia, oggi ancora predominanti, basati sull'impiego di combustibili fossili; dall'altro, richiede lo sviluppo di iniziative e progetti compatibili con la decarbonizzazione, che siano anche in grado di assorbire quote crescenti di capitale. Nel primo caso, l'abbandono dei fossili corrisponde ad un rischio crescente sugli investimenti immobilizzati in impianti ed infrastrutture, con i relativi impatti occupazionali; nel secondo caso, si registra un eccesso di liquidità a fronte di una domanda limitata di progetti in grado di assorbire gli investimenti in ottica di decarbonizzazione dell'economia.

Sono questi gli ambiti sui quali le strategie di rilancio post-COVID dovrebbero intervenire per superare il rischio insito negli investimenti in nuovi settori, offrendo garanzie e orientamenti chiari nella direzione della decarbonizzazione. Il contestuale rafforzamento della finanza per il clima e la progressiva attuazione della normativa europea - che sarà illustrata nelle pagine che seguono - permettono di consolidare gli sforzi su un modello economico più resiliente e già compatibile con la piena decarbonizzazione delle economie, garantendo per il futuro una traiettoria di crescita e di sostenibilità degli investimenti.

Ora, negli ultimi anni è fortemente cresciuta la quota di investimenti cosiddetti "sostenibili" o SRI (cfr. poco oltre per maggiori approfondimenti) e l'Europa ha ribadito la volontà di orientare la propria politica economica agli obiettivi ambientali di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. L'impiego delle risorse pubbliche, nazionali e comunitarie, deve quindi avvenire in modo coerente non soltanto con le necessità di ripresa economica e sociale ma anche con gli obiettivi ambientali, e climatici in particolare.

Ciò è tanto più rilevante se si tiene conto che i fondi pubblici fungono da effetto leva per i capitali privati, necessari in quanto i primi, da soli, non saranno sufficienti per rispondere alle esigenze di finanziamento e investimento. È dunque essenziale che gli attori pubblici traccino la direzione in cui concentrare tutti gli sforzi finanziari in maniera coerente con le proposte legislative in corso a livello europeo, per quanto non ancora completate nei regolamenti attuativi, ma già sufficientemente chiare nei principi. Inoltre, per favorire la collaborazione tra decisori pubblici, investitori e aziende (collaborazione necessaria per il successo degli interventi), è utile che gli indicatori di riferimento per la sostenibilità siano comuni tra tutti questi soggetti. La formulazione di politiche per l'erogazione di risorse

pubbliche in favore della ripresa economica e della transizione climatica dovrà quindi svilupparsi all'interno delle cornici di riferimento già riconosciute a livello internazionale e nazionale, come l'Agenda 2030 e la tassonomia delle attività eco-compatibili. Questi strumenti non sono accessori, ma devono innervare presupposti, obiettivi e monitoraggio delle politiche. In particolare, l'Agenda 2030 può essere utile per individuare gli obiettivi delle politiche e per valutare gli impatti dei risultati realizzati dai progetti d'investimento; mentre la tassonomia, come si vedrà successivamente, può fornire una classificazione dei settori che contribuiscono alla transizione verso un'economia priva di impatti negativi sul clima.

Infine, è importante associare misure di breve e medio periodo volte a contrastare gli effetti negativi della pandemia, con politiche di più ampio respiro, che intervengano sulle principali criticità di sviluppo economico, anche connesse ai temi ambientali. Nel corso del precedente semestre europeo, a luglio del 2019 l'Italia ha ricevuto dalla Commissione raccomandazioni specifiche per riforme strutturali volte ad affrontare sfide di medio e lungo periodo; tali raccomandazioni riguardavano anche le politiche economiche connesse agli investimenti¹⁰⁰. Nel documento con la raccomandazione sul programma nazionale di riforma 2020 dell'Italia e con il parere sul programma di stabilità inviato maggio del 2020, la Commissione ha confermato la continuità di queste indicazioni ai fini della programmazione strategica dei

finanziamenti della politica di coesione dopo il 2020. Nel documento, inoltre, è previsto esplicitamente che "l'Italia contribuirà ai progressi verso il conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile e allo sforzo comune di garantire la sostenibilità competitiva nell'Unione". Come già evidenziato, il raggiungimento di tali risultati necessita anche del contributo del settore privato e, in particolare, del comparto della finanza sostenibile, un alleato essenziale che può non solo aumentare i fondi a disposizione per la ripresa socioeconomica in chiave di transizione climatica, ma anche fornire preziose competenze, sia finanziarie, sia sui temi di sostenibilità.

Nelle pagine che seguono, partendo dalle raccomandazioni del TEG a impiegare la tassonomia a supporto della predisposizione dei piani nazionali di ripresa economica, si fornirà un'introduzione al tema della finanza sostenibile partendo da una sua definizione che coincide con i paradigmi di un'economia resiliente, che l'Europa vuole sviluppare quale antidoto contro le crisi ricorrenti. Quindi, il lavoro evidenzia come nella strategia europea per la ripresa post-COVID e la transizione a un modello a basse emissioni il ruolo della finanza sia centrale. Successivamente, il testo ripercorre il quadro normativo europeo in materia di investimenti sostenibili e di risorse disponibili per la ripresa, che dovranno essere orientate al raggiungimento di obiettivi sia socioeconomici, sia ambientali; infine, si illustreranno le metodologie di misurazione dei rischi e degli impatti degli investimenti,

¹⁰⁰ In merito all'allineamento degli investimenti agli obiettivi climatici, si segnala il progetto "Finance Fit For Paris – Tracker", che ha l'obiettivo di analizzare il livello di evoluzione della regolamentazione dei mercati finanziari europei e internazionali in relazione ai temi climatici; in particolare, prende in esame le norme in vigore nei singoli paesi al fine di valutarne l'allineamento all'Accordo di Parigi sul clima. La metodologia è stata sviluppata dal Centro di Collaborazione Frankfurt School – UNEP e da WWF Germania e si articola in tre ambiti:

1) Trasparenza e rendicontazione ("*Transparency and disclosure*");

2) Supervisione, gestione del rischio e stabilità sistemica ("*Supervision, risk management and system stability*");

3) Creazione di un contesto favorevole agli investimenti ambientale ("*Enabling environment*").

A fine 2019 l'analisi è stata condotta in relazione a: Unione Europea, Germania, Paesi Bassi, Francia, Italia e Spagna; i risultati sono pubblicamente accessibili online a questo link: <https://bit.ly/339JIAD>

Il Forum per la Finanza Sostenibile è partner nazionale della Frankfurt School per l'analisi della normativa finanziaria italiana: i risultati sono disponibili a questo link: <https://bit.ly/329qhml>

essenziali per il conseguimento e la valutazione degli obiettivi citati.

Finanza sostenibile: da settore di nicchia a quadro di riferimento per la ripresa post-COVID

Secondo i dati della *Global Sustainable Investment Alliance*, all'inizio del 2018 l'ammontare degli investimenti sostenibili a livello globale corrisponde a US\$ 30,7 mila miliardi. La maggioranza degli investimenti si concentra in Europa che, con circa US\$ 14 mila miliardi, rappresenta il 46% del mercato SRI globale (dall'inglese *Sustainable and Responsible Investment*). In base ai dati dell'ultima edizione del *European SRI Study* di Eurosif (2018), si stima che l'Italia rappresenti circa un decimo dei volumi registrati nel mercato europeo. Inoltre, degno di nota è l'aumento della quota retail rispetto a quella degli investitori istituzionali: se infatti gli investitori retail pesavano per il 22% a fine 2015, tale valore sale al 30,77% a fine 2017. Rispetto a una visione della finanza sostenibile quale comparto di nicchia del sistema finanziario nel suo complesso, nel contesto dell'attuale crisi il mercato SRI è in grado di offrire un contenitore all'interno del quale indirizzare le risorse mobilitate per la ripresa economica. Infatti, la definizione di finanza sostenibile include i riferimenti ai principi per la costruzione di un'economia resiliente e di un'economia in grado di integrare l'analisi finanziaria con quella ambientale; peraltro, il Consiglio Europeo ha precisato che il presupposto per le spese destinate alla ripresa è l'allineamento agli obiettivi dell'Accordo di Parigi e, più nello specifico, all'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 e ai nuovi obiettivi climatici al 2030, che saranno aggiornati entro fine anno.

In particolare, come sottolineato poco oltre, il lavoro svolto per l'identificazione di una tassonomia delle attività economiche eco-

compatibili rappresenta un valido strumento per valutare la coerenza delle risorse mobilitate dai piani nazionali di ripresa con il percorso di decarbonizzazione delle economie.

Le raccomandazioni del TEG

A luglio del 2020 il TEG ha pubblicato un documento¹⁰¹ in cui propone cinque principi per una ripresa sostenibile e resiliente e in cui analizza possibili applicazioni della tassonomia nel quadro delle misure delineate dalla Commissione Europea per il rilancio dell'economia a seguito della pandemia COVID-19.

L'analisi del TEG parte dalla lettura dell'attuale pandemia come un esempio dei possibili shock che le comunità umane dovranno fronteggiare nei prossimi decenni a causa del degrado ambientale e del cambiamento climatico. Pertanto, i piani di ripresa dovranno essere coerenti alle esigenze di sostenibilità e di resilienza, per equipaggiare i sistemi economico-finanziari e sociali in modo adeguato a resistere a futuri fenomeni estremi di carattere ambientale, climatico o epidemiologico.

A tal fine, il TEG enuncia cinque principi:

1. pianificare una **ripresa coerente agli obiettivi di resilienza e di transizione verde**, per esempio attraverso il finanziamento di progetti in grado di generare posti di lavoro e, al tempo stesso, di contribuire al conseguimento degli obiettivi climatici
2. incoraggiare gli investimenti che integrano i principi dell'**adattamento al cambiamento climatico** e della **resilienza ai fenomeni fisici**, declinata in tre dimensioni: resilienza sociale (per esempio, garantendo l'accessibilità universale ai servizi sanitari), resilienza

¹⁰¹ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2020). 5 high-level principles for Recovery & Resilience: <https://bit.ly/2ZM3YCH>

economica (per esempio, sostenendo settori come l'efficienza energetica e l'afforestazione) e resilienza ecosistemica (per esempio, proteggendo la biodiversità e il capitale naturale)

3. garantire che **erogazioni a fondo perduto, prestiti e investimenti per la ripresa non arrechino danni agli obiettivi ambientali e climatici dell'Unione Europea**, secondo i criteri delineati nella tassonomia (cfr. box "Come la tassonomia può orientare gli investimenti post-COVID in ottica di sostenibilità")
4. **applicare i criteri ambientali e climatici agli investimenti, sia pubblici, sia privati**, creando collaborazioni e sinergie tra le due dimensioni (in particolare, il TEG sottolinea l'importanza del ruolo del settore pubblico nell'introduzione di chiare politiche ambientali e di quadri normativi capaci di attrarre capitali privati verso investimenti sostenibili)
5. **incrementare la collaborazione internazionale finalizzata alla resilienza**, per esempio attraverso accordi e iniziative di mutua assistenza in materia sanitaria e alimentare: la tassonomia costituisce un "linguaggio comune" sulla sostenibilità, essenziale per l'implementazione di queste azioni.

Nella seconda parte del documento - come si vedrà in dettaglio nei prossimi paragrafi - il TEG propone alcune modalità in cui principi e struttura della tassonomia possono essere impiegati per indirizzare le risorse pubbliche e private per la ripresa verso progetti coerenti con gli obiettivi ambientali e climatici fissati dall'EU *Green Deal*.

Tuttavia, per chiarire l'importanza e illustrare la possibile applicazione della tassonomia in questo particolare contesto, è anzitutto importante comprendere cosa si intenda per "investimento sostenibile" e come sia compatibile con il principio della resilienza.

Gli investimenti sostenibili per un'economia resiliente

Una prima definizione di "investimento sostenibile" a livello europeo è fornita all'interno dell'articolo 2, comma 17 del Regolamento 2019/2088¹⁰² riguardante la rendicontazione delle informazioni ESG (dall'inglese *Environmental, Social and Governance*). In questa sede, è considerato "sostenibile" qualsiasi investimento in un'attività economica che contribuisce a un obiettivo ambientale, misurato ad esempio mediante indicatori chiave di efficienza delle risorse concernenti l'impiego di energia, l'impiego di energie rinnovabili, l'utilizzo di materie prime e di risorse idriche e l'uso del suolo, la produzione di rifiuti, le emissioni di gas a effetto serra nonché l'impatto sulla biodiversità e l'economia circolare o un investimento in un'attività economica che contribuisce a un obiettivo sociale, in particolare un investimento che contribuisce alla lotta contro la disuguaglianza, o che promuove la coesione sociale, l'integrazione sociale e le relazioni industriali, o un investimento in capitale umano o in comunità economicamente o socialmente svantaggiate a condizione che tali investimenti non arrechino un danno significativo a nessuno di tali obiettivi e che le imprese che beneficiano di tali investimenti rispettino prassi di buona governance, in particolare per quanto riguarda strutture di gestione solide, relazioni con il personale, remunerazione del personale e rispetto degli obblighi fiscali.

¹⁰² Regolamento (UE) 2019/2088 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 relativo all'informativa

sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari:
<https://bit.ly/2F0BPQM>

La definizione è coerente con quella elaborata dai Soci del Forum per la Finanza Sostenibile nel 2013, in cui per “Investimento Sostenibile e Responsabile” (SRI) s’intende un investimento che “mira a creare valore per l’investitore e per la società nel suo complesso attraverso una strategia di investimento orientata al medio-lungo periodo che, nella valutazione di imprese e istituzioni, integra l’analisi finanziaria con quella ambientale, sociale e di buon governo” (o ESG, *Environmental, Social and Governance*).

La finanza sostenibile, così come emerge da queste definizioni, può rappresentare il riferimento per gestire le risorse mobilitate per la ripresa economica post-COVID, nelle cui regole di accesso si evidenzia come sia necessario assicurare la coerenza dei piani di spesa agli obiettivi ambientali e climatici dell’Unione Europea (cfr. paragrafo “*Next Generation EU*” per maggiori approfondimenti). Da notare che, per la prima volta, il bilancio europeo è collegato a obiettivi climatici: si suggerisce una simile impostazione anche per il bilancio nazionale. Inoltre, poiché la quota di fondi europei erogati come finanziamento dovrà essere rimborsata a partire dall’inizio del 2027, il Governo italiano deve identificare rapidamente progetti produttivi che abbiano rendimenti di medio termine, nel quadro di un rilancio dell’economia che sostenga gli investimenti privati. Ora, la finanza sostenibile si configura come lo strumento ideale in quanto consente di supportare attività strategiche per assicurare una maggior resilienza dei sistemi economici e sociali: la selezione dei titoli privilegia infatti imprese e istituzioni attente alle dimensioni ambientali (es. riduzione delle emissioni climalteranti, tutela della biodiversità, uso efficiente delle risorse idriche); sociali (es. welfare aziendale, rispetto dei diritti umani nella catena di fornitura) e di buon governo societario (es. politiche anticorruzione e di valorizzazione delle diversità di genere).

Inoltre, va evidenziata la profonda interdipendenza tra le diverse dimensioni

della sostenibilità e, per quanto concerne l’Italia, l’urgenza di ridurre le crescenti disuguaglianze economiche, sociali, e anche di accesso a un ambiente salubre in termini di qualità dell’aria, dell’acqua e del suolo. Occorre invertire la tendenza che ha progressivamente diminuito gli investimenti in istruzione, ricerca e sviluppo e, più in generale, migliorare la qualità dei servizi pubblici, inclusi quelli sociosanitari. Tali azioni potranno anche contribuire a rispondere alle sfide demografiche del paese, per esempio attirando e trattenendo in Italia i lavoratori più qualificati e favorendo scelte consapevoli di genitorialità. In assenza di un capitale umano adeguato alle ambizioni del prossimo futuro, anzitutto in termini di rilancio economico e di contrasto ai cambiamenti climatici, sarà difficile ottenere il sostegno della popolazione nel raggiungimento degli obiettivi citati. È infine urgente ampliare e rendere più pervasiva l’offerta formativa, culturale e di informazione pubblica, assicurandone al contempo rigore scientifico e accessibilità, per esempio attraverso investimenti nel settore delle telecomunicazioni e la produzione di contenuti multimediali sul cambiamento climatico rivolti alle fasce di popolazione meno esposte a questi temi. Infine, sempre in ottica di finanziamento di un’economia più resiliente, sarebbe opportuno introdurre servizi di supporto tecnico (es: corsi di formazione, piattaforme di networking) per aiutare le imprese e, in particolare, le PMI che operano in settori più esposti ai rischi legati al cambiamento climatico a individuare le opportunità economico-finanziarie offerte dalla decarbonizzazione. Una migliore consapevolezza delle proprie potenzialità potrebbe stimolare l’adozione di politiche aziendali e piani di sviluppo in linea con gli obiettivi ambientali dell’UE, oltre che incoraggiare il ricorso a strumenti di finanza sostenibile (es. *green bond*, linee di credito *ESG-linked*, maggiore impegno nel dialogo con gli investitori SRI).

Concretamente, come può la finanza sostenibile sostenere la ripresa economica

post-COVID in modo da assicurare la coerenza con gli obiettivi climatici e finanziare un modello socioeconomico resiliente? Il settore finanziario, sia pubblico, sia privato, può ricoprire un ruolo cruciale attraverso due modalità: a) ridurre l'impatto dei portafogli su settori e attività che hanno effetti negativi sul cambiamento climatico e/o sugli aspetti sociali (es. diritti umani, salute, ...); b) finanziare progetti e attività con impatto positivo sul clima e sulla società.

Nel 2018 l'IPCC ha stimato che tra il 2016 e il 2050 occorrerà investire in media US\$ 830 miliardi all'anno in iniziative in ambito energetico per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050¹⁰³. Secondo la *Climate Finance Initiative* tra il 2017 e il 2018 la finanza climatica (pubblica e privata) ha raggiunto flussi medi annui di US\$579 miliardi di dollari a livello globale¹⁰⁴. Il perseguimento degli obiettivi climatici richiederà pertanto un'intensificazione degli sforzi finanziari, sia pubblici, sia privati.

Alcuni strumenti e prodotti SRI sono particolarmente adatti per veicolare risorse verso attività che contribuiscono a contrastare gli effetti negativi del cambiamento climatico e a ridurre i danni che non è più possibile evitare: i fondi tematici e quelli costruiti secondo l'approccio *best in class* consentono di intervenire su settori specifici, per esempio le energie rinnovabili.

Inoltre, attraverso l'engagement e l'azionariato attivo, ovvero il confronto con le società presenti nel portafoglio e l'esercizio del diritto di voto, gli investitori possono avanzare richieste in merito ad alcuni comportamenti controversi e incoraggiare le aziende a ridurre le emissioni climalteranti. Il ricorso all'engagement richiede un impegno di lungo periodo da parte di investitori e aziende, che devono essere disposti a ripensare le politiche aziendali e i processi

produttivi. Un'altra strategia utile è quella del disinvestimento, che può essere praticato anche a seguito di engagement fallimentare e consiste nella vendita totale o parziale dei titoli presenti in portafoglio, per esempio sulla base del livello delle emissioni e del contributo delle aziende al problema del riscaldamento globale. In molti casi questo approccio si accosta alle esclusioni, volte alla riduzione dell'universo investibile: la selezione può essere effettuata a livello di settore (per esempio, escludendo le aziende attive nell'industria dei combustibili fossili), oppure di singolo emittente, escludendo solo le imprese che non hanno individuato o rispettato obiettivi di transizione energetica.

A queste strategie possono essere affiancate politiche di riallocazione (in cui i titoli ad alta intensità di carbonio vengono sostituiti con altri a minore impatto) o di stanziamento di nuove risorse in attività e progetti con finalità compatibili con gli obiettivi climatici. A questo proposito, dal 2012 è attivo il movimento DivestInvest, che promuove il disinvestimento dalle aziende attive nel settore dei combustibili fossili in favore delle attività coerenti con la transizione energetica. Attualmente il movimento impegna oltre 1.200 organizzazioni e 58.000 individui, contribuendo a orientare più di US\$ 14.000 miliardi di capitali¹⁰⁵.

A conferma dell'importanza di tenere conto delle diverse dimensioni della sostenibilità, gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (SDGs) costituiscono un punto di riferimento sempre più utilizzato dagli investitori per orientare le proprie scelte d'investimento in favore della transizione climatica. Gli SDG che si riferiscono direttamente alle attività di mitigazione e adattamento sono il settimo "Energia pulita e accessibile" e il tredicesimo "Lotta contro il cambiamento climatico", ma tutte le dimensioni

¹⁰³ Bassetti, F. (2019). "830 Billion in Investments: The Mission is Possible", Foresight – The CMCC Observatory on climate policies and futures: <https://bit.ly/30BvJxQ>

¹⁰⁴ Climate Policy Initiative (2019). Global Landscape of Climate Finance 2019: <https://bit.ly/39cPAWU>

¹⁰⁵ DivestInvest: <https://bit.ly/3jTNNdF>

interessate dall'Agenda 2030, incluse quelle sociali ed economiche, sono strettamente connesse e interdipendenti: per esempio, l'SDG 9 "Imprese, innovazione e infrastrutture" richiede l'aggiornamento delle infrastrutture e la modernizzazione delle industrie per renderle più sostenibili, efficienti dal punto di vista del consumo delle risorse e con una maggiore adozione di tecnologie "pulite", rispettose dell'ambiente.

L'*European SRI Study 2018* di Eurosif ha registrato una crescita delle masse gestite secondo la strategia dell'*impact investing*¹⁰⁶, che consiste in investimenti in imprese, organizzazioni e fondi realizzati con l'intenzione di generare un impatto socio-ambientale positivo e misurabile, assieme a un ritorno finanziario. Gli investimenti a impatto includono, per esempio, i seguenti ambiti/strumenti: microfinanza, *social housing*, *green* o *social bond*. Nella fase di analisi che precede l'acquisto dei titoli, l'Agenda 2030 può essere usata come strumento di valutazione degli aspetti socio-ambientali associati agli investimenti. Inoltre, gli indicatori dei 17 SDGs permettono di misurare gli impatti generati, fornendo indicazioni su come orientare le scelte future. Secondo il *Global Impact Investing Network* (GIIN) - l'organizzazione internazionale di riferimento per il mercato dell'*impact investing* - il settore energetico è quello in cui sono allocati i volumi più consistenti di masse gestite secondo questa strategia (quasi US\$ 20 miliardi)¹⁰⁷.

Nel definire le linee programmatiche per la ripresa economica post-COVID, gli attori finanziari pubblici e privati possono adottare la strategia dell'*impact investing* per identificare: a) gli obiettivi socio-ambientali da raggiungere attraverso gli investimenti e b) gli obiettivi finanziari, differenziati a seconda della tipologia delle risorse disponibili (fondo perduto vs rientro del capitale con o senza rendimento aggiuntivo). Naturalmente, essenziale sarà la

valutazione dei risultati ottenuti, anche per delineare i futuri interventi.

Per quanto riguarda gli strumenti finanziari SRI, per un rilancio economico in ottica di sostenibilità sono particolarmente rilevanti i *green bond* (cfr. paragrafo "*Green Bond Standard* europeo"), i prestiti cosiddetti *sustainable linked* - che implicano condizioni vantaggiose legate al raggiungimento di precisi obiettivi di sostenibilità, opportunamente misurati e monitorati - e i mutui per l'efficienza energetica. Questi ultimi sono prestiti bancari per la costruzione, l'acquisto o la ristrutturazione di edifici privati o a uso commerciale che rispettino almeno una delle seguenti condizioni: 1) elevata prestazione energetica, in linea con gli standard e con le migliori pratiche diffuse nell'Unione Europea; 2) prestazione energetica superiore almeno del 30% rispetto all'edificio originario. La peculiarità di questi mutui consiste nelle condizioni di finanziamento agevolate (es. riduzione del tasso di interesse): in effetti, un numero crescente di ricerche accademiche e di mercato dimostra che a questi prestiti è associato un rischio creditizio più basso. Per esempio, le minori spese per i consumi energetici e l'elevato valore commerciale dell'immobile, spesso utilizzato a garanzia del prestito, consentono di ridurre i rischi per l'istituto creditore. A livello europeo, oltre 40 banche stanno studiando l'integrazione di questi strumenti nella propria offerta.

Il progetto per l'introduzione dei mutui verdi nel mercato europeo, la cosiddetta "*Energy Efficient Mortgages Initiative*", è stato avviato dall'*European Mortgage Federation* e dall'*European Covered Bond Council* con l'obiettivo di identificare un sistema unico di concessione e incentivare così l'efficientamento energetico del comparto edilizio europeo. Secondo i dati della Commissione Europea, infatti, il settore è responsabile del 40% del consumo

¹⁰⁶ Eurosif (2018). *European SRI Study 2018*, p.11: <https://bit.ly/2CWmAGP>

¹⁰⁷ Global Impact Investing Network (2020). *2020 Annual Impact Investor Survey*: <https://bit.ly/30sSBux>

energetico e del 36% delle emissioni di CO₂: ecco perché l'efficiamento energetico degli edifici rappresenta un'area di intervento prioritaria per la transizione verso un'economia a basse emissioni.

Come in parte già previsto dagli ultimi decreti per la ripresa post-COVID, è essenziale incoraggiare gli investimenti nel settore edilizio in chiave di sostenibilità (es. interventi di efficientamento energetico, messa in sicurezza dal punto di vista dei rischi sismici e idro-geologici, riciclo/riutilizzo dei materiali in ottica di economia circolare e di contrasto al consumo di suolo). Tali principi dovrebbero guidare gli interventi in edilizia sia pubblica, sia privata, da concentrare anzitutto sulle infrastrutture sociali quali plessi scolastici e universitari, ospedali, abitazioni per le fasce più vulnerabili della popolazione (edilizia residenziale pubblica o housing sociale), rispondendo contemporaneamente a esigenze economiche (creazione di posti di lavoro nel settore edilizio), ambientali (efficientamento energetico e adattamento ai cambiamenti climatici) e sociali (miglioramento della fruibilità degli spazi con funzioni di pubblica utilità).

La centralità della finanza sostenibile nella strategia ambientale europea

L'EU Green Deal

La pubblicazione dell'*EU Green Deal*¹⁰⁸ a dicembre del 2019 ha dato un nuovo impulso al progetto di riforma dei mercati finanziari in ottica di sostenibilità. L'*EU Green Deal* è la strategia della Commissione Europea per contrastare il cambiamento climatico e azzerare gli impatti delle attività umane sull'ambiente. L'obiettivo è raggiungere entro il 2050 la neutralità climatica, vale a dire l'equilibrio tra sostanze climalteranti emesse e assorbite.

¹⁰⁸ Commissione Europea (2019). Il Green Deal europeo, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: <https://bit.ly/2R6euPZ>

A gennaio del 2020 la Commissione Europea ha pubblicato un piano d'investimenti per il *Green Deal (European Green Deal Investment Plan)*¹⁰⁹ con l'obiettivo di mobilitare fino a €1.000 miliardi attraverso il budget dell'UE e il programma InvestEU.

Per servire gli obiettivi dell'*EU Green Deal* il settore finanziario dovrà accelerare e ampliare il processo di trasformazione verso una maggiore sostenibilità. Per questo, tra aprile e luglio 2020 la Commissione ha condotto un'ampia consultazione pubblica¹¹⁰ con l'obiettivo di raccogliere pareri dal mercato per aggiornare la strategia sulla finanza sostenibile, introdotta nel 2018 con il Piano d'Azione per finanziare la crescita sostenibile - *Action plan financing sustainable growth* (per maggiori approfondimenti cfr. paragrafo "La finanza sostenibile in Europa: stato dell'arte e rilevanza nella ripresa post-COVID").

La nuova strategia (attesa per la fine del 2020) si focalizzerà su tre aree:

- incoraggiare gli investimenti sostenibili introducendo un nuovo quadro di strutture e strumenti più efficienti
- fornire ai soggetti finanziari, alle imprese e ai cittadini più opportunità per adottare soluzioni sostenibili, contribuendo così al processo di transizione
- migliorare la comprensione e la gestione dei rischi climatici e ambientali da parte delle organizzazioni finanziarie.

Per esempio, nella prima sezione della consultazione si parlava di reporting e trasparenza delle aziende; rating di sostenibilità; definizioni, standard e label per

¹⁰⁹ Commissione Europea (2020). The European Green Deal Investment Plan and Just Transition Mechanism explained: <https://bit.ly/339PInr>

¹¹⁰ Commissione Europea (2020). Consultation on the renewed sustainable finance strategy: <https://bit.ly/3IY4XbQ>

i prodotti finanziari sostenibili (tra cui i Green Bond Standard). Nella seconda parte, la Commissione ha domandato al mercato quali incentivi potrebbero contribuire a incrementare il volume degli investimenti SRI. Infine, la terza sezione ha esaminato - tra le altre cose - i quadri prudenziali di banche e assicurazioni, vale a dire i requisiti minimi di capitale previsti per queste istituzioni, richiesti per preservare la stabilità dei mercati.

L'*EU Green Deal* prevede anche un aggiornamento della Dichiarazione non finanziaria o DNF¹¹¹: tra febbraio e giugno del 2020 la Commissione ha svolto una consultazione pubblica per raccogliere le posizioni del mercato; l'adozione dell'atto legislativo è prevista per il primo trimestre del 2021 (cfr. paragrafo "Dichiarazione delle informazioni sul cambiamento climatico da parte delle aziende"). L'*EU Green Deal* è dotato di due strumenti per mobilitare investimenti pubblici e privati: il *Sustainable Europe Investment Plan* (o *EU Green Deal Investment Plan*) e il *Just Transition Mechanism*.

Il *Sustainable Europe Investment Plan* agisce su tre dimensioni:

1. Finanziare

attivare investimenti pubblici e privati sostenibili con l'obiettivo di mobilitare almeno €1 miliardo di investimenti entro il 2030

2. Facilitare

creare un contesto favorevole agli investimenti pubblici e privati, in particolare fornendo agli operatori finanziari gli strumenti adeguati per identificare gli investimenti sostenibili e favorendo l'adozione di programmazioni

finanziarie con obiettivi verdi da parte del settore pubblico

3. Fornire consulenza

assicurare alle amministrazioni pubbliche e ai promotori di iniziative gli strumenti tecnici adeguati per identificare, strutturare e condurre progetti.

Le fonti di finanziamento previste nel Piano sono:

- Il "*Multiannual Financial Framework*" ("Quadro Finanziario Pluriennale" – QFP), vale a dire il **budget dell'UE**, che per il 30% sarà dedicato a interventi per il clima
- il **programma InvestEU**, con la funzione di ridurre il rischio degli investimenti attraverso la garanzia del budget dell'UE e di fare da leva per gli investimenti privati
- la **Banca Europea per gli Investimenti (BEI)**, che entro il 2025 dovrebbe dedicare almeno il 50% delle proprie operazioni a iniziative di sostenibilità ambientale, la maggior parte delle quali si svolgerà nell'ambito del programma InvestEU
- i **fondi per l'innovazione e l'ammmodernamento**, che sono riforniti dai proventi del sistema di scambio delle emissioni (*EU Emissions Trading Scheme* – ETS¹¹²).

In aggiunta a queste risorse, il piano precisa che sarà fondamentale il coinvolgimento dei singoli Stati membri attraverso istituzioni e iniziative pubbliche e private.

¹¹¹ Commissione Europea (2020). Non-financial reporting by large companies (updated rules): <https://bit.ly/2WtZGh5>

¹¹² Il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (*EU Emission Trading System*) è il mercato europeo della CO₂. Il sistema ETS UE opera secondo il principio della limitazione e dello scambio delle emissioni: viene fissato un limite massimo alla quantità totale di alcuni gas serra che possono essere emessi dagli impianti che rientrano nel

sistema. Il limite si riduce nel tempo, con l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni totali. Entro tale limite, le imprese ricevono o acquistano quote di emissione che, se necessario, possono scambiare. La limitazione del numero totale consente di attribuire un valore alle quote disponibili. Per maggiori informazioni: <https://bit.ly/3IXmqkR>

Il *Just Transition Mechanism*, favorisce gli investimenti nelle regioni più esposte agli effetti socioeconomici negativi del processo di transizione (es. le regioni con economie altamente dipendenti dai settori legati ai combustibili fossili).

Il meccanismo ha l'obiettivo di mobilitare fino a 100 miliardi di euro tra il 2021 e il 2027 ricorrendo a tre fonti:

- un *Just Transition Fund* alimentato con 7,5 miliardi di euro¹¹³ di nuove risorse dal budget UE e da co-finanziamenti degli Stati membri, che si impegnano a potenziare i trasferimenti per altri fondi con obiettivi sociali e di coesione, come l'*European Regional Development Fund* e l'*European Social Fund Plus*
- uno **schema dedicato nell'ambito di InvestEU** per mobilitare investimenti privati
- uno strumento per la **concessione di prestiti al settore pubblico, istituito presso la BEI.**

La Commissione Europea ha avanzato una proposta di regolamento¹¹⁴ per determinare i criteri di funzionamento del *Just Transition Fund*. In base alla proposta - in fase di discussione tra le istituzioni europee - le risorse del fondo saranno messe a disposizione delle regioni maggiormente danneggiate dagli effetti economici e sociali della transizione, in particolare per quanto riguarda le perdite occupazionali previste nel settore dei combustibili fossili e le necessità di trasformazione dei processi produttivi degli impianti industriali ad alta intensità di gas a effetto serra.

¹¹³ *Next Generation EU* aumenta la dotazione del *Just Transition Fund* a 17,5 miliardi di euro (la proposta originaria della Commissione Europea era di 40 miliardi di euro; l'importo è stato ridimensionato dal Consiglio dell'Unione Europea). Si veda: Testo finale delle conclusioni adottate dal Consiglio dell'Unione Europea nella seduta (17-21 luglio 2020), A14, p.5: <https://bit.ly/2GJWb1b>

¹¹⁴ Commissione Europea (2020), Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Fondo per una transizione giusta: <https://bit.ly/2F3b12j>

Le modalità con cui le risorse saranno distribuite geograficamente dipendono da una serie di fattori¹¹⁵, tra cui:

- alta concentrazione di gas a effetto serra emessi da impianti industriali
- occupazione nel settore dell'estrazione di carbone e lignite
- occupazione industriale
- produzione di torba
- produzione di *shale oil*¹¹⁶.

Il limite massimo per ciascuno Stato membro è fissato a 2 miliardi di euro.

Per ricevere le risorse messe a disposizione dal *Just Transition Fund* (erogazioni a fondo perduto), gli Stati membri devono presentare piani territoriali che illustrino il piano nazionale per la transizione verso un'economia priva di impatti sul clima, giustificando i motivi per i quali le sfide economiche e sociali sono particolarmente gravose per quella regione.

La Commissione Europea approva il singolo piano territoriale e svincola le risorse solo se accerta che il territorio costituisce un'area particolarmente danneggiata dal processo di transizione e che il programma di iniziative per farvi fronte è coerente con il piano nazionale per l'energia e il clima dello Stato membro che ne fa richiesta. I piani territoriali per la transizione giusta, infatti, delineano anche i programmi di transizione al 2030; i progetti che potranno ricevere le risorse si articolano in tre aree:

- **rivitalizzazione dell'economia** (es. investimenti in PMI e *start-up*)

¹¹⁵ Commissione Europea (2020). Allegati della Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Fondo per una transizione giusta: <https://bit.ly/2F6aEEa>

¹¹⁶ Petrolio che viene estratto da un particolare tipo di rocce, definite di scisto bituminoso.

- **sostegno sociale** (es. miglioramento delle competenze e riqualificazione professionale dei lavoratori)
- **ripristino dei territori** (es. investimenti nella bonifica e decontaminazione di siti).

Il regolamento fissa anche indicatori comuni di output e di risultato per valutare l'implementazione e l'efficacia dei piani territoriali.

Come suggerito dal TEG nel documento sopra citato (cfr. *Le raccomandazioni del TEG*), la tassonomia potrà essere utile per il funzionamento del *Just Transition Fund*, per esempio per identificare i settori economici, le imprese e le singole iniziative che possono contribuire agli obiettivi di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico e che non danneggiano altri obiettivi ambientali dell'UE (per maggiori dettagli su questi aspetti si veda il paragrafo "Tassonomia delle attività eco-compatibili").

Next Generation EU

In *Next Generation EU* la Commissione Europea definisce l'*EU Green Deal* "la strategia di crescita dell'Europa". Ciò significa che tutti gli investimenti pubblici e privati per la ripresa dovranno contribuire a raggiungere gli obiettivi ambientali e climatici esplicitati nell'*EU Green Deal* e allinearsi alle priorità definite dalla strategia comunitaria.

Nella posizione adottata dal Consiglio dell'Unione Europea sulla proposta della Commissione, si esplicita che l'azione per il clima sarà integrata nelle politiche e nei programmi finanziati attraverso il budget e attraverso *Next Generation EU*. Il 30% delle spese da entrambe le fonti dovrà essere destinato a obiettivi climatici; il testo

chiarisce che anche la legislazione settoriale dovrà adottare e declinare in maniera adeguata questo principio. Gli interventi settoriali, inoltre, dovranno conformarsi entro il 2050 all'obiettivo della neutralità climatica dell'UE e contribuire al conseguimento dei nuovi obiettivi climatici per il 2030 che saranno aggiornati entro la fine del 2020. In linea di principio, tutte le spese dell'UE dovrebbero essere coerenti con gli obiettivi dell'accordo di Parigi¹¹⁷.

Tra gli obiettivi del *Recovery and Resilience Facility* - il principale strumento finanziario di *Next Generation EU* - viene esplicitato il supporto alla transizione verde e digitale¹¹⁸. Inoltre, per accedere alle risorse i Paesi membri devono presentare piani nazionali con i programmi di riforme e investimenti per la ripresa e per la resilienza nel periodo 2021- 2023: uno degli elementi che la Commissione Europea è tenuta a prendere in considerazione è il contributo delle misure proposte agli obiettivi ambientali¹¹⁹.

Inoltre, il Consiglio dell'UE ha chiesto alla Commissione di introdurre una metodologia per il monitoraggio e la rendicontazione delle spese sul clima nell'ambito del budget, incluse misure pertinenti nel caso in cui si riscontrino l'insufficienza dei progressi conseguiti¹²⁰.

Allo scopo di allineare le spese della ripresa agli obiettivi ambientali e climatici dell'Unione Europea, la Commissione ha proposto due tipologie di criteri per l'erogazione delle risorse:

- gli investimenti privati potranno essere orientati in base alla tassonomia delle attività eco-compatibili, una classificazione dei settori e delle attività economiche che possono essere

¹¹⁷ Consiglio Europeo (2020). Testo finale delle conclusioni adottate dal Consiglio europeo nella seduta (17-21 luglio 2020), 21, p.7: <https://bit.ly/2ZgCDYD>

¹¹⁸ Commissione Europea (2020). Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un dispositivo per la ripresa e la resilienza, art.4: <https://bit.ly/3bFjnJa>

¹¹⁹ Commissione Europea (2020), Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un dispositivo per la ripresa e la resilienza, art.15, 3c: <https://bit.ly/3bFjnJa>

¹²⁰ Consiglio Europeo (2020). Testo finale delle conclusioni adottate dal Consiglio europeo nella seduta (17-21 luglio 2020), 18, p.14: <https://bit.ly/339W9XS>

considerati sostenibili in base agli obiettivi ambientali e climatici dell'UE

- gli investimenti pubblici saranno vincolati al principio del "do no harm", vale a dire che non potranno arrecare danni significativi a nessuno degli obiettivi ambientali dell'UE, che sono definiti proprio nell'ambito della tassonomia.

È significativo sottolineare che il vincolo "do no harm" e l'orientamento verso la tassonomia sono criteri adottati dalla Commissione Europea per tutti gli investimenti destinati alla ripresa dell'economia, non solo per quelli che perseguono esplicitamente obiettivi ambientali e climatici. Le strategie e gli strumenti propri della finanza sostenibile - come, appunto, la tassonomia - possono quindi fornire strumenti utili per definire le modalità di erogazione e la direzione delle risorse per la ripresa. Inoltre, possono favorire l'integrazione tra *EU Green Deal* e *Next Generation EU*.

Per l'Italia è particolarmente cruciale investire in innovazione e digitalizzazione puntando alla riduzione delle disuguaglianze presenti a livello nazionale (*digital divide*) e orientando le risorse in chiave di mitigazione e adattamento (es. controllo da remoto delle foreste, monitoraggio degli impianti fotovoltaici, eolici, ecc.). Inoltre, sarebbe opportuno aumentare gli investimenti nelle infrastrutture abilitanti per i settori cruciali dal punto di vista del raggiungimento degli obiettivi climatici (es. dispositivi per la ricarica delle auto elettriche, impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ecc.) e investire nella transizione dei comparti industriali più inquinanti verso modelli di produzione a basse emissioni, prevedendo meccanismi di compensazione per le fasce più colpite dal

punto di vista socioeconomico e occupazionale in ottica di "transizione giusta" (*just transition*).

Tra gli strumenti finanziari più idonei vi è senz'altro il partenariato pubblico-privato (PPP), per esempio declinabile nella predisposizione di garanzie pubbliche agli investimenti privati, che potrebbero utilizzare parte delle risorse europee ottenute a credito e consentire di attivare leve finanziarie (anche sulla base della rischiosità dei progetti, che dovrebbe essere analizzata integrando i fattori ESG).

La finanza sostenibile in Europa: stato dell'arte e rilevanza nella ripresa post-COVID

Negli ultimi anni, l'Unione Europea è diventata uno dei principali centri propulsori a livello globale per l'evoluzione normativa sulla finanza sostenibile. Con la sottoscrizione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dell'Accordo di Parigi sul clima nel 2015, l'Unione Europea ha posto la sostenibilità ambientale e sociale al centro delle proprie politiche. In particolare, la Commissione ha scelto di dare priorità all'ambiente e al contrasto al cambiamento climatico in termini di mitigazione e di adattamento.

Per centrare gli obiettivi climatici e ambientali al 2030, la Commissione ha stimato che occorreranno 260 miliardi di euro di investimenti annui in aggiunta a quelli già stanziati, pari all'1,5% del PIL complessivo dell'UE nel 2018¹²¹. Coinvolgere il settore privato è pertanto essenziale: a questo scopo le istituzioni europee hanno avviato un ambizioso programma di riforma dei mercati finanziari. A marzo del 2018 la Commissione ha pubblicato il Piano d'Azione per finanziare la crescita sostenibile¹²², una tabella di marcia con dieci

¹²¹ Commissione Europea (2019). Il Green Deal europeo, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, p.17: <https://bit.ly/2R6euPZ>

¹²² Commissione Europea (2018). Piano d'azione per finanziare la crescita sostenibile, Comunicazione della

Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: <https://bit.ly/3h7GBbR>

proposte e relative scadenze che si poneva tre obiettivi:

- orientare i flussi di capitale verso gli investimenti sostenibili
- gestire in modo più efficace i rischi finanziari che derivano dai fattori ambientali e sociali, soprattutto dal cambiamento climatico
- migliorare la trasparenza e incoraggiare un approccio di lungo periodo nelle attività finanziarie.

Pochi mesi dopo la pubblicazione del Piano, la Commissione ha avanzato tre proposte di regolamento e ha nominato il **Technical Expert Group (TEG) on Sustainable Finance**¹²³, un gruppo di esperti incaricati di fornire consulenza tecnica su alcune misure ritenute prioritarie.

In due anni le attività della Commissione e del TEG si sono concentrate su:

- tassonomia delle attività economiche eco-compatibili
- rendicontazione delle informazioni ESG sulle politiche e sui prodotti degli investitori istituzionali
- dichiarazione delle informazioni sul cambiamento climatico da parte delle aziende
- benchmark climatici e requisiti di *disclosure* ESG per tutte le tipologie di *benchmark*
- *Green Bond Standard* europeo.

Tassonomia delle attività eco-compatibili

Una delle difficoltà maggiori per l'allocazione delle risorse in maniera

compatibile con gli obiettivi ambientali consiste nell'identificazione dei settori prioritari. Ora, la tassonomia fornisce una classificazione delle attività economiche sostenibili dal punto di vista ambientale e, pertanto, può costituire una griglia per la valutazione delle strategie di investimento e di assegnazione delle risorse pubbliche nell'ambito della ripresa economica a seguito della pandemia.

Come anticipato, la Commissione si è concentrata anzitutto sull'introduzione di una tassonomia europea dal punto di vista ambientale. L'obiettivo è affrontare una delle principali criticità che ostacolano lo sviluppo del mercato della finanza sostenibile, vale a dire la mancanza di definizioni e di criteri condivisi su strumenti, approcci e attività che possono essere considerati sostenibili.

L'introduzione della tassonomia procede lungo due binari: uno normativo e uno tecnico. Dal punto di vista legislativo, a giugno del 2020 è entrato in vigore un regolamento¹²⁴ che delinea gli obiettivi e i principali criteri di funzionamento della tassonomia. Nel regolamento vengono esplicitati sei obiettivi ambientali dell'Unione Europea, tra cui la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico¹²⁵. Per essere eco-compatibile, un'attività deve:

- contribuire positivamente ad almeno uno dei sei obiettivi
- non produrre impatti negativi su nessun altro obiettivo (“*do no significant harm*”)
- essere svolta nel rispetto di garanzie sociali minime (per esempio, le linee guida OCSE per le imprese

¹²³ Commissione Europea (2018). Technical expert group on sustainable finance (TEG): <https://bit.ly/2FigvWo>

¹²⁴ Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088: <https://bit.ly/32agA7S>

¹²⁵ Gli altri quattro obiettivi sono: uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine; transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti; prevenzione e controllo dell'inquinamento; protezione della biodiversità e della salute degli ecosistemi.

multinazionali e i Principi guida delle Nazioni Unite su imprese e diritti umani).

Una serie di atti delegati della Commissione - cioè di norme tecniche che non necessitano di voto da parte del Parlamento - dettaglieranno i **criteri tecnici** in base ai quali le attività economiche contribuiscono a raggiungere ciascuno degli obiettivi: quelli su mitigazione e adattamento saranno adottati entro la fine del 2020 per diventare operativi da gennaio 2022; quelli per gli altri obiettivi saranno introdotti entro il 2021 per diventare operativi da gennaio 2023.

I contenuti degli atti delegati faranno riferimento al report prodotto dal TEG¹²⁶ a marzo del 2020 con proposte su come selezionare le attività economiche, quali criteri prendere in considerazione per ciascuna attività e come aziende e investitori dovranno esplicitare il grado di allineamento alla tassonomia di attività e prodotti finanziari.

Nei prossimi anni la Commissione Europea sarà assistita da una **Platform on Sustainable Finance**¹²⁷, un gruppo di esperti che fornirà consulenza sui criteri tecnici di screening delle attività economiche, sull'aggiornamento e sugli sviluppi della tassonomia. Inoltre, la Commissione potrà rivolgersi a rappresentanti degli Stati membri, riuniti in un *Member State Expert Group on Sustainable Finance*¹²⁸.

Sebbene sia tuttora in corso il processo di identificazione dei criteri che consentiranno di definire tutti i settori eco-compatibili e, di conseguenza, gli investimenti verdi, è fin d'ora possibile, e importante, allineare gli investimenti pubblici alla tassonomia, in modo da assicurare la coerenza tra obiettivi economici e obiettivi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Per

esempio, i fondi di garanzia statali dovrebbero contenere condizionalità dal punto di vista degli impegni ambientali delle imprese nel medio-lungo termine.

Il riferimento alla tassonomia offre una selezione di ambiti su cui fare leva con investimenti pubblici per attirare poi ulteriori investimenti privati in settori particolarmente strategici per l'Italia, quali:

- Energia rinnovabile
- Trasporti e mobilità sostenibile
- Agricoltura, allevamento, silvicoltura, pesca
- Digitalizzazione
- Innovazione industriale in ottica di economia circolare, gestione efficiente dei rifiuti e delle risorse idriche
- Costruzioni e attività immobiliari.

¹²⁶ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2020). Taxonomy. Final Report: <https://bit.ly/3ezVdQg>

¹²⁷ Commissione Europea (2020). Sustainable Finance: Commission welcomes the adoption by the European

Parliament of the Taxonomy Regulation: <https://bit.ly/2GHtSAj>

¹²⁸ Per consultare il registro dei gruppi di esperti della Commissione e di altri organismi analoghi si veda: <https://bit.ly/35gZSpe>

Box 1. Come la tassonomia può orientare gli investimenti post-COVID in ottica di sostenibilità

Nel delineare la tassonomia in relazione a mitigazione e adattamento, il TEG ha identificato i settori a maggior intensità di emissioni di gas climalteranti, o che possono contribuire a ridurre le emissioni in altri settori. All'interno di ciascun settore sono stati individuati i criteri tecnici (nel caso della mitigazione) e i requisiti qualitativi (nel caso dell'adattamento) secondo cui vi è un contributo agli obiettivi climatici dell'UE e non si generano impatti negativi sugli altri obiettivi ambientali. I criteri tecnici dettagliati nell'ultimo report del TEG per gli ambiti della mitigazione e dell'adattamento permettono di identificare attività sostenibili in settori responsabili di circa il 93% delle emissioni europee di *Scope 1*: in questo modo, la tassonomia consente di supportare la transizione proprio negli ambiti economici associati agli impatti più elevati sull'ambiente e sul clima.

Il regolamento riconosce anche attività definite "abilitanti" (*enabling*), che rendono possibili le attività che contribuiscono direttamente agli obiettivi ambientali: un esempio di attività abilitante è la produzione di impianti e componenti per la produzione di energie da fonti rinnovabili¹²⁹.

Per quanto riguarda la mitigazione, il regolamento sulla tassonomia e il TEG considerano compatibili sia le attività che concorrono direttamente alla riduzione delle emissioni (per esempio, la produzione di energia da fonti rinnovabili o gli interventi di efficientamento energetico), sia quelle definite "di transizione", che non si svolgono ancora a "impatto zero", ma che presentano un livello di emissioni inferiore rispetto al settore di riferimento e che possono quindi favorire la transizione verso la neutralità climatica. Per quanto riguarda il settore dei trasporti, le attività ferroviarie interurbane concorrono all'obiettivo di mitigazione se presentano zero emissioni oppure emissioni inferiori ai 50g di CO₂ per chilometro percorso da ogni passeggero¹³⁰.

L'espansione, l'approfondimento e l'aggiornamento della tassonomia saranno a carico della *Platform on Sustainable Finance*. Per esempio, un settore al momento non mappato dalla tassonomia, ma che con ogni probabilità sarà oggetto di analisi nel prossimo futuro, è quello dell'aviazione.

A luglio 2020 il TEG ha pubblicato un report¹³¹ in cui analizza alcune possibili applicazioni della tassonomia nel quadro delle misure proposte dalla Commissione Europea per il rilancio dell'economia a seguito della pandemia COVID-19. Come già sottolineato, *Next Generation EU* si propone di mobilitare 750 miliardi di euro ricorrendo ai mercati internazionali: se gli strumenti che impiegheranno tali risorse saranno allineati alla tassonomia, di fatto la Commissione emetterà titoli di debito compatibili con il Green Bond Standard (cfr. poco oltre). In particolare, il TEG fa riferimento a tre strumenti:

1. *Recovery and Resilience Facility*
2. *Solvency Support Instrument*
3. *New Strategic Investment Facility*

1. Il ***Recovery and Resilience Facility*** è uno strumento costituito da prestiti e finanziamenti a fondo perduto per sostenere la transizione verde e digitale.
In questo caso la tassonomia potrebbe essere impiegata:
 - dagli Stati membri per identificare le riforme e gli investimenti pubblici da inserire nei piani per la ripresa e la resilienza, che devono essere presentati alla Commissione Europea per ottenere l'erogazione delle risorse
 - dalla Commissione Europea per valutare l'allineamento dei piani agli obiettivi di lungo periodo dell'UE
 - da tutti gli attori coinvolti nella proposta, nella strutturazione e nell'esecuzione dei progetti finanziabili attraverso lo strumento.
2. Il ***Solvency Support Instrument*** è uno strumento concepito per finanziare le imprese che hanno subito danni significativi a causa della pandemia e che hanno difficoltà ad accedere ai mercati dei capitali. La tassonomia può essere applicata per:
 - identificare le società che hanno elevato potenziale in termini di transizione (sia perché operano già in regime *low-carbon*, sia perché necessitano di investimenti per ridurre le emissioni, sia perché sono attive in settori che facilitano lo svolgimento di altre attività che contribuiscono agli obiettivi dell'UE)
 - identificare le società che rispettano requisiti sociali minimi e che non apportano danni significativi a nessuno degli obiettivi ambientali dell'UE
 - guidare la progettazione di piani di transizione verde delle aziende, sia per quanto concerne il miglioramento delle operazioni e delle strutture esistenti, sia per la programmazione delle attività future.
3. Il ***New Strategic Investment Facility*** è un aggiornamento al programma InvestEU, che si propone di rinforzare la resilienza e l'autonomia di settori chiave dell'Unione Europea, con particolare attenzione alle infrastrutture sostenibili. Anche in questo caso, la tassonomia può fornire criteri utili per l'introduzione di procedure di controllo e monitoraggio per la selezione dei progetti investibili.

¹²⁹ Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088, art.16: <https://bit.ly/32agA7S>

¹³⁰ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019). Taxonomy Technical Report: <https://bit.ly/3fZLiFf>

¹³¹ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2020). 5 high-level principles for Recovery & Resilience: <https://bit.ly/2ZM3YCH>

Rendicontazione delle informazioni ESG sulle politiche e sui prodotti degli investitori istituzionali

Un importante tassello della normativa europea sulla finanza climatica è costituito dall'introduzione di obblighi di rendicontazione rispetto agli aspetti di sostenibilità, che saranno effettivi a partire da marzo 2021. Tale pratica è complessa poiché misurare l'impatto degli investimenti nel lungo periodo implica l'adozione di metodologie riconosciute e scenari condivisi. È senz'altro importante che gli investimenti pubblici e privati per la ripresa provvedano alla rendicontazione di informazioni sui temi di sostenibilità, al fine di certificarne la conformità con gli obiettivi dell'*EU Green Deal*. Questa modalità di funzionamento è coerente con il Piano d'Azione sulla finanza sostenibile, che tra le azioni chiave ha incluso l'introduzione di obblighi di rendicontazione sui temi ESG per gli investitori istituzionali.

Nello specifico, il Regolamento 2019/2088¹³² - adottato alla fine di novembre del 2019 e in vigore a partire dal 10 marzo 2021 - richiede ai consulenti finanziari e agli investitori istituzionali di comunicare se e come le scelte d'investimento e i prodotti in vendita in Europa integrano considerazioni sui temi di sostenibilità. Il regolamento chiarisce quali operatori finanziari devono effettuare la *disclosure* in base alla tassonomia e per quali prodotti¹³³.

¹³² Regolamento (UE) 2019/2088 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 relativo all'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari: <https://bit.ly/3bBkhGF>

¹³³ Per quanto riguarda gli investitori previdenziali, il regolamento integra la Direttiva IORP II (2016/2341) che già menzionava l'importanza dei temi ESG, prescrivendo alcuni requisiti di rendicontazione a questa categoria di operatori.

¹³⁴ Le norme si applicheranno a partire dal 10 marzo 2021.

¹³⁵ In base all'articolo 2, comma 17: "investimento sostenibile": investimento in un'attività economica che contribuisce a un obiettivo ambientale, misurato, ad esempio, mediante indicatori chiave di efficienza delle risorse concernenti l'impiego di energia, l'impiego di energie rinnovabili, l'utilizzo di materie prime e di risorse idriche e l'uso del suolo, la produzione di rifiuti, le emissioni

L'atto normativo¹³⁴ stabilisce che gli istituti finanziari sono tenuti a divulgare informazioni su come integrano i rischi ESG e come prendono in considerazione gli impatti negativi delle proprie politiche d'investimento su ambiente e temi sociali. Queste informazioni dovranno essere incluse nella documentazione precontrattuale, nella reportistica periodica e sul sito Internet. Come già evidenziato, il regolamento è importante anche perché definisce l'"investimento sostenibile" dal punto di vista ambientale e sociale¹³⁵.

Per essere eseguite dagli investitori, le disposizioni necessitano di precisazioni tecniche, dette Standard Tecnici di Regolamentazione (o *Regulatory Technical Standard* – RTS) su cui sono al lavoro le autorità europee di vigilanza per banche, imprese assicuratrici, investitori previdenziali e mercati (*European Supervisory Authorities* – ESAs). Alla fine di aprile del 2020 le ESAs hanno pubblicato una bozza di RTS¹³⁶ che precisa contenuti, metodologia e modalità di presentazione delle *disclosure* ESG, sia per gli istituti finanziari, sia per i prodotti. Il documento è stato sottoposto a consultazione pubblica fino a settembre; la versione finale dei RTS è attesa per la fine del 2020.

Dichiarazione delle informazioni ambientali e climatiche da parte delle aziende

La Commissione è intervenuta anche in merito alla Direttiva 2014/95 sulla

di gas a effetto serra nonché l'impatto sulla biodiversità e l'economia circolare o un investimento in un'attività economica che contribuisce a un obiettivo sociale, in particolare un investimento che contribuisce alla lotta contro la disuguaglianza, o che promuove la coesione sociale, l'integrazione sociale e le relazioni industriali, o un investimento in capitale umano o in comunità economicamente o socialmente svantaggiate a condizione che tali investimenti non arrechino un danno significativo a nessuno di tali obiettivi e che le imprese che beneficiano di tali investimenti rispettino prassi di buona governance, in particolare per quanto riguarda strutture di gestione solide, relazioni con il personale, remunerazione del personale e rispetto degli obblighi fiscali.

¹³⁶ European Securities and Markets Authority (2020). ESAs consult on Environmental, Social and Governance disclosure rules: <https://bit.ly/35h60xN>

rendicontazione non finanziaria (DNF)¹³⁷ che richiede alle imprese enti di interesse pubblico rilevanti¹³⁸ e con almeno 500 dipendenti di descrivere come affrontano determinati temi ambientali e sociali (attualmente il perimetro della Direttiva include circa 6.000 società quotate, banche e imprese assicuratrici).

Sulla base di una serie di raccomandazioni elaborate dal TEG e dei commenti ricevuti dagli operatori di mercato, a giugno del 2019 la Commissione ha introdotto linee guida dedicate alle aziende in merito alla comunicazione delle informazioni sul cambiamento climatico: queste indicazioni non sono vincolanti e rappresentano un supplemento a linee guida che già accompagnavano la DNF.

Con questo documento la Commissione ha integrato la DNF con le raccomandazioni della *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) del *Financial Stability Board*, che rappresentano una delle matrici più diffuse a livello internazionale per la rendicontazione sui temi climatici. Un altro elemento innovativo è il concetto di doppia materialità, secondo cui le aziende sono tenute a esplicitare sia i rischi climatici - ovvero gli effetti del cambiamento climatico sulle attività aziendali - sia gli impatti delle politiche aziendali sul clima. La terza novità è rappresentata dall'introduzione di indicatori di *performance* (*Key Performance Indicators* – KPIs) per la rendicontazione di fattori come le emissioni di gas a effetto serra, la definizione degli obiettivi di riduzione delle emissioni e l'esposizione ai rischi fisici legati al clima.

Il regolamento sulla tassonomia si applicherà anche alle imprese soggette alla DNF: entro il 1° giugno del 2021 la Commissione adotterà un atto delegato per

fornire maggiori dettagli su come effettuare la *disclosure*.

La rendicontazione delle imprese circa l'esposizione delle proprie attività ai cambiamenti climatici rappresenta un'informazione fondamentale per gli investitori al fine di selezionare le attività economiche più compatibili con gli obiettivi di decarbonizzazione di lungo periodo. La particolare struttura produttiva italiana, maggiormente parcellizzata di altre importanti economie europee, suggerisce peraltro che il decisore pubblico incoraggi pratiche di rendicontazione anche per le imprese di minore dimensione. Tale rendicontazione, per esempio, potrebbe rappresentare un prerequisito per l'accesso alle risorse pubbliche.

Come anticipato in precedenza, l'*EU Green Deal* prevede anche un aggiornamento della Dichiarazione non finanziaria o DNF. Tra febbraio e giugno del 2020 la Commissione ha svolto una consultazione pubblica per raccogliere le posizioni del mercato; l'adozione dell'atto legislativo è prevista per il primo trimestre del 2021. Dalla consultazione¹³⁹, a cui hanno partecipato oltre 580 organizzazioni, è emerso un generale accordo del mercato sull'opportunità di utilizzare la tassonomia - e in particolare i sei obiettivi ambientali e climatici su cui è basata - per la divulgazione delle informazioni di carattere ambientale.

Sono emersi ostacoli sia per i soggetti che elaborano le dichiarazioni non finanziarie, sia per i soggetti che ne utilizzano i dati: in particolare, i primi incontrano difficoltà a reperire le informazioni di sostenibilità richieste dal mercato (per esempio, dalle agenzie che elaborano i rating ESG, oppure dalle ONG); gran parte degli "utilizzatori" evidenzia la necessità di disporre di dati

¹³⁷ Commissione Europea (2020). Non-financial reporting: <https://bit.ly/3bFam2B>

¹³⁸ Il d.lgs. n. 254/2016 fa riferimento all'obbligo di DNF per gli enti di interesse pubblico rilevanti (EIPR), come definiti dall'art. 16 del d.lgs. n. 39/2010, che superino i suddetti requisiti dimensionali: società italiane emittenti valori mobiliari quotati in un mercato regolamentato italiano o

dell'Unione Europea, banche, imprese di assicurazione e imprese di riassicurazione, società di intermediazione mobiliare, società di gestione del risparmio ecc. Per l'elenco completo si veda: <https://bit.ly/2ZkbLXx>.

¹³⁹ Commissione Europea (2020). Summary Report of the Public Consultation on the Review of the Non-Financial Reporting Directive: <https://bit.ly/2F0h0Vz>

maggiormente comparabili, affidabili ed efficaci. L'82% dei rispondenti conferma l'opportunità di introdurre standard comuni per risolvere tali problemi e oltre il 60% ritiene che le istituzioni europee potrebbero intervenire per rinforzare i requisiti di controllo e di verifica dell'attendibilità delle informazioni. Il miglioramento della qualità e della quantità dei dati di sostenibilità comunicati dalle aziende al mercato sarà quindi uno dei principali obiettivi d'azione delle istituzioni europee per sostenere lo sviluppo della finanza sostenibile.

La consultazione ha anche sondato la posizione degli operatori in merito alla possibilità di estendere i requisiti di rendicontazione alle PMI: tendenzialmente il mercato propende per l'introduzione di un regime semplificato, ma resta diviso sull'opportunità o meno di rendere i vincoli obbligatori. È piuttosto generalizzato il supporto per iniziative volte alla digitalizzazione dei dati e alla creazione di un punto di accesso unico per i dati contenuti nelle DNF; inoltre, la maggior parte dei rispondenti conviene sull'opportunità per le aziende di divulgare informazioni sul processo di valutazione della materialità delle informazioni (cioè il procedimento che viene seguito per stabilire se un'informazione ESG sia rilevante dal punto di vista economico-finanziario). Tra il 60 e il 70% dei rispondenti ritiene che sia necessario estendere i requisiti della DNF a nuove categorie di imprese, tra cui: aziende di grandi dimensioni non basate in Europa e quotate sui listini UE; grandi aziende europee le cui azioni vengono scambiate su mercati extra-UE; aziende di grandi dimensioni non quotate; aziende con titoli quotati, indipendentemente dalle dimensioni.

¹⁴⁰ Regolamento (UE) 2019/2089 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 che modifica il regolamento (UE) 2016/1011 per quanto riguarda gli indici di

Benchmark climatici e requisiti di disclosure ESG per tutte le tipologie di benchmark

Un ulteriore strumento che può consentire di orientare le risorse disponibili per la ripresa post-COVID in modo coerente con gli obiettivi climatici di mitigazione e adattamento è rappresentato dai benchmark cosiddetti "climatici", recentemente introdotti a livello europeo. Un "*benchmark*" è un indice utilizzato come parametro di riferimento per confrontare la performance di un portafoglio o di un titolo con l'andamento del mercato. I benchmark che si definiscono "sostenibili" sono composti da titoli selezionati in base alle performance ESG degli emittenti secondo diverse strategie SRI: per esempio, un benchmark può selezionare gli emittenti migliori all'interno di un settore economico o di una classe di attivo adottando l'approccio best in class.

La Commissione - con il supporto tecnico del TEG - ha concepito dei *benchmark* climatici con l'obiettivo di fornire agli operatori parametri di confronto sulle *performance* di sostenibilità ambientale e climatica dei portafogli, da utilizzare nell'ambito di strategie di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Il Regolamento 2019/2089¹⁴⁰ adottato alla fine di novembre del 2019 ha introdotto due tipologie di *benchmark* climatici:

- **i benchmark di transizione climatica** (*Climate Transition Benchmark*) selezionano i titoli in base agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra degli emittenti, in modo che i portafogli si collochino in una traiettoria di decarbonizzazione;
- **i benchmark allineati all'Accordo di Parigi** (Paris-aligned Benchmark)

riferimento UE di transizione climatica, gli indici di riferimento UE allineati con l'Accordo di Parigi e le comunicazioni relative alla sostenibilità per gli indici di riferimento: <https://bit.ly/2R85ny2>

permettono di costruire portafogli compatibili con uno scenario di aumento della temperatura media globale entro 1,5°.

Inoltre, il regolamento richiede alle società che elaborano gli indici (*index provider*) - di divulgare informazioni su come integrano i temi di sostenibilità nelle metodologie di costruzione dei *benchmark*, a prescindere dall'esplicito perseguimento di obiettivi ESG.

A luglio 2020 la Commissione ha pubblicato gli atti delegati¹⁴¹ con i dettagli sui criteri minimi che gli *index provider* dovranno rispettare per costruire *benchmark* classificabili come “di transizione” (*Climate Transition Benchmark*) o “allineati allo scenario dell’Accordo di Parigi” (*Paris-aligned Benchmark*). Secondo tali requisiti entrambe le tipologie di *benchmark* devono:

- utilizzare come scenario di riferimento un aumento delle temperature medie globali entro 1,5°, come prefigurato dall’IPCC
- porre l’obiettivo di riduzione del 7% delle emissioni di gas a effetto serra di anno in anno
- escludere dall’universo investibile le società attive nei settori delle armi e del tabacco, quelle che violano i principi del Global Compact e le linee guida dell’OCSE sulle imprese multinazionali e quelle che superano determinate soglie

di fatturato in settori legati ai combustibili fossili.

Inoltre, i *Climate Transition Benchmark* devono avere un livello di emissioni di gas climalteranti inferiore del 30% rispetto all’universo investibile; per i *Paris-aligned* questo parametro è più ambizioso e fissato al 50%.

Le indicazioni fornite per selezionare le imprese da includere nei *benchmark* in modo che questi ultimi contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi climatici possono guidare anche le scelte di allocazione delle risorse per la ripresa economica post-COVID, fornendo utili elementi per inserire condizionalità nell’erogazione dei fondi pubblici.

Green Bond Standard europeo

Da un lato, la finanza sostenibile fornisce indicazioni per indirizzare le risorse pubbliche in maniera tale da allinearle agli obiettivi ambientali definiti a livello europeo; dall’altro, permette di raccogliere ulteriori capitali da destinare a investimenti nella decarbonizzazione, contribuendo così ad accelerare l’uscita dalla crisi. Un ruolo cruciale in tal senso può essere ricoperto dall’emissione di obbligazioni verdi (*green bond*), cioè titoli di debito associati al finanziamento di progetti con ricadute positive in termini ambientali; questi strumenti sono funzionali ad attrarre risorse in attività che contribuiscono agli obiettivi di transizione verso un’economia priva di impatti negativi sul clima. Il mercato internazionale è in rapida e costante ascesa¹⁴², tuttavia i *green bond* sono ancora una porzione ridotta rispetto all’insieme degli investimenti obbligazionari¹⁴³; una loro

¹⁴¹ Commissione Europea (2020). Commission Delegated regulation of 17.7.2020 supplementing Regulation (EU) 2016/1011 of the European Parliament and of the Council as regards the explanation in the benchmark statement of how environmental, social and governance factors are reflected in each benchmark provided and published: <https://bit.ly/3hcBQhn>

¹⁴² La prima obbligazione verde a livello mondiale, il *Climate Awareness Bond*, è stata lanciata nel 2007 dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI). Secondo gli ultimi dati pubblicati dalla *Climate Bonds Initiative* (CBI) – la

principale organizzazione a livello mondiale per la promozione e il monitoraggio delle obbligazioni verdi – nel 2019 sono stati emessi *green bond* per un valore complessivo di US\$259 miliardi.

¹⁴³ Nell’ultimo trimestre del 2018 i *bond* catalogabili come “*green*”, “*social*” e “*sustainability*” rappresentavano il 10% delle obbligazioni emesse da emittenti europei. Cfr: EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019). Report on EU Green Bond Standard, p.17: <https://bit.ly/2KXIPzh>

ulteriore crescita permetterebbe di incrementare i flussi di capitale che risultano funzionali ad una raccolta di capitali per colmare il divario di investimenti necessari al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Secondo la *Climate Bonds Initiative* - l'organizzazione internazionale di riferimento per il mercato - i settori in cui è stata allocata la maggior parte dei proventi delle obbligazioni verdi emesse nel 2019 sono: energia, edilizia e trasporti¹⁴⁴. Nel 2019 si segnala l'emissione del primo *green bond* specificamente dedicato al tema della resilienza climatica: l'emissione da US\$700 milioni della Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo si allinea ai *Climate Resilience Principle* emessi da CBI a settembre del 2019¹⁴⁵. Il piano prevede il finanziamento di progetti per la resilienza delle attività aziendali, commerciali e agricole e delle infrastrutture in ambiti quali energia, trasporti, comunicazioni e in contesti urbani¹⁴⁶.

Uno dei principali ostacoli alla diffusione dei *green bond* è rappresentato dalla scarsa chiarezza su alcuni aspetti del processo di emissione, tra cui l'identificazione dei settori economici finanziabili, la misurazione degli impatti generati e la metodologia di verifica esterna. Pertanto, nell'*Action Plan financing sustainable growth* del 2018, la Commissione ha chiesto al TEG di elaborare una proposta per un *EU Green Bond Standard* (GBS), ovvero un sistema di criteri condivisi a livello europeo per l'emissione di *green bond*. Con l'introduzione di tale standard, sarà possibile attribuire la certificazione di "*EU Green Bond*" a qualsiasi tipologia di obbligazione o di strumento di debito,

quotato o non quotato, emesso da un operatore europeo o internazionale, che dimostri di essere conforme al GBS.

Secondo le proposte elaborate dal TEG¹⁴⁷ l'adesione allo standard è volontaria; il quadro di criteri è compatibile con gli altri standard attualmente diffusi sui mercati internazionali, come i *Green Bond Principles* di ICMA¹⁴⁸. Il punto di riferimento per l'identificazione dei progetti finanziabili è la tassonomia.

Attualmente la Commissione sta valutando come concretizzare le proposte avanzate dal TEG, anche attraverso atti legislativi. A questo scopo ha condotto una consultazione pubblica¹⁴⁹ tra giugno e ottobre del 2020. Tra i quesiti posti agli operatori la Commissione ha inserito la possibilità di introdurre uno standard unico, oppure linee guida non vincolanti per i *social bond* che finanziano settori e progetti volti a contrastare gli effetti della pandemia COVID-19.

Sebbene la porzione principale degli emittenti sia rappresentata da aziende - soprattutto non finanziarie - negli ultimi anni sta crescendo l'interesse dei governi per i *green bond*, con cui è possibile finanziare politiche pubbliche finalizzate alla transizione verso modelli economici privi di impatti negativi sull'ambiente e sul clima. Per esempio, il *green bond* francese individuava quattro obiettivi (mitigazione, adattamento, biodiversità, inquinamento) e sei settori finanziabili (energia, trasporti, edilizia, risorse naturali, adattamento,

¹⁴⁴ Climate Bonds Initiative (2020). Green Bonds Global State of the Market 2019, p.7: <https://bit.ly/3k3IM1Y>

¹⁴⁵ Climate Bonds Initiative (2019). Climate Resilience Principles. A framework for assessing climate resilience investments: <https://bit.ly/3fMs71p>

¹⁴⁶ Bennett, V. (2019). "World's first dedicated climate resilience bond, for US\$ 700m, is issued by EBRD", Ebrd.com: <https://bit.ly/2OUWU0I>

¹⁴⁷ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019). Report on EU Green Bond Standard: <https://bit.ly/35gQVMz>

¹⁴⁸ ICMA Group (2018). Green Bond Principles. Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds: <https://bit.ly/33d9JJS>

¹⁴⁹ Commissione Europea (2020). Targeted consultation on the establishment of an EU Green Bond Standard: <https://bit.ly/3IZfmrH>

controllo dell'inquinamento)¹⁵⁰. Il *green bond* olandese emesso a maggio del 2019 finanzia progetti legati a: energie rinnovabili, efficientamento energetico, trasporti "puliti", adattamento al cambiamento climatico e gestione sostenibile delle risorse idriche¹⁵¹. I *green bond* sovrani possono finanziare sia interventi diretti in progetti "verdi", sia interventi indiretti volti a creare le condizioni favorevoli per sostenere la crescita di determinati settori attraverso strumenti come sussidi, sgravi fiscali e supporto alle attività di ricerca e sviluppo. Per esempio, il *green bond* polacco aveva anche lo scopo di coprire le esenzioni dalle accise per le energie rinnovabili¹⁵².

L'emissione di un *green bond* sovrano rientra anche nei piani del Ministero dell'Economia e della Finanze italiano: inserito nel *Green New Deal* all'interno dell'ultima legge di bilancio, il progetto è stato confermato a più riprese da fonti ufficiali e sono in corso i lavori tecnici di preparazione¹⁵³. È essenziale inaugurare al più presto una linea di credito verde, in grado di supportare una ripresa economica coerente con gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo. Inoltre, tali emissioni potrebbero comportare vantaggi anche dal punto di vista finanziario, in quanto vincolate a progetti che integrano gli aspetti ESG (le dimensioni ambientali in modo particolare, ma non esclusivo) e dunque possibilmente associati a un miglior profilo rischio/rendimento. In generale, il fatto di investire nei settori coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale, individuati grazie alla tassonomia europea e agli SDGs, potrebbe consentire all'Italia di migliorare le valutazioni del proprio merito creditizio, con un chiaro risparmio in termini di spesa pubblica impiegata nel rimborso degli interessi sul

debito e a vantaggio delle imprese operanti nel paese.

Occorre quindi emettere *green bond* a livello nazionale e regionale, in modo da raccogliere risorse per progetti specifici di mitigazione e adattamento; inoltre, ciò consentirebbe di integrare i fondi già stanziati dall'Italia o dall'Europa. Inoltre, se la sottoscrizione è estesa anche agli investitori *retail* le emissioni verdi possono rappresentare uno strumento di coesione sociale, favorendo il coinvolgimento dei cittadini nel raggiungimento degli obiettivi socioeconomici e climatici. Per quanto riguarda gli ambiti strategici a livello territoriale, in grado di beneficiare anche di fondi europei, si potrebbero indirizzare le risorse verso le seguenti aree: finanziamento del trasporto pubblico locale, economia circolare (servizi eco-sistemic, industria del riciclo, manutenzione delle foreste e valorizzazione del capitale naturale, incentivi all'eco-turismo) e investimenti in ricerca e sviluppo, anche attraverso programmi per un turismo scientifico e culturale di lungo periodo (aumentando quindi l'attrattività dei territori per ricercatori, studiosi, artisti).

Infine, un'area d'intervento che merita maggiore attenzione è senza dubbio l'adattamento, soprattutto per un paese come l'Italia, particolarmente esposto ai rischi fisici derivanti dal cambiamento climatico. Ad oggi, solo il 7% degli impieghi della finanza climatica su scala globale è destinato a progetti volti ad attenuare l'impatto dei cambiamenti climatici a fronte di danni che non è possibile evitare e ad aumentare la resilienza delle comunità colpite¹⁵⁴. A titolo di esempio si possono citare: la messa in sicurezza di territori e aree costiere, la costruzione di impianti per la gestione delle risorse idriche,

¹⁵⁰ République Française (2017). Framework for the Green OAT: <https://bit.ly/2WGQNKl>

¹⁵¹ Dutch State Treasury Agency (2019). State of the Netherlands Green Bond Framework: <https://bit.ly/2ZJi4og>

¹⁵² Climate Bonds Initiative (2017). Sovereign green bonds briefing: <https://bit.ly/3fQwLvE>

¹⁵³ Bassi, A., Cifoni, L. (2020). "Imprese, sostegni a giugno ma nessuna statalizzazione", Il Messaggero, 10 maggio 2020, p.5.

¹⁵⁴ Climate Policy Initiative (2019). Global Landscape of Climate Finance 2019: <https://bit.ly/39cPAWU>

l'introduzione di programmi di contenimento e di gestione dei danni causati dalle calamità naturali. Oltre ai *green bond*, i partenariati pubblico-privato possono rappresentare uno strumento efficace per finanziare interventi per la resilienza infrastrutturale, basati sulla collaborazione tra enti pubblici e investitori privati che si suddividono costi e rischi.

Per supportare il settore pubblico nell'emissione di *green* o *social bond*, gli operatori finanziari con esperienza in materia di sostenibilità potrebbero fornire i seguenti servizi:

- analisi di approcci, metodologie, standard e criteri propri della finanza sostenibile
 - analisi delle peculiarità della procedura di emissione di un *green* o *social bond* rispetto a un'emissione sovrana o regionale tradizionale e assistenza su fasi come: preparazione di un *green bond framework* e pianificazione di un processo per il monitoraggio e il *reporting*
 - analisi di standard e *framework* di riferimento a livello internazionale (es: *Climate Bonds Initiative*) e nazionale (es: Cassa Depositi e Prestiti)
 - analisi delle esperienze estere di emissione di *green bond*, sia sovrani, sia regionali
 - identificazione dei settori e degli asset investibili a seguito di valutazioni del rapporto tra obiettivi di sviluppo sostenibile del Paese/Regione e assetto delle finanze pubbliche (alla luce di documentazione nazionale e regionale, come il PNIEC, la Legge di Bilancio nazionale e regionale, e internazionale, come il *Framework CBI*)
 - analisi delle categorie dei potenziali investitori
- canale di comunicazione con il mercato della finanza sostenibile in Italia per promuovere l'accesso ai *green bond*, coinvolgendo gli investitori sia istituzionali, sia *retail*.

Inoltre, l'emissione di *green bond* pubblici può rappresentare l'occasione per avviare programmi di educazione finanziaria, anche con riferimento alla finanza pubblica, integrando i temi di sostenibilità nella formazione sia dei futuri operatori finanziari (in collaborazione con le Università), sia degli operatori attuali (attraverso azioni di formazione continua, con particolare riferimento alle reti di vendita) e promuovendo iniziative di informazione rivolte alla popolazione generale (es. attraverso radio e televisioni pubbliche).

Sostenibilità nel dovere fiduciario e nell'attività di consulenza

L'allineamento dei fondi per la ripresa economica agli obiettivi di sostenibilità, e a quelli climatici in particolare, può essere giustificata anche da argomentazioni che riguardano la rischiosità degli investimenti. In effetti, sono ormai solide le evidenze che mostrano un miglior profilo rischio/rendimento nel caso dei prodotti SRI, e una loro minor volatilità che si associa a perdite più contenute nei periodi di crisi. L'adozione di una prospettiva di medio-lungo periodo e l'integrazione di aspetti ESG nell'analisi e nella valutazione dei titoli consentono, infatti, di intercettare rischi legati agli aspetti di sostenibilità che sono al contempo rilevanti anche dal punto di vista finanziario.

A riprova della materialità finanziaria dei temi ESG, all'inizio di giugno del 2020 la Commissione Europea ha pubblicato e sottoposto a consultazione pubblica sei bozze di emendamenti a varie direttive con l'obiettivo di introdurre i temi di sostenibilità nell'attività di consulenza e nel concetto di dovere fiduciario, che vincola un investitore ad agire nel migliore interesse dei beneficiari.

Gli emendamenti riguardano:

- le direttive MiFID II¹⁵⁵ e IDD¹⁵⁶ sulla distribuzione dei prodotti finanziari e assicurativi
- la direttiva UCITS¹⁵⁷ sui fondi comuni d'investimento
- la direttiva AIFM¹⁵⁸ sui fondi alternativi
- la direttiva Solvency II¹⁵⁹ sulla governance e sui requisiti patrimoniali e di *disclosure* delle imprese assicuratrici.

¹⁵⁵ Commissione Europea (2020). Sustainable finance – obligation on investment funds to advise clients on social & environmental aspects: <https://bit.ly/2B6Es1g>
Commissione Europea (2020). Sustainable finance – obligation for investment firms to advise clients on social and environmental aspects of financial products: <https://bit.ly/32qfnJW>

¹⁵⁶ Commissione Europea (2020). Sustainable finance – obligation for insurance firms & brokers to advise clients on social & environmental aspects: <https://bit.ly/2MO1QTG>

¹⁵⁷ Commissione Europea (2020). Sustainable finance – obligation for mutual funds to advise clients on social & environmental aspects: <https://bit.ly/3foj6ev>

¹⁵⁸ Commissione Europea (2020). Sustainable finance – obligation for alternative investment funds to advise clients on social & environmental aspects: <https://bit.ly/3hj94wH>

¹⁵⁹ Commissione Europea, (2020). Sustainable finance – obligation for (re)insurance companies to advise clients on social & environmental aspects: <https://bit.ly/2GK5vSJ>

Box 2. Intervista a Sara Lovisolo, Sustainability Manager, Borsa Italiana – LSEG, membro del Technical Expert Group on Sustainable Finance (Commissione UE)

1. A inizio aprile il TEG ha pubblicato una dichiarazione in cui sottolinea l'importanza di tassonomia, Green Bond Standard e *benchmark* climatici in ottica sia di ripresa economica, sia di decarbonizzazione. In che modo i tre strumenti finanziari possono essere utili per raggiungere questo duplice obiettivo?

Next Generation EU - il piano proposto dalla Commissione Europea per avviare la ripresa economica in seguito alla pandemia COVID-19 - comprende una serie di interventi volti a fornire liquidità ai settori maggiormente colpiti dagli effetti della crisi.

Affinché le erogazioni siano compatibili con gli obiettivi ambientali e climatici di lungo periodo dell'Unione, la Commissione ha introdotto il *Green Oath* (o "impegno verde"), secondo cui gli investimenti pubblici devono essere allineati all'*EU Green Deal* sulla base del principio del "do no harm", uno dei criteri che adotta la tassonomia per individuare le attività eco-compatibili. In pratica, le società che richiedono i fondi nell'ambito del *Next Generation EU* si impegnano a non arrecare danni in aree funzionali al raggiungimento degli obiettivi ambientali e climatici dell'UE.

La proposta del TEG per un *Green Bond Standard* europeo fa riferimento ai criteri della tassonomia per identificare i progetti che possono essere finanziati attraverso l'impiego dei proventi.

Infine, i requisiti di *disclosure* ESG contenuti nel regolamento sui *benchmark* e nei successivi atti delegati potrebbero essere applicati alle società che richiedono l'accesso alle risorse europee, affinché divulghino informazioni su "se e come" perseguono obiettivi di sostenibilità in linea con l'*EU Green Deal*. Per esempio, in Canada le società che ricevono gli aiuti devono impegnarsi a pubblicare ogni anno un report in base alle linee guida della *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) del *Financial Stability Board*. In Europa il tema è ancora oggetto di valutazione.

2. Il regolamento sulla tassonomia sarà effettivamente operativo a partire da gennaio 2022 per mitigazione e adattamento. Sarà in grado di produrre effetti sul comportamento di investitori e aziende già ora?

Indubbiamente la tassonomia diventerà lo strumento normativo di riferimento per le istituzioni europee al fine di guidare il settore privato nella transizione verso un'economia priva di impatti negativi sul clima. Al tempo stesso, va sottolineato che le scelte di sostenibilità di aziende e investitori possono essere basate anche su altre matrici. Per esempio, negli ultimi mesi molte banche multilaterali di sviluppo hanno lanciato social bond con l'obiettivo di alleviare i danni socioeconomici della pandemia: per dettagliare gli impatti attesi hanno fatto ricorso agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite.

Questo dimostra che se gli obiettivi sono importanti e urgenti - come il cambiamento climatico - il mercato ha già a disposizione diverse linee guida per orientare le proprie

politiche di *business* in ottica di sostenibilità: la tassonomia sarà centrale, ma non è necessario attendere i criteri tecnici per avviare azioni e concrete ed efficaci.

3. La classificazione delle attività economiche eco-compatibili può orientare i governi nell'impostazione delle politiche pubbliche per la ripresa economica?

Gli investimenti pubblici potranno fare riferimento alla tassonomia e dovranno utilizzarla per l'elaborazione di incentivi ambientali. La porzione di risorse che sarà erogata nel 2021 nell'ambito del pacchetto per la ripresa *Next Generation EU* potrà già seguire i criteri tecnici per gli obiettivi di mitigazione e adattamento, che saranno dettagliati negli atti delegati del Regolamento sulla tassonomia entro la fine del 2020. Un punto importante sarà chiarire come verrà applicato concretamente il *Green Oath*: su questo l'UE sta ancora ragionando e dialogando con le parti.

Il settore pubblico può ricoprire un ruolo determinante soprattutto in relazione agli aspetti sociali, sia per la ripresa, sia per l'azione sul clima. L'approccio tipico dei sistemi europei, infatti, richiede il presidio dello Stato su alcuni servizi essenziali di tipo socioassistenziale per evitarne la privatizzazione. Questa percezione del ruolo pubblico ha fatto sì che anche i criteri che possono orientare gli investimenti privati in ambiti sociali secondo logiche di sostenibilità siano meno maturi rispetto a quelli su ambiente e clima: anche gli SDGs che si riferiscono a queste sfere forniscono direzioni e obiettivi, ma non dettagliano come il settore privato possa agire per realizzare l'Agenda 2030.

Per esempio, è tema di dibattito se gli investimenti privati nelle aziende farmaceutiche attive nella ricerca di un vaccino contro il nuovo coronavirus siano conformi o meno con l'Obiettivo Salute e Benessere (SDG 3). Si tratta di normali transazioni finanziarie ("*business as usual*") se mancano i requisiti di intenzionalità e di addizionalità, cioè se gli investitori non hanno l'intento dichiarato di generare un impatto sociale e ambientale positivo e se tali investimenti sarebbero stati effettuati anche in assenza di obiettivi di impatto. Proprio per questa scarsa accettazione dell'azione dei privati, in ambiti sociali come la sanità il ruolo delle politiche pubbliche sarà cruciale.

4. I *benchmark* climatici aiuteranno gli investitori a posizionare i propri portafogli in "traiettorie di decarbonizzazione". Cosa comporta concretamente per gli operatori?

Il modello proposto dal TEG e accolto dalla Commissione prevede che i portafogli d'investimento siano il più possibile diversificati e rappresentativi dell'intera economia (gli atti delegati adottati a metà luglio introducono le esclusioni per alcuni settori, come armi controverse, tabacco, e le aziende che derivano oltre una certa percentuale del fatturato da settori connessi ai combustibili fossili o a elevata intensità carbonica, nda). Secondo la proposta del TEG, i *benchmark* climatici richiedono che le "mini-economie" rappresentate da questi portafogli ogni anno presentino un livello di emissioni di gas a effetto serra inferiore del 7% rispetto all'anno precedente. Questo parametro è stato calcolato tenendo conto del livello attuale di emissioni e dell'obiettivo di neutralità climatica entro il 2050.

Come si può ottenere questa riduzione? Modulando i pesi tra aziende ad alto e basso impatto all'interno di uno stesso settore. In altre parole, l'adesione a un *benchmark*

climatico spinge l'investitore ad aumentare gradualmente la porzione di capitale investito in aziende che contribuiscono agli obiettivi climatici, che quindi assumono un peso sempre più significativo all'interno del portafoglio.

A titolo d'esempio, se un portafoglio ha un'esposizione del 10% sul settore delle *utility*, l'anno successivo deve presentare un livello di emissioni del 7% inferiore mantenendo invariata l'esposizione sul settore. Come lo fa? Aumentando il peso delle *utility* a basso impatto, per esempio utilizzando la strategia "*best in class*".

Finanza e clima: misurare rischi e impatti

L'allineamento delle attività finanziarie agli obiettivi di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico richiede anzitutto la misurazione accurata dell'esposizione dei portafogli d'investimento a due dimensioni: ai rischi economico-finanziari connessi al cambiamento climatico (cfr. primo paragrafo qui di seguito); ai settori e alle attività economiche che producono effetti negativi su ambiente e clima (cfr. secondo paragrafo).

Analizzare i rischi legati al clima

Misurare l'esposizione dei portafogli ai rischi climatici e ambientali è sempre più importante per gli operatori finanziari: negli ultimi cinque anni, infatti, è cresciuta progressivamente la consapevolezza della rilevanza di questi temi per la stabilità del sistema finanziario. Almeno tre sono stati i punti di svolta: anzitutto, la sottoscrizione dell'Accordo di Parigi sul clima nel 2015 e la diffusione di un report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel novembre del 2018, in cui si prefigurano conseguenze catastrofiche sulle attività umane nel caso in cui l'aumento delle temperature medie globali dovesse superare 1,5° entro il 2100. Un altro evento significativo è stato il discorso pronunciato a settembre del 2015 presso il Lloyd's dall'allora governatore della Banca Centrale

d'Inghilterra Mark Carney, che parlò di connessione tra cambiamento climatico e stabilità finanziaria utilizzando l'espressione "tragedia all'orizzonte"¹⁶⁰. Secondo il Global Risk Report 2020 del World Economic Forum, i cinque rischi che con maggiore probabilità minacceranno il pianeta nei prossimi anni sono legati all'ambiente e al clima¹⁶¹. Un report diffuso a gennaio del 2020 dalla Banca per i Regolamenti Internazionali e dalla Banca Centrale Francese ha paragonato la crisi climatica a un "cigno verde", ovvero un evento esogeno e dirompente che incombe sulla stabilità dei mercati¹⁶².

Di conseguenza, le autorità di vigilanza e di regolamentazione stanno incrementando gli sforzi volti a migliorare la comprensione e la misurazione degli effetti dei fattori ESG - e, in particolare, del fattore clima - sulle attività finanziarie e sulla stabilità dei mercati.

Dal 2017 è operativo e in rapida espansione il *Network for Greening the Financial System* (NGFS), una rete di banche centrali e altre autorità di vigilanza che si propone di valorizzare le buone pratiche e di approfondire l'analisi sulla gestione dei rischi climatici da parte dell'industria

¹⁶⁰ Il testo integrale del discorso di Mark Carney può essere consultato a questo link: <https://bit.ly/3fSiDBW>

¹⁶¹ World Economic Forum (2020). The Global Risks Report 2020, p.12: <https://bit.ly/2ZLAS6o>

¹⁶² Bank for International Settlements, Banque de France (2020). The green swan. Central banking and financial stability in the age of climate change: <https://bit.ly/2DX1kkN>

finanziaria¹⁶³. A giugno del 2020 la Banca Centrale Europea (BCE) ha pubblicato e sottoposto a consultazione pubblica una guida per illustrare come le banche dovrebbero comunicare in maniera trasparente, integrare nelle politiche di business e gestire con efficacia i rischi climatici e ambientali¹⁶⁴.

Anche la Banca d'Italia è attiva sui temi ESG: membro del NGFS, nel 2019 ha annunciato di aver adottato strategie SRI - le esclusioni secondo i principi del Global Compact delle Nazioni Unite e la selezione "*best in class*" - per la gestione dei propri portafogli azionari, motivando la scelta con la volontà di sostenere gli attori più virtuosi e innovativi del tessuto imprenditoriale e di investire nelle aziende più efficienti e meno vulnerabili ai rischi¹⁶⁵.

Negli ultimi mesi diverse banche centrali e autorità di vigilanza stanno valutando la possibilità di inserire i rischi legati al cambiamento climatico negli *stress test*, ovvero nelle simulazioni condotte periodicamente per valutare la solidità patrimoniale degli istituti finanziari. A dicembre del 2019 l'autorità di vigilanza europea per il settore bancario (*European Banking Authority* – EBA) ha pubblicato un piano d'azione sulla finanza sostenibile in cui ha affermato la necessità di sviluppare metodologie comuni per la misurazione della vulnerabilità delle banche ai rischi ambientali e climatici, prefigurando l'introduzione di stress test. Nel 2019 l'autorità di vigilanza europea per imprese assicuratrici e sistemi pensionistici (EIOPA) ha incluso i rischi ESG nelle simulazioni biennali sulla solidità dei portafogli degli investitori previdenziali¹⁶⁶; un'iniziativa analoga è stata svolta nel Regno Unito.

A livello nazionale, diverse istituzioni stanno studiando il tema. La Banca Centrale Olandese ha analizzato le conseguenze della transizione energetica sulla stabilità finanziaria del paese. Le banche centrali di Danimarca, Francia, Regno Unito e la BCE stanno elaborando proprie metodologie al riguardo. Sebbene nei primi mesi del 2020, diverse istituzioni hanno annunciato di aver posticipato le scadenze di questi progetti per concentrarsi sulle misure di contrasto all'emergenza finanziaria provocata dalla pandemia COVID-19, gli attori finanziari sono ormai consapevoli della rilevanza degli aspetti ambientali e climatici in particolare.

Misurare l'impatto degli investimenti sul clima: l'importanza dei dati

I rischi legati al clima non sono l'unica dimensione inclusa nelle analisi degli investitori: poiché il cambiamento climatico rappresenta una minaccia alla vita umana sul pianeta, è urgente realizzare la transizione verso un modello economico a basse emissioni; ora, la finanza rappresenta un potente vettore di indirizzo dell'economia e, quindi, ricopre un ruolo cruciale nella decarbonizzazione.

Per contribuire positivamente al raggiungimento degli obiettivi climatici di mitigazione e adattamento occorre misurare l'impatto delle attività finanziarie sul clima, in modo da identificare i settori dannosi per l'ambiente e quelli in cui, al contrario, è prioritario investire. Per consentire agli investitori di calcolare l'esposizione dei propri portafogli ai rischi connessi al cambiamento climatico e ad attività economiche che producono impatti negativi sull'ambiente, le imprese sono tenute a misurare con precisione e a comunicare informazioni chiare, complete e

¹⁶³ Per maggiori informazioni si veda: <https://www.ngfs.net/en>

¹⁶⁴ European Central Bank – Banking Supervision (2020). Guide on climate-related and environmental risks: <https://bit.ly/2ZLERzS>

¹⁶⁵ Banca d'Italia (2019). Nella gestione dei propri investimenti finanziari la Banca d'Italia dà valore alla sostenibilità: <https://bit.ly/3eLEgLV>

¹⁶⁶ Oltre al cambiamento climatico, la valutazione ha preso in considerazione i rischi legali e reputazionali legati ad aspetti sociali (es. il mancato rispetto delle norme sulla tutela dei lavoratori o eventuali danni alle comunità locali) e di *governance* (es. frode, corruzione o evasione fiscale).

aggiornate relative agli aspetti ESG delle proprie attività. La metodologia di divulgazione (o “*disclosure*”) dei dati deve fornire una rappresentazione realistica delle attività aziendali e, al tempo stesso, deve essere sufficientemente standardizzata per permettere agli investitori di comparare le prestazioni di diverse aziende.

Uno degli strumenti più diffusi tra aziende e investitori per la divulgazione di informazioni sui rischi finanziari connessi ai temi climatici è rappresentato dalle undici raccomandazioni della *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) del Financial Stability Board, relative a quattro aree: governance, strategia, gestione dei rischi, metriche e target¹⁶⁷. Pubblicato nel 2017, il report TCFD ha ottenuto il supporto di oltre 1.000 organizzazioni in tutto il mondo, con una capitalizzazione di mercato che supera i \$12.000 miliardi¹⁶⁸. Le linee guida non vincolanti della Commissione Europea sulla reportistica delle informazioni sul clima costituiscono un'altra importante risorsa per la condivisione di dati efficaci e accurati, compatibile con la matrice TCFD. Per integrare il cambiamento climatico nelle decisioni di investimento, finanziamento e assicurazione, è fondamentale che gli attori finanziari possano accedere a dati più completi, comparabili e affidabili da parte delle imprese. Occorre quindi incoraggiare le aziende, incluse le PMI, a introdurre o a migliorare le pratiche di rendicontazione, con particolare riferimento ai rischi e agli impatti legati al clima. In questo modo, gli investitori (sia pubblici, sia privati) avrebbero a disposizione più informazioni per selezionare le attività da finanziare e le imprese sarebbero incoraggiate a valutare le proprie performance ambientali, identificando obiettivi di miglioramento. Al contempo, è necessario fornire assistenza alle aziende, *in primis* alle PMI, nel processo di reperimento e divulgazione dei dati, dalla

copertura dei costi alla formazione del personale. Il settore pubblico dovrebbe, per quanto riguarda le proprie imprese partecipate, anticipare tale percorso di trasparenza, reperire e divulgare dati ESG, con particolare riferimento agli impatti sul clima, adottando metodologie semplici e chiare che possano costituire modelli di riferimento anche per le aziende private.

Conclusioni

I principi e gli strumenti propri della finanza sostenibile - che negli ultimi anni ha registrato una crescita importante in termini di masse in gestione e di rilevanza nelle politiche europee - dovrebbero pervadere le strategie di ripresa post-COVID, in modo da assicurare la massima coerenza tra obiettivi socioeconomici e ambientali. Gli impegni assunti nell'Accordo di Parigi e il *Green Deal* europeo, infatti, impongono un'accelerazione nel processo di decarbonizzazione delle economie, in ottica di contenimento del riscaldamento globale e neutralità climatica dell'Unione Europea. Nei piani di rilancio e di allocazione delle risorse mobilitate per rispondere alla crisi innescata dalla pandemia, è quindi essenziale valorizzare gli strumenti e le competenze maturate dagli attori finanziari che integrano criteri di sostenibilità nelle decisioni di investimento.

Anzitutto, occorre riferirsi alla tassonomia europea delle attività eco-compatibili identificando in modo chiaro i settori prioritari su cui concentrare i fondi pubblici, che fungono anche da effetto leva per attrarre risorse private. Inoltre, gli strumenti e le strategie della finanza sostenibile consentono, da un lato, di raccogliere ulteriori capitali da destinare ai progetti in linea con la decarbonizzazione delle economie e, dall'altro, di integrare gli obiettivi di sostenibilità, e climatici in particolare, nell'analisi finanziaria.

¹⁶⁷ Task Force on Climate-related Financial Disclosures (2017). Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures: <https://bit.ly/2CutJhR>

¹⁶⁸ Per maggiori informazioni si veda: <https://www.fsb-tcfd.org/>

L'urgenza della crisi attuale non deve oscurare il problema del cambiamento climatico, una sfida che non è più possibile sottovalutare né posticipare: le conseguenze del riscaldamento globale (scioglimento dei ghiacciai, innalzamento del livello dei mari, siccità, alluvioni, ...) sono ormai evidenti a tutte le latitudini e richiedono azioni immediate e incisive, in termini sia di mitigazione, sia di adattamento. Tenuto conto della profonda interdipendenza tra le diverse dimensioni della sostenibilità, l'Italia deve intervenire anche sulle crescenti disuguaglianze socioeconomiche e di accesso a un ambiente salubre in termini di qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo, invertendo la tendenza che ha progressivamente diminuito gli investimenti in istruzione, ricerca e sviluppo e, più in generale, migliorando la qualità dei servizi pubblici, inclusi quelli socio-sanitari. È fondamentale che il paese possa contare su un capitale umano adeguato alle ambizioni del prossimo futuro, anzitutto in termini di rilancio economico e di contrasto ai cambiamenti climatici, coinvolgendo quindi su questi temi la maggioranza della popolazione, anche attraverso programmi mirati di informazione ed educazioni finanziaria.

Altro elemento essenziale è la costruzione di contesto imprenditoriale attento ai temi di sostenibilità e in grado di fornire informazioni sempre più dettagliate, coerenti e affidabili agli investitori, sia pubblici, sia privati, affinché le risorse disponibili siano impiegate in modo coerente con i progetti di decarbonizzazione e, più in generale, allineate agli obiettivi di sviluppo sostenibile. Occorre pertanto supportare le imprese e, in particolare, le PMI nei processi di valutazione e rendicontazione dei risultati raggiunti dal punto di vista ambientale e sociale, e accompagnare in un percorso di

transizione le aziende più esposte ai rischi legati al cambiamento climatico.

In conclusione, i fondi pubblici devono essere allocati in modo da raggiungere il duplice obiettivo della ripresa socioeconomica e dell'allineamento agli obiettivi ambientali: tale impostazione consente di rispettare gli impegni assunti nell'Accordo di Parigi e con il *Green Deal* europeo e, al contempo, favorisce l'adozione di un'analogia strategia per gli investimenti privati, cruciali sia ai fini del raggiungimento degli obiettivi climatici, sia in ottica di ripresa economica post-COVID.

LE IMPRESE ITALIANE E LA SOSTENIBILITÀ

Ambiente e investimenti per imprese resilienti

Enrico Giovannini¹⁶⁹

Abstract

Già prima della crisi, la stragrande maggioranza delle imprese italiane aveva scelto di confrontarsi con il tema della sostenibilità, non solo ambientale, ma anche sociale. Nel 2018 l'84,3% delle imprese aveva realizzato almeno un'azione di sostenibilità sociale, il 75,8% almeno un'azione di sostenibilità ambientale. Per molte imprese italiane l'attenzione alla sostenibilità, così come il rapporto con il territorio e le comunità locali, è parte del proprio DNA, per altre essa è maturata grazie all'evoluzione della normativa, soprattutto di quella di origine europea.

I dati disponibili mostrano che le imprese orientate alla sostenibilità tendono a conseguire vantaggi economici, particolarmente significativi per le grandissime imprese, meno significativi – ancorché non trascurabili – per quelle di medie dimensioni. Tale vantaggio si manifesta in relazione all'impegno per accrescere sia la sostenibilità ambientale, sia quella sociale, soprattutto attraverso la formazione continua dei lavoratori e il supporto alle attività delle comunità locali.

Rispetto all'orientamento alla sostenibilità, la crisi ha colpito in maniera sostanzialmente indiscriminata le imprese italiane, ma tale orientamento sembra assumere un ruolo non trascurabile nel determinare la capacità di reazione alla crisi. Infatti, la quota di imprese che, al termine del lockdown, erano già in fase di ripartenza e avevano elaborato strategie di rilancio appare significativamente più elevata nelle imprese che, prima della crisi, avevano fatto la scelta a favore della sostenibilità.

In altri termini, mentre la scelta a favore della sostenibilità non sembra un elemento dominante nella "protezione" dalla crisi, essa appare maggiormente rilevante nello spiegare l'atteggiamento positivo e la resilienza di quelle imprese che, al termine del lockdown, erano già orientate all'espansione e alla riorganizzazione.

L'orientamento alla sostenibilità dell'economia italiana prima della crisi

In occasione del censimento permanente delle imprese, l'Istat ha condotto un approfondimento sui profili di sostenibilità delle imprese anche alla luce degli altri aspetti che caratterizzano la vita dell'azienda. I dati, pubblicati a giugno del 2020, si riferiscono a un campione di circa 280.000 imprese con 3 addetti e più, riferito a un universo di oltre un milione di unità (24,0% delle imprese, 84,4% del valore aggiunto, 76,7% degli addetti e 91,3% dei

dipendenti). La rilevazione è stata svolta nel periodo maggio-ottobre 2019, con riferimento all'anno 2018.

L'84,3% delle imprese ha portato a termine, nel periodo di riferimento, almeno un'azione di sostenibilità sociale, il 75,8% almeno un'azione di sostenibilità ambientale. Il 68,9% delle imprese ha dichiarato di essere impegnata per migliorare il benessere lavorativo del proprio personale, il 66,6% per ridurre l'impatto ambientale e il 64,8% per migliorare il livello di sicurezza all'interno dell'impresa o nel territorio in cui

¹⁶⁹ Università di Roma "Tor Vergata" e Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS)

essa opera. In termini di numero di azioni, invece, prevale la dimensione ambientale: il 30,3% ha realizzato meno di cinque azioni in questo campo, il 35,3% tra cinque e dieci, il 10,3% più di 10 azioni.

Per il 32,1% delle imprese la motivazione principale dell'impegno a favore della sostenibilità è il miglioramento della reputazione verso clienti e fornitori, mentre il 27,8% lo ritiene coerente con l'attività dell'impresa. I comportamenti "sostenibili" aumentano all'aumentare della dimensione dell'impresa: le unità con 250 addetti e oltre sono caratterizzate da valori percentuali superiori di oltre 10-20 punti a quelli medi nazionali: in particolare, per ciò che concerne le azioni ambientali, la quota relativa è di 18 punti percentuali superiore a quella media.

Le microimprese (3-9 addetti) si concentrano sul miglioramento del benessere lavorativo, mentre le imprese con 500 e più addetti sono più attente alla sicurezza e alla riduzione dell'impatto ambientale.

Nell'ambito delle azioni volte alla riduzione dell'impatto ambientale, spiccano quelle orientate ad una gestione efficiente e sostenibile dell'energia e dei trasporti, attività in forte espansione anche grazie agli incentivi all'uso di fonti energetiche rinnovabili (FER) e per l'efficienza energetica. Per ridurre i consumi energetici il 40,1% delle imprese utilizza macchinari, impianti e/o apparecchi efficienti e il 32,2% li ha installati senza usufruire di incentivi.

Tra gli investimenti finalizzati al risparmio di energia, il 13% delle imprese ha scelto l'isolamento termico degli edifici e/o la realizzazione di edifici a basso consumo energetico e quasi il 10% ha sostenuto la relativa spesa senza utilizzare incentivi. Più limitato è invece la produzione di energia da fonte rinnovabile elettrica (praticata dal 7,2% delle imprese) o termica (4,4%) e nella

realizzazione di impianti di cogenerazione, trigenerazione e/o per il recupero di calore (2,8%).

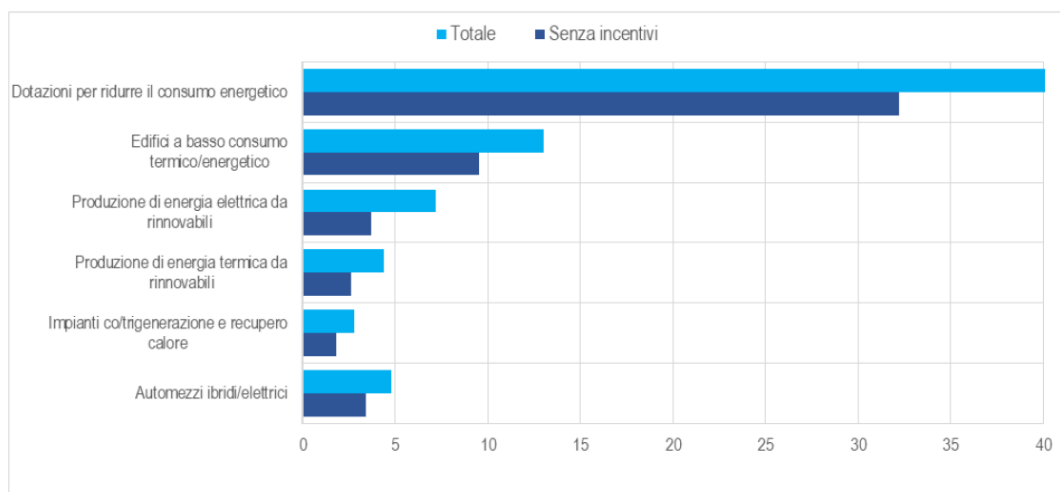
Da notare anche che la metà degli investimenti di questo tipo è stata favorita dagli incentivi. Ancora poco diffuse risultano anche le azioni a supporto della mobilità sostenibile: solo il 4,8% delle imprese, infatti, ha acquistato automezzi elettrici o ibridi.

Ovviamente, le misure adottate dipendono fortemente dalla tipologia del processo di produzione e dalla dimensione aziendale. Le imprese del settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata presentano un'alta quota di investimenti (con o senza incentivi) per l'efficientamento energetico: ben il 43,8% ha installato macchinari, impianti e/o apparecchi per ridurre il consumo energetico e il 18,5% ha provveduto all'isolamento termico degli edifici e/o realizzato edifici a basso consumo energetico e per lo sfruttamento di fonti energetiche "pulite".

Gli investimenti per energia e trasporti sostenibili sono meno diffusi nell'Italia centrale e più frequenti nel Mezzogiorno e nel Nord-est (ad esempio, gli impianti per la produzione da FER elettriche sono stati realizzati dall'8,8% delle imprese del Mezzogiorno, dal 7,6% di quelle del Nord-est e dal 5,7% delle imprese del Centro).

Per ciò che concerne la dimensione aziendale, la quota di imprese che si impegnano per la gestione sostenibile di energia e trasporti cresce all'aumentare degli addetti, con differenziali molto pronunciati per gli investimenti orientati alla co/trigenerazione e recupero di calore (praticati dal 2,4% delle microimprese e dal 17,9% delle imprese con 500 e più addetti), l'acquisto di automezzi elettrici o ibridi (3,9% e 28,3%, rispettivamente) e la produzione elettrica da fonte rinnovabile (5,9% e 26,3%).

Figura 10. Imprese che hanno effettuato investimento per la gestione sostenibile di energia e trasporti tra il 2016 e il 2018, per tipo di investimenti e presenza o meno di incentivi. Valori percentuali sul totale delle imprese che hanno intrapreso azioni per ridurre l'impatto ambientale delle proprie attività.

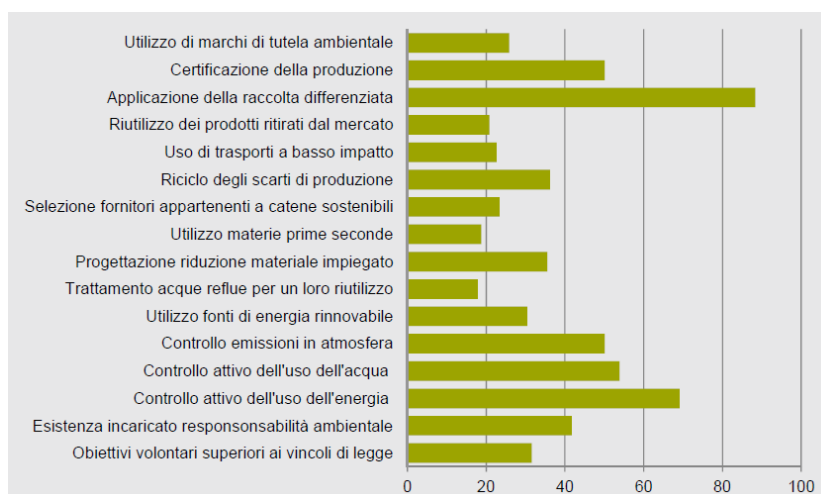


Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Le imprese che si impegnano per la sostenibilità, sia ambientale che sociale, conseguono significativi vantaggi in termini di produttività. Analizzando i dati relativi al triennio 2015-2017 con riferimento alle imprese con 50 addetti e più, l'Istat ha identificato le pratiche più frequenti e il legame tra l'uso di queste ultime e i risultati economici. Per ciò che concerne la sostenibilità ambientale, l'88,4% delle imprese considerate pratica la raccolta differenziata dei rifiuti, mentre il 69,1%

controlla attivamente l'uso dell'energia al fine di ridurre il consumo; il 50% monitora attivamente l'uso dell'acqua e adotta misure per ridurre i consumi e regolare le emissioni in atmosfera. Molto meno frequenti (circa il 20% delle imprese considerate) sono il trattamento delle acque reflue per un loro riutilizzo e l'impiego delle materie prime seconde, cioè uno dei caposaldi dell'economia circolare.

Figura 11. Imprese con 50 e più addetti che hanno adottato misure per ridurre l'impatto ambientale dell'attività dell'impresa. Anni 2015-2017 (valori percentuali)

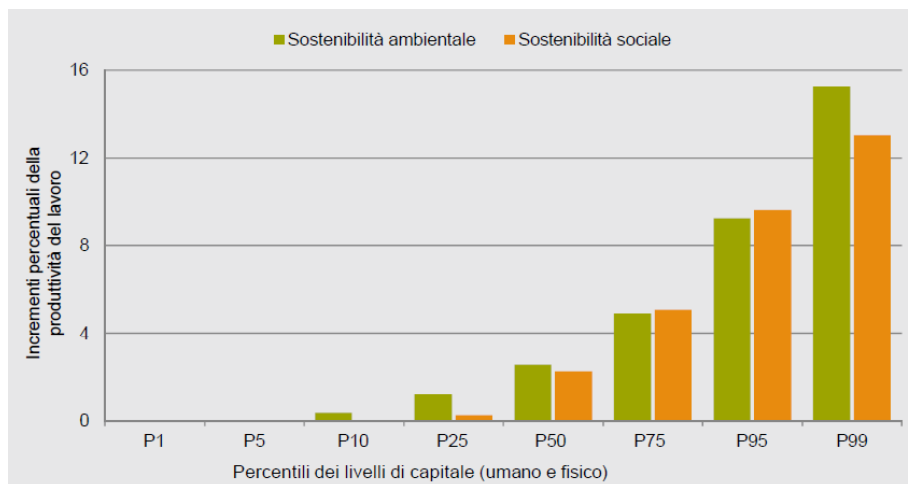


Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Le imprese manifatturiere più orientate alla sostenibilità ambientale appartengono alle divisioni del legno e stampa, sostanze chimiche e prodotti petroliferi (anche in relazione al loro alto impatto sull'ambiente), seguite da quelle relative alla gomma e plastiche e ai metalli (ovviamente, va ricordato che per un corretto confronto si deve tenere conto dei vincoli normativi più stringenti in alcuni settori - come nell'energia elettrica o nell'acqua e rifiuti - e delle caratteristiche di materialità dei processi produttivi).

Integrando questi indicatori con quelli relativi alla performance economica delle imprese, emerge un'associazione positiva fra l'impegno in sostenibilità e i livelli di produttività apparente del lavoro (valore aggiunto per addetto). A parità di altre condizioni, infatti, il "premio di produttività" per le imprese che investono in sostenibilità (ambientale e sociale) è significativo e cresce all'aumentare della dimensione aziendale, fino a un valore del 15% per le imprese di grandissima dimensione, misurata in termini di dotazione di capitale umano e fisico.

Figura 12. Stima della produttività del lavoro per profili congiunti dei livelli di capitale (umano e fisico) e della sostenibilità sociale e ambientale. Media 2015-2017 (incrementi percentuali rispetto alle unità che non adottano strategie di sostenibilità e con bassi livelli di capitale fisico e umano)



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

La resilienza delle imprese italiane alla crisi in funzione dell'orientamento alla sostenibilità

In occasione di un evento organizzato dall'ASviS nel mese di giugno 2020, l'Istat ha presentato alcune elaborazioni che "incrociano" i dati relativi ai fenomeni e ai comportamenti descritti in questa sezione, allo scopo di valutare se la reazione alla crisi sia in qualche modo connessa all'orientamento alla sostenibilità assunto (o meno) prima della pandemia. Si tratta di un'analisi estremamente interessante per capire meglio come la crisi, e la connessa carenza di liquidità, possa impattare sui

comportamenti delle imprese in relazione ad azioni volte all'efficientamento energetico, alla decarbonizzazione, al passaggio all'economia circolare, ecc.

Il 51,5% delle imprese (37,8% in termini di addetti) prevede una mancanza di liquidità per far fronte alle spese fino alla fine del 2020. Si tratta, per quasi due terzi, di imprese che hanno avuto una riduzione superiore al 50% del fatturato nel bimestre marzo-aprile.

All'interno del gruppo di imprese con vincoli di liquidità circa 150.000):

- il 29,5% delle unità si dichiara senza una strategia precisa rispetto alla crisi

- il 35,5% cerca di rispondere alla crisi con una strategia di contrazione, attuata con la riduzione dei piani di investimento e del numero dei dipendenti. La quota delle imprese in tale situazione e con vincoli di liquidità è doppia rispetto alle imprese non vincolate
- il 73,9% ricorre al finanziamento bancario, rispetto al 37,9% delle imprese non vincolate, mentre il 49,0% prevede seri rischi di sostenibilità operativa dell'attività. In termini settoriali, i comparti più colpiti sono quelli dei servizi di alloggio e di ristorazione, delle attività artistiche, sportive e di intrattenimento.

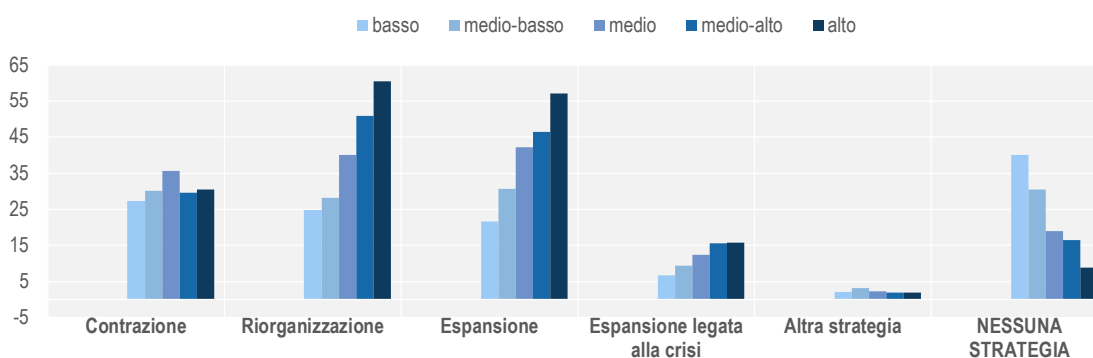
Analizzando le imprese con 10 addetti e più in base al profilo strategico calcolato prima della crisi sulla base di vari indicatori statistici (redditività, innovazione, ecc.), l'Istat ha definito cinque classi di dinamismo (basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto, mettendole in relazione con la risposta alla crisi da COVID-19.

I dati mostrano come la capacità di tenuta e le strategie di risposta sono differenziate tra

settori, ma anche tra imprese, mentre più limitata è la differenziazione territoriale. In particolare, il grado di "dinamismo" spiega in modo significativo sia gli effetti della crisi, sia le strategie di risposta. Infatti:

- la capacità di assorbire la crisi è legata positivamente con il grado di dinamismo, anche per le microimprese, anche se la maggiore apertura (sia nazionale sia internazionale) espone le imprese più dinamiche a maggiori impatti potenziali dal lato sia della domanda sia dell'offerta
- una strategia di contrazione è stata scelta dal 28% delle imprese a basso dinamismo, una quota analoga (30%) a quella rilevata per le imprese ad alto dinamismo;
- una strategia di espansione caratterizza solo circa il 25% delle imprese a basso dinamismo e circa il 50% di quelle ad alto dinamismo;
- una strategia di riorganizzazione è adottata da circa il 26% delle imprese a basso dinamismo e da circa il 55% di quelle ad alto dinamismo.

Figura 13. Effetti a breve della crisi e strategie di risposta delle imprese con 10+ addetti, distinte in base al loro profilo strategico (dinamismo basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto) espresso nel 2016-2018 (quota percentuale di imprese)



Fonte: Istituto nazionale di statistica, Istat

Se si guarda ai profili di sostenibilità delle imprese con 10 addetti e più, si vede come essi siano scarsamente collegati agli effetti a breve della crisi, mentre più netta appare

l'influenza sulla scelta di risposta. Infatti, la strategia di contrazione è indicata dal 28,5% delle imprese a bassa sostenibilità e dal 33,1% di quelle ad alta sostenibilità, quella di

espansione dal 29,4% delle prime e dal 41,0% delle seconde, quella di riorganizzazione dal 30,8% delle prime e dal 40,8% delle seconde.

In altri termini, mentre la scelta a favore della sostenibilità non sembra un elemento dominante nella “protezione” dalla crisi, essa sembra maggiormente rilevante nello spiegare l’atteggiamento positivo di quelle imprese orientate all’espansione e alla riorganizzazione.

Tale considerazione appare estremamente rilevante alla luce della scelta di legare i fondi del *Next Generation EU* messi in campo dall’Unione europea proprio a strategie di transizione ecologica, di digitalizzazione e di rafforzamento della resilienza economica e sociale dei singoli paesi, tema al quale è dedicata la prossima sezione.

L'ECONOMIA CIRCOLARE

Per un modello di produzione e consumo resiliente ed in linea con la decarbonizzazione

Marco Frey¹⁷⁰

Abstract

L'economia circolare (EC) è un modello di produzione e consumo particolarmente rilevante nella costruzione di un approccio allo sviluppo orientato alla decarbonizzazione e a una maggiore resilienza rispetto alle sfide attuali. Le politiche di contrasto al cambiamento climatico hanno sinora privilegiato la transizione energetica, ma l'efficienza nell'uso della materia è in grado di contribuire in misura molto significativa alla riduzione delle emissioni.

La regolazione sull'EC in Italia è recente e in evoluzione, rispecchiando peraltro alcune caratteristiche strutturali del nostro sistema economico (carenza di materie prime, forte presenza in alcune filiere chiave del manufacturing internazionale, rilevanza del design nel made in Italy) e i requisiti richiesti per l'accesso alle risorse del recovery fund. Infatti, gli investimenti in EC permettono la costruzione di un'economia resiliente ed allineata alla decarbonizzazione, in quanto offrono una sostenibilità del debito generato dagli interventi, rispettando e anticipando gli sviluppi della politica europea sul clima e sull'uso efficiente delle risorse.

Le parole chiave dell'EC sono: chiusura del ciclo, design, innovazione e orientamento al servizio. In questi processi troviamo i fondamenti dello sviluppo e della promozione delle ricadute sull'occupazione in un'ottica di just transition.

Serve però uno sforzo per identificare quali settori dell'EC e quali strumenti possono essere rinforzati, accelerati e portati a sistema, al fine di fornire un contributo alla ripresa economica post-COVID. Il Recovery plan nazionale dovrebbe infatti dedicare una sezione all'EC che contenga una strategia specifica ed il finanziamento di programmi nelle dimensioni chiave e nei settori identificati dal Piano Europeo sulla EC.

Premessa

L'economia circolare è un modo di intendere la produzione e il consumo in un'ottica di sostenibilità che può contribuire in modo rilevante alla decarbonizzazione e alla ripartenza dell'economia dopo la crisi pandemica.

Così come l'efficienza energetica è centrale nel processo di transizione energetica, l'efficienza nell'uso della materia può fornire un grande contributo nella transizione verso un modello di produzione e consumo ad emissioni zero.

Per evidenziare la rilevanza dell'economia circolare nei processi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti si può far riferimento ad alcuni recenti studi.

Secondo quanto evidenziato dal *Circularity Gap Report* nel 2019¹⁷¹ l'investimento in strategie circolari risulta funzionale al raggiungimento dell'obiettivo previsto dall'accordo di Parigi di limitare il riscaldamento globale a 1,5 ° C al di sopra dei livelli preindustriali. L'agenda circolare e l'agenda *low carbon* sono, infatti,

¹⁷⁰ Scuola Superiore sant'Anna di Pisa.

¹⁷¹ <https://pacecircular.org/sites/default/files/2020-01/Circularity%20Gap%20Report%202020.pdf>

complementari e si sostengono a vicenda. I modelli di business circolari e il miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse rappresentano soluzioni economicamente interessanti per migliorare sia l'efficienza energetica, sia la produzione e il consumo di energie rinnovabili, sia per abbattere le emissioni di gas climalteranti e per evitare una massiccia deforestazione.

Le strategie circolari considerate a maggior impatto in termini di mitigazione del cambiamento climatico riguardano, principalmente: l'aumento della durabilità e dell'intensità di uso dei prodotti; il riciclaggio dei rifiuti; la riduzione dell'uso di materiali nei prodotti, possibile grazie a una progettazione circolare; l'uso di materiali a basse emissioni di carbonio, possibile, anch'esso, grazie a un design circolare.

Il *Global Material Resources Outlook to 2060* dell'OECD (2019) sottolinea come circa la metà delle emissioni di gas serra siano legate all'utilizzo di risorse¹⁷², evidenziando pertanto l'importanza dell'economia circolare per un'economia low carbon.

Dal 1970 al 2017 il consumo di materiali è passato da 27 a 89 miliardi di tonnellate, contribuendo in modo determinante al cambiamento climatico. Qualora non vi fossero significativi cambiamenti del modello di sviluppo, nel 2060 arriveremmo a necessitare di 167 miliardi di tonnellate di materia, così articolati: metalli dalle 9Gt del 2017 alle 20 Gt del 2060, minerali non metallici (come sabbia, ghiaia e calcare) da 44 a 86 Gt, biomasse da 22 a 37 Gt, combustibili fossili da 15 a 22 Gt. Questo consumo di risorse risulta incompatibile con gli obiettivi di decarbonizzazione delle economie. Per raggiungere obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 diviene altrettanto indispensabile trovare il modo

¹⁷² Circle Economy (2019) ha stimato che il 62% delle emissioni globali di gas serra (esclusi l'uso del suolo e la gestione forestale) vengono rilasciate in fase di estrazione, processing e manufacturing di prodotti; mentre solo il 38% sono emesse nella distribuzione di prodotti e servizi.

per disaccoppiare tasso di crescita con utilizzo delle materie e più in generale delle risorse disponibili¹⁷³.

La visione dell'OCSE è che una inversione di rotta sia possibile nei prossimi decenni attraverso tre principali tendenze associate con l'economia circolare e con il decoupling. In primis la crescente rilevanza dei servizi diminuirà la necessità di materiali, in secondo luogo l'innovazione tecnologica permetterà sempre più di affrancare lo sviluppo dal consumo di risorse, e infine il riciclo sarà sempre più competitivo grazie all'innovazione.

Un altro studio commissionato da ECF a Material Consumption¹⁷⁴, mostra come attraverso l'economia circolare e i correlati riciclo dei materiali e organizzazione più sostenibile dei processi industriali nei comparti dell'industria pesante europea (acciaio, alluminio, cemento, plastica) si ridurrebbe il fabbisogno di questi materiali di oltre il 25%, dagli attuali 800 kg per persona all'anno a 550-600 kg.

Ciò comporterebbe una diminuzione delle emissioni di CO2 pari a 171 milioni di tonnellate all'anno, in un comparto che da solo costituisce il 14% della CO2 emessa in Europa (e quasi i due terzi di quelli di tutta l'industria).

Un terzo studio è della Fondazione Ellen MacArthur (2019), che mostra come un approccio basato sull'economia circolare potrebbe ridurre le emissioni globali di CO2 dei principali materiali industriali del 40%, pari a 3,7 miliardi di tonnellate nel 2050. La modalità per raggiungere questi risultati è l'adozione da parte delle imprese di modelli di business che mantengono in uso beni, prodotti e componenti utilizzando in modo produttivo ed efficiente le risorse.

Oltre a essere efficace nel ridurre le emissioni di gas a effetto serra, l'economia

¹⁷³ Questa consapevolezza era presente già nei documenti preparatori della conferenza di Rio+20. Al proposito si veda il rapporto dell'OECD (2011).

¹⁷⁴ [Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry](#)

circolare può contribuire a generare una maggiore resilienza ai cambiamenti climatici, nella prospettiva dell'adattamento. Infatti le strategie circolari hanno un potenziale effetto ristorativo e rigenerativo sugli ecosistemi, ristabilendo e migliorando la qualità degli asset, dei cicli e dei servizi ambientali; attraverso questo apporto possono contribuire a supportare la resilienza degli ecosistemi, una capacità naturale fondamentale per l'adattamento al cambiamento climatico. Ciò significa che se le strategie circolari tengono adeguatamente conto della rigenerazione del capitale naturale e della capacità di alcune soluzioni basate sulla natura (*nature based solutions*) di supportare l'adattamento, esse potranno direttamente contribuire a fronteggiare un insieme di sfide cruciali che l'umanità intera oggi si trova ad affrontare¹⁷⁵. Così in alcuni comparti può essere meglio distribuito il rischio attraverso catene di approvvigionamento più corte, aumentando la loro flessibilità e resistenza a condizioni meteorologiche estreme (il settore agricolo è ricco di esempi al proposito). In questa prospettiva la Commissione Europea considera lo stesso riciclo come una misura di riduzione del rischio climatico.

La promozione dell'economia circolare comporta uno sviluppo caratterizzato da maggiore intensità di lavoro e servizi e minore intensità di materia, aumentano pertanto l'occupazione e offrendo un'opportunità per affiancare la strategia di ripresa economica post-COVID agli obiettivi di un'economia decarbonizzata e maggiormente resiliente.

Per perseguire questi risultati è però necessario un ampio coordinamento istituzionale e la valorizzazione di una serie di azioni che descriveremo nelle prossime

pagine, a partire dalle più recenti evoluzioni delle politiche europee.

L'evoluzione delle politiche europee per l'economia circolare

Promuovere un cambio di paradigma nel nostro modello di produzione e consumo, che permetta il superamento di un approccio lineare fondato sull'idea che le materie prime siano abbondanti e facilmente accessibili, per un approccio circolare che promuova un uso più sostenibile ed efficiente delle risorse naturali nel rispetto dei limiti del Pianeta (Rockstrom et al., 2009; Steffen et al., 2015) richiede inevitabilmente un'azione diretta da parte dei *policy maker* e dei governi. Occorre che essi promuovano, coinvolgendo imprese e cittadini/consumatori, una gestione più efficiente delle risorse, l'introduzione di circuiti di recupero, il riutilizzo e riciclo dei prodotti, una diversa e migliore valorizzazione della materia rinnovabile.

L'economia circolare (EC) si propone in questa prospettiva come una risposta ai "fallimenti del mercato" e del modello della società dei consumi, favorendo la sostenibilità ambientale e sociale del nostro sistema economico. Nell'ultimo decennio questo approccio ha caratterizzato i piani di azione di numerose istituzioni sovranazionali (Nazioni Unite, OCSE, Unione Europea, ...) e le strategie per lo sviluppo sostenibile di Stati (in primis Giappone, Cina, USA), regioni o città.

In Europa l'economia circolare ha avuto un ampio riconoscimento nelle politiche degli ultimi 5 anni, a partire dal Pacchetto sull'economia circolare del 2015, per giungere al nuovo Piano sull'economia circolare del marzo 2020.

¹⁷⁵ Un chiaro esempio al proposito riguarda la gestione delle risorse idriche, laddove la disponibilità di acqua nella qualità e quantità richiesta dagli usi umani dipende dalla manutenzione dell'ambiente naturale (spesso montano e forestale nel nostro Paese) da cui prende origine il ciclo dell'acqua, che è a tutti gli effetti un servizio ecosistemico. La Direttiva Europea sulle acque del 2000 ha previsto che

nelle tariffe idriche siano inclusi contributi per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ambientali richieste. Un'evoluzione di questi contributi sono i PES (pagamenti per i servizi ecosistemici), strumenti pensati per remunerare chi mantiene l'ambiente da cui proviene la risorsa, che si stanno diffondendo.

In precedenza, il tema dell'uso efficiente delle risorse era comunque presente in una delle strategie di Europa 2020, con quella dedicata all'uso efficiente delle risorse.

Il primo tassello della politica europea in materia di economia circolare risale al 2014 quando la Commissione Europea ha pubblicato la Comunicazione "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti" al fine di istituire un quadro strategico favorevole, comune e coerente a livello europeo, proprio per promuovere l'economia circolare. Nel 2015 è stato, poi, adottato dalla Commissione Europea il cosiddetto "pacchetto sull'economia circolare" composto: (i) da una Comunicazione denominata "L'Anello mancante – Piano d'Azione dell'Unione europea per l'economia circolare" ; (ii) dall'avanzamento di 4 proposte di direttive di revisione delle 6 direttive che disciplinano la legislazione europea in materia di rifiuti (i.e. direttiva quadro sui rifiuti; direttiva sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio; direttiva relativa alle discariche di rifiuti; direttive sui veicoli fuori uso, sulle pile e gli accumulatori e sui RAEE); (iii) dal Piano di implementazione delle proposte di revisione delle direttive sui rifiuti.

Quindi nel marzo 2017 è stata lanciata la *European Circular Economy Stakeholder Platform* (ECESP) su iniziativa congiunta della Commissione europea e del Comitato economico e sociale europeo (CESE). Si tratta di uno spazio aperto virtuale che mira a promuovere la transizione dell'Europa verso un'economia circolare facilitando il dialogo politico tra le parti interessate e diffondendo attività, informazioni e buone pratiche sull'economia circolare.

¹⁷⁶ Directive (EU) 2018/849 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directives 2000/53/EC on end-of-life vehicles, 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment; Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste; Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste; Directive (EU) 2018/852 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018

Nel 2018 le quattro nuove direttive di stampo circolare sono state adottate¹⁷⁶, con l'obbligo di recepimento da parte dei Paesi membri al luglio 2020 (l'Italia lo sta facendo ora). Questo nuovo framework normativo stabilisce obiettivi chiari per la riduzione della produzione dei rifiuti e stabilisce un percorso di lungo termine per la gestione dei rifiuti e il riciclaggio.

Sempre nel 2018 è stata adottata una strategia europea a livello europeo per le materie plastiche nell'economia circolare¹⁷⁷, indirizzata a trasformare il modo in cui le materie plastiche e i prodotti in plastica sono progettati, prodotti, utilizzati e riciclati. Secondo questa strategia, entro il 2030, tutti gli imballaggi in plastica dovrebbero essere riciclabili. Sempre nel 2018, per limitare la dispersione di materie plastiche nell'ambiente, la Commissione ha anche adottato una nuova proposta sulle strutture portuali e pubblicato un rapporto sull'impatto dell'uso di plastica oxo-degradabile sull'ambiente.

Nello stesso anno tra i vari documenti prodotti (comunicazioni, proposte di direttive e di regolamenti, quadro di monitoraggio, ecc.) vi è un rapporto sulle materie prime critiche e l'economia circolare che evidenzia il potenziale per rendere più circolare l'uso dei 27 materiali critici nella nostra economia¹⁷⁸.

A marzo 2019, la Commissione europea ha adottato una relazione globale sull'attuazione del piano d'azione per l'economia circolare¹⁷⁹ ed è stata pubblicata

amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.

¹⁷⁷ Commissione Europea, (2018), Strategia europea per la plastica nell'economia circolare, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM(2018) 28 final, Bruxelles.

¹⁷⁸ Gli atti relativi al primo piano di azione europeo per l'EC riferiti all'anno 2018 sono consultabili al link <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first-circular-economy-action-plan.html>.

¹⁷⁹ COM (2019) 190 final.

la direttiva 2019/904/UE¹⁸⁰ sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (i.e. plastiche monouso).

La Commissione europea (2020) ha, infine, adottato un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, uno degli elementi cardine del *Green Deal* europeo¹⁸¹, la nuova agenda europea per la crescita sostenibile. Il *Green Deal* europeo è una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'Unione in una "società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Essa mira inoltre a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze".

Il *Green Deal* dovrebbe partire con una *plastic tax* nel 2021, con il successivo impegno a valutare l'imposizione dal 2023 di una tassa sulle emissioni di carbonio per i prodotti importati, a dimostrazione di come economia circolare e cambiamento climatico siano le due priorità, tra loro interconnesse, della trasformazione del modello economico europeo.

Il Piano europeo per l'economia circolare

Il nuovo Piano di azione della Commissione Europea (2020) esprime la chiara convinzione che l'estensione dell'economia circolare dai *first movers* agli operatori economici tradizionali contribuirà in modo significativo al conseguimento della neutralità climatica entro il 2050 e alla dissociazione della crescita economica dall'uso delle risorse, garantendo nel contempo la competitività a lungo termine dell'UE e una ripresa dalla crisi pandemica orientata alla sostenibilità.

Il piano d'azione propone un quadro strategico in cui i prodotti, i servizi e i modelli di business sostenibili costituiranno la norma:

- a) al fine di trasformare i modelli di consumo in modo da evitare la produzione di rifiuti
- b) focalizzandosi sulle catene di valore dei prodotti chiave (il Piano ne individua sette)
- c) garantendo il buon funzionamento del mercato interno dell'UE per le materie prime secondarie di alta qualità
- d) portando l'UE ad assumersi sempre di più la responsabilità dei rifiuti che produce (riducendo le spedizioni transfrontaliere).

Secondo la Commissione Europea nell'economia circolare esiste un chiaro vantaggio competitivo anche per le singole imprese, in quanto la spesa delle imprese manifatturiere per l'acquisto di materiali (circa il 40% della spesa complessiva) potrebbe sensibilmente ridursi grazie a modelli a ciclo chiuso, incrementando la loro redditività e proteggendole dalle fluttuazioni dei prezzi delle risorse.

La transizione verso un modello circolare intende rafforzare la base industriale e favorire la creazione di imprese e l'imprenditorialità tra le PMI. Grazie alla spinta innovativa innestata dalla circolarità le imprese adotteranno modelli innovativi basati su una relazione più stretta con i clienti, favorendo la personalizzazione di massa e l'economia collaborativa e partecipata. Le tecnologie digitali forniranno una ulteriore impulso alla circolarità e alla dematerializzazione, consentendo all'Europa di ridurre la dipendenza dalle materie prime.

¹⁸⁰ Direttiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

¹⁸¹ Commissione Europea (2020), Il Green Deal europeo, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM(2019) 640 final, Bruxelles.

Per quanto riguarda i cittadini, l'economia circolare fornirà prodotti di elevata qualità, funzionali, sicuri, efficienti e economicamente accessibili, che durano più a lungo e sono concepiti per essere riutilizzati, riparati o sottoposti a procedimenti di riciclaggio di elevata qualità. Un'intera gamma di nuovi servizi sostenibili, modelli di "prodotto come servizio" (*product-as-service*) e soluzioni digitali consentiranno di migliorare la qualità della vita, creare posti di lavoro innovativi e incrementare le conoscenze e le competenze. Il piano mira inoltre a garantire che l'economia circolare vada a beneficio delle persone, delle regioni e delle città, contribuisca pienamente alla neutralità climatica e sfrutti appieno il potenziale della ricerca, dell'innovazione e della digitalizzazione. Il Piano prevede, quindi l'ulteriore messa a punto di un quadro di monitoraggio adeguato che contribuisca a misurare il benessere al di là del PIL, includendo tutti i benefici ambientali e sociali sopra elencati.

Particolare attenzione meritano, nell'ambito del Piano, due azioni trasversali. La prima attiene alla **neutralità climatica**. Al fine di conseguire questo obiettivo la Commissione intende rafforzare le sinergie tra circolarità e riduzione dei gas a effetto serra. Per fare ciò:

- saranno analizzati i metodi di misura dell'impatto della circolarità sulla mitigazione dei cambiamenti climatici e sull'adattamento ai medesimi
- verranno migliorati gli strumenti di modellizzazione per cogliere le ricadute positive dell'economia circolare sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra a livello nazionale e di UE
- sarà promosso il rafforzamento del ruolo della circolarità nelle future revisioni dei piani nazionali per l'energia e il clima e, se

del caso, in altre politiche in materia di clima¹⁸².

Oltre alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, il conseguimento della neutralità climatica richiederà che il carbonio presente nell'atmosfera sia assorbito, utilizzato nella nostra economia senza essere rilasciato e, quindi, rimanendo stoccato per periodi di tempo più lunghi. Per incentivare l'assorbimento e una maggiore circolarità del carbonio, nel pieno rispetto degli obiettivi in materia di biodiversità, la Commissione intende lavorare a un quadro normativo per la certificazione degli assorbimenti di carbonio basato su una contabilizzazione del carbonio solida e trasparente al fine di monitorare e verificare l'autenticità degli assorbimenti.

La seconda azione trasversale attiene alle **politiche economiche**. In tale ambito, la Commissione intende:

- migliorare la divulgazione dei dati ambientali da parte delle imprese grazie al riesame della direttiva sulla comunicazione di informazioni di carattere non finanziario (la DNF, per ora circoscritta settorialmente e dimensionalmente)
- sostenere un'iniziativa promossa dalle imprese per sviluppare principi di contabilità ambientale che integrino i dati finanziari con i dati sulle prestazioni dell'economia circolare
- promuovere l'integrazione di criteri di sostenibilità nelle strategie aziendali, migliorando il quadro in materia di governo societario
- far sì che gli obiettivi connessi all'economia circolare siano rispecchiati nel quadro del riorientamento del processo del semestre europeo e nel contesto della prossima revisione della

¹⁸² Questo collegamento con le politiche energetiche e climatiche rafforza ulteriormente la necessità di una

contabilità dell'EC che consenta di valorizzare i risultati negli obiettivi nazionali sulla CO₂.

disciplina in materia di aiuti di Stato a favore dell'ambiente e dell'energia

- continuare a incoraggiare l'applicazione più ampia di strumenti economici ben progettati, come la tassazione ambientale che include imposte per il conferimento in discarica e l'incenerimento, e a mettere gli Stati membri in condizione di utilizzare le aliquote dell'imposta sul valore aggiunto (IVA) per promuovere le attività di economia circolare destinate ai consumatori finali come i servizi di riparazione.

Sono molte le novità nel Piano Europeo per l'economia circolare, ci concentriamo qui su due tra le più significative ai nostri fini.

Un approccio efficace alla circolarità prende il via dalla progettazione dei prodotti. Al proposito nel Piano per rendere i prodotti idonei a un'economia neutra dal punto di vista climatico, efficiente sotto il profilo delle risorse e circolare, ridurre i rifiuti e garantire che le prestazioni dei precursori della sostenibilità diventino progressivamente la norma, la Commissione proporrà un'iniziativa legislativa relativa ad una strategia in materia di prodotti sostenibili.

L'obiettivo centrale di questa iniziativa legislativa sarà l'estensione della direttiva concernente la progettazione ecocompatibile al di là dei prodotti connessi all'energia, in modo che il quadro della progettazione ecocompatibile possa applicarsi alla più ampia gamma possibile di prodotti e rispetti i principi della circolarità. Dal punto di vista delle misure, la Commissione valuterà la possibilità di stabilire dei principi di sostenibilità e altre modalità adeguate a disciplinare i seguenti aspetti:

- miglioramento della durabilità, della riutilizzabilità, della possibilità di upgrading e della riparabilità dei prodotti, la questione della presenza di sostanze chimiche pericolose nei

prodotti e l'aumento della loro efficienza sotto il profilo energetico e delle risorse;

- aumento del contenuto riciclato nei prodotti, garantendone al tempo stesso le prestazioni e la sicurezza;
- la possibilità di rifabbricazione e di riciclaggio di elevata qualità;
- la riduzione delle impronte carbonio e ambientale;
- la limitazione dei prodotti monouso e la lotta contro l'obsolescenza prematura;
- l'introduzione del divieto di distruggere i beni durevoli non venduti;
- la promozione del modello "prodotto come servizio" o di altri modelli in cui i produttori mantengono la proprietà del prodotto o la responsabilità delle sue prestazioni per l'intero ciclo di vita;
- la mobilitazione del potenziale di digitalizzazione delle informazioni relative ai prodotti, ivi comprese soluzioni come i passaporti, le etichettature e le filigrane digitali;
- un sistema di ricompense destinate ai prodotti in base alle loro diverse prestazioni in termini di sostenibilità, anche associando i livelli elevati di prestazione all'ottenimento di incentivi;

Sarà data priorità ai gruppi di prodotti individuati nel contesto delle catene di valore che figurano nel piano d'azione, come l'elettronica e ICT, batterie e veicoli, packaging, plastica, tessile, costruzioni ed edifici, agroalimentare. Altri gruppi di prodotti saranno individuati in base all'impatto ambientale e al loro potenziale di circolarità. In questa sede possiamo approfondire due delle sette filiere.

Dopo la strategia della plastica la CE ha previsto di avviare una "iniziativa per un'elettronica circolare" al fine di:

- a) prolungare la durata dei prodotti elettronici prevedendone la

riutilizzabilità e la riparabilità, oltre alla possibilità di effettuare *upgrade* dei software

- b) supportare la progettazione ecocompatibile dei dispositivi elettronici (es. caricabatterie universale)
- c) incentivare i “prodotti come servizio”
- d) attuare il “diritto alla riparazione”, compreso il diritto all’aggiornamento dei software e sistema di resa (EC, 2020).

Attenzione merita anche l’impegno nel settore dell’edilizia. In questo ambito per sfruttare il potenziale di aumento dell’efficienza dei materiali e di riduzione degli impatti climatici, la Commissione varerà una nuova strategia generale per un ambiente edificato sostenibile. Questa strategia garantirà la coerenza tra i settori strategici interessati, quali il clima, l’efficienza energetica e delle risorse, la gestione dei rifiuti di costruzione e demolizione, l’accessibilità, la digitalizzazione e le competenze.

Le misure specifiche riguarderanno:

- le prestazioni di sostenibilità dei prodotti da costruzione nel contesto della revisione del regolamento sui prodotti da costruzione, compresa l’eventuale introduzione di requisiti in materia di contenuto riciclato per alcuni prodotti da costruzione, tenendo conto della loro sicurezza e funzionalità
- misure volte a migliorare la durabilità e l’adattabilità dei beni edificati in linea con i principi dell’economia circolare per la progettazione degli edifici e predisponendo dei registri digitali per gli edifici
- utilizzo del quadro pilota di comunicazione volontaria, Level(s), per integrare la valutazione del ciclo di vita

negli appalti pubblici, e il quadro per la sostenibilità finanziaria dell’UE e valutando l’opportunità di stabilire degli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio e il potenziale dello stoccaggio del carbonio

- revisione degli obiettivi di recupero dei materiali fissati nella legislazione dell’UE per i rifiuti da costruzione e demolizione e le relative frazioni di materiale specifico
- iniziative per ridurre l’impermeabilizzazione del suolo, riabilitare i siti dismessi abbandonati o contaminati e aumentare l’uso sicuro, sostenibile e circolare dei terreni da scavo.

Il quadro regolatorio nazionale per l’Economia Circolare

Il compito delle istituzioni nazionali riguarda, da un lato, la costruzione di un framework politico-istituzionale e programmatico interno, dall’altro la promozione dell’economia circolare sia in termini di recepimento degli input della UE che in termini di contributo originale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il 31 maggio 2016 la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha presentato un documento programmatico¹⁸³ finalizzato ad affrontare il tema dell’economia circolare in Italia attraverso una serie di consultazioni volontarie, valutazioni, progetti pilota con aziende nazionali, incentrati su tre temi principali:

- 1) responsabilità estesa del produttore (EPR)
- 2) calcolo della circolarità dei prodotti
- 3) nuovi modelli di mercato.

¹⁸³ Presidenza del Consiglio dei Ministri, Economia circolare: verso un modello vincente per il sistema Italia, Roma 31 maggio 2016.

Lo scopo dichiarato di tutte le azioni da intraprendere era individuare possibili elementi di significativo interesse per le aziende nazionali, che potessero essere di supporto al Governo per proporre/perseguire azioni orientate a facilitare e rendere più economicamente attraente la gestione di prodotti e materiali giunti a fine vita.

A tal fine, il Governo ha costituito un Tavolo di Lavoro, raccogliendo l'adesione di alcune aziende italiane, rappresentative di diverse categorie merceologiche, cui ha inizialmente sottoposto un questionario volto a verificare:

- 1) se avevano intrapreso iniziative/progetti/altre attività rispetto alla EPR ed effettuato una valutazione sulle possibili implicazioni, vantaggi, opportunità di settore, derivanti dall'eventuale introduzione di un sistema EPR
- 2) se avevano intrapreso iniziative, progetti, altre attività in materia di economia circolare e se erano disponibili ad avviare una sperimentazione volontaria per l'applicazione di una metodologia di calcolo della circolarità di prodotti
- 3) se erano disponibili ad aprire un ragionamento per nuovi modelli di business dove l'utente non ha più il possesso del prodotto come acquisto, ma ne usufruisce in termini di servizio: *sharing economy, pay per-use*, riusabilità, durabilità, *remanufacturing*, ecc.

Il 21 settembre 2016 sono stati presentati i risultati del questionario. Ne è emerso l'interesse di tutte le aziende a perseguire un'azione comune rispetto ai tre temi principali nonché alcune indicazioni e suggerimenti specifici di settore da tenere in considerazione per facilitare/semplificare il processo di recupero delle risorse. Tutte le aziende avevano (chi più chi meno), già intrapreso

iniziative in materia di economia circolare. Il questionario ha inoltre permesso di individuare le azioni comuni da percorrere, separandole dalle problematiche specifiche dei diversi settori sulle quali il Tavolo di lavoro proseguirà il suo lavoro.

A novembre del 2017 è stato pubblicato il documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia", redatto, congiuntamente dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dello Sviluppo Economico, con l'obiettivo di fornire un inquadramento generale dell'economia circolare, nonché di definire il posizionamento strategico sul tema.

Questo documento, inserendosi nel più ampio contesto della Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, approvata dal Governo italiano il 2 ottobre 2017, intende offrire un supporto per il raggiungimento degli obiettivi relativi all'uso efficiente delle risorse, attraverso la configurazione di modelli di produzione più circolari e sostenibili e l'incentivazione all'adozione di abitudini di consumo più attente e consapevoli. In tale quadro di riferimento, e a seguito delle sollecitazioni ricevute da imprese, associazioni di categoria, consorzi, rappresentanti delle pubbliche amministrazioni, è stato avviato un "Tavolo di Lavoro" tecnico con l'obiettivo di individuare adeguati indicatori per misurare e monitorare la circolarità dell'economia e l'uso efficiente delle risorse a livello macro, meso e micro.

Sottolineeremo anche in seguito come la misurazione della circolarità costituisce un requisito essenziale per il perseguimento di azioni concrete e il raggiungimento di risultati misurabili, al fine di tendere ad una maggiore trasparenza per il mercato e per il consumatore.

Gli indicatori illustrati nel documento "Economia Circolare ed Uso Efficiente delle Risorse-Indicatori per la Misurazione

dell'Economia Circolare¹⁸⁴, elaborato dal "Tavolo di Lavoro" tecnico, non sono da considerarsi esaustivi, ma rappresentano un punto di partenza per l'individuazione delle migliori soluzioni perseguibili per il sistema nazionale in termini di massimizzazione dei benefici economici e di salvaguardia delle risorse. Lo schema di monitoraggio presentato è stata, dunque, una prima proposta operativa verso la definizione di un modello italiano di misurazione della "circolarità", al quale imprese, organizzazioni, istituzioni e altri soggetti pubblici o privati, sono stati invitati a contribuire.

Nel 2019 è stata, infine, istituita, presso il Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, la Direzione generale per l'economia circolare¹⁸⁵ che svolge le funzioni attribuite al Ministero nei seguenti ambiti:

- a) promozione delle politiche per la transizione ecologica e l'economia circolare
- b) gestione integrata del ciclo dei rifiuti e dei programmi *plastic free* e rifiuti zero;
- c) pianificazione, tracciabilità e vigilanza sul ciclo integrato dei rifiuti, e monitoraggio dell'adozione e attuazione dei piani regionali di gestione dei rifiuti, anche avvalendosi dell'Albo nazionale dei gestori ambientali

- d) attuazione ed implementazione del sistema dei criteri ambientali minimi (CAM); politiche integrate di prodotto e di eco-sostenibilità dei consumi nel settore della pubblica amministrazione («acquisti pubblici verdi»)
- e) individuazione, in raccordo con le amministrazioni competenti, di misure per la corretta gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile nucleare esaurito, anche in attuazione del relativo Programma Nazionale, nonché per la protezione da radiazioni ionizzanti a esse collegate
- f) attività europea e internazionale nelle materie di competenza.

Da questa breve panoramica si evince come il quadro politico strategico e istituzionale di rilievo nazionale sia ancora in fieri, per quanto avere una direzione dedicata in seno al MATTM rappresenti un elemento di cruciale importanza.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, nel 2016, con la pubblicazione del c.d. "Collegato Ambientale" alla legge di stabilità¹⁸⁶ sono state introdotte una serie di misure che possono essere lette come implementative del pacchetto europeo sull'economia circolare del 2015.

La tabella seguente ne contiene alcune.

Tabella 3. Panoramica atti normativi di promozione dell'EC

Estremi atto	Principale obiettivo
Decreto Ministeriale del 24 maggio 2016	con il quale sono stati determinati i punteggi premianti per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione.
Decreto Ministeriale del 26 maggio 2016	con il quale sono state approvate le linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;

¹⁸⁴ https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/economia_circolare_ed_uso_efficiente_delle_risorse_indicatori_per_la_misurazione_della_circolarita_bozza_maggio_2018.pdf, ultimo accesso 7 giugno 2020.

¹⁸⁵ La Direzione generale per l'economia circolare svolge le funzioni di cui all'articolo 4 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri n. 97 del 2019.

¹⁸⁶ Legge n. 221 del 18 dicembre 2016, in GU n.3 del 18 gennaio 2016

Decreto Ministeriale del 10 del giugno 2016, n.140	con il quale sono stati dettati i criteri per la progettazione e la produzione ecologica di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Legge n. 166 del 19 agosto 2016	con la quale si è posto in essere un intervento finalizzato a favorire, il recupero e la donazione di beni alimentari, farmaceutici ed altri prodotti in favore di soggetti che operano senza scopo di lucro.
Decreto Ministeriale n. 264 del 13 ottobre 2016.	che contiene i criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti
Decreto Ministeriale n. 266 del 29 dicembre 2016	con il quale sono stati approvati i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità dei rifiuti organici
Decreto Ministeriale 15 febbraio 2017	con il quale sono stati adottati i criteri ambientali minimi da inserire obbligatoriamente nei capitolati tecnici delle gare d'appalto per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari lungo le linee ferroviarie e lungo le strade.
Decreto Ministeriale del 20 aprile 2017	con il quale sono stati adottati i criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati.
D.M. 224/2017	modalità di attuazione della sperimentazione del vuoto a rendere, i valori cauzionali per ogni singola tipologia di imballaggio riutilizzabile, nonché le forme di incentivazione e le loro modalità di applicazione.

Per ciò che concerne il recepimento delle 4 direttive comunitarie facenti parte del pacchetto europeo per l'economia circolare, risalenti al 2018, questo è previsto con la legge 117/2019 (Legge di Delegazione Ue 2018) e comporterà la modifica de: (i) d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (cd. Testo Unico Ambientale); (ii) d.lgs. 13 gennaio 2003 n. 36 (attuazione direttiva 1999/31/Ce in materia di discariche di rifiuti); (iii) d.lgs. 24 giugno 2003 n. 209 (attuazione direttiva 2000/53/Ce in materia di veicoli fuori uso); (iv) d.lgs. 20 novembre 2008 n. 188 (attuazione direttiva 2006/66/Ce in materia di pile); d.lgs. 14 marzo 2014 n. 49 (attuazione direttiva 2012/19/UE in materia di RAEE).

È chiaro che oltre a quanto sinora commentato, si potrebbero indicare molti altri atti e previsioni relative, ad esempio, al

tema dell'*end of waste* (una delle principali barriere alla realizzazione di un mercato delle materie prime seconde); ai divieti di commercializzazione delle buste di plastica; alla riduzione della commercializzazione delle borse di plastica in materiale ultraleggero; alle plastiche monouso; di rifiuti marini; alla tracciabilità dei rifiuti. A tale quadro si può, inoltre, collegare, il sistema di regolamentazione dei consorzi, che, in applicazione del principio di responsabilità estesa del produttore, sulla spinta UE, ma non solo, stanno dando un importante contributo alla transizione.

Il quadro nazionale si arricchisce poi con alcune misure di incentivazione, come ad esempio, quelle contenute nella legge n.

58/2019¹⁸⁷ di conversione del decreto Crescita, miranti a favorire la transizione delle attività economiche grazie alla riconversione produttiva del tessuto industriale. Tali agevolazioni sono concesse sotto forma di finanziamento agevolato entro il 50% dei costi ammissibili, e sotto forma di contributo diretto alla spesa fino al 20% delle spese ammissibili.

Le risorse complessivamente a disposizione ammontano a 140 milioni di euro, di cui 40 milioni per la concessione delle agevolazioni nella forma del contributo diretto alla spesa, a valere sulle disponibilità per il 2020 del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e i restanti 100 milioni per la concessione delle agevolazioni nella forma del finanziamento agevolato a valere sulle risorse del Fondo rotativo per il sostegno alle imprese gli investimenti in ricerca (FRI). La stessa legge prevede una serie di agevolazioni per incoraggiare sia il riutilizzo e il riciclo degli imballaggi, sia l'acquisto di prodotti da riciclo e da riuso. Di interesse anche il sistema di finanziamenti a progetti su ecodesign, rifiuti elettrici ed elettronici e, più ampiamente attinenti al *framework* di Industria 4.0, in cui è opportuno un sempre maggior raccordo con le politiche di EC.

Un ulteriore ambito di sviluppo riguarda la certificazione ambientale di prodotto, in cui l'Italia ha da poco tempo avviato un proprio schema nazionale che può svilupparsi in modo interessante nella direzione della circolarità e delle sfide che abbiamo trattato.

La pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del regolamento n. 56 del 21 marzo 2018, emanato dal Ministero dell'Ambiente, ha

dato infatti avvio a uno schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti nazionali¹⁸⁸.

L'obiettivo è orientare le iniziative del sistema produttivo italiano verso l'utilizzo dell'impronta ambientale come leva per il miglioramento e la valorizzazione del "made in Italy", al fine di promuoverne la competitività nel contesto della crescente domanda, nazionale ed internazionale, di prodotti ad elevata qualificazione ambientale¹⁸⁹. Si aprono quindi interessanti opportunità per i produttori nazionali che intendono avvalersi di questo nuovo strumento, a cavallo tra la politica ambientale (coerente con l'impostazione europea) e il marketing aziendale. Esistono poi numerose iniziative sull'economia circolare che testimoniano l'attenzione sul tema nel nostro Paese.

La Piattaforma Italiana degli attori dell'Economia Circolare (ICESP - *Italian Circular Economy Stakeholder Platform*), nata nel 2018 come *mirror* dell'iniziativa *European Circular Economy Stakeholder Platform* - ECESP, promuove il modo italiano per fare economia circolare (*Italian way for circular economy*) attraverso il coinvolgimento degli stakeholder italiani impegnati sul tema. ICESP opera, anche, mediante le attività operative e di consultazione dei Gruppi di Lavoro, su diversi temi inerenti all'economia circolare, ai quali partecipano le Direzioni generali del MATTM: CLE, RIN e SVI. Partecipano alla Piattaforme ICESP, in qualità di soggetti fondatori, il MISE, l'Agenzia per la Coesione Territoriale, alcune Regioni, l'Università di Bologna e imprese. Si segnala anche la costituzione del CEN-*Circular Economy*

¹⁸⁷ Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2019, n. 34, recante misure urgenti di crescita economica e per la risoluzione di specifiche situazioni di crisi.

¹⁸⁸ In estrema sintesi, il "Made Green in Italy" è uno schema volontario, gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) che si basa sulla metodologia PEF-Product Environmental Footprint per la determinazione dell'impronta ambientale (così come definita nella raccomandazione 2013/179/UE della

Commissione) ed è applicabile ai prodotti, intesi come beni e servizi, inclusi i prodotti intermedi e i semilavorati.

¹⁸⁹ Esistono due condizioni necessarie affinché un produttore possa richiedere l'adesione allo schema "Made Green in Italy" per uno dei propri prodotti: il prodotto in questione dev'essere classificabile come Made in Italy e devono essere state approvate e in corso di validità, relativamente a quel prodotto, Regole di Categoria di Prodotto (RCP) rilasciate dal Ministero dell'Ambiente.

Network, la rete promossa dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile, da 14 aziende e associazioni di imprese, e da ENEA (Ente Nazionale Energia e Ambiente), che sia nel 2019 che nel marzo 2020 ha pubblicato un Rapporto nazionale sull'economia circolare in Italia, che offre diversi spunti in termini di policy¹⁹⁰, evidenziando in primis come fosse urgente emanare la Strategia nazionale e il Piano di azione per l'economia circolare, due strumenti che potrebbero servire al Paese anche per avviare un percorso di uscita dai danni economici e sociali prodotti dall'epidemia del coronavirus¹⁹¹.

Da questa breve disamina si evince come il quadro nazionale di promozione dell'economia circolare sia indiscutibilmente ricco e per certi versi innovativo, anche se la mancanza di un *framework* ben definito e stabile ne rende un po' faticosa la lettura di insieme e, probabilmente, consente che alcuni ambiti rimangano pressoché privi di copertura.

La prossima approvazione del Decreto Legislativo con il Pacchetto nazionale sull'economia circolare dovrebbe permettere il fornire il *framework* mancante, auspicando che sia ben raccordato (o raccordabile) alle misure per la ripresa post-COVID.

Economia Circolare e ripresa post-COVID

Introdotta quindi il quadro istituzionale europeo e nazionale sull'economia circolare con particolare riferimento alle connessioni con la decarbonizzazione, dobbiamo ora entrare nel merito di quali sono le opportunità più interessanti in chiave prospettica di questa duplice sfida, considerando le peculiarità dell'attuale crisi socio-economica.

Oggi appare ancora più evidente come sia necessario impostare politiche e strategie che sappiamo integrare le tre dimensioni della sostenibilità: quella economica, quella ambientale e quella sociale. Se l'economia circolare può costituire il cuore di un nuovo paradigma economico basato sul disaccoppiamento tra uso delle risorse e crescita, la lotta al cambiamento climatico rappresenta la punta dell'iceberg delle sfide ambientali che siamo chiamati ad affrontare, mentre dal punto di vista sociale necessitiamo di un *recovery* capace di garantire adeguato benessere, equità e lavoro alle componenti più fragili della popolazione.

Il COVID-19, come le precedenti pandemie, ha messo in evidenza come il mantenimento dell'equilibrio con la natura sia essenziale per evitare di creare vulnerabilità dalle caratteristiche devastanti sul piano sociale che generano poi delle conseguenze estremamente gravi dal punto di vista economico. Al tempo stesso l'emergenza sanitaria ha fatto emergere quali sono i valori fondanti del vivere civile, quali i consumi veramente essenziali, quali i comportamenti degli attori economici che consentono di far meglio fronte alla crisi e di costruire capacità resilienti.

L'economia circolare può ora contare su un'esperienza di una gestione più attenta delle risorse connessa alla necessità di ridurre i consumi durante il lock down, condizione che rimanda a periodi di scarsità e austerità e che può, se adeguatamente elaborata dalla società, modellare l'approccio alle risorse per tutta la vita delle generazioni che hanno vissuto la crisi (si pensi all'effetto che il razionamento in epoca di guerra ha avuto sulla parsimonia e

¹⁹⁰ Il 27 luglio il CEN (2020) ha prodotto un documento di 20 proposte per l'economia circolare nel recovery plan nazionale, che riprenderemo parzialmente nel paragrafo conclusivo.

¹⁹¹ Edo Ronchi in occasione della presentazione del report ha dichiarato: "La transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia rigenerativa è sempre più urgente e indispensabile anche per la mitigazione della crisi climatica. Oggi esistono importanti strumenti normativi a livello europeo ma vanno incoraggiati. Per rendere operativo il

Green Deal bisogna arrivare a stanziare 3.000 miliardi di euro. Per raggiungere questo obiettivo serve un pacchetto di interventi molto impegnativi: una riforma dei regolamenti alla base del Patto di Stabilità per favorire gli investimenti pubblici; una nuova strategia per la finanza sostenibile in modo da incoraggiare la mobilitazione di capitali privati; una revisione delle regole sugli aiuti di Stato. Indispensabili, infine, la revisione della fiscalità e la riforma degli stessi meccanismi istituzionali dell'Unione Europea".

sulla contrarietà agli sprechi di quella generazione).

Questa tendenza può essere associata ad un maggior senso di solidarietà e di attenzione alle diseguaglianze che la crisi accentua. Durante la pandemia molti si sono resi conto del privilegio di disporre di abitazioni, luoghi di vita, condizioni economiche e occupazioni, che consentivano di limitare i disagi, riattribuendo valore ad esempio alle aree non urbane o interne del Paese.

Possiamo quindi pensare a un *Circular Recovery* che sappia porre in una prospettiva integrata le azioni delle istituzioni, delle imprese e dei cittadini-consumatori per trovare un nuovo equilibrio nel nostro modello di sviluppo.

Esistono alcune ragioni di fondo che rendono un programma di *Circular Recovery* ideale per l'Italia:

- l'approccio di filiera che può essere perseguito per mettere in opera la *Circular Recovery*. Si tratta di un punto di forza tradizionale italiano (si pensi all'esperienza dei distretti industriali e alla loro evoluzione), che può vedere il coinvolgimento di reti articolate di piccole e medie imprese - un target centrale delle iniziative a supporto dello sviluppo economico in Europa e in Italia
- l'esistenza di istituzioni intermedie di supporto tecnico-operativo che possono operare a livello territoriale (possono essere mobilitate le Camere di Commercio, molto attive sul tema, la cui organizzazione capillare e la varietà di compiti di supporto alle imprese rappresentano degli *asset* potenzialmente molto importanti, unitamente a una varietà di strutture consortili pubbliche/private impegnate, ad esempio, in attività di simbiosi industriale e gestione coordinata del ciclo dei rifiuti)

- la prospettiva di specifiche normative e politiche europee in fase di definizione e lo sviluppo di alcuni strumenti normativi nazionali di supporto (ad esempio relativi alla certificazione ambientale di prodotto, al *packaging*, allo spreco alimentare, ai prodotti...)
- l'esperienza maturata in diversi settori e la presenza di esperienze di eccellenza a livello aziendale e consortile (su questo punto torneremo nei prossimi paragrafi)
- la buona predisposizione dei consumatori italiani nei confronti di aspetti importanti della circolarità: come testimoniato dai trend di crescita del mercato dei prodotti di seconda mano, dal coinvolgimento dei cittadini nelle iniziative contro lo spreco alimentare, dalla valutazione fortemente positiva delle caratteristiche di durabilità e riparabilità dei beni durevoli che emerge da molteplici ricerche sulle attitudini dei consumatori, dall'adozione crescente di modelli di condivisione dell'uso di beni.

In riferimento a questo ultimo punto, un *working paper* dell'UNIDO (Seric A., Winkler D., 2020) mostra come una maggiore integrazione tra produzione e consumo (*prosumerism*, gruppi di acquisto, etc.) sia stata cruciale per garantire resilienza e nel contempo un più elevato livello di sostenibilità nel corso della pandemia. In Italia il *prosumerism* trova delle basi già forti che vanno valorizzate.

Si potrebbe fare uso e valorizzare questi sostanziali punti di forza attraverso politiche concrete, in grado di indicare una chiara prospettiva strategica e conseguire alcuni risultati tangibili in tempi brevi (risorse alle imprese, soprattutto a quelle di minori dimensioni, posti di lavoro).

L'allineamento con la strategia e le politiche europee è, tra questi elementi, di importanza cruciale: programmi di *Circular Recovery* ben definiti riguardanti i sette settori (catene del valore) critici identificati

dal Piano per l'Economia Circolare del 2020, dovrebbero incontrare la massima attenzione e disponibilità - e quindi erogazione di finanziamenti - da parte delle strutture europee competenti (in particolare, Commissione Europea e la BEI). Riprenderemo questi temi nel paragrafo conclusivo.

Nuovi strumenti e politiche per un *recovery* circolare e sostenibile

Sino a oggi gli strumenti di *policy* per la decarbonizzazione sono stati prevalentemente orientati al settore energetico e alla produzione in alcuni settori (*Emission trading*, fiscalità energetica) dedicando poca attenzione ai beni di consumo finale, con un approccio da economia circolare il consumo diventa oggetto di *policy*, attivando potenziali circuiti virtuosi tra produzione e consumo sostenibile.

Al tempo stesso l'attenzione alla sostenibilità e alla maggior circolarità dei prodotti/servizi comporta una spinta al cambiamento dei processi industriali in una prospettiva di *life-cycle thinking*, aumento della durabilità e quindi anche riduzione dell'immissione dei prodotti nel mercato. La crisi pandemica che abbiamo appena vissuto la produzione e il consumo dei prodotti. Vi è stata una riduzione dell'acquisto di beni durevoli correlata ad una tendenza ad estenderne la durata, mentre nei beni non durevoli, in particolare alimentari, si è assistito ad una crescita degli acquisti *on-line* e di *food-delivery*, ma anche dell'autoproduzione (si pensi al fenomeno della forte crescita nelle vendite delle macchine per produrre pane).

Le imprese si sono rapidamente adeguate a questo cambiamento, rendendo disponibili i propri prodotti-servizi con modalità differenti, dando enfasi (anche nella

comunicazione pubblicitaria) alle loro capacità di gestire le filiere in modo più sicuro e sostenibile, organizzandosi in modo da rafforzare la propria resilienza.

Il tema è come consolidare queste trasformazioni laddove queste abbiano anticipato modelli di consumo che risultino funzionali agli obiettivi di sostenibilità della nostra economia. Se si vuole infatti evitare il *bounce back* e favorire il *new normal* è necessario non soltanto contare sul cambiamento della visione strategica delle imprese e sulla modifica dei comportamenti dei consumatori, ma è indispensabile una modifica del ruolo delle Istituzioni e del contesto delle regole nella prospettiva della transizione circolare (Boons et al., 2020).

Politiche per l'economia circolare

Le politiche a favore dell'economia circolare alla luce sia dell'integrazione con la decarbonizzazione che dell'orientamento a un *recovery* sostenibile dovrebbero includere al proprio interno strategie capaci di:

- a) Adottare incentivi strutturali di sostegno alla domanda per indirizzarla verso prodotti circolari. Esempi di *policy* al proposito sono l'abbattimento dell'IVA sui prodotti circolari¹⁹², o anche forme di «social card» destinate a premiare i consumatori orientati all'acquisto di determinate tipologie di prodotti da economia circolare;
- b) Rivedere l'analisi degli impatti ambientali dando maggiore importanza all'approccio "*planetary health*", in cui vi sia particolare attenzione all'equilibrio ambientale, contenendo il deterioramento ecosistemi, «consumo» di biodiversità, emissioni di particolato, etc.

¹⁹² Appare intuitivo come un'imposta sul valore aggiunto debba essere modificata passando da un modello lineare, dove un prodotto ha una vita definita e univoca, ad un modello circolare, dove i prodotti vengono riutilizzati e riciclati più volte possibile. Una riduzione dell'IVA sui prodotti circolari, o un azzeramento della stessa sui

prodotti riutilizzati o totalmente riciclati potrebbe essere pertanto compatibile con le esigenze di gettito fiscale. Diversi Paesi, compresa la Cina, si stanno muovendo in questa direzione. Altri, come la Svezia, hanno ridotto del 50% la tassazione sul lavoro nelle attività di riparazione.

- c) Ripensare la strategia del “*free*», verso una strategia *smart and circular*. La pandemia ha infatti dimostrato che alcune proprietà della plastica sono ad oggi difficili da sostituire, per cui appare opportuno accompagnare alla sostituzione delle plastiche usa e getta, la promozione in un approccio circolare a tutta la filiera (con l’incremento della plastica riciclata, di biopolimeri, di plastiche biodegradabili, con sostituti cellululosici, ecc.).
- d) Tendere al *reshoring* delle industrie più sostenibili o di quelle che risultano appartenere alle filiere più strategiche in termini di approvvigionamento, incentivando un fenomeno già in atto (che ha riguardato 15% delle grandi imprese in UK e un terzo delle grandi imprese in Germania) e che le tecnologie di automazione possono ulteriormente supportare (UNIDO Working Paper)¹⁹³.
- e) Potenziare la capacità delle imprese di operare in network, decentralizzare la produzione e potenziare le filiere presenti nei territori, valorizzando le tecnologie digitali e gli incentivi per Industria 4.0 (es. additive manufacturing) in sinergia con l’economia circolare¹⁹⁴.

A livello nazionale, in attesa di quanto emanerà il Ministero dell’ambiente e dei provvedimenti del Governo per l’utilizzo del *Recovery Fund*, c’è ancora poco.

Nel Piano Colao, nella scheda dedicata all’economia circolare si è fondamentalmente indicata la necessità di adeguare norme, incentivi e fondi relativi al

¹⁹³ Un’analisi effettuata in Korea mostra che l’automazione e il *reshoring* facilitano gli aggiustamenti dal lato dell’offerta (ad esempio, tramite ordini su richiesta), mitigando i rischi delle imprese in caso di pandemia o altro shock, in quanto consente un aggiustamento più flessibile all’aumento della domanda. Nel tentativo di ridurre la dipendenza dei paesi dall’offerta globale, potrebbero essere attuate politiche industriali per garantire

trattamento di rifiuti e scarti per favorire l’attivazione di progetti di economia circolare a livello aziendale, anche su piccola scala, attraverso un piano strategico specifico sul modello della transizione energetica (che includa anche finanziamenti a centri di ricerca dedicati e incentivi a fondi di *Venture Capital* che agevolino *technology transfer* tra aziende).

Più nello specifico viene proposto di:

- a) Incentivare adeguatamente la gestione e conversione dei rifiuti sotto tutte le forme “*waste-to*” (*-material, -energy, -fuel, -hydrogen, -chemical*)
- b) Semplificare e revisionare le normative esistenti al fine di rendere efficace la gestione dell’*End of Waste*
- c) Favorire il recupero e riutilizzo delle plastiche, non solo imballaggi.

Sono ambiti importanti nell’ambito della transizione all’EC, ma possono senz’altro essere ampliati, come abbiamo argomentato in precedenza e come vedremo meglio nel seguito, a dimensioni che vadano oltre ai rifiuti e che si pongano in una prospettiva di trasformazione più sistemica.

Analizzando le proposte del Piano Colao, comunque, in ottica di EC e di decarbonizzazione *il waste to fuel* rappresenta un importante potenziale. In particolare, la possibilità di impianti che trattando la FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani) producano biometano, costituisce una necessità crescente connessa alla raccolta dell’organico da

l’approvvigionamento di beni ritenuti fondamentali per il settore sanitario (come è accaduto nell’emergenza sanitaria per dispositivi di protezione e apparecchiature per la ventilazione polmonare) e la sicurezza nazionale.

¹⁹⁴ La ridefinizione del Piano Industria 4.0 è stata esplicitamente finalizzata a favorire anche gli investimenti delle imprese per l’economia circolare.

parte dei gestori dei rifiuti urbani. Si stima che attualmente la carenza nel Nostro Paese, particolarmente concentrata al Sud, ammonti a 10 impianti della taglia delle 100 tonnellate. Questa necessità si collega agli obiettivi delle politiche energetiche sui biocarburanti.

Nel 2018 entrò in vigore un Decreto interministeriale che ha promosso l'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati favorendo l'utilizzo delle fonti rinnovabili¹⁹⁵, anche attraverso lo sviluppo di iniziative di economia circolare e di gestione efficiente dei rifiuti urbani e degli scarti agricoli. Tale decreto ha finanziato anche alcuni impianti per il trattamento della FORSU¹⁹⁶.

Un altro ambito foriero di interessanti sviluppi è il *waste to chemical*. In questo contesto stanno nascendo diverse iniziative industriali, da parte di imprese nazionali che hanno sposato la transizione verso l'economia circolare¹⁹⁷, confermando una tradizione italiana nel recupero dei rifiuti industriali¹⁹⁸. L'esperienza pregressa dimostra che questi percorsi di economia circolare necessitano di una forte sinergia tra i diversi operatori (chi si occupa della raccolta, chi della rigenerazione, chi del riutilizzo), i consorzi di filiera e le istituzioni preposte alla regolazione. Operando bene

¹⁹⁵ In particolare, il Decreto ha come obiettivi quello di promuovere maggiormente l'utilizzo del biometano per i trasporti, anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi posti all'Italia dalle direttive europee in termini di utilizzo di carburanti rinnovabili (favorire le riconversioni degli impianti a biogas e promuovere l'incentivazione di impianti di produzione di altri biocarburanti avanzati diversi dal biometano).

¹⁹⁶ Secondo uno studio promosso da Althesys nel 2018, la filiera del biometano potrebbe generare una crescita notevole entro il 2030, creando oltre 21 mila nuovi posti di lavoro e producendo un totale di 85,8 miliardi di ricadute economiche positive, di cui 17,7 miliardi nell'uso elettrico, 15 miliardi nel settore dei trasporti e 53,1 miliardi grazie all'immissione nella rete.

¹⁹⁷ Un esempio è un impianto pilota con cui si sperimenterà la tecnologia di proprietà Eni

insieme possono creare le condizioni per il funzionamento efficace dei relativi mercati, condizione essenziale per il decollo dell'economia circolare.

L'industria chimica-petrochimica, da sempre importante in Italia deve necessariamente trasformarsi per essere compatibile con la decarbonizzazione, come ha già dimostrato quella parte del settore che si è mosso nella logica della chimica verde e della bioeconomia. Il Recovery fund può rappresentare un'importante opportunità per accelerare questo percorso.

Politiche per il lavoro green e circolare

Dal punto di vista delle politiche è importante che l'economia circolare sia anche parte di una trasformazione del modello di sviluppo compatibile con le istanze di ripresa economica, in cui siano presenti adeguate opportunità occupazionali e che sappia, in termini più specifici, incorporare le logiche della *just transition*.

Le ricadute prospettiche dell'economia circolare risultano essere molto positive. Secondo la Ellen Mc Arthur Foundation, la transizione verso un'economia circolare in tutti i settori consentirà all'Ue un risparmio

denominata "Waste to oil", per la produzione di bio-olio dalla lavorazione della frazione organica dei rifiuti urbani raccolti nell'area di Gela. Con l'impiego di nuove tecnologie nel campo della produzione di bio-carburanti e di energie rinnovabili, il polo di Gela si propone di essere un laboratorio innovativo e un vero e proprio modello di economia circolare a livello mondiale. Una volta a regime, l'impianto avrà una capacità di lavorazione di circa 720 mila tonnellate di oli vegetali all'anno ed una produzione di 530 mila tonnellate all'anno di biodiesel. Altre iniziative simili riguardano Porto Marghera e Livorno.

¹⁹⁸ Un'esperienza d'avanguardia da citare è senz'altro quella di Itelyum che grazie a tecnologie avanzate riesce a rigenerare il 95% degli oli esausti in basi per nuovi oli con caratteristiche assolutamente performanti e che sta estendendo tale approccio ai solventi.

netto annuo fino a 640 miliardi di dollari sul costo di approvvigionamento dei materiali per il sistema manifatturiero dei beni durevoli (circa il 20% del costo attualmente sostenuto), del quale non potrà che trarre giovamento anche un Paese storicamente povero di materie prime seconde (ottenute riutilizzando gli scarti delle materie prime) come l'Italia.

Anche dal punto di vista occupazionale i risultati sarebbero positivi. Nell'ambito dello scenario economico circolare, l'occupazione mondiale crescerebbe di circa 6 milioni di posti di lavoro, valorizzando attività come il riuso, la riparazione, il riciclo dei beni.

Al di là dei dati puntuali, però, l'economia circolare, come più in generale quella *green*, si caratterizza rispetto a quella lineare per essere a più elevata intensità di lavoro e a maggior qualificazione. L'investimento in questi ambiti genera quindi un dividendo multiplo che va ben oltre gli effetti misurabili con il PIL.

Per quanto riguarda l'Italia, nell'ultimo rapporto di Symbola (2019) si mostra come lo stock dei lavoratori green sia arrivato a 3,1 milioni di unità, corrispondenti al 13,4% dell'occupazione complessiva nazionale. Solo una parte di questi possono essere considerati riconducibili alla *circular economy*, ma le dinamiche e le caratteristiche sono sostanzialmente le stesse.

Nel 2019, il numero di contratti green¹⁹⁹ previsti dalle imprese è stato pari a quasi

¹⁹⁹ Ovvero corrispondenti alla domanda di posizioni professionali il cui lavoro è finalizzato in modo diretto alla produzione di beni e servizi green o a ridurre l'impatto ambientale dei cicli produttivi.

²⁰⁰ Dalle figure green le imprese si aspettano non solo una formazione più elevata, ma anche una più ricca esperienza specifica nella professione, richiesta a oltre il 32,3% dei contratti per green jobs previsti in entrata, contro 17,7% alle altre figure. Un divario che non emerge rispetto all'esperienza nel settore, che,

521.747 unità (erano state 473.600 nel 2018). Queste figure si caratterizzano anzitutto per una maggiore stabilità contrattuale: le assunzioni a tempo indeterminato sono oltre il 49,2% nel caso dei *green jobs*, quando nel resto delle altre figure tale quota scende al 25,7%.

La domanda di *green jobs* si differenzia, inoltre, per elevato livello dei titoli di studio richiesti, dal momento che oltre un terzo delle previsioni di nuovi contratti per *green jobs* riguarda laureati, contro poco meno del 10% nel caso delle altre figure professionali²⁰⁰. Ciò conferma come la *green economy*, vista dal lato del lavoro, sia portatrice di conoscenze elevate, utili per l'*upgrading* competitivo del sistema economico.

Nell'attuale scenario economico, in un quadro di profonda trasformazione delle modalità lavorative, diventano sempre più importanti non solo le specifiche conoscenze legate alla professione ma anche tutta una serie di *soft skills* indispensabili per avere maggior chance di impiego e più elevati livelli di crescita e produttività.

Tutto ciò fornisce indicazioni rispetto alle politiche del lavoro attive che possono essere messe in campo per sostenere la transizione circolare.

L'ILO nel suo *Greening with job* del 2018 ha identificato quattro tipologie di approccio.

a) In primo luogo, sono parte di un quadro giuridico o politico specifico

anzi, viene maggiormente richiesta nell'ambito delle altre professioni. Ciò che distingue i green jobs dalle altre figure è invece il fatto che essi siano più difficili da reperire: 41,1%, contro il 24,5% nel caso delle professioni non green. In parte tale fenomeno sembra essere anche il risultato delle maggiori aspettative che le imprese hanno rispetto ai green jobs, nell'ambito dei quali è fondamentale trovare un mix di preparazione di base, competenza ed esperienza.

sull'occupazione in transizione, affrontando la maggior parte delle questioni ad esse correlate. In questo senso la valenza occupazionale della *Just Transition* europea può prevedere in modo integrato, come già avvenuto in alcuni Paesi, le politiche del lavoro legate alle decarbonizzazione e all'economia circolare.

- b) In secondo luogo, i Paesi integrano l'occupazione nelle politiche e nei piani legati alla transizione verso la *green economy*²⁰¹.
- c) In terzo luogo, gli Stati possono incorporare considerazioni sul lavoro in leggi e politiche su settori o aree di interesse specifiche, quali adattamento/mitigazione dei cambiamenti climatici, energia rinnovabile, protezione ambientale, uso del suolo, silvicoltura e gestione dei rifiuti²⁰².
- d) In quarto luogo, può essere adottato un approccio misto che combini una legislazione specifica sui lavori verdi e integri le questioni del lavoro nelle leggi e nelle politiche settoriali²⁰³.

In molti Paesi, l'evoluzione in alcuni settori come in quelli dell'energia, dell'edilizia, delle costruzioni e della gestione dei rifiuti, hanno portato all'istituzione o alla revisione di standard di qualificazione professionale. Ciò, a sua volta, ha generato cambiamenti nei sistemi di certificazione. Sia le istituzioni pubbliche che quelle private hanno risposto a questi cambiamenti politici sviluppando programmi di formazione e conducendo test di valutazione delle competenze.

²⁰¹ Ad esempio, nella Repubblica di Corea, la legge quadro sulle basse emissioni di carbonio e la crescita verde ha incluso già dal 2010 diverse disposizioni sull'occupazione, relative alla creazione di nuove opportunità di lavoro.

²⁰² La legislazione in Algeria sull'efficienza energetica e la promozione delle energie rinnovabili sostiene la creazione di un ambiente favorevole che può portare alla creazione di imprese di servizi energetici e quindi alla creazione di opportunità di lavoro.

Gli strumenti normativi sono stati un fattore determinante nella definizione, formulazione e attuazione delle politiche sulle competenze, sebbene possa essere difficile uniformarli alle mutevoli esigenze in termini di competenze.

Rispetto al *Just Transition Mechanism* vi sono alcuni problemi che meritano l'attenzione dei responsabili politici. In primis bisogna considerare che una transizione giusta non riguarda solo la produzione di energia e le industrie ad alta intensità di carbonio, ma anche il cambiamento sistemico in molti settori e che interesserà non solamente i lavoratori, ma anche i consumatori e i cittadini.

La proposta della Commissione europea fa riferimento a questa necessità di sostenere cittadini e lavoratori in diversi settori, anche se il contenuto effettivo del meccanismo di finanziamento messo in campo si concentra in gran parte sulla produzione di energia.

In secondo luogo, bisogna prestare attenzione agli ambiti territoriali in cui concentrare l'attenzione per quanto riguarda l'impatto sull'occupazione. Infatti possono sorgere sfide spaziali se si creano posti di lavoro nell'economia verde in luoghi diversi da quelli che subiscono la maggior parte delle perdite di posti di lavoro.

Gli sforzi di istruzione e formazione devono pertanto essere collegati alle strategie di sviluppo economico e alle giuste politiche di transizione alla scala territoriale corretta²⁰⁴. Bisogna poi tenere conto che nei Paesi più piccoli le dimensioni limitate

²⁰³ Le Filippine hanno adottato nel 2016 il Green Jobs Act e hanno incorporato disposizioni relative all'occupazione nelle leggi settoriali, come il Renewable Energy Act del 2008 e il People's Survival Fund Act del 2011.

²⁰⁴ Negli Stati Uniti, ad esempio, l'occupazione nel carbone (con potenziale perdita di posti di lavoro) e la maggior parte dell'occupazione nell'energia solare ed eolica si trovano in Stati

del mercato potrebbero non essere sufficienti per sviluppare forme tradizionali di formazione specializzata.

Molti paesi hanno messo in campo sforzi significativi per identificare le competenze necessarie per la transizione verde a livello nazionale, locale e settoriale (ad esempio, in Costa Rica, Thailandia e Regno Unito), spesso istituendo sistemi strutturati per l'identificazione e l'anticipazione delle esigenze di competenze in tutta l'economia: ad esempio, un elenco di professioni molto richieste, comprese quelle relative a settori verdi, è pubblicato regolarmente in Sudafrica²⁰⁵.

Misurare la circolarità

Un altro elemento chiave per definire efficaci politiche di sostegno alla transizione circolare riguarda il tema dell'identificazione, contabilizzazione e valutazione del livello effettivo di circolarità. I *policy maker* sono consapevoli che la misurazione della circolarità costituisce un requisito essenziale per il perseguimento di azioni concrete e il raggiungimento di risultati misurabili, sia nelle politiche, sia nel coinvolgimento delle imprese, sia per una maggiore trasparenza per il mercato e per il consumatore. A livello di *policy* l'utilizzo di adeguati indicatori sull'EC è fondamentale per indirizzare gli interventi e per valutarne gli esiti.

Oggi gli indicatori riguardano prevalentemente la fase finale del ciclo di vita inerenti i rifiuti e il livello di riciclo; occorre arricchirli con altri capaci di misurare il complessivo risparmio di risorse

diversi, e quindi le politiche del lavoro devono essere decentrate.

²⁰⁵ In Francia, l'Osservatorio nazionale delle professioni e delle competenze nell'economia verde (Onemev) conduce valutazioni regolari sulle tendenze occupazionali nell'economia verde e pubblica i risultati in rapporti di attività e altre pubblicazioni. In Thailandia, il rapporto sulle tendenze occupazionali, pubblicato regolarmente dal Dipartimento del Lavoro (DOE) sotto il ministero del Lavoro, identifica

che un approccio circolare può generare nel sistema e nelle imprese, per valutarne anche le ricadute in termini di lotta al cambiamento climatico e di competitività. Il tavolo avviato dal Ministero dell'ambiente sugli indicatori di circolarità meriterebbe di essere riattivato in questa prospettiva, tenendo anche conto della cresciuta attenzione di tutti gli attori.

Alcune imprese, come abbiamo visto in precedenza, sono state chiamate a rendicontare gli aspetti non finanziari con le Dichiarazioni non Finanziarie. Si tratta di estendere, anche attraverso il supporto ad iniziative volontarie, l'applicazione delle DNF ad indicatori di circolarità, ai settori più significativi (potrebbero essere le sette filiere indicate dal Piano dell'Economia Circolare), ad imprese di minori dimensioni (oggi la soglia è fissata a 500 addetti).

La misurazione della circolarità delle attività economiche e delle azioni avviate dalle imprese permetterebbe di valutarne con certezza le prestazioni attraverso bilanci standardizzati e verificabili, che potrebbero essere collegati agli investimenti e ai supporti finanziari previsti per le imprese dal *Recovery Fund*.

Si può far riferimento al proposito a diverse iniziative presenti a livello internazionale, come, ad esempio, la recente nascita del Comitato ISO sull'economia circolare - ISO / TC 323²⁰⁶ o lo schema di misurazione della circolarità messo in campo dalla Ellen MacArthur Foundation.

A livello nazionale vi sono alcune iniziative di Università²⁰⁷, o di aziende, a dimostrazione

anche la domanda di professioni, comprese quelle relative ai settori verdi.

²⁰⁶

<https://www.iso.org/committee/7203984.html>

²⁰⁷ Si può citare al proposito il Tool per il Check-up della circolarità messo in campo dalla Scuola Superiore Sant'Anna e da GEO della Bocconi, che è stato sperimentato in diversi progetti di promozione della circolarità, come quelli promossi dalle camere di Commercio.

dell'utilità di strumenti di misurazione in questo ambito.

Alcune proposte operative

Riprendendo le considerazioni sviluppate in precedenza, possiamo concludere con alcune proposte operative di politiche che possano favorire la transizione all'economia circolare come strategie chiave per la decarbonizzazione.

Ciò tenendo conto del fatto che la necessità di utilizzare i fondi europei per la ripartenza è connesso alle strategie europee, a partire da quelle per il *Green New Deal* e per l'economia circolare recentemente emanate.

Per questo motivo è opportuno che nel *Recovery and resilience plan* italiano, l'economia circolare abbia un capitolo dedicato ben più ricco e articolato della scheda del Piano Colao. Infatti l'EC offre soluzioni per la lotta al cambiamento climatico ed è funzionale a una maggiore resilienza dell'economia, entrambi prerequisiti di approvazione dei *recovery plan* nazionali.

- Il *recovery plan* quando identifica progetti nelle 7 filiere del Piano d'Azione Europeo (CE 2020) deve essere coerente con i principi di EC. Sarebbe anzi opportuno che il ***National recovery plan*** raccogliesse questi settori proprio dentro il capitolo dell'EC, per finalizzare gli investimenti ad una trasformazione in

chiave circolare di queste filiere chiave. Le proposte operative in chiave settoriale possono essere numerose, ma possiamo limitarci a titolo esemplificativo ai due settori che avevamo approfondito nel paragrafo 3. Nell'ambito dell'elettronica ad esempio si può potenziare l'implementazione dell'EPR (*Extended Producer Responsibility*) spingendo i produttori ad internalizzare i costi di fine vita nei loro modelli di business, adottando una prospettiva di responsabilità del ciclo di vita completo dei loro prodotti principalmente attraverso l'eco-progettazione. Questo obiettivo che è stato raggiunto parzialmente nell'ambito degli imballaggi, nel caso dei rifiuti elettronici, richiederebbe di differenziare i costi che i produttori sostengono, finanziando le PRO (*Producer Responsibility Organisation*)²⁰⁸, per la gestione del fine vita dei prodotti discriminandoli sulla base della progettazione di questi. Un'esperienza particolarmente positiva in questa prospettiva è quella francese, dove il sistema di gestione dei RAEE ha istituito un sistema bonus-malus, per premiare, riducendo la *fee* richiesta sull'immesso sul mercato, i produttori che sono innovativi nel campo dell'eco-design e tassare maggiormente i produttori che non lavorano per rendere

²⁰⁸ Le PRO sono i soggetti preposti ad assolvere il principio dell'EPR su richiesta dei produttori; in Italia vengono più comunemente chiamate consorzi di gestione dei rifiuti e sono stati alla base del successo della raccolta e del riciclo in diverse filiere (carta, plastica, alluminio, ecc.). Tali soggetti, fungono da intermediari che facilitano la conformità al sistema di un produttore, organizzando le attività di raccolta e riciclo necessarie facendo le veci dei produttori. Il loro scopo consiste non solo nell'organizzare la raccolta di volumi sufficienti di rifiuti da avviare a trattamento e riciclo, ma

anche nel far sì che il rapporto tra costi di gestione e trattamento con le effettive performances sia ottimale. Le PRO possono essere rese responsabili non solo delle fasi downstream del processo (raccolta e trattamento), ma anche di quelle upstream svolgendo ad esempio le attività che possono favorire il reinserimento delle materie ottenute dal riciclo nel sistema economico (compresa la creazione di veri e propri mercati per l'acquisto di questi materiali), individuando anche nuove possibili applicazioni e utilizzi di questi.

i loro prodotti sostenibili²⁰⁹ (Corsini, Frey, 2020).

- Nel caso dell'edilizia, un settore molto importante nel nostro Paese e tra i più provati dalla crisi, si potrebbe sviluppare una maggiore sinergia tra politiche per l'efficienza dell'energia e quelle inerenti alla materia. Ad esempio, l'ecobonus del 110% potrebbe essere esteso agli interventi di EC, in cui si utilizzino materiali completamente riciclati. Oppure si potrebbero sostenere progetti pilota di certificazione della circolarità (sulla scorta dell'esperienza di casa Clima), o di ristrutturazione dell'edilizia pubblica, in particolare case popolari e scuole (proposta fatta per l'energia in un altro capitolo del presente rapporto), iniziando ad offrire soluzioni che saranno fondamentali per la decarbonizzazione.
- Sempre nello spirito dell'ampliamento di strumenti già esistenti, abbiamo evidenziato la forte connessione con una delle politiche industriali più efficaci degli ultimi anni: Industria 4.0.
- Qui possiamo far riferimento alla prima delle 20 proposte formulate dal CEN (2020) che chiede di aumentare i finanziamenti pubblici del Piano "Transizione 4.0" rafforzando le misure di incentivazione e sostegno agli investimenti delle imprese per l'economia circolare, in particolare: per la progettazione di prodotti più durevoli e riciclabili, per soluzioni tecnologiche per l'utilizzo efficiente dei materiali nei processi produttivi e nei prodotti, per la realizzazione di catene del valore a ciclo chiuso, per la simbiosi industriale. La proposta consiste nel prorogare ad un

quinquennio le misure di sostegno agli investimenti delle imprese, raddoppiare sia la misura del credito di imposta (portandolo al 20%), sia il limite degli investimenti agevolabili (fino a 3 milioni di euro annui).

- A livello di certificazione di prodotto si potrebbe valorizzare lo strumento del Made Green in Italy, che, seppur non specificamente creato per definire un modello di misurazione dell'economia circolare, definisce un quadro metodologico per la valorizzazione, anche in chiave di mercato, delle prestazioni ambientali (anche quelle orientate alla circolarità) dei prodotti. La promozione di prodotti e servizi di qualità, oggi sempre più "green" e resilienti, costituisce un'azione strategica anche prospettica per l'industria italiana.
- Un potenziamento in chiave strettamente circolare di strumenti come questo, usando anche la leva della domanda pubblica (GPPP-Green Public Procurement)²¹⁰ potrebbe ulteriormente contribuire all'approccio di sistema tra istituzioni, imprese e consumatori, che abbiamo fortemente auspicato in questo documento.
- Un'ulteriore proposta riguarda il design, attività centrale per l'EC e strategica per l'Italia. In questo ambito si potrebbe pensare, ad esempio, a sponsorizzare le maggiori manifestazioni fieristiche interrotte con COVID, purché orientate alla sostenibilità e alla circolarità della progettazione. Una di queste potrebbe essere il Salone del Mobile, facendo leva sul fatto che Federlegno Arredo sta impostando, insieme a Fondazione Symbola, un Piano strategico

²⁰⁹ Infatti, i criteri di modulazione francesi sono collegati alla possibilità di prevenire che le apparecchiature elettriche ed elettroniche diventino un rifiuto e quindi che siano facilmente riparabili e riutilizzabili oppure che consentano un facile riciclo nel momento in cui queste sono esauste.

²¹⁰ Nell'ambito del GPP è importante proseguire a valorizzare criteri di circolarità nell'ambito dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), per un approfondimento in merito di veda Accredia (2018).

sull'economia circolare che potrebbe essere valorizzato e sostenuto in quella circostanza.

- Con riferimento al *Circular Recovery* descritto nel paragrafo 4, sono molteplici le proposte che possono essere messe in campo per stimolare l'offerta e la domanda. Da un lato le risorse a disposizione sono un'opportunità per stimolare l'investimento e fornire garanzie sui prestiti alle imprese e alle start-up dell'economia circolare che hanno tipicamente difficoltà ad accedere al credito. Tra queste un'azione specifica potrebbe riguardare le attività di riparazione locali e quelle di noleggio e sharing che sono stati particolarmente colpite dalla crisi COVID-19. Dal lato della domanda si potrebbero introdurre incentivi sugli acquisiti circolari (riducendo ad esempio l'IVA) e coinvolgere le associazioni consumeristiche in azioni di comunicazione e valorizzazione delle soluzioni circolari presso i cittadini/consumatori.
- Per completare la prospettiva sistemica un ambito chiave di azione riguarda il sistema finanziario (un attore che sta diventando finalmente protagonista), a partire dalla BEI che con il Green New Deal ha visto rafforzarsi il proprio ruolo di supporto alla transizione verso la sostenibilità e la circolarità²¹¹. Tra le banche italiane più attive bisogna sottolineare il ruolo di Intesa Sanpaolo che nel Piano strategico 2018-21 ha individuato nell'economia circolare uno dei principali pillar, destinando a questo ambito finanziamenti per 5 miliardi di euro e sviluppando proprio con la BEI nel giugno 2019 il "*Framework Loan Circular Economy*", dotato di 250 milioni di euro

a supporto di finanziamenti per le PMI impegnate in percorsi di trasformazione in chiave CE. L'estensione di azioni di questo tipo, coinvolgendo più attori del sistema finanziario può essere un modo per fornire un supporto sistemico nazionale alla transizione, con particolare attenzione alle PMI.

- Vi sono poi una serie di azioni di supporto alla transizione all'economia circolare particolarmente utili a indirizzare in modo efficace i finanziamenti del *recovery fund* che abbiamo visto in precedenza, come la diffusione di sistemi rigorosi di misurazione della circolarità a livello macro (Stati), meso (settoriale) e micro (aziendale), o come l'estensione della rendicontazione da parte delle imprese attraverso la DNF, o anche il coinvolgimento di istituzioni intermedie come le Camere di Commercio che svolgono un ruolo importante nella gestione di strumenti come il registro dei rifiuti e che si stanno impegnando per la diffusione della cultura della circolarità con azioni di formazione e con progetti pilota coinvolgenti PMI.

²¹¹ La BEI ha operato a sostegno di progetti industriali finanziati dal settore privato e dalle banche europee piuttosto che l'utilizzo di capitale di rischio per investimenti in iniziative

imprenditoriali caratterizzate da elevata innovazione sia dal punto di vista dei materiali, sia delle tecnologie e delle soluzioni proposte sul mercato.

IL GREEN PROCUREMENT E IL LIFE CYCLE COSTING

Il ruolo della domanda pubblica per coinvolgere i consumi agli obiettivi di decarbonizzazione

Silvano Falocco²¹²

Abstract

L'Italia è l'unico paese in Europa ad avere introdotto obbligatoriamente il GPP. Il GPP si attua attraverso l'adozione di criteri ambientali minimi negli acquisti di beni e servizi e nella realizzazione delle opere. Eppure la pratica è ancora disattesa da buona parte del perimetro delle amministrazioni ed imprese pubbliche. Si tratta di oltre 40.000 soggetti sul territorio nazionale con un volume di spesa di circa 170 miliardi di euro all'anno. Un potenziale significativo per attivare una domanda di prodotti e servizi funzionali alla strategia di decarbonizzazione. Le categorie di attività economica i cui Criteri Ambientali Minimi incidono maggiormente sulla riduzione delle emissioni di CO₂ sono cinque: l'edilizia e le costruzioni, i servizi energetici, l'illuminazione pubblica, il trasporto pubblico e la ristorazione collettiva. Complessivamente sono circa 39 i criteri ambientali, per questi cinque settori, particolarmente significative per la strategia di riduzione delle emissioni di CO₂ sulle quali interviene il GPP. Un fattore molto significativo del GPP è la possibilità di una valutazione economica sul valore del prodotto nella sua vita utile e non solo sul costo iniziale. Si pensi a tale proposito all'adozione dell'auto elettrica.

Per permettere che lo strumento abbia la propria funzione occorre lavorare su tre dimensioni: favorire la piena attuazione del GPP, facilitare le possibilità di verifica del possesso dei requisiti ambientali richiesti, semplificare le procedure.

- 1. Gli 8 passaggi: Avere un referente (1) e formarlo (2), approvare i prezzari per l'edilizia coerenti con i CAM (3), adottare la valutazione del costo lungo il ciclo di vita (4), rendere condizionali al GPP i fondi europei (5), adottare sistemi di monitoraggio (6), rendere il GPP un'opportunità di ricerca e innovazione stimolando università ed enti di ricerca a trovare soluzioni per il rispetto dei CAM e innovare i CAM a seconda delle priorità delle politiche ambientali (7), anche attraverso il partenariato per l'innovazione (8)*
- 2. Attivare delle modalità di procedura che assicurino chiarezza circa la richiesta del mezzo di prova che deve essere esibito per la verifica dei CAM, ricorrendo in particolare modo a strumenti di certificazione*
- 3. Semplificare la procedura (1) estendendo l'adozione del documento unico europeo riducendo gli oneri amministrativi derivanti dalla necessità di produrre un considerevole numero di certificati o documenti, (2) adottando bandi tipo, (3) introdurre criteri fortemente semplificati per le piccole forniture.*

In ultimo si dovrebbe rafforzare il ruolo di alcuni "criteri premianti" maggiormente significativi per gli obiettivi della policy, previsti all'interno dei Criteri Ambientali Minimi, per premiare gli sforzi di miglioramento ambientale delle imprese.

²¹² Fondazione Ecosistemi.

Il *Green Public Procurement*

Il Green Public Procurement è uno strumento definito dalla Commissione europea come "un processo mediante cui le pubbliche amministrazioni cercano di ottenere beni, servizi e opere con un impatto ambientale ridotto per l'intero ciclo di vita rispetto a beni, servizi e opere con la stessa funzione primaria ma oggetto di una procedura di appalto diversa."

Un processo che prevede di adottare criteri ambientali (e sociali) negli appalti pubblici per ridurre gli impatti ambientali lungo il ciclo di vita dei beni, servizi ed opere, oggetto delle procedure di appalto.

L'ambito istituzionale di applicazione del GPP è quello delle Amministrazioni Pubbliche e delle imprese pubbliche afferenti ai Settori Speciali.

Il perimetro delle Amministrazioni Pubbliche, in Italia, viene individuato annualmente dall'ISTAT - sulla base del Sistema europeo dei conti (Sec 2010, Regolamento europeo n. 549/2013) e delle sue interpretazioni fornite nel *Manual on Government Deficit and Debt di Eurostat (2016)* – attraverso la pubblicazione di un elenco puntuale delle unità istituzionali che ne fanno parte (Settore S13 nel Sec).

Un elenco "costituito dalle unità istituzionali che agiscono da produttori di beni e servizi non destinabili alla vendita, la cui produzione è destinata a consumi collettivi e individuali e sono finanziate da versamenti obbligatori effettuati da unità appartenenti ad altri settori, nonché dalle unità istituzionali la cui funzione principale consiste nella redistribuzione del reddito della ricchezza del paese".

Per i Settori Speciali si fa invece riferimento ai contratti pubblici nei settori di gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica - disciplinati dagli art.115 e seguenti del Codice dei Contratti Pubblici - nel caso in cui si intenda affidare contratti a

valle strettamente funzionale e "strumentali" all'attività svolta dall'impresa. Nella nozione di appalto strumentale rientra «solo un appalto che sia finalizzato agli scopi propri (*core business*) dell'attività speciale» mentre «gli appalti affidati da enti aggiudicatari al di fuori dei settori speciali sono del tutto estranei alla disciplina del Codice dei contratti pubblici e dell'ordinamento pubblicistico» (*Consiglio di Stato, sez. V, 29 gennaio 2018, n. 590*).

Sinteticamente, in Italia i soggetti che dovrebbero applicare il *Green Public Procurement* sono, all'incirca, 46.780, di cui 10.107 amministrazioni pubbliche - tra cui regioni, province, città metropolitane, comuni, comunità montane, enti parco e ospedali - 32.424 scuole pubbliche, che però si limitano ad acquistare una gamma limitata di beni e servizi, e infine 4.249 imprese pubbliche, i cui acquisti hanno invece un elevato impatto sull'economia.

Un universo molto articolato che però rende l'idea di quanto l'adozione di criteri ambientali negli appalti pubblici possa "orientare" non solo il comportamento delle istituzioni ma anche l'economia di un paese come l'Italia.

AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE ISTAT – Settore S13 del SEC 2010	10.107
Organi costituzionali	9
Ministeri e Presidenza del Consiglio dei Ministri	14
Regioni e province autonome	21
Città metropolitane	14
Comuni	7.915
- Di cui sopra 1.000 abitanti	5.983
- Di cui sopra 5.000 abitanti	2.417
Comunità montane	153
Unione di Comuni	572
Consorzi tra amministrazioni locali	144
Consorzi tra Comuni	128
Adisu (diritto allo studio)	27
Agenzie per promozione turismo	55
Agenzie per il lavoro	11
ARPA e Agenzie Ricerca e formazione	44
Agenzia per la Sanità	15
Autorità Portuali	16
Parchi Aree Protette	151
Agenzie Regionali Sviluppo Agricolo	8
ATO/ Consorzi di Bacino	99
Consorzi di Bacino Imbriferi	56
Aziende Ospedaliere	105
Aziende Sanitarie Locali	101
Università	68

Consorzi Interuniversitari di ricerca	21
Fondazioni Lirico Sinfoniche	13
Teatri Nazionali	16
Enti nazionali previdenza e assicurazione	22
Altri enti	309
SCUOLE PUBBLICHE	32.424
Asili Nido	3.978
Scuole primarie	15.130
Scuole secondarie di primo grado	7.258
Scuole secondarie di secondo grado	6.058
IMPRESE PARTECIPATE A CONTROLLO PUBBLICO (> 50%)	4.249
<i>Controllate da:</i>	
Ministero dell'Economia e Finanze	316
Altri Ministeri	100
Regioni	257
Province	134
Province Autonome	51
Comuni	1.505
Città Metropolitane	212
Camere di Commercio	61
Istituzioni sanitarie	33
Altre amministrazioni locali	138
Sottoposte a Controllo Congiunto	1.442

A conferma dell'importanza degli strumenti volti a "orientare" – secondo determinati requisiti ambientali e sociali – la domanda pubblica, la *Relazione Annuale ANAC 2019* stima l'ammontare complessivo del valore degli appalti (ricordando che vengono monitorati solo gli appalti superiori ai 40.000 euro), nel 2019, a 169,9 miliardi di euro - di cui 131,8 miliardi di euro per i settori ordinari e 38,5 miliardi di euro per i settori speciali - così ripartiti:

- 32,8% nel settore dei servizi di interesse generale (quali enti, concessionari e imprese di elettricità, gas, telecomunicazioni, servizi postali)
- 12,2% al settore enti locali (Comuni 9,8%, Province 1,3%)
- 21,3% al settore sanità
- 20,3% alle centrali di committenza (7,1% alla centrale unica di committenza, Consip).

I 169,9 miliardi di euro sono a loro volta ripartiti in forniture (64,8 miliardi di euro di cui 51,1 miliardi di euro per settori ordinari e 13,7 miliardi di euro per settori speciali), lavori (34,4 miliardi di euro di cui 24 miliardi di euro per settori ordinari e 10,4 miliardi di euro per settori speciali), in servizi (70,7 miliardi di euro di cui 56,3 miliardi di euro per settori ordinari e 14,4 miliardi di euro per settori speciali).

A questo ammontare andrebbe sommato quello relativo agli appalti inferiori a 40.000 euro.

Si può quindi affermare che il GPP, con i suoi "criteri ambientali", possa condizionare, in Italia, ben oltre i 170 miliardi di beni, servizi e opere.

Il GPP e le politiche per la decarbonizzazione

I principali obiettivi ambientali collegati all'uso dello strumento del GPP sono stati, fin dai primi documenti europei, sia la riduzione delle emissioni di gas serra – e quindi la decarbonizzazione dell'economia – che la riduzione d'uso delle materie prime e della produzione di rifiuti, poi riassunte nell'economia circolare.

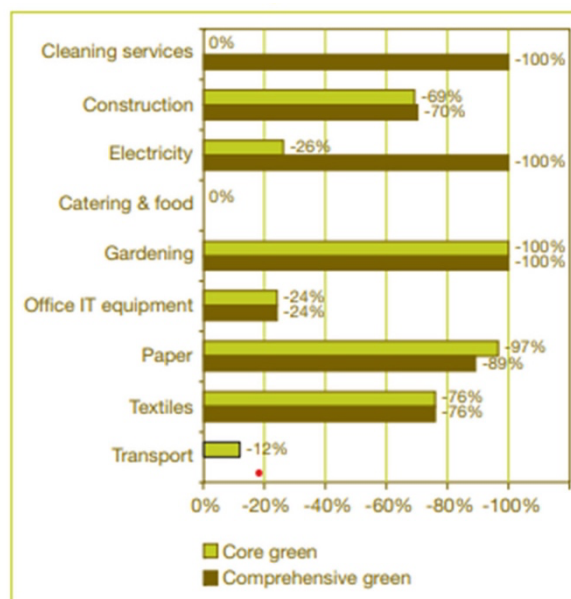
È per questa ragione che il *policy maker* europeo ritenga il *Green Public Procurement* tra gli strumenti più efficaci per perseguire ambiziosi obiettivi ambientali.

Fin dal documento europeo “*Politica integrata dei prodotti. Sviluppare il concetto di ciclo di vita - COM (2003) 302*” si individua chiaramente il contributo che gli acquisti verdi possono dare alla riduzione

delle emissioni climalteranti. Contributo che viene ulteriormente chiarito nel documento strategico europeo sul Gpp “*Appalti pubblici per un ambiente migliore- COM (2008) 400*”, dove questo strumento viene indicato come un potente strumento per migliorare l'impatto climatico dei Paesi.

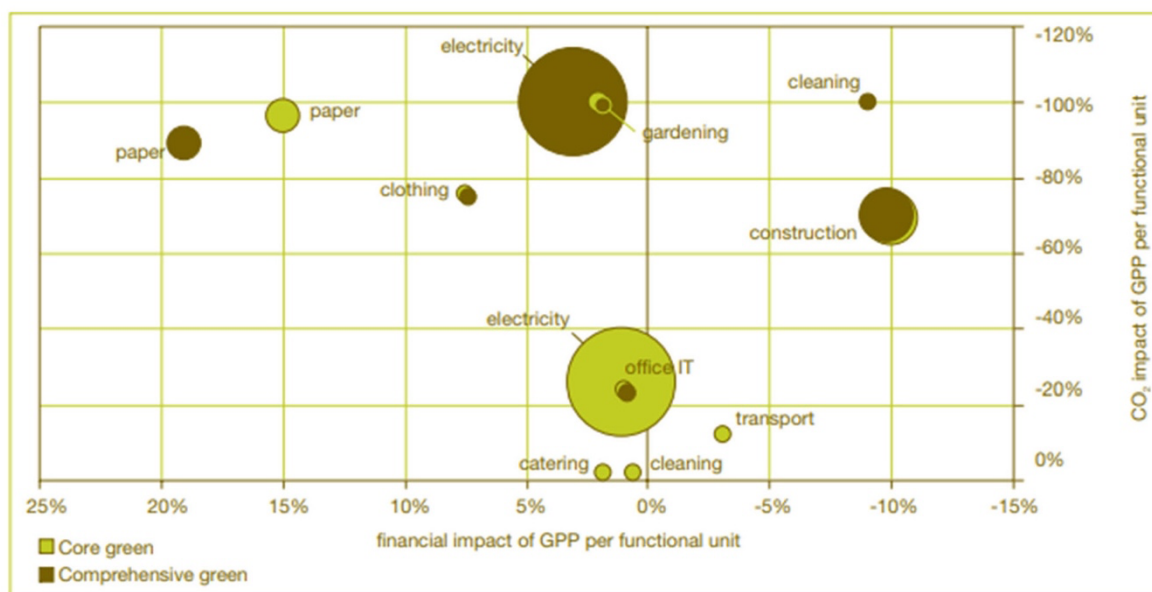
Lo studio del 2009 *Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU*, elaborato da PricewaterhouseCoopers, Significant and Ecofys, è incentrato sul contributo dell'applicazione dei criteri ambientali, *core* e *comprehensive*, negli appalti pubblici relativi a nove categorie di attività economica, relativamente alla riduzione delle emissioni di CO₂: questa è particolarmente elevata nei settori dei servizi energetici, dei servizi di pulizia, delle costruzioni e della gestione del verde.

Figura 14. Average CO₂ impact of GPP per functional unit. Negative number imply CO₂ reductions



La riduzione delle emissioni di CO₂ viene inoltre collegata alle variazioni di costo associate agli “appalti verdi”, rispetto agli appalti convenzionali, per verificare l'esistenza di eventuali *trade-off* o situazioni *win-win*, come l'edilizia che produce un risparmio di CO₂ pari al 70% a fronte di una riduzione dei costi del 10%.

Figura 15. CO₂ impact and financial impact of GPP per functional unit. Negative numbers imply lower CO₂ emissions or lower costs and positive numbers imply higher costs



Sempre a conferma del contributo diretto che il Green Public Procurement può fornire alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti può essere portato il progetto “GPP 2020 Acquisti per un’economia a bassa intensità di carbonio”, coordinato da ICLEI e che ha visto la Fondazione Ecosistemi in qualità di partner, il quale, nel triennio 2014-2016, attraverso l’assegnazione di oltre 100 bandi a bassa intensità di carbonio, da parte di circa 40 enti pubblici in 8 nazioni, ha permesso di risparmiare circa 700.000 tonnellate di CO₂ e 90.000 di tonnellate equivalenti di petrolio.

Infine assai correttamente il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, approvato dall’Italia nel Dicembre 2019, fa riferimento al Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (ovvero Piano Nazionale d’Azione sul Green Public Procurement - PAN GPP) che indica quali obiettivi ambientali strategici la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la riduzione delle sostanze chimiche pericolose e il riciclo e riuso dei materiali, nel quadro de Piano d’azione in materia di produzione e consumo sostenibile (PAN

SCP), a cui il PAN GPP fa espresso riferimento; inoltre al GPP fa riferimento il Piano “Progettiamo il Rilancio” elaborato dal Comitato Interministeriale per gli Affari Europei (CIAE), nella sua linea d’intervento “Un paese più verde e sostenibile.

I Criteri Ambientali Minimi, il codice dei contratti pubblici

L’Italia è un paese interessante perché è l’unico in Europa dove il *Green Public Procurement*, con il Codice dei Contratti Pubblici, è diventato obbligatorio.

Il *Green Public Procurement* viene introdotto, in Italia, con la Legge n. 296 del 27-12-2006 “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato” (legge finanziaria 2007) - art 1 comma 1126 – che prevede l’attuazione e il monitoraggio di un “Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione”.

La Legge Finanziaria stabilisce i cinque obiettivi ambientali – che verranno poi rivisti, come sopra accennato, con il PAN GPP - che con gli acquisti verdi si vogliono raggiungere: a) riduzione dell’uso delle risorse naturali; b) sostituzione delle fonti

energetiche non rinnovabili con fonti rinnovabili; c) riduzione della produzione di rifiuti; d) riduzione delle emissioni inquinanti; e) riduzione dei rischi ambientali.

Individua inoltre le undici categorie merceologiche per le quali redigere dei Criteri Ambientali Minimi, che facilitano le stazioni appaltanti nell'attuazione del GPP, ovvero: a) arredi; b) materiali da costruzione; c) manutenzione delle strade; d) gestione del verde pubblico; e) illuminazione e riscaldamento; f) elettronica; g) tessile; h) cancelleria; i) ristorazione; l) materiali per l'igiene; m) trasporti.

Successivamente, nel 2008, viene approvato - con Decreto Interministeriale 11 aprile 2008 n. 135 e successivamente ripreso ed aggiornato con Decreto Ministeriale del 10 aprile 2013 - il Piano d'Azione Nazionale per il GPP (PAN GPP) che si propone di diffondere gli acquisti verdi attraverso l'elaborazione di adeguati **Criteri Ambientali Minimi**.

Si tratta di documenti, approvati con Decreto del MATTM, che definiscono dei "criteri ambientali" - di base (obbligatori) e premianti - che le stazioni appaltanti devono inserire nelle procedure di gara, attraverso specifiche tecniche, clausole contrattuali o criteri di selezione dei fornitori.

L'articolo 34 comma 1 del **Codice dei Contratti Pubblici** (*Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016, Codice dei contratti pubblici*, successivamente aggiornato con il *Decreto legislativo n. 56 del 19 aprile 2017 e la Legge n. 96 del 21 giugno 2017*) prevede che «le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal PAN GPP attraverso l'inserimento - nella documentazione progettuale e di gara - almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei CAM adottati con decreto del Minambiente».

Quando una stazione appaltante sta elaborando una gara deve quindi domandarsi se, per quello specifico

oggetto d'appalto, esista o meno un Criterio Ambientale Minimo approvato dal MATTM; se esiste è obbligato ad inserire, almeno le specifiche tecniche di base e le clausole contrattuali previste dal CAM specifico.

A oggi i **Criteri Ambientali Minimi approvati** sono i seguenti:

- DM 12 ottobre 2009: Carta in risme, Ammendanti (DM 13/12/2013)
- DM 22 febbraio 2011: Prodotti tessili, Arredi per ufficio (entrambi rivisti con DM 11/1/2017), IT prodotti elettronici (DM 13/12/2013)
- DM 7 marzo 2012: Servizi energetici (raffrescamento / riscaldamento, forza motrice ed illuminazione di edifici)
- DM 6 maggio 2012: Veicoli su strada
- DM 24 maggio 2012: Servizi di pulizia
- DM 4 aprile 2013: Carta per copia e carta grafica
- DM 13 dicembre 2013: Acquisto piante ornamentali
- DM 13 febbraio 2014: Gestione dei Rifiuti Urbani
- DM 5 febbraio 2015: articoli per l'arredo urbano.
- DM 24 dicembre 2015: Ausili per l'incontinenza
- DM 18 ottobre 2016 Sanificazione delle strutture ospedaliere e prodotti detergenti
- DM 27 settembre 2017 Illuminazione Pubblica
- DM 11 ottobre 2017 Servizio di progettazione e lavori, per la costruzione, la manutenzione e la ristrutturazione degli edifici
- DM 28 marzo 2018 Servizio Illuminazione Pubblica
- DM 17 maggio 2018 Calzature da lavoro, articoli e accessori in pelle
- DM 17 ottobre 2019 Servizio di stampa gestita, noleggio stampanti e apparecchi

multifunzione e cartucce toner

- DM 10 marzo 2020 Servizi di ristorazione collettiva e forniture di prodotti alimentari e Gestione del Verde Pubblico.

È stata inoltre approvata la Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici adottata con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 6 giugno 2012, che spiega come integrare gli aspetti sociali negli appalti pubblici (affidenti all'ampia definizione di "appalti pubblici socialmente responsabili"), tra i quali: la promozione delle opportunità di occupazione, la retribuzione dignitosa, l'accesso alla formazione, la parità di trattamento tra uomini e donne, la promozione dell'occupazione per persone con disabilità.

In Italia, il Codice dei Contratti Pubblici ha facilitato l'adozione dei criteri ambientali nelle procedure di gara, per riuscire ad attuare l'obbligatorietà del GPP prevista dall'articolo 34: gli articoli del Codice che si occupano di Green Public Procurement sono molti e, in particolare:

- **Art.4** Principi relativi all'affidamento di contratti pubblici esclusi
- **Art.30** Principi per l'aggiudicazione e l'esecuzione di appalti e concessioni
- **Art.34** Criteri di sostenibilità energetica e ambientale (Obbligo GPP)
- **Art. 66** Analisi preliminari di mercato
- **Art.68** Specifiche tecniche, formulate tenendo conto delle caratteristiche ambientali
- **Art.69** Etichettature, per le caratteristiche ambientali e sociali
- **Art.71** Bandi di gara conformi ai Bandi Tipo
- **Art. 80** Motivi di esclusione
- **Art.82** Rapporti di prova, certificazione e altri mezzi di prova
- **Art. 83** Criteri di selezione e soccorso istruttorio

- **Art.86** Mezzi di prova
- **Art.87** Certificazione della qualità ambientale degli operatori
- **Art.95** Criterio di aggiudicazione sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa
- **Art.96** Valutazione del costo lungo il Ciclo di Vita (LCC)
- **Art.100** Condizioni esecuzione dell'appalto
- **Art.144** Servizi di ristorazione
- **Art.213** ANAC.

Tra i molti articoli va però messo in rilievo, in particolare, l'articolo 96 del Codice dei Contratti Pubblici che produce una grande novità in tema di valutazione economica delle offerte (definita costo/efficacia) introducendo la Valutazione dei Costi lungo il Ciclo di Vita (*Life Cycle Costing*).

L'articolo 96 permette di non valutare il costo solo sulla base del "prezzo d'acquisto" ma dell'insieme dei costi associati ad uno specifico bene/servizio/opera, comprensivo dei costi d'acquisto, della manutenzione, dell'utilizzo, della gestione del fine vita e delle esternalità ambientali.

È evidente come l'articolo 96 sulla valutazione dei costi lungo il ciclo di vita apra molte possibilità alla corretta valutazione di tutti i costi associati a un appalto pubblico, rendendo economicamente, e non solo ambientalmente, conveniente un appalto che riduca i costi di gestione (come quelli energetici) e quelli connessi ad esternalità quali il contributo al cambiamento climatico (Si pensi a tale proposito la mobilità elettrica, vedi capitolo trasporti).

Le categorie di attività economica rilevanti e i requisiti ambientali

I Criteri Ambientali Minimi obbligatori riguardano, innanzitutto, le undici categorie di attività economica previste dal PAN GPP, anche se non tutte hanno i medesimi impatti

in quanto ad emissioni, e loro possibile riduzione, di gas climalteranti.

Le categorie di attività economica i cui Criteri Ambientali Minimi incidono maggiormente sulla riduzione delle emissioni di CO₂ sono cinque: l'edilizia e le costruzioni, i servizi energetici, l'illuminazione pubblica, il trasporto pubblico e la ristorazione collettiva.

L'impatto positive sulla riduzione delle emissioni di CO₂ può essere collegato sia ai "criteri di base", obbligatori per come previsto dall'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici - che includono non solo le specifiche tecniche e le modalità di selezione ma anche le clausole contrattuali - che ai "criteri premianti". Nelle tabelle che seguono, per ognuno dei CAM, vengono individuati i criteri ambientali significativi

per il loro impatto sulla riduzione delle emissioni di CO₂, ripartendoli per tipologia (obbligatoria, clausola contrattuale, che è sempre obbligatoria, e premiante) e per valore d'impatto sul clima (in una scala da 1 a 5), che tiene conto del contributo di ogni singolo criterio alla riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente, nell'ambito del bene/servizio acquistato.

L'edilizia e le costruzioni

Per quel che riguarda l'edilizia, ovvero la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi - i cui Criteri Ambientali Minimi sono disciplinati con il DM 11 Ottobre 2017 - questi permettono la riduzione delle emissioni di CO₂ soprattutto con i seguenti criteri

<i>Criterio Ambientale Edilizia</i>	<i>Tipologia criterio</i>	<i>Impatto climatico (da 1 a 5)</i>
<i>2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici</i>		
2.2.5 Approvvigionamento energetico	Obbligatorio	5
2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica	Obbligatorio	3
2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Obbligatorio	3
<i>2.3 Specifiche tecniche dell'edificio</i>		
2.3.1 Diagnosi energetica	Obbligatorio	5
2.3.2 Prestazione energetica	Obbligatorio	5
2.3.3 Approvvigionamento energetico	Obbligatorio	4
2.3.5.1 Illuminazione naturale	Obbligatorio	3
2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	Obbligatorio	3
2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare	Obbligatorio	3
2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico	Obbligatorio	3
<i>2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</i>		
2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni	Obbligatorio	4
2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento	Obbligatorio	4

<i>2.5 Specifiche tecniche del cantiere</i>		
2.5.3 Prestazioni ambientali	Obbligatorio	3
<i>2.6 Criteri di aggiudicazione</i>		
2.6.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici	Premiante	3
2.6.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione	Premiante	2

I servizi energetici

Per quel che riguarda i servizi energetici, - che riguardano i servizi di illuminazione e forza motrice e i servizi di riscaldamento/raffrescamento (comprensivi dell'eventuale trattamento dell'aria e della fornitura di acqua calda sanitaria), i cui Criteri Ambientali Minimi sono disciplinati ancora dal DM 7 marzo 2012 - questi permettono la riduzione delle emissioni di CO₂ soprattutto con i seguenti criteri:

<i>Criterio Ambientale Servizi Energetici</i>	<i>Tipologia criterio</i>	<i>Impatto climatico (da 1 a 5)</i>
<i>5.1 Servizio di illuminazione e forza motrice negli edifici (se non si dispone di certificazione e diagnosi energetiche aggiornate- Caso A)</i>		
5.1.4.2 Progetto di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Premiante	5
5.1.5.1 Fornitura di energia elettrica	Clausola contrattuale	3
5.1.5.2 Fornitura di energia elettrica ad altri utenti locali	Clausola contrattuale	3
5.1.5.5 Certificazione e diagnosi energetiche degli impianti e degli edifici	Clausola contrattuale	5
5.1.5.6 Progetto di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Clausola contrattuale	5
<i>5.2 Servizio di illuminazione e forza motrice negli edifici (se già si dispone di certificazione e diagnosi energetiche aggiornate- Caso B)</i>		
5.2.4.2 Progetto di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Premiante	5
5.2.4.3 Progetto di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Premiante	5
5.2.5.1 Fornitura di energia elettrica	Clausola contrattuale	3

5.2.5.2 Fornitura di energia elettrica ad altri utenti locali	Clausola contrattuale	3
5.2.5.4 Realizzazione di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Clausola contrattuale	3
5.2.5.5 Realizzazione di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Clausola contrattuale	3
<i>5.3 Servizio di riscaldamento e raffreddamento negli edifici (se non si dispone di certificazione e diagnosi energetiche aggiornate- Caso A)</i>		
5.3.4.2 Progetto di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Premiante	4
5.3.5.1 Fornitura di combustibili	Clausola contrattuale	5
5.3.5.2 Fornitura di energia elettrica	Clausola contrattuale	4
5.3.5.4 Realizzazione di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Clausola contrattuale	4
5.3.5.5 Certificazione e diagnosi energetiche degli impianti e degli edifici	Clausola contrattuale	5
5.3.5.6 Progetto di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Clausola contrattuale	5
<i>5.4 Servizio di riscaldamento e raffreddamento negli edifici (se già si dispone di certificazione e diagnosi energetiche aggiornate- Caso B)</i>		
5.4.4.2 Progetto di sistemi automatici gestione e monitoraggio degli impianti	Premiante	5
5.4.4.3 Progetto di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Premiante	5
5.4.5.1 Fornitura di combustibili	Clausola contrattuale	5
5.4.5.2 Fornitura di energia elettrica	Clausola contrattuale	4
5.4.5.4 Realizzazione di sistemi automatici di gestione e monitoraggio degli impianti	Clausola contrattuale	4
5.4.5.5 Realizzazione di interventi di riqualificazione energetico-ambientale	Clausola contrattuale	5

L'illuminazione pubblica

Per quel che riguarda l'illuminazione pubblica – i cui Criteri Ambientali Minimi sono disciplinati con il DM 27 Settembre 2017 e DM 28 Marzo 2018– questi permettono la riduzione delle emissioni di CO₂ soprattutto con i seguenti criteri:

<i>Criteria Ambientali Illuminazione Pubblica</i>	<i>Tipologia criterio</i>	<i>Impatto climatico (da 1 a 5)</i>
4.3.2 Analisi energetica	Obbligatorio	5
4.3.3 Valutazione degli indici prestazionali	Obbligatorio	5
4.3.4 Progetto definitivo	Obbligatorio	5
4.3.5 Progetto esecutivo	Obbligatorio	5
4.4.2 Progetto definitivo	Premiante	5
4.4.3 Progetto esecutivo	Premiante	5
4.4.4 Gestione	Premiante	5
4.4.5 Fornitura di energia elettrica	Premiante	5
4.5.1 Gestione	Clausola contrattuale	5
4.5.2 Sorgenti luminose e apparecchi di illuminazione	Clausola contrattuale	4
4.5.3 Fornitura di energia elettrica	Clausola contrattuale	5
4.5.6 Sensibilizzazione degli utenti	Clausola contrattuale	3

Il trasporto pubblico

Per quel che riguarda il trasporto pubblico - i cui Criteri Ambientali Minimi sono disciplinati con il DM 6 maggio 2012, e che dovrebbe essere rivisto sulla base delle nuove direttive relative ai mezzi di trasporto - questi permettono la riduzione delle emissioni di CO₂ soprattutto con i seguenti criteri:

<i>Criteria Ambientali Trasporto Pubblico</i>	<i>Tipologia criterio</i>	<i>Impatto climatico (da 1 a 5)</i>
6 Autovetture		
6.2.2 Limiti di emissioni di anidride carbonica (CO ₂)	Obbligatorio	5
6.3.1 Costi energetici ed ambientali di esercizio	Premiante	5
7 Autobus		
7.2.1 Limiti di emissioni di inquinanti	Obbligatorio	5
7.3.1 Costi energetici ed ambientali di esercizio	Premiante	5
8 Veicoli trasporto merci		
8.2.1 Limiti di emissioni di inquinanti	Obbligatorio	5
8.3.1 Costi energetici ed ambientali di esercizio	Premiante	5

La ristorazione collettiva

Per quel che riguarda la ristorazione collettiva - i cui Criteri Ambientali Minimi sono disciplinati con il DM 10 Marzo 2020 - questi fanno riferimento all'affidamento del servizio di ristorazione scolastica (asili nido, scuole dell'infanzia, primarie e secondarie di primo e secondo grado), al servizio di ristorazione collettiva per uffici, università e caserme e alle strutture ospedaliere, assistenziali, socio-sanitarie e detentive - i Criteri Ambientali che permettono la riduzione delle emissioni di CO₂ sono, in particolare:

<i>Criterio Ambientale Ristorazione Collettiva</i>	<i>Tipologia criterio</i>	<i>Impatto climatico (da 1 a 5)</i>
<i>C Servizio di ristorazione scolastica</i>		
C.a.1 Requisiti degli alimenti	Clausola contrattuale	5
C.a.3 Prevenzione e gestione delle eccedenze alimentari	Clausola contrattuale	4
C.a.9 Acquisto o fornitura di frigoriferi, congelatori e lavastoviglie per uso professionale ed altre apparecchiature connesse all'uso di energia dotate di etichettatura energetica	Clausola contrattuale	3
C.b.1 Chilometro zero e filiera corta	Premiante	5
C.b.2 Attuazione di soluzioni per diminuire gli impatti ambientali della logistica	Premiante	4
C.b.4 Ulteriori caratteristiche ambientali e sociali dei prodotti alimentari	Premiante	5
<i>D Servizio di ristorazione collettiva per uffici, università e caserme</i>		
D.b.1 Requisiti degli alimenti	Clausola contrattuale	5
D.b.3 Prevenzione e gestione delle eccedenze alimentari	Clausola contrattuale	4
D.b.9 Acquisto o fornitura di frigoriferi, congelatori e lavastoviglie per uso professionale ed altre apparecchiature connesse all'uso di energia dotate di etichettatura energetica	Clausola contrattuale	3
D.c.2 Chilometro zero e filiera corta	Premiante	5
D.c.3 Ulteriori caratteristiche ambientali e sociali dei prodotti alimentari	Premiante	5
D.c.4 Attuazione di soluzioni per diminuire gli impatti ambientali della logistica	Premiante	4

<i>E Servizio di ristorazione collettiva per strutture ospedaliere, assistenziali, socio-sanitarie e detentive</i>		
E.a.1 Requisiti degli alimenti	Clausola contrattuale	5
E.a.2 Prevenzione e gestione delle eccedenze alimentari	Clausola contrattuale	4
E.a.9 Acquisto o fornitura di frigoriferi, congelatori e lavastoviglie per uso professionale ed altre apparecchiature connesse all'uso di energia dotate di etichettatura energetica	Clausola contrattuale	3
E.b.2 Fornitura di prodotti con determinati requisiti ambientali	Premiante	5
E.b.3 Impatti ambientali della logistica	Premiante	4
E.b.6 Adozione di sistemi di gestione ambientale e/o di sistemi per la gestione etica delle catene di fornitura	Premiante	4

Il Life Cycle Costing

L'articolo 96 del Codice dei Contratti Pubblici introduce la novità, che andrebbe velocemente estesa e applicata, della Valutazione dei Costi lungo il Ciclo di Vita, quale criterio di aggiudicazione.

In pratica la valutazione non sarebbe più del tipo costo/opportunità, da una parte i "costi di acquisto" di un bene, dall'altra le sue caratteristiche tecniche ma del tipo costo/efficacia: alla valutazione tecnica andrebbe affiancata una valutazione economica comprensiva dei costi totali, e non solo limitata ai soli costi d'acquisto. Sarebbe necessario introdurre meccanismi finanziari e contabili tali da facilitare l'uso del criterio di aggiudicazione basato sulla valutazione dei costi lungo il ciclo di vita (LCC), magari equiparandolo a una forma di "leasing ecologico". Occorre evitare che le regole connesse al pareggio di bilancio impediscano la diffusione del metodo del costo/efficacia, che produce notevoli risparmi economici nel corso del ciclo di vita dei beni, dei servizi e delle opere".

I costi del ciclo di vita comprendono tutti i costi, o parti di essi, legati al ciclo di vita di un prodotto, di un servizio o di un lavoro

- costi sostenuti dall'amministrazione aggiudicatrice o da altri utenti, quali: costi relativi all'acquisizione, costi connessi all'utilizzo, quali consumo di energia e altre risorse, costi di manutenzione, costi relativi al fine vita, come i costi di raccolta e di riciclaggio
- costi imputati a esternalità ambientali legate ai prodotti, servizi o lavori nel corso del ciclo di vita, a condizione che il loro valore monetario possa essere determinato e verificato (costi delle emissioni di gas a effetto serra e di altre sostanze inquinanti nonché altri costi legati all'attenuazione dei cambiamenti climatici).

Le stazioni appaltanti, per arrivare a valutare i costi utilizzando la valutazione dei costi del ciclo di vita, dovrebbero indicare nei documenti di gara:

- i dati che gli offerenti devono fornire e il metodo che la stazione appaltante impiegherà al fine di determinare i costi del ciclo di vita sulla base di tali dati
- per la valutazione dei costi imputati alle esternalità ambientali il metodo deve

essere basato su criteri oggettivi, verificabili e non discriminatori e deve essere accessibile a tutte le parti interessate.

La valutazione tecnica dei costi complessivi, diretti e indiretti, significa che:

per i **costi diretti** sostenuti dalla stazione appaltante e/o da altri utilizzatori, è necessario:

- Individuare tutti i costi (acquisizione, utilizzo/esercizio, manutenzione, fine vita)
- Distribuire i costi nel tempo (base annua)
- Attualizzare i costi all'anno di acquisizione cioè al momento della gara
- Tenere conto dell'eventuale valore residuo dei beni/servizi (da sottrarre ai costi)
- Sommare i costi attualizzati

per i **costi indiretti**, che ricadono sulla società in termini di impatto ambientale e sociale, è necessario:

- Calcolare gli impatti ambientali lungo tutto il ciclo di vita con un LCA (Fase di utilizzo e di fine vita) fasi di cui è responsabile il possessore
- Monetizzare gli impatti ambientali e sommarli ai costi diretti

Per permettere alle stazioni appaltanti di utilizzare questo criterio di aggiudicazione il lavoro da effettuare "a monte", con l'elaborazione degli opportuni algoritmi di calcolo LCC, dovrebbe essere intenso; fino a oggi l'unione Europea ha elaborato strumenti di calcolo relativi all'illuminazione

pubblica, all'illuminazione privata, ai computer, agli apparecchi multifunzione, alle *vending machine*. La Fondazione Ecosistemi, nell'ambito del progetto Creiamo PA, ha invece messo a disposizione strumenti di calcolo LCC relativi all'edilizia, alla gestione del verde pubblico e alla ristorazione collettiva.

Il progetto SMART SPP LCC-CO₂ ha invece elaborato uno specifico strumento che permette di calcolare le esternalità ambientali collegate alle emissioni di CO₂ di molti appalti pubblici.

Le criticità applicative del GPP

L'adozione, con l'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici, dell'obbligatorietà del *Green Public Procurement* avrebbe dovuto portare le Pubbliche Amministrazioni e le imprese pubbliche dei Settori Speciali ad adottare, in tutte le procedure di gara, i Criteri Ambientali Minimi.

In verità un'indagine dell'Osservatorio Appalti Verdi, costituito da Legambiente e Fondazione Ecosistemi, svolta nel 2019, ha permesso di rilevare come sia i Comuni (hanno risposto al questionario 734 amministrazioni comunali), che i Comuni capoluogo – presentano ancora molte lacune nell'adozione, dei Criteri Ambientali Minimi.

Tra I comuni quelli che dicono di adottare "sempre" i CAM, suddivisi per categoria merceologica, sono I seguenti:

Criteri Ambientali Minimi	Sempre (in %)
Gestione rifiuti	35,4
Carta	33,3
Servizi di Pulizia	27,5

illuminazione pubblica	26,0
Stampanti	24,5
Cartucce Toner	24,4
Ristorazione	21,5
Servizi energetici	19,3
Verde pubblico	15,5
Prodotti IT	14,0
Arredo urbano	12,9
Arredi per interni	10,6
Edilizia	10,6
Veicoli	9,0
Divise e calzature	8,6

Mentre tali percentuali si alzano per i Comuni Capoluogo:

Criteri Ambientali Minimi	Sempre (in %)
Carta	72,7
Stampanti	58,0
Toner	54,5
Servizi di pulizia	52,3
Arredi	39,8
Prodotti IT	38,6
Ristorazione	37,5
illuminazione pubblica	34,1
Servizi energetici	28,4
Divise e calzature	28,4

Gestione del verde pubblico	27,3
Edilizia	19,3
Veicoli su strada	19,3
Gestione dei rifiuti	19,3
Arredo urbano	18,2

La necessità di migliorare le capacità e le competenze delle stazioni appaltanti in materia di GPP è diventata più urgente con l'entrata in vigore del nuovo Codice degli Appalti e quindi dell'obbligo di inserimento dei Criteri Ambientali Minimi nella documentazione progettuale e di gara.

È quindi utile partire proprio dalle esperienze già realizzate per valutare, da un lato, quali sono le criticità applicative del GPP da affrontare, e, dall'altro, individuare gli strumenti e le soluzioni che gli enti più avanzati in materia hanno introdotto e che possono essere valorizzati e diffusi.

Le principali criticità applicative sono sei:

1. carenza di formazione del personale responsabile dei processi d'acquisto della Pubblica Amministrazione
2. scarso accompagnamento alla redazione di bandi che integrino pienamente i Criteri Ambientali Minimi
3. mancata individuazione di un referente del GPP in ogni singola Pubblica Amministrazione e Società Pubblica appartenente a un Settore Speciale, in modo tale da verificarne l'attuazione anche attraverso la rimozione dei possibili ostacoli
4. inadeguata capacità di verifica del possesso dei requisiti ambientali richiesti dai CAM in fase di valutazione della gara
5. assenza di monitoraggio dei risultati

raggiunti e degli ostacoli da rimuovere

6. mancanza di dialogo e informazione alle imprese, alle associazioni di categoria e agli ordini professionali sui Criteri Ambientali Minimi.

Resta un ostacolo alla diffusione dello strumento del Green Public Procurement: l'assenza del GPP dall'Agenda Politica.

Da quando è iniziato il percorso politico che ha portato il GPP ad essere obbligatorio, ovvero dalla Legge Finanziaria 2007, passando per l'approvazione del Piano d'Azione sul GPP (2008 e 2013) e per la discussione nel corso dell'Approvazione del Collegato Ambientale del 2015, lo strumento degli acquisti pubblici verdi è stato assente dal dibattito politico.

Si è parlato, negli anni, del riciclaggio e della prevenzione dei rifiuti, dell'economia circolare, della decarbonizzazione dell'economia, dello sviluppo di prodotti eco-efficienti, del rispetto dei diritti sociali per evitare la delocalizzazione delle filiere produttive verso paesi che praticano il *dumping* sociale, delle mense biologiche o a km zero e anche del *plastic free*, ma non dello strumento – il *Green Public Procurement* – che rende raggiungibili questi obiettivi.

Il GPP lo si è ridotto ad una questione meramente tecnica, che ha a che vedere con le norme, i regolamenti, le burocrazie, il

personale delle stazioni appaltanti, ma non con la politica.

Raro vederlo, anche se qualche volta è successo, nei documenti programmatici.

A dir la verità questa disattenzione riguarda non solo il tema degli appalti verdi ma quello degli appalti pubblici, tema che, in Italia, riesce ad entrare nell'agenda politica solo per le sue connessioni con l'eccesso di burocrazia (gli appalti bloccati dalle troppe norme) o con i fenomeni corruttivi.

Questa assenza non ha riguardato solo la politica in senso stretto ma anche i corpi intermedi, le associazioni di categoria, che – fino a quando non è diventato obbligatorio con l'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici – si mostravano inconsapevoli della sua potenzialità ed efficacia: uno strumento per la transizione ecologica dell'economia.

Non se ne sono accorte le associazioni degli enti locali, che pure avrebbero dovuto almeno preoccuparsi dei necessari bisogni formativi, le università e gli ordini professionali, che si sarebbero dovuto attivare per intercettare delle nuove opportunità professionali, le associazioni dell'ambientalismo, che hanno compreso in ritardo il potenziale ruolo trasformativo degli appalti pubblici, le associazioni imprenditoriali, che hanno trascurato come l'adozione di criteri ambientali e sociali negli appalti potesse aiutare a costruire una vera e propria politica industriale.

Ma oggi dovrebbe essere chiare che per raggiungere gli obiettivi dell'economia circolare, dell'economia a bassa intensità di carbonio, dell'edilizia e dell'alimentazione sostenibile, dell'eco-innovazione e dell'occupazione verde è fondamentale puntare sul *Green Public Procurement* ed estenderlo rapidamente in tutte le Pubbliche Amministrazioni italiane.

Le politiche attuative del GPP e la semplificazione sostenibile

Per rafforzare lo stato di attuazione del GPP e raggiungere i connessi obiettivi di decarbonizzazione dell'economia occorre lavorare su tre dimensioni: favorire la piena attuazione del GPP, facilitare le possibilità di verifica del possesso dei requisiti ambientali richiesti, semplificare le procedure mantenendo però lo strumento, che si dimostra pienamente efficace.

Otto azioni per rafforzare l'attuazione del GPP

È necessario perseguire l'attuazione del GPP con otto semplici azioni:

- a) Ogni soggetto (Pubblica Amministrazione o Impresa Pubblica di un Settore Speciale) dovrebbe individuare un "referente GPP" – che invece ancora manca – senza il quale è materialmente impossibile conoscere lo stato di attuazione della politica degli acquisti verdi, le criticità, i possibili aggiustamenti;
- b) Facilitare il processo di attuazione dei Criteri Ambientali Minimi GPP – con particolare attenzione per prodotti, servizi e opere ad elevato consumo energetico (edilizia, servizi energetici, illuminazione pubblica, mezzi di trasporto, servizi di ristorazione collettiva, divise) – attraverso percorsi di formazione dei responsabili d'acquisto. Si potrebbero inoltre proporre dei percorsi formativi rivolti alle piccole e medie imprese, per accompagnarle in un percorso orientato alla sostenibilità, evitando che l'adozione dei CAM negli appalti pubblici produca una loro esclusione dalle gare;
- c) Approvare i prezzari regionali comprensivo dei materiali e componenti edilizi rispettosi dei CAM dell'edilizia per favorire l'acquisto di prodotti edilizi che rispondano ai requisiti ambientali previsti (certificazioni FSC, PEFC, EPD, Ecolabel,

Remade in Italy, etc.), dato che il Codice dei Contratti Pubblici, all'articolo 23 comma 7, prevede l'utilizzo dei prezzari regionali per la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione dell'opera pubblica, è evidente che il rispetto dell'articolo 34 dovrà necessariamente essere atteso;

- d) Iniziare ad adottare, la valutazione dei costi lungo il ciclo di vita (LCC Life Cycle Costing) - particolarmente adatta per gli appalti di beni, servizi e opere che consumano energia e producono emissioni di gas climalteranti – come previsto dall'articolo 96 del Codice dei Contratti Pubblici – che permetterebbe di tenere conto, in fase di aggiudicazione di gara, non solo del costo d'acquisto ma del costo totale (comprensivo di costi di acquisto, manutenzione, gestione, dismissione ed esternalità ambientali, particolarmente rilevanti per la CO₂) di beni, servizi e opere;
- e) Inserire i CAM quale fattore di condizionalità nella concessione dei Fondi Strutturali e d'Investimento Europei rientrando, in questo modo, il comportamento d'acquisto delle pubbliche amministrazioni e delle imprese presenti sul territorio;
- f) Realizzare un facile sistema di monitoraggio che permetta di conoscere - in tempo reale - lo stato di adozione dei CAM nelle stazioni appaltanti, al fine di capire velocemente dove e come intervenire per rispettare gli obblighi previsti dall'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici;
- g) Utilizzare al meglio il Partenariato per l'Innovazione, previsto dall'articolo 65 del Codice dei Contratti Pubblici, per arrivare a definire criteri ambientali nuovi, per "sfide" per le quali il mercato non dispone ancora di soluzioni. Alcune di queste sfide riguardano la "circolarità" degli acquisti, ad esempio quando per un determinato prodotto si deve dimostrare (pur non esistendo ancora

degli standard adeguati) la sua disassemblabilità o pluri-funzionalità oppure studiare il passaggio da "prodotto a servizio". L'azione avrebbe un impatto positivo in ricerca ed innovazione.

- h) Lavorare con l'Università e gli Enti di Ricerca per arrivare a definire e sperimentare nuovi Criteri Ambientali relativi a "categorie di attività economica" che ancora non dispongono di un CAM ministeriale, favorendo in particolare il processo di attuazione dei CAM nelle imprese pubbliche, le cui procedure di appalto riguardano – nella gran parte dei casi – beni, servizi od opere ancora non coperte da CAM approvati dal MATTM.

Facilitare la verifica del possesso dei requisiti ambientali

Uno dei punti chiave dell'attuazione del GPP è come dimostrare, da parte delle imprese, il possesso di un requisito ambientale richiesto, attraverso quali "mezzi di prova" e la sua successiva verifica da parte della stazione appaltante, che deve portare fino all'aggiudicazione della gara,

I mezzi di prova indicati dai CAM servono:

- a verificare i requisiti soggettivi degli operatori economici (criteri di selezione dei candidati)
- a verificare i requisiti oggettivi delle forniture o dei servizi o dei lavori (specifiche tecniche e criteri premianti)
- a verificare in corso di esecuzione del contratto le clausole contrattuali sottoscritte dall'operatore economico e/o a fornire, in sede di valutazione, documentazione a comprova della capacità dell'operatore economico di eseguire le clausole contrattuali in caso di aggiudicazione.

Nei documenti progettuali e di gara, i criteri devono sempre essere accompagnati dai mezzi di prova.

I mezzi di prova indicati nei CAM sono molteplici e, in generale, consistono nella presentazione di documentazione da parte dell'operatore economico (es., etichette, certificati, prove di laboratorio, ecc.) o di dichiarazioni del legale rappresentante dell'impresa concorrente (es. dichiarazioni di impegno a realizzare una clausola contrattuale; dichiarazione in merito ad un campione fornito in fase di gara, ecc.) o, in alcuni casi, in relazioni tecniche e/o descrizioni dei prodotti forniti.

I CAM spesso indicano più mezzi di prova per uno stesso criterio. In questo caso, essi sono alternativi tra loro.

Per le forniture è sempre il produttore che predispone e mette a disposizione degli operatori economici (importatori, fornitori o altri soggetti che partecipano alle gare) i mezzi di prova. Il fornitore non può cioè dichiarare alcunché in merito ai requisiti oggettivi di un prodotto.

I mezzi di prova indicati dai CAM sono definiti dal Ministero dell'Ambiente in conformità al Codice dei Contratti Pubblici. Gli articoli che disciplinano i mezzi di prova sono gli articoli 69 e 82.

Ai sensi dell'art. 69 (Etichettature) del Codice dei Contratti Pubblici, commi 1,2,4, *“le stazioni appaltanti che intendono acquistare lavori, forniture o servizi con specifiche caratteristiche ambientali, sociali o di altro tipo, possono imporre nelle specifiche tecniche, nei criteri di aggiudicazione o nelle condizioni relative all'esecuzione dell'appalto, un'etichettatura specifica come mezzo di prova che i lavori, le forniture o i servizi corrispondono alle caratteristiche richieste (...)”*.

Dunque la stazione appaltante può richiedere una particolare etichetta ecologica (es. Ecolabel, FSC, PEFC, Oecotex, ecc.) come mezzo di prova dei requisiti richiesti. Il comma 2 dell'art. 69 inoltre stabilisce che le stazioni appaltanti possano

anche richiedere che i lavori, le forniture o i servizi soddisfino solo alcuni dei requisiti per l'etichettatura (e non necessariamente tutti) e che, infine, devono accettare etichettature equivalenti. In questo caso ricordiamo che l'operatore economico deve dimostrare l'equivalenza.

Se l'operatore economico non è in grado di dimostrare la conformità ai requisiti tramite l'etichettatura indicata dalla stazione appaltante né possiede un'etichettatura equivalente, il comma 3 dell'art. 69 stabilisce che debba dimostrare di non essere in grado di ottenere un'etichettatura entro i termini richiesti, per motivi ad esso non imputabili. Solo in questo caso *“l'amministrazione aggiudicatrice accetta altri mezzi di prova, ivi compresa una documentazione tecnica del fabbricante, idonei a dimostrare che i lavori, le forniture o i servizi che l'operatore economico interessato deve prestare soddisfano i requisiti dell'etichettatura specifica o i requisiti specifici indicati dall'amministrazione aggiudicatrice”*.

Nei CAM, quando sono indicate delle etichettature specifiche come mezzo di prova, solitamente (ma non sempre) è aggiunta la locuzione “o equivalente” e una locuzione del tipo “se l'offerente non è in grado di presentare l'etichetta specifica o altra equivalente deve presentare la seguente documentazione tecnica del fabbricante, (eventualmente) con allegati rapporti di prova”.

Nell'art. 82 (Rapporti di prova, certificazione e altri mezzi di prova), il Codice chiarisce inoltre che le amministrazioni aggiudicatrici possono esigere che gli operatori economici presentino, come mezzi di prova di conformità ai requisiti o ai criteri stabiliti nelle specifiche tecniche o ai criteri di aggiudicazione o nelle condizioni relative all'esecuzione dell'appalto, una relazione di prova o un certificato rilasciati da un organismo di valutazione della conformità²¹³

²¹³ Ai fini del presente comma, per «organismo di valutazione della conformità» si intende un organismo che effettua

attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, accreditato a norma del

(o da organismi di valutazione della conformità equivalenti).

Al comma 2 poi il Codice ribadisce che le amministrazioni aggiudicatrici accettano altri mezzi di prova appropriati ivi compresa una documentazione tecnica del fabbricante, se l'operatore economico interessato non aveva accesso ai certificati o alle relazioni di prova di cui al comma 1, o non poteva ottenerli entro i termini richiesti, purché il mancato accesso non sia imputabile all'operatore economico interessato e purché questi dimostri che i lavori, le forniture o i servizi prestati soddisfano i requisiti o i criteri stabiliti nelle specifiche tecniche, i criteri di aggiudicazione o le condizioni relative all'esecuzione dell'appalto.

Per le verifiche dei requisiti dei prodotti forniti, oltre alle etichette ambientali, sono dunque tre le tipologie di documentazione che l'operatore economico deve produrre per comprovare la conformità ai requisiti richiesti:

- Certificati di conformità
- Relazioni o rapporti di prova
- Documentazione tecnica del fabbricante.

Il **certificato di conformità** è un documento o un insieme di documenti che assicurano la conformità di sistemi, processi, prodotti, servizi e persone ai requisiti fissati dalle norme e dagli standard internazionali ai quali le specifiche tecniche fanno riferimento ai sensi dell'art. 68 (Specifiche tecniche). Le certificazioni di conformità cui fa riferimento il Codice sono certificazioni "sotto accreditamento" ossia rilasciate da Organismi di valutazione della conformità accreditate a norma del Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del

Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio oppure autorizzato, per l'applicazione della normativa comunitaria di armonizzazione, dagli Stati membri non basandosi sull'accreditamento, a norma dell'articolo 5, paragrafo 2, dello stesso Regolamento (CE) n. 765/2008 del

Consiglio ossia da Accredia, per quanto riguarda l'Italia.

Accredia valuta la competenza, l'indipendenza e l'imparzialità degli operatori di valutazione della conformità (Laboratori e Organismi), accertandone la conformità a regole obbligatorie e norme volontarie, per assicurare il valore e la credibilità delle certificazioni, ispezioni, prove e tarature.

Per i prodotti e servizi, gli organismi di valutazione della conformità rilasciano i certificati ai sensi delle norme ISO/IEC 17065. Le certificazioni di prodotti e servizi sono rilasciate in diversi settori merceologici e possono riguardare un bene, un servizio o un processo produttivo. La valutazione della conformità riguarda solo alcune caratteristiche dell'oggetto, in particolare quelle contenute nella norma o specifica tecnica di riferimento, relativamente al processo di fabbricazione del bene o di fornitura del servizio. Per quanto riguarda i prodotti, viene usato il marchio di conformità che viene apposto sulla confezione del prodotto o altri supporti (le cosiddette etichettature).

Le **Relazioni o rapporti di prova** sono i documenti che attestano l'avvenuta verifica e determinazione di una o più caratteristiche del prodotto secondo metodologie ben definite indicate nei CAM. Le prove sono effettuate da laboratori accreditati ai sensi della norma ISO/IEC 17025 e sono a sostegno di processi di produzione o di attività di valutazione della conformità. A seconda del settore merceologico, si parla di prove, misure, analisi. Per verificare la validità di questi certificati occorre andare sul sito web del laboratorio accreditato o contattare direttamente il laboratorio.

Il Rapporto di prova è un documento su cui sono registrati gli esiti analitici e le

Parlamento europeo e del Consiglio. Nei casi non coperti da normativa comunitaria di armonizzazione, si impiegano i rapporti e certificati rilasciati dagli organismi eventualmente indicati nelle disposizioni nazionali di settore.

informazioni necessarie all'interpretazione dei risultati. È redatto in conformità alle prescrizioni della Norma UNI EN ISO 17025:2005 punto 5.10 (Presentazione dei risultati) e deve contenere i seguenti contenuti minimi:

- numero di pagine variabile; tutte le pagine sono numerate e il loro numero totale è indicato su ciascuna pagina
- emesso da apposito software
- documento cartaceo, con firma manuale del Dirigente Responsabile, o un file pdf, firmato digitalmente
- Identificazione univoca del RdP
- identificazione del laboratorio ed indirizzo
- identificazione della Struttura che esegue la prova all'interno dell'Ente.
- Data di emissione
- Marchio Accredia
- Identificazione univoca del campione: (numero di accettazione, numero e data verbale di prelievo, data di accettazione in laboratorio)
- Identificazione del cliente: nome e indirizzo
- Caratteristiche del campione
- Identificazione del metodo di prova: numero della Procedura Operativa, ediz/rev, anno di emissione, descrizione sintetica del metodo
- Data inizio e fine prova
- Risultati della prova
- Incertezza di misura e sue modalità di calcolo
- Eventuali parametri di prestazione analitica (recupero, correzione dei risultati)
- Dichiarazione che i risultati si riferiscono ai soli oggetti provati
- Dichiarazione che il rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza

autorizzazione

- Numero di pagina e numero totale di pagine
- Validità del certificato (fino al ...).

Documentazione tecnica del fabbricante: il Codice dei Contratti Pubblici ammette, alle condizioni di cui all'art. 82, che l'operatore economico possa produrre una Documentazione tecnica del fabbricante, in sostituzione dei mezzi di prova (etichette, certificati e rapporti di prova) indicati dalla stazione appaltante. Alcuni CAM, non essendoci norme tecniche per la valutazione di conformità di specifici requisiti ambientali, fanno ricorso alla Documentazione tecnica del fabbricante come mezzo di prova (direttamente e non come sostituto del certificato o del Rapporto di prova).

Non esistendo norme tecniche per la produzione della Documentazione tecnica del fabbricante, l'amministrazione appaltante, al fine di ottenere le necessarie informazioni per valutare il possesso dei requisiti ambientali del prodotto offerto, può specificare i contenuti minimi della Documentazione tecnica del fabbricante.

In alcuni casi nei CAM sono indicati i contenuti minimi della documentazione tecnica del fabbricante. Qualora non siano riportati nei CAM, la stazione appaltante dovrebbe indicarli nei documenti di gara onde evitare che gli operatori economici presentino documentazioni tecniche non sufficienti a dimostrare la conformità ai requisiti. È buona prassi allegare ai documenti di gara, un indice di documentazione tecnica del fabbricante con i contenuti minimi necessari a valutare la conformità.

Oltre a certificati di conformità, relazioni o rapporti di prova e documentazione tecnica del fabbricante, i CAM richiedono le **Verifiche** che misurano l'esattezza e la conformità delle dichiarazioni delle imprese sulle emissioni dei gas a effetto serra (è un

tipo di requisito soggettivo richiesto da alcuni CAM). Sono uno strumento riconosciuto, anche dalla normativa europea, per il controllo delle emissioni, attraverso la verifica da parte di organismi accreditati ai sensi delle norme ISO 14064 e ISO 14065 delle attività di monitoraggio, rendicontazione e contabilità effettuate dalle imprese.

Le attività di verifica e convalida svolte sotto accreditamento riguardano sia le dichiarazioni volontarie che quelle obbligatorie, effettuate dalle imprese riguardo le emissioni di gas serra rilasciate in atmosfera. Per facilitare l'attuazione del Green Public Procurement la strada è molto chiara: occorre chiarire sempre – nei Criteri Ambientali Minimi o nei Documenti di Gara – quale mezzo di prova deve presentare il fornitore, e quali caratteristiche tale mezzo deve avere.

Partecipando a una gara si deve quindi avere la piena certezza che la stazione appaltante richieda:

- una particolare etichetta ecologica
- una certificazione di conformità
- una relazione di prova, che deve contenere determinate informazioni
- la documentazione tecnica del fabbricante, che deve includere determinate informazioni.

Ogni requisito ambientale che non possiede un suo specifico “mezzo di prova” diventa o indimostrabile o negoziabile con molti margini di discrezionalità o premessa per future contestazioni che impediscono l'aggiudicazione della gara, allungandone i tempi.

GPP: la strada per una semplificazione sostenibile

È possibile percorrere una strada per la semplificazione sostenibile che non intacchi l'essenza del *Green Public Procurement*,

mantenendone il ruolo volto a favorire l'orientamento ecologico dell'economia, la sua decarbonizzazione, e il rafforzamento dell'economia circolare?

Questa strada dovrebbe essere percorsa con sei specifiche azioni:

- a) innanzitutto, la piena attuazione delle otto azioni per rafforzare il GPP, illustrate al **punto 7.1**;
- b) il chiarimento – all'interno dei Criteri Ambientali Minimi oppure nelle procedure di gare delle singole stazioni appaltanti – dei Mezzi di prova richiesti per dimostrare il possesso dei requisiti ambientali, come illustrato al **punto 7.2**;
- c) estendendo l'uso del Documento di gara unico europeo (DGUE) introdotto dall'art. 85 del D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 (Codice dei contratti pubblici): si tratta di uno strumento di semplificazione, consistente in un'autodichiarazione formale resa dall'operatore economico in ordine al possesso dei requisiti generali e speciali necessari per la partecipazione alla gara.

Questi ultimi, a norma dell'art. 85, comma 1, del D.lgs. n. 50/2016, devono essere individuati nell'assenza di motivi di esclusione di cui all'art. 80, nonché nel soddisfacimento dei criteri di selezione-qualificazione di cui all'art. 83 e di quelli eventualmente fissati dalla Stazione appaltante ai sensi dell'art. 91, in caso di riduzione del numero di candidati da invitare a partecipare a procedure di tipo ristretto o negoziato.

La predetta autodichiarazione, pertanto, costituisce una “prova documentale preliminare in sostituzione dei certificati rilasciati da autorità pubbliche o terzi” – soggetta a verifica in corso di gara – “in cui si attesta che il pertinente motivo di esclusione non si applica e/o che il pertinente criterio di selezione è soddisfatto”.

IL DGUE potrebbe essere rafforzato e includere anche le informazioni previste dall'art.69 relativo alle etichettature, per le caratteristiche ambientali e sociali e all'art.87 relativo alla certificazione della qualità ambientale degli operatori

Il DGUE richiama il modello delle autocertificazioni differenziandosene, tuttavia, in quanto persegue l'obiettivo di concentrare in un unico documento, uguale per tutte le procedure, le numerose autodichiarazioni richieste. Il documento pertanto, è anche un potente strumento di riduzione degli oneri amministrativi derivanti dalla necessità di produrre un considerevole numero di certificati o documenti. Esso mira a "semplificare e ridurre gli oneri amministrativi che gravano sulle amministrazioni aggiudicatrici, sugli enti aggiudicatori e sugli operatori economici attraverso l'adozione di un modello autodichiarativo, previsto in modo standardizzato a livello europeo, e basato sul possesso dei requisiti di carattere generale e speciale, destinato a sostituire i singoli moduli predisposti dalle amministrazioni aggiudicatrici e dagli enti aggiudicatori per la partecipazione a ogni singola procedura ad evidenza pubblica".

Si potrebbe prevedere, magari, un DGUAS un Documento di Gara Unico per gli aspetti Ambientali e Sociali, dove ogni dichiarazione verrebbe supportata da uno specifico "mezzo di prova" e compito delle imprese sarebbe solo quello di aggiornare la documentazione e associarla – guidati da un software adeguato – ai requisiti ambientali richiesti dai vari criteri Ambientali Minimi.

In questo modo ad uno specifico mezzo di prova corrisponderebbe chiaramente la dimostrazione di uno specifico requisito ambientale di un determinato CAM, senza possibilità alcuna di errore ed interpretazione.

d) elaborare e diffondere i Bandi Tipo,

previsti dall'articolo 71 del Codice dei Contratti Pubblici, che prevedono la pubblicazione di "modelli di bando" che prevedono l'integrazione dei Criteri Ambientali Minimi: tali bandi sono efficaci soprattutto per l'acquisto di beni (elettronica, arredi, arredi urbani, carta, veicolo, piante ornamentali, calzature da lavoro, tessuti e divise, ammendanti) e di servizi (ristorazione, gestione rifiuti, servizi energetici, illuminazione, servizi di pulizia, gestione del verde), qualora tali bandi adottino "formule parametriche". I Bandi Tipo potrebbero a loro volta includere formule relative alla valutazione dei costi del Ciclo di Vita, prevista dall'articolo 96 del Codice dei Contratti pubblici. In questo modo si favorirebbe l'utilizzo di tali bandi anche nelle stazioni appaltanti che possiedono scarse capacità amministrative, soprattutto in materia di GPP;

e) i Criteri Ambientali Minimi potrebbero essere rielaborati, tenendo conto dell'importo di gara, prevedendo alcuni Criteri Ambientali Minimi per Gare ad Importo Ridotto (CAMGIR), che dovrebbero permettere di evitare l'effetto di spiazzamento verso le piccole e medie imprese, che non riescono ancora a sopportare il costo amministrativo delle certificazioni ambientali;

f) si potrebbe rafforzare il ruolo dei "criteri premianti" previsti all'interno dei Criteri Ambientali Minimi, per premiare gli sforzi di miglioramento ambientale delle imprese, e, allo stesso tempo, graduarne l'applicazione attraverso una "pesatura" - che eviterebbe un eccesso di discrezionalità da parte delle stazioni appaltanti - che tenga conto del loro contributo alla riduzione degli impatti ambientali. In questo modo si consiglierebbe l'adozione in primo luogo di quei criteri ambientali che possono portare a una forte riduzione degli impatti ambientali associati all'acquisto di beni, servizi e opere.

IL LAVORO PER UNA GIUSTA TRANSIZIONE

COVID e decarbonizzazione, il lavoro al centro del nuovo modello di sviluppo

Riccardo Sanna²¹⁴ e Nicolò Giangrande²¹⁵

Abstract

La crisi coronavirus espone circa due milioni di lavoratori a disoccupazione al netto delle misure straordinarie di protezione attivate nei primi mesi. Tale allarmante previsione si sovrappone ad un trend occupazionale degli ultimi anni poco dinamico non ancora in grado di ricuperare gli effetti della crisi del 2008-2009. Uno Stato fondamentalmente assente nelle strategie economiche, anche a fronte delle politiche europee di austerità e di svalutazione competitiva, ha negli anni indebolito la componente lavoro, portato a una generale contrazione della domanda e, soprattutto, degli investimenti. Con la decarbonizzazione dei sistemi energetici circa un milione di lavoratori si trova direttamente interessato da profondi cambiamenti nelle imprese in cui lavorano. A seconda di come l'Italia governerà il processo e impiegherà le risorse ora disponibili in Europa, la decarbonizzazione potrà rappresentare un'opportunità per generare lavoro o al contrario nuovo debito e disoccupazione. Il pubblico ha il compito di attivare gli investimenti nell'economia verde, anche grazie alla domanda pubblica ed assicurare che la transizione avvenga in maniera giusta. In questo lo Stato dovrà necessariamente riscoprirsi come un attore economico centrale del processo di riforma del modello di sviluppo per un'economia resiliente e sostenibile. La crisi che abbiamo davanti oggi è molto più ampia del 2008 e ha bisogno di risposte inedite e coraggiose alle diverse questioni strutturali che, con la pandemia del COVID-19, si sono aggravate. Una componente fondamentale di questo passaggio è mettere mano all'impianto di protezione del lavoro in maniera ampia e inclusiva. Le trasformazioni nei settori della decarbonizzazione evidenziano ulteriormente la necessità di introdurre meccanismi di garanzia per il lavoro. Gli obiettivi della decarbonizzazione devono diventare oggetto del lavoro; la contrattazione collettiva e le relazioni industriali devono essere chiamate a contribuire a governare la transizione energetica e ambientale. La necessità di garantire la formazione diventa pressante in un periodo di trasformazione. La proposta di uno Stato promotore dell'occupazione, finanche datore di lavoro di ultima istanza permette di orientare l'economia e offrire un paracadute indispensabile per affrontare la trasformazione profonda richiesta dalla decarbonizzazione. La proposta intende riformare l'attuale impostazione delle misure volte a garantire reddito e contrastare la povertà con l'idea di generare opportunità di lavoro e nuove attività produttive, non solo per coloro che rischiano di essere esclusi ed emarginati. La dimensione territoriale, l'adattamento ai rischi climatici e la gestione dell'ambiente e delle risorse pubbliche rappresentano aree di possibile impiego pubblico. Una nuova economia pubblica e, con essa, la strategia per la decarbonizzazione necessita di una nuova governance, anche attraverso l'istituzione di un'agenzia nazionale, in grado di coinvolgere le diverse parti sociali nel processo di sviluppo green.

Introduzione: dall'emergenza a un nuovo modello di sviluppo

Il COVID-19 ha determinato un impatto negativo a livello economico e sociale che non ha precedenti dal Secondo dopoguerra

in poi, evidenziando in maniera drammatica una crisi strutturale che l'Italia viveva già da tempo. L'epidemia causata dal nuovo Coronavirus ha cambiato in modo radicale la vita delle persone e, al tempo stesso, le

²¹⁴ Capo Area delle Politiche per lo Sviluppo della CGIL Nazionale

²¹⁵ Università del Salento e Forum Economia della CGIL Nazionale

prospettive economiche del Paese, ma le tendenze recenti dell'economia italiana pre-pandemia già indicavano una frenata della domanda interna proprio in corrispondenza di un annunciato rallentamento del commercio internazionale e della crescita globale. A queste tendenze si sono aggiunti gli effetti dello shock economico scaturito dalla pandemia, tanto dal lato della domanda quanto dell'offerta, anche in ragione delle misure di contenimento e distanziamento sociale messe in campo dalle istituzioni.

L'emergenza pandemica ha imposto un improvviso cambiamento nell'elaborazione e negli obiettivi delle politiche economiche e sociali, sia nel nostro Paese che a livello europeo.

La *governance* europea ha senza dubbio cambiato approccio rispetto alla Grande crisi del 2008, amplificando le già espansive politiche monetarie non convenzionali (con il nuovo programma PEPP) e, soprattutto, sospendendo il Patto di stabilità e crescita (e di fatto il *Fiscal Compact*), prevedendo nuove regole (basti citare il *Temporary framework*) e attivando una serie di nuovi fondi sovranazionali (basti ricordare la nuova linea di credito della BEI e del MES, il fondo *SURE*, il *Recovery Fund* e la strategia *Next generation EU*) per far fronte all'emergenza, ma anche in coerenza con la strategia "intelligente, inclusiva e sostenibile" già tracciata nell'Agenda europea 2020, rafforzata dopo la Cop21 e perseguita nei fatti dallo scorso anno (basti citare il *Green Deal* europeo) con il cambio di Parlamento europeo e Commissione europea.

Considerando che il nostro Paese è stato il primo dell'Unione Europea a subire una rapida diffusione del Coronavirus, in soli sei mesi le risorse impegnate in deficit dal Governo italiano ammontano complessivamente a circa 100 miliardi di euro (pari a 6 punti di deficit/PIL) e oltre 800 miliardi di liquidità garantita come leva finanziaria con l'intento di "evitare che la crisi pandemica, inserendosi su un contesto di scarso dinamismo economico del Paese, nonché di complessi cambiamenti

geopolitici a livello mondiale, sia seguita da una fase di depressione economica" (MEF, 2020). Le principali direttrici di intervento economico possono essere ricondotte, per un verso, al rafforzamento del sistema sanitario e, in generale di protezione e sicurezza dei cittadini, e per l'altro verso, a interventi di natura fiscale e finanziaria per le imprese, soprattutto per i settori più esposti o più strategici, ad ammortizzatori sociali e altre forme di sostegno al reddito da lavoro, a misure di contrasto alla povertà e di aiuto alle famiglie. Pur essendo tra i paesi che hanno impegnato più risorse per la ripresa - anche in ragione della maggiore intensità della recessione - la spesa per investimenti fissi risulta marginale (Banca d'Italia, 2020).

Eppure, la sfida più complessa è ancora tutta davanti a noi e si chiama *Recovery Plan*. Attraverso il Programma di Ripresa e Resilienza che il Governo sta mettendo a punto alla luce del nuovo Strumento Europeo per la Ripresa (*Next Generation EU*), l'Italia e l'Europa possono cogliere l'occasione per passare dall'emergenza a un nuovo modello di sviluppo, rilanciando gli investimenti, la ricerca, l'istruzione, l'innovazione e l'occupazione, oltre che programmando le riforme di struttura più utili per una nuova crescita bilanciata e per la transizione verso un'economia più sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che da quello economico e sociale.

La crisi generata dal Coronavirus ha, infatti, riaperto la discussione sulla necessità di cambiare il modello di sviluppo e sull'importanza dello Stato come principale attore economico. Nell'attuale dibattito che si è sviluppato sia in ambito accademico che politico si è tornati a discutere dello Stato come curatore dei settori strategici dell'economia - non solo di mercato - per contrastare i cambiamenti climatici, per favorire la riconversione energetica del sistema produttivo, l'economia circolare e la protezione dell'ambiente, ma anche come creatore e promotore della piena e buona occupazione. Questi temi erano stati affrontati anche dopo la Grande

Recessione del 2008 ma in quell'occasione sono stati archiviati rapidamente.

Non a caso gli anni dominati dal neoliberismo e dalle politiche di austerità hanno ridotto il perimetro dello Stato e impedito qualsiasi dibattito su come l'intervento pubblico possa essere fondamentale in economia - pensiamo, ad esempio, al settore della sanità e alla tutela della salute individuale e collettiva. Le prescrizioni della politica economica neoliberista hanno ridotto pesantemente il ruolo economico dello Stato per lasciarlo in mano ai mercati, senza produrre però quei risultati attesi in termini di crescita economica e di aumento dell'occupazione. Questa politica ha causato, al contrario, una bassa crescita, la compressione dei salari e la riduzione della qualità dell'occupazione.

La crisi che abbiamo davanti oggi è molto più ampia, per estensione e profondità, del 2008 e ha bisogno di risposte inedite e coraggiose alle diverse questioni strutturali che, con la pandemia del COVID-19, si sono aggravate. È il momento di proporre nuove politiche industriali e infrastrutturali, energetiche e ambientali, distributive e redistributive, fiscali e sociali che assegnino al settore pubblico la funzione di riorientare gli investimenti e di ripensare l'intero sistema economico in funzione dell'ambiente, in coerenza con gli obiettivi di diffusione dell'innovazione e di riduzione delle disuguaglianze. Si tratta di un dibattito molto stimolante anche per l'Italia e a cui intendiamo contribuire con questo nostro articolo, in linea con i principi e gli obiettivi di politica economica che hanno ispirato il Piano del Lavoro della CGIL (2013) e le piattaforme unitarie di CGIL, CISL e UIL.

Il lavoro, tra struttura e congiuntura

Già prima dell'emergenza COVID-19, l'Italia non aveva ancora recuperato il livello del PIL e dell'occupazione perduti nella Grande recessione del 2008. Anche se il numero di occupati nel 2018 ha superato il livello del 2008, in termini di unità di lavoro e ore lavorate, così come numero di disoccupati

e tasso di disoccupazione, siamo ancora molto lontani. Se osserviamo, poi, la Forza lavoro potenziale (disoccupati e inoccupati, part-time involontari, sottoccupati, precari, "scoraggiati", irregolari e *working poor*) le persone che vorrebbero lavorare sarebbero oltre 5,4 milioni (MEF 2020, p. 39). Ciò significa che se a tale potenziale *input* di lavoro corrispondesse l'equivalente dotazione di investimenti fissi, l'Italia potrebbe generare una nuova e imponente crescita del valore aggiunto, che peraltro inciderebbe significativamente sui rapporti inter-ciclici con cui si misura la sostenibilità delle finanze pubbliche. Se questo fosse il principale obiettivo della politica economica italiana, resterebbe solo da discutere *come* e *dove* realizzare gli investimenti.

Come se non bastasse tutti gli istituti, nazionali e internazionali, prevedono e confermano la forte correlazione tra crescita e occupazione (nota come *Legge di Okun*), per la quale l'impatto dell'emergenza da COVID-19 sulla crescita, che determinerà una contrazione del PIL di almeno 8 punti percentuali nel 2020, si riverbererà sulla perdita di posti di lavoro, che in termini di unità di lavoro non saranno meno di 2 milioni. È altresì vero che tale incremento della disoccupazione sarà attenuato dai provvedimenti del Governo - emanati anche grazie all'azione del Sindacato - che prevedono il blocco dei licenziamenti, dagli ammortizzatori sociali e dal sostegno al reddito e all'occupazione.

Adesso che le Camere hanno già approvato lo scostamento di bilancio di 25 miliardi di euro, prorogando il blocco dei licenziamenti e l'ulteriore ricorso agli ammortizzatori sociali fino a fine 2020 come richiesto dai sindacati confederali, è fondamentale spendere al meglio le risorse previste dal *Recovery Fund*. Questo fondo per la ripresa, approvato dopo la negoziazione tra i governi nazionali e le istituzioni europee, prevede per l'Italia 81,4 miliardi di euro a fondo perduto e 127,4 miliardi in prestiti: risorse che potranno essere spese solo

dopo aver elaborato una programmazione dettagliata a livello nazionale.

In questo paragrafo affrontiamo il quadro del mercato del lavoro congiunturale e strutturale relativo all'Italia, mostrando il preoccupante impatto del COVID-19 sul mercato del lavoro e, infine, mettendo in evidenza l'importanza dell'intervento pubblico in economia.

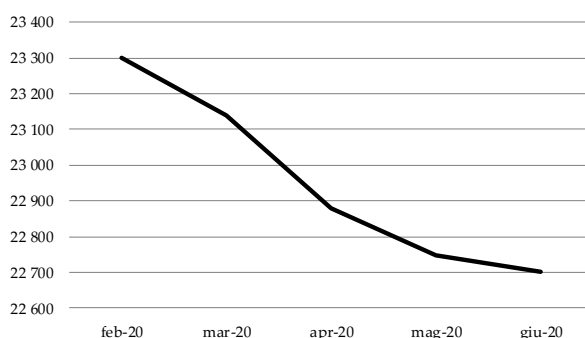
L'impatto del COVID-19 sul mercato del lavoro

Gli ultimi dati destagionalizzati relativi al mercato del lavoro italiano pubblicati dall'ISTAT (2020a), riportano un peggioramento dei livelli occupazionali. Possiamo, infatti, determinare l'impatto congiunturale della pandemia sul mercato del lavoro italiano, non essendoci altri shock

esogeni rilevanti, attraverso una comparazione tra i dati di febbraio e di giugno 2020.

La scelta di questi due mesi per la nostra comparazione è determinata dal fatto che febbraio è il mese precedente alla decretazione dell'isolamento generale e obbligatorio (*lockdown*), mentre giugno è il primo mese in cui molti settori hanno ripreso le proprie attività. Qui di seguito procederemo con l'analisi dei tre aggregati, totali e disaggregati per età e genere, e dei principali indici del mercato del lavoro. I dati ISTAT segnalano come il livello degli occupati sia passato da 23,3 milioni di febbraio ai 22,7 milioni di giugno, diminuendo di circa 600 mila unità.

Figura 16. Occupati (in migliaia)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il calo degli occupati interessa principalmente la componente femminile (-330 mila) rispetto a quella maschile (-268 mila).

Tabella 4. Occupati per genere (in migliaia)

	Maschi	Femmine
Feb. 2020	13.479	9.821
Mar. 2020	13.392	9.749
Apr. 2020	13.213	9.666
Mag. 2020	13.171	9.576
Giu. 2020	13.211	9.491

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Si registra una diminuzione del numero degli occupati nelle classi di età comprese tra i 15 e i 49 (-628 mila) mentre si rileva un lieve aumento degli occupati 50-64 anni (+25 mila).

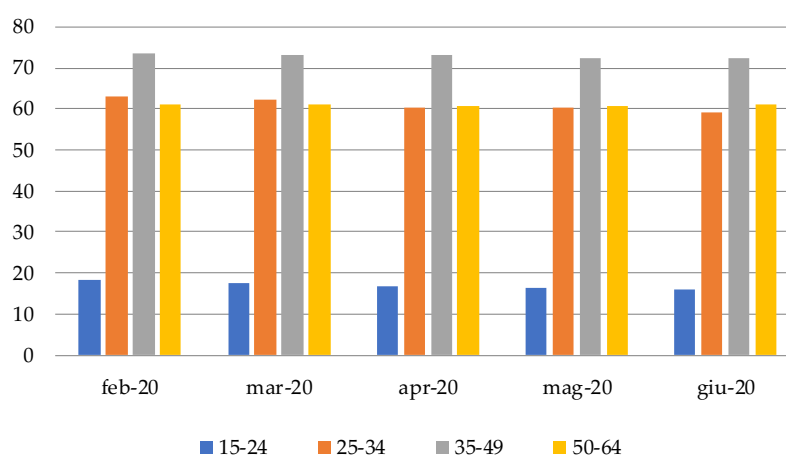
Tabella 5. Occupati per classi di età (in migliaia)

	15-24 anni	25-34 anni	35-49 anni	50-64 anni
Feb. 2020	1.082	4.084	9.327	8.114
Mar. 2020	1.026	4.027	9.265	8.119
Apr. 2020	977	3.919	9.204	8.082
Mag. 2020	961	3.896	9.093	8.093
Giu. 2020	946	3.835	9.083	8.139

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il tasso di occupazione per età diminuisce di -2,3% (15-24 anni), di -3,6% (25-34 anni), di -1,4% (35-49 anni) e di -0,2% (50-64 anni).

Figura 17. Tasso di occupazione per classi di età (%)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

La diminuzione complessiva degli occupati (-599 mila) si deve principalmente alla componente dei dipendenti (-507 mila) che passano dai 18 milioni ai 17,5 milioni. All'interno di questa componente, il calo si deve prevalentemente a una diminuzione degli occupati a termine (-364 mila) che passano da 2,9 milioni ai 2,5 milioni, rispetto ai permanenti (-143 mila) che invece diminuiscono dai 15,1 milioni ai 14,9 milioni. La componente degli indipendenti, invece, diminuisce dai 5,2 milioni ai 5,1 milioni, registrando un calo di -91 mila.

Inoltre, l'ISTAT (2020b) ha presentato una elaborazione del numero di occupati interessati dalla sospensione delle attività produttive a seguito dei vari decreti che il governo nazionale ha varato per

contrastare la pandemia. I 23,6 milioni di occupati in Italia sono stati così suddivisi in: (i) settori di attività ancora attivi e (ii) settori di attività sospesi. Da questa analisi emerge come poco più dei due terzi (16,2 milioni pari al 68,6%) stesse nei settori attivi (senza distinguere se svolgessero il proprio lavoro a distanza oppure sul luogo di lavoro), mentre il terzo restante (7,3 milioni pari al 31,4%) fosse in settori sospesi. La quota di persone occupate nei settori sospesi raggiunge il 43% nel commercio (oltre 1,4 milioni di lavoratori), il 56,4% nell'industria in senso stretto e il 60,7% nelle costruzioni (in totale poco meno di 3,5 milioni), il 78,5% nel settore alberghi e ristorazione (appena sotto un milione e 200 mila). I provvedimenti di chiusura hanno colpito maggiormente il settore industriale, infatti quasi due terzi

delle imprese, che rappresentano il 46,6% del fatturato e il 53,3% del valore aggiunto del macro-settore, hanno dovuto sospendere le proprie attività (ISTAT, 2020b).

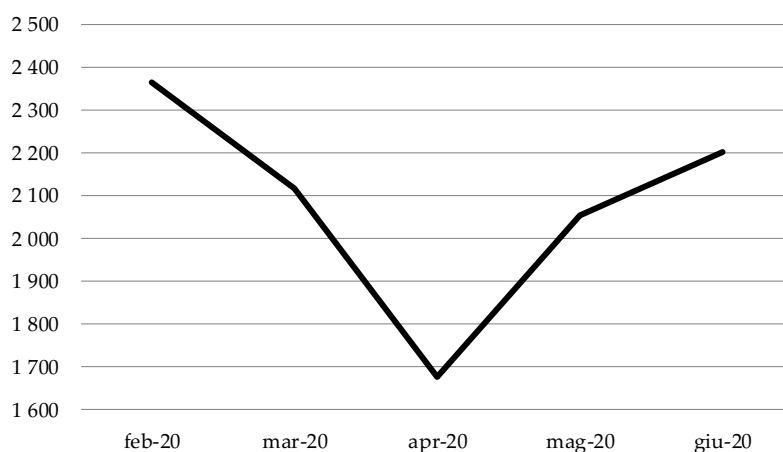
Gli ultimi dati ISTAT dei Conti Economici Trimestrali (2020c) attestano nel secondo trimestre 2020 un numero di occupati pari a 24,7 milioni. In confronto al precedente trimestre si segnala un calo di -690 mila occupati e rispetto al secondo trimestre 2019 di -890 mila. A livello congiunturale, comparando i due trimestri del 2020, il calo risulta maggiore nei servizi (-537 mila) e in misura minore nell'agricoltura, silvicoltura e pesca (-34 mila), nelle costruzioni (-29 mila) e nell'industria in senso stretto (-26 mila). A livello tendenziale, comparando il secondo trimestre 2020 e del 2019, si registra un calo di -841 mila occupati nei servizi, una diminuzione nell'industria in senso stretto (-48 mila) e nell'agricoltura (-14 mila) e un lieve aumento nelle costruzioni (+13 mila).

Le unità di lavoro registrate dall'ISTAT (2020c) nel secondo trimestre 2020 sono state pari a 20,1 milioni. Queste ultime, in comparazione con il trimestre precedente e lo stesso trimestre del 2019, sono diminuite di 2 milioni e 693 mila unità e di 4

milioni e 103 mila unità. Sempre secondo i dati ISTAT (2020c), le ore lavorate nel secondo trimestre 2020 sono state pari a 8,7 miliardi e in comparazione al primo trimestre 2020 sono diminuite del -13,1% mentre rispetto al secondo trimestre 2019 del -20,0%. Il maggior calo di ore lavorate, sia a livello congiunturale che tendenziale, è avvenuto nelle costruzioni (-26,1% e -19,9%) e nell'industria in senso stretto (-22,5% e -14,1%), mentre nei servizi si registra una diminuzione del -19,9% e -12,7% e in agricoltura del -7,0% e del -8,3%.

Da febbraio a giugno 2020, i disoccupati sono diminuiti di 160 mila unità, passando 2,36 milioni a 2,20 milioni. Il calo più drastico si è verificato nel mese di aprile 2020 quando l'aggregato ha toccato quota 1,67 milioni, mettendo così in evidenza le forti difficoltà legate alla ricerca di un lavoro nel primo mese di blocco delle attività.

Figura 18. Disoccupati (in migliaia)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il calo della disoccupazione interessa maggiormente la componente femminile (-81 mila) rispetto a quella maschile (-79 mila).

Tabella 6. Disoccupati per genere (in migliaia)

	Maschi	Femmine
Feb. 2020	1.231	1.132
Mar. 2020	1.085	1.033
Apr. 2020	941	736
Mag. 2020	1.053	1.002
Giu. 2020	1.152	1.052

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il calo del numero dei disoccupati coinvolge tutte le classi di età ma in particolare il segmento più giovane (15-24 anni) e quello più anziano (50-64 anni), rispettivamente con una diminuzione di -71 mila e -47 mila.

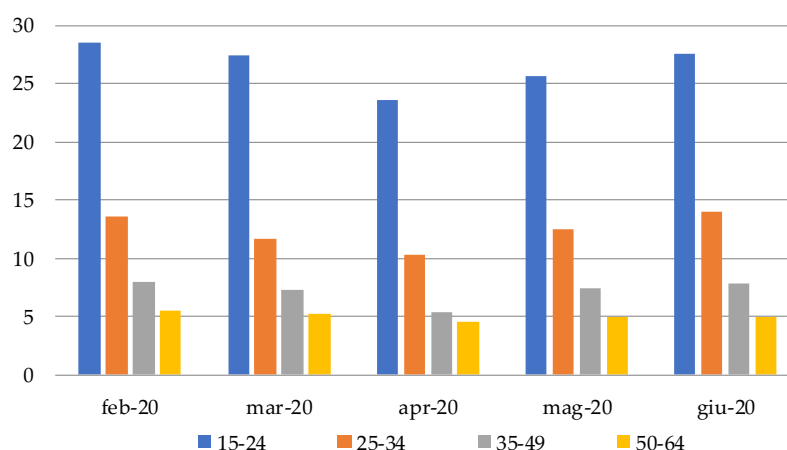
Tabella 7. Disoccupati per classi di età (in migliaia)

	15-24 anni	25-34 anni	35-49 anni	50-64 anni
Feb. 2020	431	644	805	473
Mar. 2020	388	534	738	453
Apr. 2020	302	454	531	383
Mag. 2020	331	556	734	428
Giu. 2020	360	627	778	426

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il tasso di disoccupazione per età diminuisce di -0,9% tra i 15 e i 24 anni e di -0,5% tra i 50 e i 64 anni; mentre rimane stabile nella classe di età tra i 35 e i 49 anni e aumenta di +0,4% tra i 25 e i 34 anni.

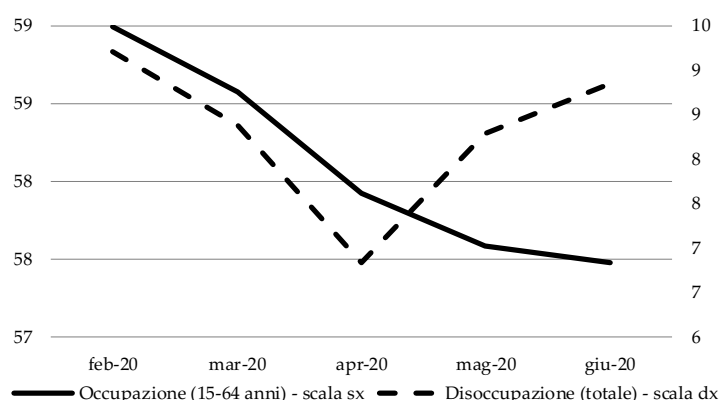
Figura 19. Tasso di disoccupazione per classi di età (%)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Il tasso di occupazione (15-64 anni) diminuisce del -1,5%, passando dal 59% di febbraio al 57,5% di giugno 2020. Il tasso di disoccupazione totale passa dal 9,2% di febbraio all'8,8% di giugno 2020 (dopo aver toccato il 6,8% ad aprile), ovvero diminuisce complessivamente dello 0,4%.

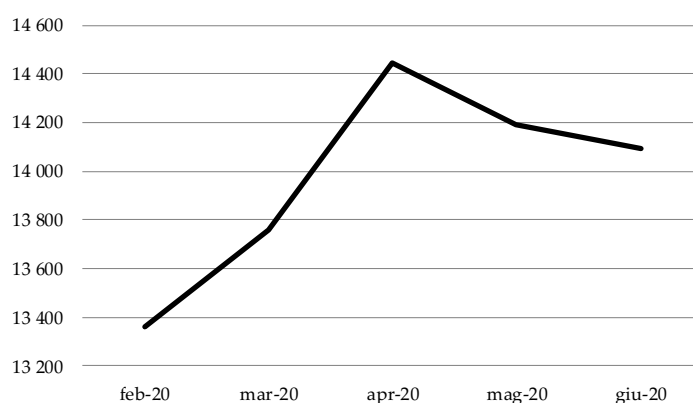
Figura 20. Tasso di occupazione e disoccupazione (%)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Questa contestuale caduta del numero di occupati e di disoccupati si riversa sugli inattivi in età lavorativa (15-64 anni) che aumentano di +730 mila unità, passando dai 13,3 ai 14 milioni.

Figura 21. Inattivi (in migliaia)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

La crescita del numero di inattivi coinvolge di più la componente femminile (+397 mila), rispetto a quella maschile (+333 mila).

Tabella 8. Inattivi per genere (in migliaia)

	Maschi	Femmine
Feb. 2020	4.864	8.497
Mar. 2020	5.092	8.664
Apr. 2020	5.410	9.035
Mag. 2020	5.328	8.862
Giu. 2020	5.197	8.894

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

L'aumento complessivo degli inattivi è dovuto principalmente ad una crescita di +454 mila unità nel segmento più giovane (15-34 anni) rispetto a quello più anziano (35-64 anni) dove si registra un incremento di +277 mila unità.

Tabella 9. Inattivi per classi di età (in migliaia)

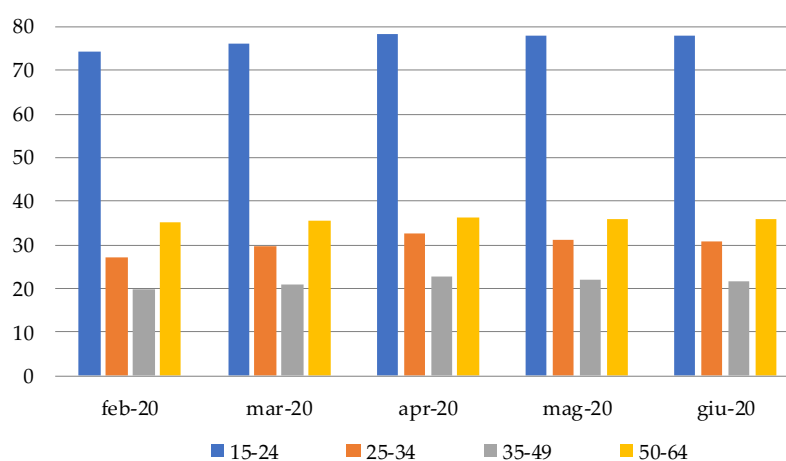
	15-24 anni	25-34 anni	35-49 anni	50-64 anni
Feb. 2020	4.364	1.764	2.535	4.697
Mar. 2020	4.463	1.927	2.639	4.727
Apr. 2020	4.599	2.111	2.884	4.851
Mag. 2020	4.585	2.028	2.767	4.810
Giu. 2020	4.578	2.004	2.708	4.801

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

I tassi di attività e di inattività (15-64 anni) variano dell'1,9%. Il primo scende dal 65,1% di febbraio 2020 al 63,2% di giugno 2020, mentre il secondo, nello stesso periodo analizzato, aumenta dal 34,9% al 36,8%.

Il tasso di inattività per le classi 15-24 anni e 25-34 anni aumenta rispettivamente del +3,5% e del +3,8%, mentre per le classi più anziane 35-49 e 50-64 aumenta del +1,5% e del +0,6%.

Figura 22. Tasso di inattività per classi di età (%)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Questi dati fotografano una situazione complessivamente molto preoccupante che colpisce soprattutto le donne e i più giovani. Non sono ancora disponibili i dati disaggregati per le macro-ripartizioni geografiche (Nord, Centro, Mezzogiorno) per il periodo febbraio-giugno 2020. In ogni caso, già la Nota trimestrale sulle tendenze occupazionali del 1° trimestre 2020 (ISTAT, 2020d) segnala una diminuzione dell'occupazione in tutte le macroregioni, principalmente nel Mezzogiorno (-0,6%). L'Associazione per lo Sviluppo dell'industria nel Mezzogiorno (SVIMEZ) ha stimato che il calo dell'occupazione nel Mezzogiorno nel 2020 dovrebbe attestarsi intorno al -6%,

con una diminuzione in valore assoluto di circa -380 mila occupati (SVIMEZ, 2020).

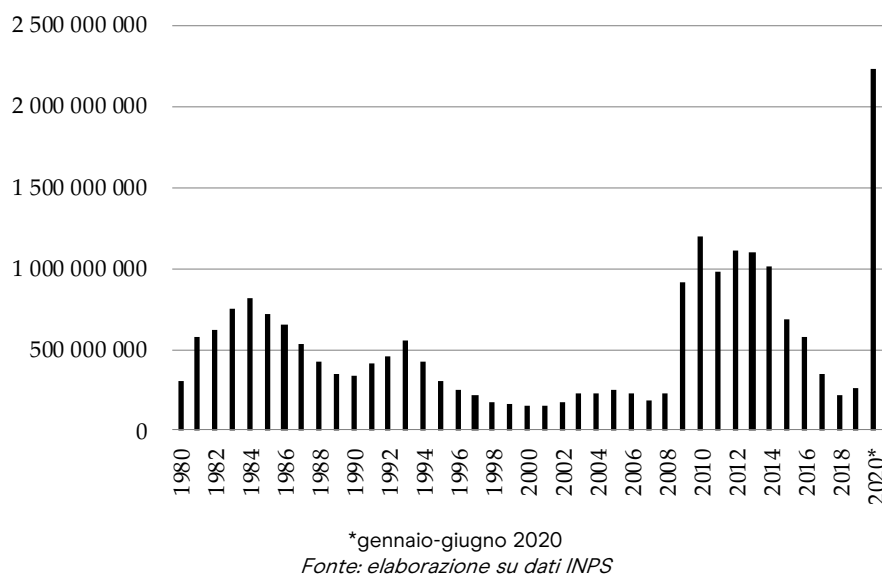
L'ISTAT (2020e) ha recentemente fotografato alcuni importanti *gap* salariali del lavoro dipendente che possono essere considerati una *proxy* delle diseguaglianze nel mercato del lavoro: (i) le donne guadagnano il 7,4% in meno rispetto agli uomini, in termini di retribuzione oraria mediana; (ii) i lavoratori più giovani (15-29 anni) guadagnano circa l'11% in meno rispetto alla retribuzione mediana; (iii) i lavoratori a tempo determinato guadagnano quasi il 14% in meno rispetto a chi ha un contratto stabile; (iv) i lavoratori privati nel Mezzogiorno hanno un salario

inferiore del 7% rispetto alla mediana nazionale. Questi ulteriori elementi mostrano come il COVID-19 abbia colpito duramente i segmenti storicamente più fragili del mercato del lavoro italiano: donne, giovani e Mezzogiorno.

La serie storica del numero di ore autorizzate (comprehensive di Cassa

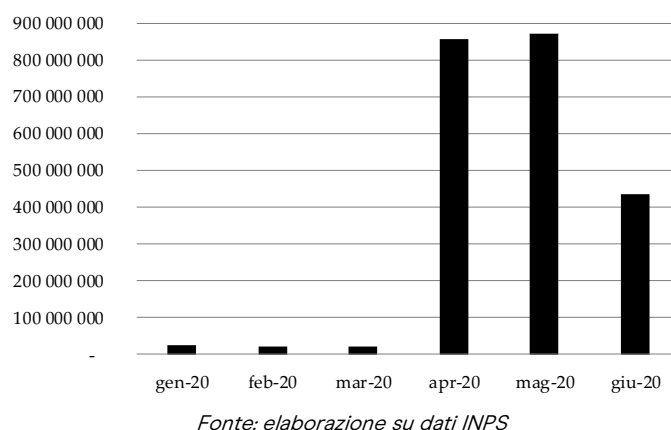
Integrazione Guadagni Ordinaria, Straordinaria e in Deroga e dei Fondi di Solidarietà) pubblicata dall'INPS (2020) mostra un ricorso senza precedenti ai tradizionali ammortizzatori sociali. Il dato relativo al 2020, che si riferisce al solo periodo gennaio-giugno, si attesta a 2,2 miliardi di ore autorizzate.

Figura 23. Ore autorizzate totali (1980-2020)



Come si può vedere in dettaglio nella seguente figura, la maggior parte delle ore autorizzate nel 2020 sono concentrate nei mesi di aprile e maggio, con una diminuzione nel mese di giugno

Figura 24. Ore autorizzate totali (gennaio - giugno 2020)



Questi dati tratteggiano nel complesso un mercato del lavoro pesantemente colpito dalla crisi pandemica. Senza il massiccio

intervento pubblico, fortemente sollecitato dai sindacati confederali e che ha contribuito ad attenuare gli effetti negativi

del Coronavirus sui redditi e sull'occupazione, l'Italia avrebbe registrato a maggio 2020 un tasso di disoccupazione vicino al 25% (ECB, 2020).

Nei prossimi mesi sarà importante continuare a monitorare il mercato del lavoro italiano, avvalendosi anche dei due indicatori elaborati dalla Fondazione Di Vittorio della CGIL che riescono a ritrarre meglio l'area della sofferenza e del disagio occupazionale (FDV-CGIL, 2018) rispetto ai tradizionali indicatori utilizzati dall'ISTAT.

Le debolezze strutturali del sistema-paese

Nella letteratura economica, le tesi dominanti sulle debolezze del nostro Paese, poi riprese anche nel dibattito pubblico e politico, tendono a fornire una spiegazione monocausale del declino, attribuendolo principalmente all'adozione dell'euro, alla debolezza istituzionale, all'alto debito pubblico e alla rigidità del mercato del lavoro.

Al contrario di queste interpretazioni, riteniamo che l'economia italiana viva un declino di lungo periodo che si acutizza negli anni Novanta, con le politiche di consolidamento fiscale e di moderazione salariale, e infine peggiora con le politiche di austerità implementate dopo la Grande Crisi del 2008. A nostro avviso, l'emergenza causata dal COVID-19 ha reso solo più evidente una crisi strutturale che coinvolge complessivamente sia la domanda che l'offerta: pochi investimenti, bassa produttività, dinamica salariale stagnante, disuguaglianze distributive del reddito e della ricchezza, struttura produttiva composta da micro-piccole imprese, scarsa propensione alla ricerca e all'innovazione, forte dipendenza dal credito bancario, specializzazione produttiva in settori a bassa intensità tecnologica. In questa sede, basti citare l'importante lavoro di analisi, approfondimento e ricerca svolto dal Forum Economia della CGIL e raccolto in diversi volumi Ediesse a cura di Laura Pennacchi (2018, 2015, 2013).

L'Italia esce da tre decenni caratterizzati da ampie privatizzazioni che hanno sottratto allo Stato molti settori strategici e da diverse riforme del mercato del lavoro che hanno peggiorato la qualità dell'occupazione e spinto i salari verso il basso. A questi due elementi vanno aggiunte le varie riforme del sistema universitario che hanno emarginato la ricerca. Tutte queste scelte hanno privato il Paese degli strumenti necessari per sostenere una politica di sviluppo di lungo periodo (Gallino, 2003) tra cui una chiara e definita politica industriale, la cui assenza è ben rappresentata dalle centinaia di crisi aziendali sul tavolo del Ministero per lo Sviluppo Economico (2020).

Esiste una stretta correlazione tra la polarizzazione delle imprese italiane verso settori a bassa intensità tecnologica e di conoscenza e un minore "disaccoppiamento" tra produzione e generazione di valore aggiunto e consumo energetico. L'efficienza produttiva è coniugabile con quella ambientale, ma richiede una maggiore qualità dei processi, dei prodotti e del lavoro.

Negli anni Duemila, prima e dopo la Grande recessione, la deregolazione del mercato del lavoro ha ridotto i salari e favorito la svalutazione competitiva favorendo la ripresa dell'export negli ultimi dieci anni – unica componente del PIL che nel nostro Paese ha ritrovato e superato il livello del 2007 – ma generando un ben più acuto aumento delle disuguaglianze e un profondo vuoto di domanda, soprattutto di investimenti fissi, ben lontani dal livello pre-crisi, acuendo peraltro i divari esistenti nello stesso sistema di imprese (Brancaccio, De Cristofaro e Giammetti, 2020). Gli investimenti pubblici sono ancora sotto del 30% rispetto al livello del 2007. Senza aspettative di aumento della domanda, a partire da quella pubblica, le stesse imprese private non investono, non assumono e non crescono.

A corollario, va ricordato che i provvedimenti economici e fiscali non

generano tutti la medesima crescita e la “magnitudo” del cosiddetto moltiplicatore fiscale varia in base alla tipologia di misura messa in campo (UPB, 2019). La più alta moltiplicazione del PIL, fin dal primo anno, è ascrivibile alle assunzioni nella P.A. e agli investimenti pubblici. Gli investimenti rappresentano la chiave di volta per aumentare la domanda e allo stesso tempo qualificare l’offerta produttiva. L’accumulazione rappresenta il presupposto per aumentare la forza lavoro e l’occupazione, soprattutto giovanile e femminile, incrementando la crescita potenziale e risanando per questa via i conti pubblici.

Lo Stato non può svolgere semplicemente il ruolo di erogatore di garanzie, sussidi e incentivi ma deve tornare a guidare e a essere protagonista, dotarsi di strumenti per ricostruire nuove politiche industriali e filiere produttive indicando le priorità e determinando le necessarie sinergie. La decisione su come e dove collocare le risorse, con quali finalità, in quali settori non riguarda solo le imprese, riguarda tutti, riguarda il Paese e il suo futuro.

Lavoro e intervento pubblico in economia

Come abbiamo visto, la crisi generata dal Coronavirus è rapidamente passata dal piano sanitario ad un tessuto economico e sociale già fortemente indebolito dalle precedenti politiche economiche. In tale contesto di difficoltà l’ulteriore rischio è che la riduzione complessiva dei redditi inneschi una drastica caduta dei consumi e, quindi, induca le imprese a ridurre ulteriormente i propri investimenti, produzione e assunzioni. Questo genererebbe aspettative negative sulla ripresa della domanda - in parte anticipata dall’inflazione negativa (ISTAT, 2020f; Forges Davanzati, 2014) - che alimentano a loro volta il crollo della produzione, con conseguente aumento dei fallimenti, distruzione di posti di lavoro e incremento della disoccupazione e dell’inattività.

Il sistema produttivo italiano non è in grado di ripartire e di assorbire l’offerta di lavoro disponibile nel mercato a causa del vuoto di domanda. Per questo motivo, diventano necessarie delle misure che, salvaguardando la salute dei cittadini, puntino a lanciare un coraggioso piano di sviluppo del Paese sul lungo periodo. Difatti, i provvedimenti della politica economica non hanno i medesimi impatti sulla crescita e riteniamo che questa fase non possa essere gestita come in passato attraverso gli incentivi e i bonus che esauriscono i loro effetti nel brevissimo periodo bensì vada affrontata con politiche capaci di delineare un nuovo modello di sviluppo basato sulla piena e buona occupazione e la riconversione energetica. Le misure di politica economica che generano maggiori effetti moltiplicativi sono gli investimenti pubblici e la creazione diretta di lavoro, anche tenuto conto che il settore pubblico italiano è sottodimensionato e con un’alta età anagrafica media (Bianco et al., 2018; EUROSTAT, 2018; FDV-CGIL e FP-CGIL, 2018). Questi due elementi combinati tra loro - investimenti pubblici e creazione diretta di lavoro - possono diventare il fulcro di una politica economica che punti ad aumentare la domanda e a qualificare l’offerta, con l’obiettivo di aumentare l’occupazione e la sua qualità, rimettere in moto gli investimenti privati e far ripartire il Paese su un sentiero di crescita sostenibile in cui la priorità sia data alla riconversione ecologica, alla domanda interna, ai consumi collettivi e ai bisogni sociali insoddisfatti (Archibugi, Pennacchi e Reviglio, 2020). Diviene così fondamentale concentrare le risorse previste per l’Italia dal *Recovery Fund* verso interventi che abbiano i più alti effetti moltiplicativi a livello economico e sociale. La bussola, a nostro avviso, è rappresentata dagli investimenti pubblici e dalla creazione diretta di lavoro, finanche con lo Stato nel ruolo di “datore di lavoro di ultima istanza” (*employer of last resort*) à la Minsky (2014).

Per evitare ritardi e sovrapposizioni tra il livello centrale e quello locale, è importante ridurre gli attuali centri decisionali per

passare ad una centralizzazione della programmazione. La discussione sulla *governance* appare inevitabile, soprattutto se si vuole superare la tradizionale difficoltà italiana a spendere bene e in tempo le risorse europee, nonché ridefinire i lineamenti dell'economia pubblica, benché troppo spesso tale discussione venga ricondotta alla sola capacità amministrativa (*capacity building*) o alla legislazione sugli appalti. Rappresentando l'11% del PIL, non si può negare che il ruolo degli appalti verdi e del *green public procurement* (GPP) nel cambiamento verso una domanda di beni e servizi sostenibili sia determinante. Il nuovo codice appalti già prevede criteri di sostenibilità energetica e ambientale da adottare nei documenti di gara ma spesso le stazioni appaltanti non hanno le competenze e le conoscenze tecniche adeguate, soprattutto per promuovere un diffuso utilizzo di *criteri ambientali minimi* nelle procedure di gara.

D'altronde, i tempi per gli investimenti e le misure per lo sviluppo dovranno essere rapidissimi se si vuole coniugare la ripresa con la definizione di una nuova crescita. Diviene, dunque, necessaria un'accelerazione nel cambio profondo degli indirizzi di politica economica e sociale, degli investimenti, pubblici e privati, e di una diversa finalizzazione e condizionalità degli incentivi. In un quadro di vera emergenza nazionale vanno sollecitate le grandi imprese italiane – i cosiddetti “campioni” nazionali – a intensificare gli investimenti nel paese, in particolare nel Mezzogiorno. Gli investimenti e gli incentivi devono essere proiettati non solo al consolidamento ma al cambio tecnologico e ambientale, accelerando sull'innovazione e digitalizzazione, sulla decarbonizzazione, sulla riconversione ecologica e sul cambio energetico proprio come condizione del rilancio. Siamo dinnanzi a una fase di straordinaria trasformazione degli assetti produttivi, del lavoro oltre che della vita delle persone. Qualificare le scelte che si faranno adesso servirà per il futuro. La stessa emergenza sanitaria pone concretamente l'esigenza di un

superamento dell'attuale modello economico fondato solo sull'espansione quantitativa delle merci, sulla produzione e sul consumo di beni prevalentemente individuali, sulla convinzione che la natura sia una risorsa pressoché inesauribile. Ciò significa progettare e battersi per la qualità delle produzioni, la rivalutazione dei beni comuni e pubblici, il risparmio di energia e di materie prime, la tutela dell'ambiente e il contrasto alle disuguaglianze e ai divari territoriali. Un modello di sviluppo incentrato su pilastri imprescindibili quali il valore del lavoro, la salute e il welfare, l'istruzione e la formazione, l'ambiente.

Serve un nuovo protagonismo di uno Stato che, non solo in questa fase straordinaria, non può svolgere semplicemente il ruolo di regolatore del «traffico» economico. Deve ergersi ad attore primario, dotarsi di strumenti di governo come, ad esempio, una *agenzia* per lo Sviluppo – come per il *New Deal* di Roosevelt – che consenta di ricostruire le filiere produttive indicando le priorità e determinando le necessarie sinergie con il sistema della ricerca e il sistema produttivo. Per affrontare l'emergenza economica lo Stato deve costruire le condizioni per creare anche in modo diretto il lavoro, in particolare per giovani e donne. Un'agenzia per lo sviluppo potrebbe apparire la soluzione più appropriata per mobilitare i diversi soggetti istituzionali interessati e mettere insieme gli interventi nei vari settori. Questa agenzia dovrebbe avere il compito di coordinare e orientare le politiche di sviluppo, in primis quella industriale, per sostenere un cambiamento nella specializzazione produttiva italiana, coinvolgendo il settore della ricerca e tutti gli attori economici e sociali. Una nuova *governance* pubblica fondata sul riordino ed il coordinamento degli attori istituzionali rappresenta una condizione necessaria per una nuova politica di sviluppo industriale anche di lungo periodo, più autonoma dalla politica e più condivisa con le parti sociali. Solo in questo modo si può governare e diffondere l'innovazione e la sostenibilità in tutto il sistema-paese.

Riteniamo, quindi, che all'interno dei progetti da finanziare tramite il *Recovery Fund* si debbano privilegiare tutti quei progetti che vanno in tre specifiche dimensioni della sostenibilità:

- manutenzione del territorio, come ad esempio, il riassetto idrogeologico, le bonifiche siti inquinati, la prevenzione antisismica, la messa in sicurezza degli edifici, a partire da quelli pubblici e dalle scuole, la valorizzazione delle aree interne, la riforestazione
- nuove infrastrutture energetiche e ambientali, come ad esempio la digitalizzazione delle reti energetiche, l'efficientamento energetico, le *smart grid*, la rigenerazione urbana e la mobilità sostenibile, inclusi i trasporti pubblici locali
- le fonti rinnovabili, attraverso investimenti mirati da parte delle grandi imprese, soprattutto a partecipazione pubblica o municipalizzate, per esaurire gradualmente l'utilizzo delle fonti fossili, sia tramite riconversione delle produzioni legate a petrolio e gas, sia attraverso nuovi impianti industriali.

È evidente che alcune filiere industriali e alcuni servizi avanzati attraggano fondi e investimenti privati ma appare altrettanto chiaro come solo una specifica programmazione e dotazione di investimenti pubblici debba attivare quei comparti e quelle filiere meno esposti a concorrenza o a shock tecnologici.

Per questo tipo di intervento, poi, sono necessarie diverse figure professionali, dal personale tecnico a quello altamente qualificato. La vastità e la profondità delle attività suggerite permettono di occupare i precari, i sottoccupati e i disoccupati, evitando così che i fenomeni di precarietà, sottoccupazione, disoccupazione ed emigrazione deteriorino e impoveriscano ulteriormente il territorio e il capitale umano formatosi in Italia.

La giusta transizione

La fase storica attuale è indubbiamente attraversata da tre profonde transizioni: demografica, ambientale e tecnologica (Mazzucato, 2020). Tali mega-trend incideranno profondamente nei modelli di vita, nell'economia e inevitabilmente nel lavoro. Gli impegni sovranazionali e gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU in ambito ambientale per i prossimi anni determineranno scelte profonde per il nostro Paese. Per questo motivo è importante che le scelte di politica economica che saranno effettuate, da un lato, continuino a contrastare gli effetti economici e sociali legati all'emergenza epidemiologica e, dall'altro, forniscano una chiara prospettiva di sviluppo del Paese.

Per cambiare radicalmente l'attuale modello di sviluppo, affinché sia sostenibile sul piano sociale e ambientale, è imprescindibile la partecipazione di tutti gli attori economici e sociali – incluse le organizzazioni sindacali – nella realizzazione di una *transizione giusta*. Il concetto di Giusta Transizione (*Just Transition* o JT), è passato da un'accezione parziale – che prevedeva il passaggio da un'economia basata sulle fonti energetiche di natura fossile ad un'economia decarbonizzata ma che non prendeva in considerazione le ricadute occupazionali ed economiche per il lavoratori e le comunità locali – ad un significato molto più ampio che invece include misure specifiche per tutelare l'occupazione e l'economia locale, in piena sintonia con gli obiettivi della giustizia climatica.

La JT è presente in importanti documenti:

- l'Accordo di Parigi del 2015 sottolinea l'importanza di una transizione giusta per la forza lavoro e per la creazione di posti di lavoro dignitosi e di qualità, in linea con le priorità di sviluppo definite a livello nazionale (UN, 2015)
- le linee guida emanate nel 2015 dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL) per una transizione giusta promuovono la consultazione e la

partecipazione delle organizzazioni sindacali all'elaborazione e implementazione delle politiche pubbliche (ILO, 2015)

- nella Dichiarazione di Slesia, sottoscritta all'interno della 24ª Conferenza per il Clima tenuta a Katowice (Polonia) nel 2018, si incoraggia la creazione di posti di lavoro dignitosi e di qualità per garantire una transizione giusta e inclusiva verso uno sviluppo con basse emissioni di gas a effetto serra. Inoltre, nella stessa Dichiarazione, si segnala l'importanza di un processo partecipativo e rappresentativo che coinvolga tutte le parti sociali con l'obiettivo di promuovere alti tassi di occupazione, una adeguata protezione sociale e il benessere dei lavoratori e delle loro comunità (UN, 2018)
- nel 2019, al vertice delle Nazioni Unite sul Clima, 46 paesi si sono impegnati a sostenere una transizione giusta a livello ecologico attraverso il dialogo sociale, la creazione di lavoro dignitoso e di "lavori verdi" (*green jobs*). In particolare, l'iniziativa "*Climate Action for Jobs*" fornisce un programma e un supporto tecnico per promuovere azioni a favore del clima e per garantire che i posti di lavoro e il benessere delle persone siano al centro della transizione verso un'economia a impatto zero (UN, 2019)
- l'Unione Europea (UE) nel 2020 ha varato il Fondo per la *Just Transition* per la diversificazione economica e la riconversione dei territori interessati, nell'ambito del più ampio piano di investimenti previsto dal Green Deal europeo del 2019. L'obiettivo del fondo è di sostenere gli investimenti produttivi nelle piccole e medie imprese, la creazione di nuove imprese, la ricerca e l'innovazione, il risanamento ambientale, l'energia pulita, la riqualificazione dei lavoratori, l'assistenza per la ricerca di lavoro e le politiche attive del lavoro e, infine, la trasformazione degli impianti ad

alta intensità di carbonio se riducono le emissioni e proteggono il lavoro (European Commission, 2020).

Anche grazie all'azione sindacale, a livello nazionale e sovranazionale, nella giusta transizione sono stati inclusi i principi di equità, il rispetto dei diritti umani, la lotta alle disuguaglianze diventando così un cambiamento di sistema profondo che ha l'ambizione di raggiungere tutti i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile approvati dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite (UN, 2015).

Condizione necessaria – anche se non sufficiente – affinché si realizzi la giusta transizione è la condivisione e l'impegno delle parti sociali a lavorare insieme nel pianificare gli obiettivi, supportare la creazione di nuova e qualificata occupazione, investire nella ricerca e nello sviluppo tecnologico, incrementare gli investimenti pubblici e privati, garantire percorsi di partecipazione democratica e garantire i diritti dei lavoratori. A tale scopo sarebbe utile costituire una *cabina di regia* per la giusta transizione, costituita da rappresentanti istituzionali, sindacato e parti imprenditoriali, in cui condividere le misure per rafforzare le azioni per il clima e per promuovere la giusta transizione.

Le linee guida dell'ILO sulla giusta transizione raccomandano "l'inclusione di specifiche disposizioni ambientali nei Contratti collettivi di lavoro a tutti i livelli come modo concreto di incoraggiare le imprese a rispettare le normative ambientali, incluse ma non solo la riduzione delle emissioni, per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità dell'azienda e sviluppare la formazione dei lavoratori e dei manager". La transizione da un modello produttivo lineare a uno circolare, basato sull'uso efficiente delle risorse, è fondamentale sia per rispondere alla scarsità di risorse del pianeta che per aumentare la produttività e la competitività delle nostre imprese. Per questo è necessario, attraverso la contrattazione, promuovere processi produttivi sostenibili che attraverso la progettazione del prodotto, l'uso dei materiali riciclati, la qualità e la durevolezza

del prodotto, consentano di risparmiare energia, acqua e materie prime, contenere i costi di produzione, ridurre la produzione dei rifiuti e rispettare l'ambiente.

Una sfida nella sfida. Il passaggio da un'economia dipendente dai combustibili fossili a un'economia a basse emissioni di carbonio include la necessità di radicali trasformazioni in ambito industriale, di profondi cambiamenti a livello tecnologico ed energetico e, infine, di modelli sostenibili sia di produzione che di consumo. L'impatto di questa transizione comporterà sia rischi che opportunità nel mercato del lavoro con relativa distruzione, sostituzione e creazione di posti di lavoro. L'impatto sarà maggiormente negativo in quelle regioni che hanno tuttora una forte dipendenza rispetto alle produzioni con elevate emissioni di carbonio. Per questo motivo, l'attività sindacale è fondamentale per anticipare queste tendenze e attenuare il loro impatto negativo sui lavoratori e per orientare le politiche climatiche in funzione dell'ambiente e della piena e buona occupazione.

Il Dipartimento Affari di Bilancio del Parlamento Europeo (2020), riprendendo uno studio della Commissione Europea (2018), ha quantificato l'occupazione a rischio in quei settori che, a seguito della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, molto probabilmente scompariranno oppure ne usciranno profondamente trasformati. I settori in declino sono quelli legati all'estrazione di carbone e lignite, di petrolio greggio, di gas naturale e delle attività di supporto all'estrazione. All'interno dell'Unione Europea, i lavori in questi settori ad alto rischio di disoccupazione, ammontano complessivamente a 338 mila. Invece, i settori in via di trasformazione sono quelli che riguardano la fabbricazione di prodotti chimici, di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi, di prodotti in metallo e di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi. In questi settori sono occupati circa 19 milioni di lavoratori in tutta l'UE ma non tutti questi posti di lavoro

saranno distrutti bensì subiranno una trasformazione.

Per quanto riguarda il caso italiano, secondo gli ultimi dati disponibili per le imprese (ISTAT, 2017), il numero di lavoratori dipendenti, indipendenti, esterni e temporanei delle imprese attive per i settori a rischio di declino ammonta a 15.987 mentre per i settori in via di trasformazione raggiunge quota 989.418. Ci sono, quindi, complessivamente 1.005.405 lavoratori che in Italia saranno interessati da chiusure, ristrutturazioni e trasformazioni delle imprese in cui sono attualmente occupati e al cui futuro occupazionale bisogna pensare sin da ora.

Proposte per il lavoro e per una ripresa verde

Le misure per superare l'emergenza e rilanciare l'economia italiana in un sentiero di sostenibilità e giusta transizione si devono fondare su due pilastri: creazione di occupazione e protezione sociale. Risulta ormai evidente come non sia possibile alcun tipo di transizione giusta che non preveda in maniera esplicita, da un lato, l'introduzione di nuovi strumenti sia di sostegno al reddito che di ricollocazione complessiva dei lavoratori nei nuovi posti di lavoro attraverso percorsi di formazione e riqualificazione; dall'altro, la creazione di nuovi posti di lavoro per tutti quei lavoratori che perderanno il loro lavoro a causa della riconversione energetica, garantendo così un futuro occupazionale alle regioni coinvolte.

Nonostante la crisi economica, l'economia verde è cresciuta negli ultimi anni, ha attirato importanti investimenti e ha creato nuova occupazione (EUROSTAT, 2020). Secondo il Rapporto EUROSTAT (2017) *Employment in the environmental economy* nell'Unione europea i *green jobs* sono aumentati in 15 anni del 49% rispetto all'occupazione nell'economia tradizionale che è aumentata solo del 6%. All'interno del territorio europeo nel 2016 si contano 4,2 milioni di posti di lavoro impiegati nelle molteplici branche dell'economia verde.

Secondo il Rapporto GreenItaly (2019) lo stock degli occupati corrispondenti ai *green jobs* nel 2018 in Italia è pari a 3,1 milioni di persone, corrispondenti al 13,4% dell'occupazione complessiva nazionale. Queste figure professionali si caratterizzano per una maggiore stabilità contrattuale (nel 49,2% dei casi si tratta di assunzioni a tempo indeterminato).

Secondo il rapporto *World Employment and Social Outlook 2018: Greening with Jobs* pubblicato dall'ILO, l'implementazione di politiche a favore dell'economia verde può creare 24 milioni di posti di lavoro a fronte dei 6 milioni che verrebbero distrutti. Questi posti di lavoro verrebbero creati attraverso modelli sostenibili nel settore energetico, ad esempio combinando diversi tipi di energia, utilizzando veicoli elettrici e migliorando l'efficienza energetica nell'edilizia (ILO, 2018). La stessa Organizzazione (ILO, 2018) invita i Paesi ad: (i) attivare politiche utili a formare i lavoratori, affinché abbiano le competenze utili alla transizione verso un'economia ambientalmente sostenibile; (ii) avere sistemi di protezione sociale che sostengano la transizione verso la nuova occupazione, prevenendo la povertà e riducendo la vulnerabilità delle persone più fragili.

La Confederazione Europea dei Sindacati (CES) sostiene le organizzazioni sindacali europee a rendere prioritaria la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio attraverso: (i) la promozione della politica industriale con investimenti in ricerca e sviluppo e nell'economia verde; (ii) lo sviluppo di strategie di formazione nazionale e la negoziazione di accordi che anticipino le competenze necessarie per i nuovi posti di lavoro; (iii) l'attuazione delle strategie attraverso il dialogo sociale, estendendo la contrattazione collettiva e promuovendo l'utilizzo dei vari fondi europei; (iv) l'istituzione di adeguati sistemi di protezione sociale (ETUC, 2018). La CES, inoltre, ha considerato positivamente che gli investimenti prioritari – previsti nel piano

“Next Generation EU” - siano nel settore verde e nel digitale e che questi contribuiranno agli impegni già presi sul clima e alla lotta contro la disoccupazione, specialmente dei giovani (ETUC, 2020).

La FDV-CGIL, che ha un'area di ricerca su “Energia, ambiente, sviluppo e innovazione”, in uno studio del 2010 (come IRES-CGIL) aveva calcolato che 10 anni di investimenti, pubblici e privati, finalizzati all'applicazione del pacchetto europeo 20-20-20 avrebbero generato almeno 55 nuove figure professionali.

A corollario, ribadiamo la necessità di definire tali politiche economiche e sociali attraverso il dialogo sociale. CGIL, CISL e UIL hanno stilato una Piattaforma per lo sviluppo sostenibile (2019) utile al confronto con istituzioni e parti datoriali.

Una riforma degli ammortizzatori sociali anche per la giusta transizione

Mettere il lavoro al centro di un nuovo modello di sviluppo significa rovesciare radicalmente le politiche implementate negli ultimi trent'anni, superando la precarietà i cui confini si sono allargati senza limiti, contrastando la povertà, inclusa quella di chi lavora (*working poors*) e ridando dignità ai lavoratori. Per fare questo, riteniamo che, mentre nel Paese si sta sviluppando il dibattito sulla destinazione delle risorse previste dal *Recovery Fund*, il governo debba continuare a discutere con le parti sociali per varare una riforma complessiva degli ammortizzatori sociali. La pandemia ha infatti mostrato tutti i limiti di un sistema di sostegno al reddito molto frammentato che varia in base al contratto di lavoro e all'età anagrafica del beneficiario, alle dimensioni dell'azienda e al settore produttivo e, infine, alle caratteristiche occupazionali del territorio interessato (Leonardi, 2009).

Al di là degli interventi straordinari realizzati dal Governo italiano – frutto anche del confronto con le parti sociali – per fronteggiare la caduta del reddito dei

lavoratori a causa della pandemia, il Coronavirus ha messo in luce l'assenza di un sistema minimo ed universale. L'Italia ha, infatti, un sistema di protezione sociale molto disomogeneo e troppo frammentato che tende a generare iniquità tra quei lavoratori che hanno accesso ai tradizionali ammortizzatori sociali, quelli che riescono a beneficiare delle diverse indennità di disoccupazione e coloro che invece sono esclusi da tutto.

Le varie riforme del lavoro che hanno introdotto sempre più flessibilità nel rapporto di lavoro non sono mai state accompagnate da una riforma complessiva degli ammortizzatori sociali. Infatti, i diversi interventi legislativi degli anni scorsi hanno ampliato la platea dei potenziali beneficiari dei sussidi di disoccupazione ma senza ridisegnare il sistema di protezione sociale. L'inadeguatezza del nostro attuale sistema di sicurezza sociale è drammaticamente rappresentata dal fatto che, a causa dell'insicurezza legata al reddito e alla futura occupabilità, i disoccupati in Italia tendono a scivolare verso la povertà (Caritas, 2014). In un mercato del lavoro caratterizzato da micro e piccole imprese, da un'occupazione sempre meno *standard* e dalla disoccupazione/inattività di lungo periodo, è fondamentale affrontare e risolvere le carenze storiche del sistema di protezione sociale italiano, intervenendo con una riforma inclusiva, equa e sostenibile. È necessario, quindi, un sistema pubblico ed universale che superi gli attuali limiti, estendendo la protezione sociale a tutti i lavoratori, a prescindere dalla tipologia contrattuale, dall'età, dal settore produttivo, dalla dimensione aziendale e dalla collocazione territoriale.

Si era già cominciato a parlare di riforma degli ammortizzatori sociali appena dopo la Grande Crisi del 2008 ma i governi italiani che si sono succeduti hanno preferito intervenire con misure di corto respiro per rispondere alle varie emergenze in corso invece di realizzare una riforma organica con il coinvolgimento delle parti sociali.

Il Sindacato ha sempre considerato la questione del sostegno al reddito come un diritto del lavoratore, o del disoccupato, a ricevere sia una politica passiva che una attiva che lo possa riallacciare al lavoro, senza il quale le persone non possono né realizzarsi in maniera autonoma né attuare i propri progetti di vita ed entrare in relazione con gli altri (Trentin, 2014).

Al suo XVIII Congresso, nel 2019, la CGIL ha avanzato la proposta di un *reddito di garanzia e continuità*, collegato all'obbligo di attivazione di percorsi formativi e/o di riqualificazione che possano favorire l'occupazione, sostenuto dalla fiscalità generale e che per un tempo definito sia destinato a: (i) garantire sostegno ai giovani in cerca di prima occupazione, presi in carico dal sistema delle politiche attive; (ii) coprire le interruzioni dei rapporti di lavoro discontinui e frammentati non coperti da ammortizzatori; (iii) garantire sostegno al termine dell'utilizzo degli ammortizzatori, in particolare per affrontare gli effetti delle grandi transizioni (ambientale, digitale).

La pandemia, però, ha reso ancor più evidente come troppe persone lavorino con tipologie di impiego prive di qualsiasi forma di contribuzione per questo difficilmente censibili.

Durante la pandemia, anche grazie all'intervento dei sindacati confederali, vi sono state consistenti misure pubbliche di contrasto agli effetti sociali ed economici del COVID-19, in particolare il blocco dei licenziamenti per proteggere l'occupazione e un forte ricorso ai differenti ammortizzatori sociali già previsti dalla legislazione italiana per sostenere il reddito. Inoltre, è stato previsto un contestuale ampliamento della platea iniziale dei beneficiari attraverso nuovi strumenti che hanno sostituito, o integrato, la retribuzione di quei lavoratori che, pur subendo una sospensione, o una riduzione, dell'attività lavorativa a causa dell'emergenza epidemiologica, erano inizialmente esclusi dai tradizionali ammortizzatori sociali.

In tal senso, reputiamo che una riforma complessiva degli ammortizzatori per un sistema universale dovrebbe seguire tre linee di intervento:

- a) estendere strutturalmente la platea dei beneficiari;
- b) aumentare gli importi dei sussidi;
- c) rendere esplicito il vincolo tra le politiche passive (sostegno al reddito) e politiche attive (reinserimento lavorativo), su cui è indispensabile investire, anche per attivare nuovi percorsi di formazione e riqualificazione professionale.

Costruire un sistema organico di tutela delle persone e un nuovo sistema di welfare universale che affronti i bisogni essenziali e la tutela del lavoro è indispensabile anche per consentire la transizione da un'occupazione in produzioni troppo dipendenti da fonti fossili a produzioni *verdi* e *blu*. Ecco perché non solo occorre mantenere la copertura delle protezioni sociali per il lavoro dipendente – insieme alle protezioni per i lavoratori autonomi e la sospensione dei licenziamenti fino alla fine dell'emergenza sanitaria del paese – ma si deve ripensare a un sistema maggiormente universalistico e inclusivo di tutele.

Creare lavoro verde (Stato promotore e datore di lavoro di ultima istanza)

Collocare il lavoro al centro dell'agenda politica significa restituire diritti e tutele e rimettere in campo il protagonismo dello Stato – e la Costituzione italiana, riaffermando anche l'Articolo 4 e l'idea di Stato come promotore dell'occupazione – nel determinare le condizioni dello sviluppo e, quindi, della creazione di economia e di lavoro, coniugando sostenibilità sociale e ambientale.

Sin dal 2013, attraverso il Piano del Lavoro la CGIL ha voluto promuovere una nuova politica economica, nazionale e sovranazionale, fondata su un nuovo intervento pubblico in economia in grado di sospingere la domanda, soprattutto tramite nuovi investimenti pubblici e creazione

diretta di lavoro, dirottando così anche l'offerta verso nuovi settori dell'economia e un più alto sentiero di competitività e sostenibilità dello sviluppo. Con lo stesso spirito di "ricostruzione" del 1949, l'obiettivo di fondo del Piano del Lavoro – assunto anche al Congresso CGIL del 2019 – resta la piena e buona occupazione, attraverso la quale si possono ridurre le disuguaglianze (in *primis* fra capitale e lavoro) e riequilibrare i rapporti di forza.

Al Sindacato è sempre apparso chiaro che il dibattito accademico fra piena occupazione e disoccupazione "naturale" si alimenta di radici profondamente immerse nel conflitto sociale. Senza scomodare Marx e il suo "esercito industriale di riserva", è del tutto evidente che tanto è alta la disoccupazione quanto è più difficile riequilibrare i rapporti di forza, ovvero impedire la compressione di salari e diritti. Paradossalmente, le più recenti similitudini con il Piano del Lavoro si possono riscontrare oltreoceano, nelle elaborazioni strategiche dei Democratici americani. Da due anni a questa parte, infatti, è proprio negli Stati Uniti che si sta discutendo di *Job Guarantee* ("Lavoro garantito") e di *Green New Deal* in versione USA (Mazzonis, 2019). Già nel 2009 il Presidente Barack Obama lanciò un piano anti-crisi di quasi 800 miliardi di dollari (senza contare i miliardi spesi per salvare le banche e il *quantitative easing* della FED) per investimenti pubblici, soprattutto infrastrutturali e per le energie rinnovabili, e nuova occupazione pubblica, in particolare nella sanità e nel sistema dell'istruzione, oltre che politiche per la casa e ingenti sussidi di disoccupazione. Gli Stati Uniti raggiunsero così il minimo storico di tasso di disoccupazione ma, non avendo un'architettura legislativa solida e un welfare ispirato al modello sociale europeo, la qualità del lavoro e il livello dei salari rimasero bassi. Ecco allora che Sanders e altri esponenti democratici, oggi, fondano tutta la strategia di riforma del modello di sviluppo americano con l'intento di raggiungere la piena e buona occupazione, qualificando il lavoro e aumentando i salari. In particolare, l'idea di un "lavoro garantito"

(*Job guarantee*) viene presa in carico da più esponenti dei Democratici, radicali e moderati, e diffusa come primo punto di un programma elettorale di governo. Simulazioni econometriche e proposte di legge tracciano concretamente – non solo ideologicamente – una nuova idea di economia statunitense, opposta a quella ordoliberalista di Trump basata su svalutazione fiscale e dazi.

Le ipotesi di *Job Guarantee* dei Democratici americani convergono sull'idea di sostenere l'occupazione per sollevare la domanda, sospingere la crescita e ridurre le disuguaglianze economiche, sociali e territoriali. Tali ipotesi possono essere ricondotte sostanzialmente a tre: una del *Center for American Progress* (B. Sanders, C. Booker, K. Gillibrand, J. Merkley), una del *Center on Budget and Policy Priorities* (M. Paul, S. Darity, D. Hamilton) e una terza del *Levy Institute* (R. Wray). La terza risulta la più articolata e ha il pregio di essere stata oggetto di simulazione da parte di coloro che l'hanno avanzata e appare più contigua all'ipotesi di *Green New Deal* avanzata da Alexandria Ocasio-Cortez. In tutte le proposte si evoca un *public service employment program*, ovvero un piano per l'occupazione, una sorta di "esercito civile di riserva". L'ipotesi ha senso in un mercato del lavoro molto segmentato (come quello USA o italiano) e nel quale chi ha competenze *high-skills* e istruzione tende a trovare un lavoro ben retribuito e resterebbero a lavoro pubblico più a lungo i lavoratori privi di competenze o in uscita dal mercato del lavoro. Essendo pensato come un piano per i lavoratori in qualche modo marginali, il piano è anche pensato come uno strumento di passaggio: acquisendo esperienza e capacità, il lavoratore potrà cercare lavoro nel settore privato (o venire contattato attraverso il database creato). Questo piano è pensato con una struttura decentrata e progetti di piccole infrastrutture. Il piano prevede la creazione di banche dati di progetti come di curriculum dai quali anche i privati possono attingere. In termini filosofici, il piano non sostituisce il lavoro pubblico esistente, è un

investimento nelle comunità locali e nei beni comuni. Alla base del coordinamento dell'impiego e dei progetti c'è un'agenzia nazionale.

Il piano è pensato per raggiungere una platea tale da giungere al superamento della povertà attraverso l'intervento pubblico di creazione di lavoro. Due aspetti risultano cruciali nel dibattito d'Oltreoceano: (i) la centralità del lavoro come via per la realizzazione personale degli individui anche in un'era di lavoro precario e mal pagato; (ii) la possibilità che lo Stato sia un datore di lavoro che interviene in ambiti cruciali per il futuro e il buon funzionamento di una società a capitalismo avanzato nei quali il mercato non arriva o non intende arrivare, a partire dai beni comuni e dalla lotta al cambiamento climatico.

In Italia, *garantire il lavoro* significherebbe partire dai bisogni sociali e del territorio che il mercato ignora. Come nel Piano del Lavoro – riprendendo quanto detto sulla *governance* pubblica – si potrebbe istituire un'agenzia nazionale per definire con le istituzioni (anche locali) e i Centri per l'impiego i requisiti e i percorsi di accesso. Tuttavia, ripartire con la creazione di lavoro e di lavori va ben oltre i confini naturali del mercato. Bisognerebbe, dunque, ripartire dai bisogni sociali e del territorio, definendo anche le attività economiche potenziali. Il protagonismo dei territori si esprimerebbe nella determinazione dei bisogni, delle priorità, dei progetti e dei programmi, anche attraverso il coinvolgimento delle parti sociali. Arretratezze e potenzialità costituirebbero fattori di domanda e di produttività di sistema, moltiplicando e indirizzando i settori privati dell'economia. Compito dell'agenzia potrebbe essere anche quello di fissare un salario 'sociale' convenzionale (es. come media dei minimi dei Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro oppure solo dei Contratti della P.A.).

In questo momento, l'implementazione del Lavoro garantito potrebbe andare di pari passo con la modifica del Reddito di Cittadinanza introdotto nel 2019 (e del

Reddito di emergenza recentemente varato dal Governo per far fronte alle conseguenze della pandemia COVID-19) e, in particolare, del collegamento tra il contrasto alla povertà e le politiche attive, superando l'idea che il *mismatching* domanda/offerta di lavoro si possa risolvere solo con il rafforzamento dei Centri per l'impiego.

La declinazione nazionale del lavoro garantito permetterebbe così di diffondere l'innovazione e promuovere la sostenibilità, soprattutto nel Mezzogiorno. Il "Lavoro garantito" nel nostro paese sarebbe uno stabilizzatore del ciclo economico, garantendo massima occupazione in periodi di crisi, come quella che stiamo attraversando a causa della pandemia COVID-19.

Questa emergenza pandemica ha messo in luce le debolezze del nostro modello di sviluppo e i ritardi del sistema di protezione sociale ma allo stesso tempo ci offre un'occasione storica per un cambiamento strutturale che rimetta il lavoro al centro dell'agenda politica e attribuisca allo Stato quel ruolo economico determinante per uno sviluppo socialmente e ambientalmente sostenibile.

Contrattazione collettiva e relazioni industriali per lo sviluppo sostenibile

Il governo del processo di decarbonizzazione del sistema e, in particolare, di riconversione ed efficientamento energetico, di promozione delle fonti di energia rinnovabile e dell'economia circolare deve inevitabilmente tener conto dei conflitti impliciti che emergono nella transizione ecologica. Se, però, il primo problema delle imprese è rappresentato dal venir meno delle posizioni di rendita, la prima questione che affrontano i lavoratori riguarda la disoccupazione. Da qui la necessità di protezione sociale, riqualificazione professionale e creazione di nuovi posti di lavoro - come detto, elementi fondamentali per una giusta transizione - ma anche la

ricomposizione dei cosiddetti "rapporti di forza" tra lavoratori e imprese. Ne consegue che solo una visione generale, *confederale*, può contemperare i diversi interessi, a partire da quelli degli stessi lavoratori appartenenti a settori e categorie diverse, oltre a esprimere una strategia di medio e lungo termine. L'obiettivo di fondo della Piattaforma CGIL, CISL e UIL per lo sviluppo sostenibile, perciò, è di superare le contraddizioni tra categorie e conciliare i diversi bisogni attraverso un approccio integrato alla sostenibilità, anche per non derubricare la "questione ambientale" al margine dei tavoli negoziali. Per questo il sindacato confederale ha avanzato proposte di policy che richiedono un intervento e un'interlocuzione istituzionale, in cui chiedere, ad esempio, di discutere dell'utilizzo delle risorse di Bilancio e dei diversi canali europei di finanziamento; oppure di rafforzare l'azione per il clima e rivedere il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) in linea con le indicazioni dello SR 1,5° e con i nuovi obiettivi europei di riduzione delle emissioni del 55% al 2030 rispetto al 1990; oppure di istituire una commissione permanente per la Giusta Transizione come in altri paesi europei e individuare risorse adeguate per un Fondo per la giusta transizione e un 'Fondo nazionale per la riconversione occupazionale nei territori in cui sono ubicate centrali a carbone'. Nondimeno, nella piattaforma unitaria vengono anche indicati nuovi lineamenti della contrattazione collettiva e delle relazioni industriali, a tutti i livelli di confronto tra le parti, affinché il governo del processo di decarbonizzazione possa contare anche su accordi tra parti sociali. Nella parte normativa dei CCNL, ad esempio, è prevista la cornice entro la quale si stabiliscono gli obiettivi di valore aggiunto di settore e la sua redistribuzione e di occupazione nel settore di riferimento, quindi lo scenario programmatico nel quale si dovrebbe svolgere anche la transizione ecologica; si può attribuire alle RLS (Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza) un ruolo di collegamento tra la salute e l'ambiente esterno all'impresa; si possono definire le

pratiche di democrazia economica e industriale e, con esse, la partecipazione dei lavoratori ai processi di definizione dell'organizzazione del lavoro e della stessa produzione, in cui appaiono evidenti le possibilità - da esprimere poi a livello aziendale - di codeterminare obiettivi di produttività delle risorse impiegate e, di conseguenza, investimenti ed efficienza nel riutilizzo delle materie prime e non solo. A livello nazionale come aziendale, sempre a titolo esemplificativo, si può acquisire una formazione specifica su ambiente e salute per i lavoratori e le lavoratrici - sotto forma di welfare contrattuale - anche in ragione dei processi di decarbonizzazione. A fronte dell'emergenza COVID-19, sempre a livello aziendale, è possibile contrattare e "condizionare" tutte le risorse a disposizione delle imprese (liquidità garantita, agevolazioni fiscali, risorse a fondo perduto, ecc.) in un'ottica di sostenibilità, oltre che per l'occupazione e lo sviluppo. Anche a livello territoriale, in sede di "contrattazione sociale" con le istituzioni locali, ci si può confrontare sull'utilizzo delle risorse, sia ordinarie, sia europee, per una programmazione negoziata dello sviluppo (sostenibile) locale, coinvolgendo anche altri attori economici e sociali delle comunità.

Tali istanze della contrattazione collettiva, inoltre, potrebbero essere trasferite nelle pratiche di contrattazione nella P.A.. Basti pensare, ad esempio, alla determinazione degli obiettivi di efficienza ed efficacia delle diverse amministrazioni (incluso il settore

pubblico allargato), su cui si basa la contrattazione pubblica decentrata; alla condivisione di norme positive e limitazioni; alle misure fiscali e alle tariffe locali; al GPP, a cui collegare la promozione di *green jobs* e lo stesso "lavoro garantito".

Un'azione negoziale *multilivello* per lo sviluppo sostenibile consente di raggiungere maggiore condivisione e coerenza sugli obiettivi di decarbonizzazione, accelerando la transizione ecologica ed energetica.

PARTE III

I settori chiave

Spunti e proposte di doppio dividendo di crescita economica e decarbonizzazione per sei settori chiave

INDUSTRIA

Acciaio, cemento ed efficienza energetica passaggi chiave della decarbonizzazione

Laura Tagliabue, Mario Motta con il contributo di Matteo Romano per il settore del cemento²¹⁶

Abstract

L'industria manifatturiera occupa 3,6 milioni di persone ed è responsabile del 14% del PIL e del 20% delle emissioni di gas serra dell'Italia. Tre settori dell'industria pesante (ferro e acciaio, chimica, minerali non metallici) sono responsabili di quasi il 50% dei consumi finali di energia e del 70% delle emissioni di gas serra dell'intera industria. Questi tre settori sono fra i più difficili da decarbonizzare perché comportano l'emissione di CO₂ di processo e richiedono calore ad alta temperatura, processi per cui è più incerta la disponibilità di tecnologie di decarbonizzazione. Le misure per stimolare la ripresa economica sostenibile nell'industria dovrebbero adottare una prospettiva sia di breve che di lungo termine, evitando in entrambi i casi di generare carbon lock-in. Gli investimenti in tecnologie prontamente disponibili possono rendere l'industria nazionale più competitiva e, contemporaneamente, generare benefici in termini di occupazione e ambiente. Tuttavia, ciò riguarda principalmente soluzioni legate all'efficienza energetica e all'economia circolare. In diversi settori dell'industria fondamentali per la decarbonizzazione, infatti, poche tecnologie hanno già raggiunto la maturità tecnologica e commerciale. È indispensabile un lavoro di identificazione delle traiettorie tecnologiche più promettenti e sicure negli obiettivi di decarbonizzazione ed una strategia per il loro sviluppo, anche contemplando la possibilità di sostegno pubblico all'innovazione.

Investire massicciamente in efficienza energetica e nel riciclo dei materiali è il campo d'azione più importante per rilanciare la crescita economica nel breve termine, creare posti di lavoro e ridurre le emissioni di gas serra del settore. Le diagnosi svolte nelle industrie manifatturiere hanno identificato un potenziale economico di 2,1 Mtep all'anno di risparmi, ma solo il 30% di questo potenziale è stato effettivamente implementato dalle imprese. Inoltre, c'è ancora un grande potenziale non sfruttato nelle PMI, che costituiscono oltre il 50% del fatturato dell'industria italiana. Per mobilitare investimenti privati in favore di progetti di efficienza energetica più complessi, in aggiunta agli strumenti di sostegno tradizionale, si suggerisce di estendere l'obbligo della rendicontazione non finanziaria, anche in forma semplificata, alle imprese con più di 250 dipendenti che sono già obbligate ad effettuare le diagnosi energetiche come da D. Lgs n. 102/2014.

Per avere un'industria compatibile con gli obiettivi di decarbonizzazione sarà necessario sviluppare nuove tecnologie e realizzare innovazioni radicali:

- 1. Nel settore dell'acciaio, è fondamentale indirizzare una parte dei fondi resi disponibili in Europa per impostare una strategia di decarbonizzazione dell'acciaio, dismettendo gradualmente gli altiforni a carbone in favore di una nuova produzione basata su impianti di riduzione diretta a gas naturale e/o idrogeno verde, forni elettrici. È possibile descrivere una possibile traiettoria tecnologica, già oggetto, ad esempio, della strategia di Arcelor Mittal per gli stabilimenti di Amburgo.*
- 2. Nel settore cemento, in cui l'Italia è secondo produttore europeo, si dovrà procedere a sostenere l'efficienza energetica e la sostituzione dei combustibili nelle fasi di produzione.*

²¹⁶ Politecnico di Milano.

Parallelamente bisognerà sostenere processi e soluzioni che permettano la sostituzione del clinker sia nelle fasi di produzione del cemento che negli usi finali. Il cemento infatti risulta uno dei settori più difficili da decarbonizzare per via della rilevanza delle emissioni legate al processo stesso. Questo evidenzia la priorità di elaborare una visione strategica per la decarbonizzazione a livello nazionale che integri le soluzioni legate alla sostituzione del prodotto, a quelle riferibili agli assorbimenti e alla CCS (Carbon Capture and Storage).

- 3. Nell'industria chimica, i combustibili fossili rappresentano non solo una fonte di energia, ma costituiscono anche la principale materia prima (feedstock) per la produzione dei composti chimici di base e, quindi, dei prodotti finali (plastiche, fertilizzanti, vernici, detergenti, ecc.). È quindi necessario agire su tre fronti: ridurre i consumi di plastica laddove possibile e spingere al massimo sul riciclo meccanico dei rifiuti in plastica; decarbonizzare la produzione di energia utilizzata nell'industria chimica; "defossilizzare" i feedstock utilizzati per la produzione dei composti chimici di base. Sarà quindi importante investire in infrastrutture di raccolta e riciclo meccanico di rifiuti e sviluppare progetti nel campo dell'economia circolare; oltre a chiarire il ruolo del riciclo chimico dei rifiuti nel contesto attuale e futuro.*
- 4. Infine, il settore degli accumuli elettrochimici e dell'idrogeno emergono come segmenti industriali cruciali nel percorso della decarbonizzazione. Per evitare di diventare dipendenti dalle importazioni e sostenere la creazione di un efficiente comparto produttivo interno, è necessario delineare una politica industriale che renda l'Italia un attore fondamentale all'interno dell'European Battery Alliance e della European Clean Hydrogen Alliance.*

Molte delle tecnologie innovative che consentiranno di mantenere una produzione industriale in un'economia a zero emissioni nette comporteranno costi di produzione maggiori. Per evitare la delocalizzazione delle industrie fuori dai confini nazionali ed europei sarà probabilmente necessario ripensare il ruolo dello Stato all'interno dell'economia.

Introduzione

L'Italia è il secondo Paese manifatturiero in Europa. L'industria è responsabile del 14% del PIL nazionale. Nel 2017, il settore manifatturiero ha occupato circa 3,6 milioni di persone, di cui 450 mila nei settori dei materiali di base (metalli, minerali non metallici) e della chimica. La meccanica, i mezzi di trasporto, l'alimentare e la chimica sono i settori più importanti in termini sia di valore aggiunto che di occupazione (Figura 25).

L'industria nazionale ha emesso 78 MtCO₂eq nel 2017 (circa il 20% del totale nazionale incluso LULUCF) (ISPRA, 2020) e ha consumato 126 TWh di elettricità (38% del consumo interno lordo di elettricità). Tre

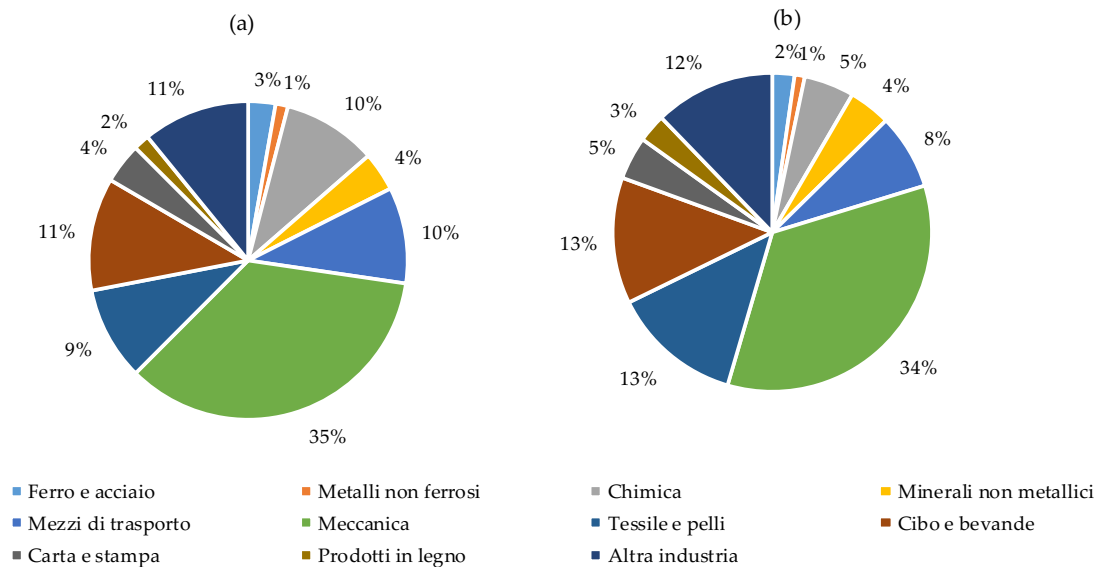
settori dell'industria pesante (ferro e acciaio, chimica, minerali non metallici) sono responsabili di quasi il 50% dei consumi finali di energia e del 70% delle emissioni di gas serra (Figura 26) dell'intera industria. Questi tre settori sono fra i più difficili da decarbonizzare perché comportano l'emissione di CO₂ di processo e richiedono calore ad alta temperatura, processi per cui è più incerta la disponibilità di tecnologie di decarbonizzazione.

La crisi innescata dal Covid-19 ha seriamente impattato l'industria nazionale perché ha causato un calo di domanda interna ed estera. L'Italia è il Paese il cui indice della produzione industriale è calato di più fra marzo e aprile 2020 (Eurostat,

2020a). A maggio c'è stata una prima ripresa, ma la produzione si è assestata su un volume del 20% inferiore a quella di maggio 2019. I settori più colpiti sono i

mezzi di trasporto (-37,3%), tessile e pelli (-34,1%), prodotti in gomma e plastica (-24,8%) (ISTAT, 2020a).

Figura 25. Valore aggiunto (a) e occupazione (b) per settore nell'industria manifatturiera. Anno 2017.



Fonte: Dati ISTAT (2020b)

Le misure per stimolare la ripresa economica sostenibile nell'industria dovrebbero adottare una prospettiva sia di breve che di lungo termine, evitando in entrambi i casi di generare *carbon lock-in*. Gli investimenti in tecnologie prontamente disponibili possono rendere l'industria nazionale più competitiva e, contemporaneamente, generare benefici in termini di occupazione e ambiente. Tuttavia, ciò riguarda principalmente soluzioni legate all'efficienza energetica e all'economia circolare. Nel settore dell'industria, infatti, poche tecnologie di decarbonizzazione hanno già raggiunto la maturità tecnologica e commerciale. Secondo la "Clean Energy Technology Guide" pubblicata dall'IEA a

luglio 2020, solo cinque tecnologie industriali²¹⁷ hanno raggiunto un *Technology Readiness Level* (TRL) di 10-11 (Figura 27 e Figura 28) e quattro di queste hanno moderata importanza negli scenari globali in linea con l'Accordo di Parigi (IEA, 2020a). Perciò, nel breve termine, è chiaro che gli investimenti in efficienza energetica, fonti rinnovabili ed economia circolare sono le azioni più importanti per stimolare la ripresa economica e contemporaneamente favorire la decarbonizzazione dell'industria. Allo stesso tempo, però, una parte rilevante di investimenti dovrà essere indirizzata a ricerca e innovazione per assicurare una crescita economica e produttiva nel tempo in grado di raggiungere i target di

²¹⁷ Due di queste sono tecnologie trasversali ai vari settori industriali basate sullo *switch* dai combustibili fossili alla biomassa solida e hanno perciò una moderata importanza negli scenari a zero emissioni nette. Un'altra è una tecnologia trasversale relativa a nuove tecniche di riciclo che facilitano la separazione dei materiali a fine vita e ne riducono la contaminazione. La quarta tecnologia matura riguarda il riscaldamento elettromagnetico nei grandi impianti

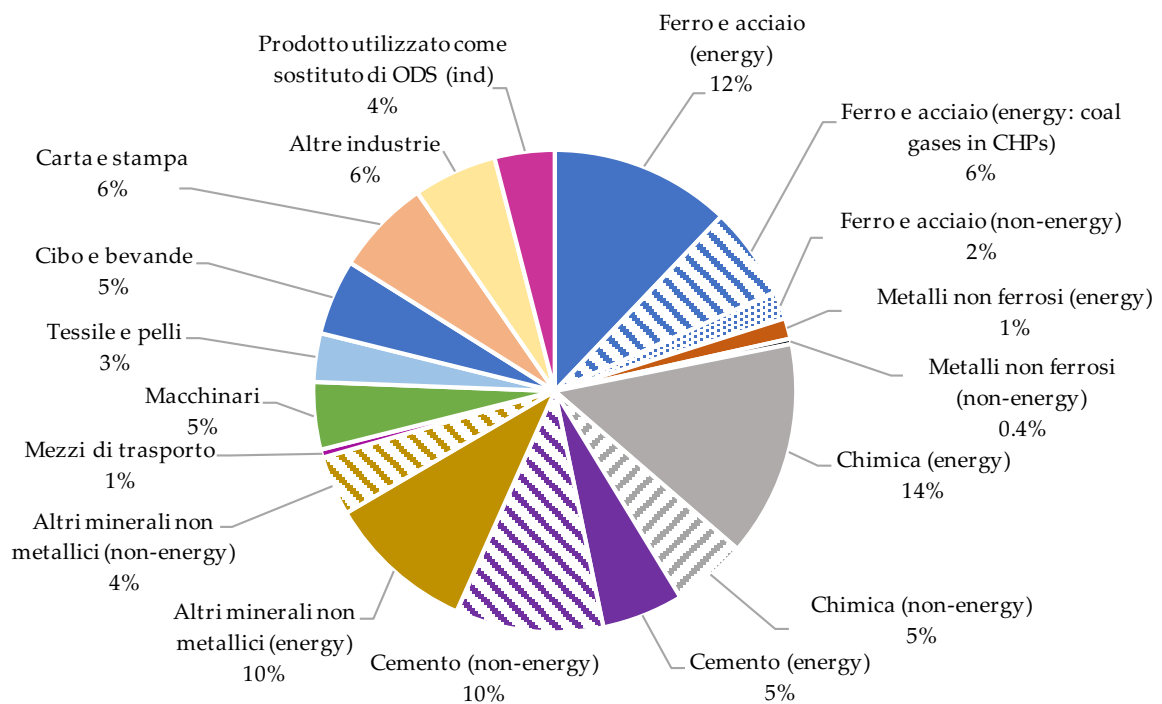
industriali (es. forni a induzione e forni ad arco elettrico, questi ultimi già largamente impiegati nel settore della produzione dell'acciaio). La quinta tecnologia matura è relativa alle tecniche di cattura della CO₂ nel settore della produzione di fertilizzanti, ma negli impianti commerciali esistenti la CO₂ catturata viene poi utilizzata per altri scopi, perciò il TRL è 11 solo per la CCU (*Carbon Capture and Use*), e non per la CCS (*Carbon Capture and Storage*, TRL 5).

decarbonizzazione post-2030, e affermare la futura competitività dell'industria italiana sui mercati globali.

Il presente capitolo fornisce al settore pubblico e privato orientamenti per realizzare investimenti sostenibili e indica quali sono gli strumenti di pianificazione e supporto che si stanno delineando nell'ambito del *Green Deal* europeo. Il capitolo è strutturato in due parti. La prima è dedicata all'efficienza energetica

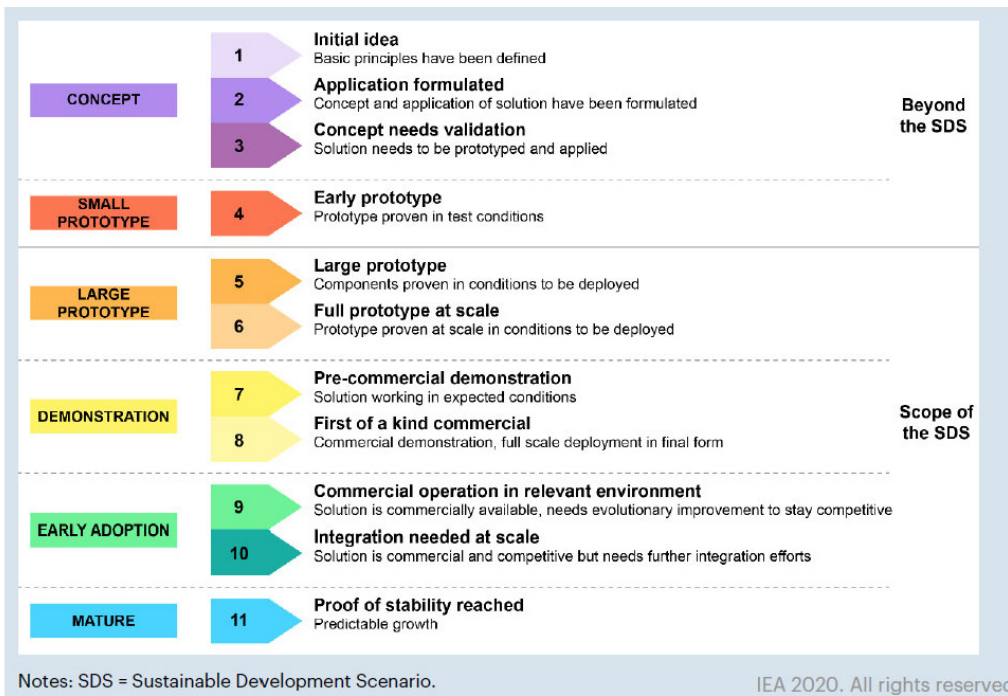
nell'industria, con un focus sull'elettrificazione della generazione di calore. La seconda offre una panoramica delle tecnologie innovative attualmente in fase di ricerca e sviluppo per i settori tradizionali particolarmente emissivi (acciaio, chimica, cemento). Si mostra, inoltre, le opportunità legate all'avvio di una produzione nazionale di batterie ed elettrolizzatori.

Figura 26. Emissioni di gas serra dell'industria manifatturiera nazionale per settore nel 2017. (Totale = 78 MtCO₂eq). Note: i) la categoria "Energy" include le emissioni legate al consumo di combustibili nei settori finali e per la produzione di elettricità presso gli impianti di autoproduzione nell'industria; ii) la categoria "Non-energy" include le emissioni da processi industriali e uso dei prodotti (es. produzione di cemento, uso di solventi), eccetto l'uso di prodotti chimici in agricoltura (es. urea); iii) la categoria "Product uses as substitutes for ODS" si riferisce alle emissioni di HFC dai prodotti che sostituiscono le sostanze dannose per l'ozono (Ozone Depleting Substances). Sono qui considerati solo i settori industriali, cioè sono escluse le emissioni legate all'uso di refrigeranti nei settori commerciale, residenziale e dei trasporti.



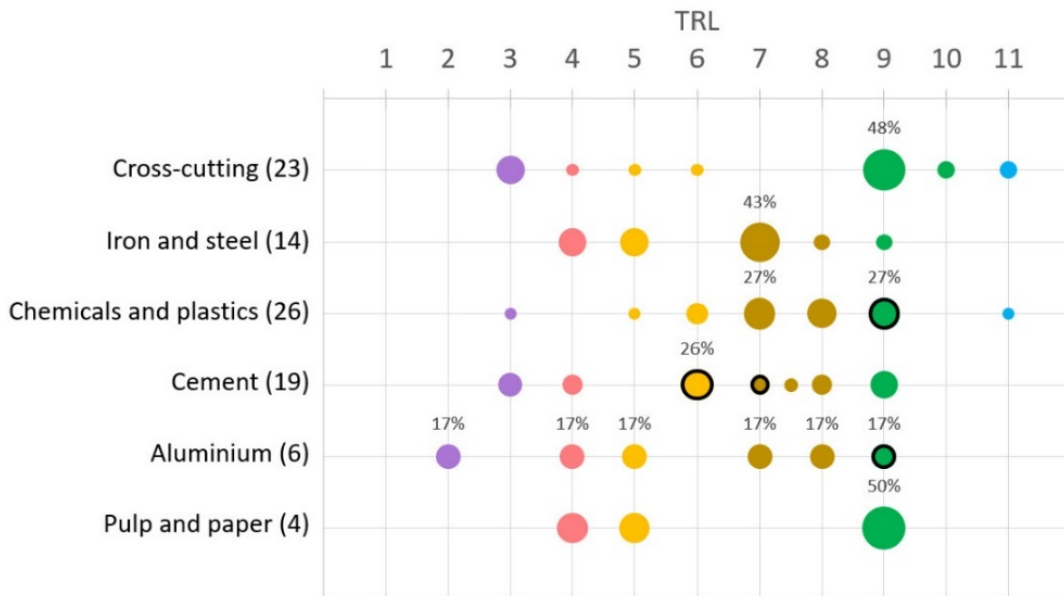
Fonte: elaborazioni su dati ISPRA (ISPRA, 2020), ISTAT (ISTAT, 2020c), JRC-IDEES (JRC, 2017).

Figura 27. Scala dei Technology Readiness Level (TRL) applicata dall'IEA e utilizzata in questo capitolo.



Fonte: International Energy Agency (IEA 2020b).

Figura 28. TRL delle tecnologie innovative per l'industria. Il numero fra parentesi indica il numero delle tecnologie di decarbonizzazione incluse nella ETP Clean Energy Technology Guide dell'IEA. La dimensione delle bolle rappresenta la percentuale di tecnologie del settore relativa ad uno specifico TRL (è indicata la percentuale più alta per ogni settore; il totale di ogni riga è 100%). Le bolle cerchiato indicano che l'Italia è un "key developer country" di almeno una delle tecnologie del cluster.



Fonte: elaborazione su dati IEA (IEA, 2020a).

Tecnologie trasversali: efficienza energetica ed elettrificazione nell'industria

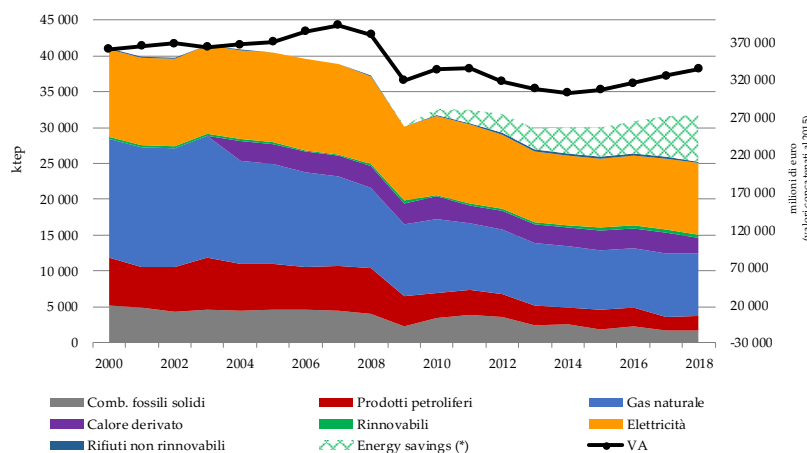
Il miglioramento dell'efficienza energetica è una componente essenziale del rinnovamento tecnologico industriale. Nel 2018, i consumi finali dell'industria sarebbero stati il 26% più alti senza gli interventi di efficienza realizzati negli ultimi 10 anni (Figura 29), anche grazie ad un contesto in cui sono disponibili supporti di *policy*. Tuttavia, c'è ancora un potenziale di miglioramento non sfruttato. ENEA ha recentemente pubblicato un'analisi del secondo ciclo di diagnosi energetiche obbligatorie per le grandi imprese con più di 250 addetti, come richiesto dall'art. 8 della *Energy Efficiency Directive* (EED). Le diagnosi svolte nelle industrie manifatturiere hanno identificato un potenziale economico di ulteriori 2,1 Mtep all'anno di risparmi (a parità di prodotto), ma solo il 30% di questo potenziale è stato effettivamente implementato dalle imprese (Martini, 2020). Inoltre, c'è ancora un grande potenziale non sfruttato nelle PMI, che costituiscono oltre il 50% del fatturato dell'industria italiana (oltre il 60% in tutti i settori industriali eccetto acciaio, chimica e mezzi di trasporto (Figura 30). Nel 2018, gli interventi di efficienza energetica nelle PMI hanno conseguito un risparmio di 102 ktep

all'anno (1,1% dei consumi totali riportati nelle diagnosi energetiche analizzate da ENEA) (Toro, 2020).

La crisi economica ha creato condizioni sfavorevoli per gli investimenti in efficienza energetica e ha anche avuto conseguenze negative sul settore del riciclo (Interreg Europe, 2020). L'incertezza sulla ripresa della domanda e i minori prezzi di petrolio e gas allungheranno i tempi di ritorno degli investimenti, proprio la principale barriera che frena gli investimenti in efficienza nell'industria (Energy & Strategy Group, 2020). In aggiunta, è probabile che la crisi innescata dal COVID-19 colpirà in modo più serio le PMI, che già faticano a realizzare progetti di efficienza energetica.

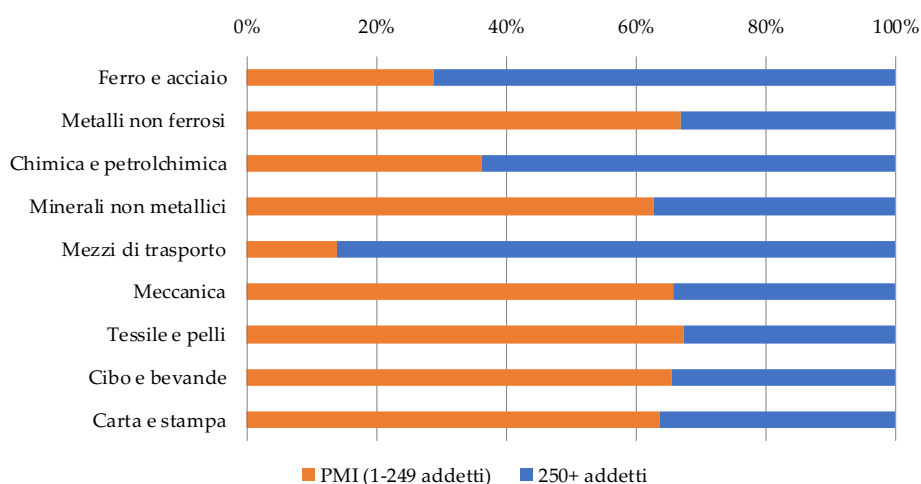
Di conseguenza, una *survey* condotta a livello nazionale stima che nel 2020 ci sarà un forte calo degli investimenti in efficienza energetica nell'industria (circa -25% rispetto al 2019) (Energy & Strategy Group, 2020). È quindi cruciale invertire questa tendenza, non solo alla luce del ruolo dell'industria nel realizzare i target nazionali obbligatori sull'efficienza energetica al 2030 (art. 7 della EED), ma anche perché gli investimenti in riciclo e efficienza energetica nell'industria sono associati ad alti fattori moltiplicativi in termini di occupazione (Figura 31

Figura 29. Consumi finali di energia e valore aggiunto dell'industria italiana. Trend storico 2000 - 2018



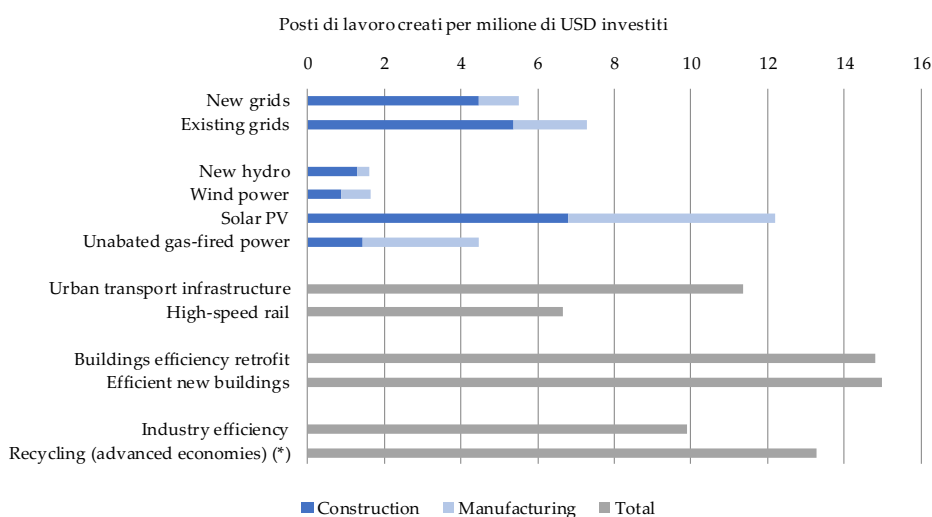
Fonte: elaborazione su dati Eurostat (2020b) e ISTAT (2020b). (*) L'energy saving è riportato in termini di energia finale ed è stato stimato dal 2010 in poi a partire da dati MiSE (2019), GSE e FIRE

Figura 30. Contributo delle PMI al fatturato di settore nel 2017



Fonte: elaborazione su dati ISTAT (ISTAT, 2020b)

Figura 31. Posti di lavoro diretti e indiretti creati per unità di investimento in tecnologie mature (media pesata globale)



Fonte: elaborazione grafica su dati IEA (2020c). (*) Posti di lavoro per milione di dollari di spesa.

Negli ultimi dieci anni, i progetti di efficienza energetica nell'industria hanno riguardato soprattutto interventi semplici, come l'installazione di caldaie e forni più efficienti, impianti di cogenerazione e sistemi di recupero di calore, oltre a *inverter* e sistemi di compressione e illuminazione più efficienti (Martini, 2020; Bazzocchi et al, 2018).

Per sfruttare il potenziale residuo, nei prossimi dieci anni sarà importante realizzare interventi più complessi, caratterizzati da tempi di ritorno più lunghi,

e adottare tecnologie che finora hanno visto poca diffusione.

In particolare, studi recenti mostrano che circa il 10% della domanda totale di calore nell'industria nell'EU28 potrebbe essere elettrificato tramite pompe di calore elettriche di grandi dimensioni (EHPA, 2018). Un'ulteriore possibilità è data dai sistemi di ricompressione meccanica del vapore (MRV, *Mechanical Vapour Recompression*), che possono fornire vapore anche a medie temperature. Le pompe di calore sono soluzioni ben note per fornire calore agli edifici in modo efficiente, mentre vengono

spesso ignorate le pompe di calore industriali.

Sono considerate pompe di calore di grandi dimensioni (industriali) le macchine con capacità superiore ai 100 kW, ma si possono facilmente raggiungere diversi MW di capacità anche in una singola macchina. Attualmente, pompe di calore industriali disponibili sul mercato possono fornire calore fino a 100°C con una differenza di temperatura fra la fonte e il pozzo termico di 50°C, mantenendo degli indici di prestazione accettabili. Sono quindi adatte a recuperare calore di scarto generato da molti processi industriali e possono fornire calore utile per altri processi interni all'industria stessa, o per riscaldare gli uffici. Inoltre, le pompe di calore offrono un buon livello di interazione tra diversi segmenti del settore energetico, rappresentando un'opportunità rispetto alla strategia europea sull'integrazione recentemente lanciata dall'Europa²¹⁸. Ad esempio, il calore prodotto potrebbe essere ceduto all'esterno a reti di teleriscaldamento (EHPA, 2018; EHPA, 2019), l'alimentazione delle pompe potrebbe direttamente essere alimentata da impianti rinnovabili e la tecnologia si presta a strategie di *demand side management* per la gestione delle reti elettriche (per esempio, facendo coincidere il profilo di consumo della pompa di calore con la produzione fotovoltaica). Il potenziale di applicazione delle pompe di calore industriali si trova soprattutto nei settori alimentare, cartario, nella meccanica e in alcuni processi produttivi della chimica, cioè nei settori che presentano una percentuale più alta di calore a bassa temperatura (Figura 32).

Le pompe di calore industriali sono una tecnologia matura (TRL 9) con un tempo di ritorno dell'investimento che può essere compreso fra 1,5 e 6 anni (IEA, 2020c). Secondo l'IEA, gli investimenti in pompe di calore di grandi dimensioni (sia per l'industria che per le reti di teleriscaldamento), possono creare circa 10

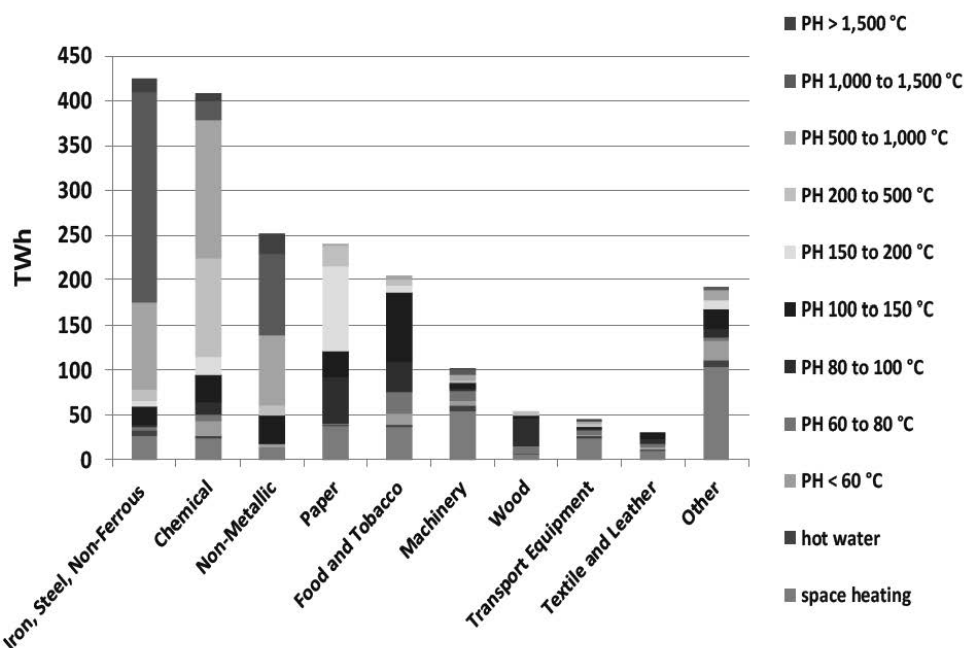
posti di lavoro per milione di dollari investito (il 50% dei posti di lavoro nella produzione delle macchine e il resto nelle fasi di installazione e manutenzione). Secondo la *Clean Energy Technology Guide* dell'IEA, le pompe di calore industriali avranno un'importanza molto alta negli scenari globali a zero emissioni nette (IEA, 2020a). La produzione e la diffusione delle pompe di calore di grandi dimensioni nel tessuto industriale italiano potrebbe quindi costituire anche una nuova opportunità di export per l'industria meccanica nazionale. Alcuni esempi di *best-practice* sono riportati nel **Box 1**.

I sistemi di ricompressione meccanica del vapore (MRV) possono fornire calore a temperature maggiori rispetto alle pompe di calore industriali. Una macchina MRV è un tipo particolarmente efficiente di pompa di calore elettrica a ciclo aperto, con COP che possono andare da 5 a 10 (IEA, 2017). Il processo si basa su un compressore meccanico che aumenta la pressione (e di conseguenza la temperatura) del vapore a bassa temperatura in ingresso. Il flusso di vapore in uscita è poi usato nei processi industriali al posto del vapore prodotto da una caldaia tradizionale. La caldaia è quindi utilizzata solo per avviare il processo e come back-up (FIRE). I sistemi MRV potrebbero essere particolarmente vantaggiosi nelle industrie alimentari. Si tratta anche in questo caso di una tecnologia commerciale con tempi di ritorno dell'investimento di 1-2 anni (prima della crisi innescata dal COVID-19), ma ha avuto finora una diffusione molto scarsa.

Un'indagine svolta da RSE ha messo in evidenza che, in un campione di 58 aziende alimentari italiane che hanno effettuato interventi di efficienza energetica, i sistemi di RMV hanno rappresentato solo il 2,2% del numero totale degli interventi realizzati. Ciononostante, è la tecnologia con uno dei più alti potenziali di risparmio energetico (in termini di energia risparmiata per intervento) (Bazzocchi et al, 2018).

²¹⁸ 8 luglio 2020 COM 299 final.

Figura 32. Domanda di calore nell'industria per settore e livelli di temperatura. Dati relativi all'anno 2012 per l'EU-28.



Fonte: Nellissen & Wolf (2015)

Box 1. Utilizzo di pompe di calore industriali – Esempi di *best practice*

- Danimarca, città di Skjern: in una cartiera, il calore di scarto (circa 30°C) viene utilizzato per fornire calore a 70°C alla rete di teleriscaldamento locale utilizzando quattro pompe di calore industriali con valori di COP che si aggirano intorno a 6,5 - 7.
- Svizzera, stabilimento produttivo della società Nutrex-Coop: la società produce aceto per la Coop. Nel 2008, la Coop ha assunto l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro 15 anni. Per raggiungere questo obiettivo, Nutrex ha installato una pompa di calore industriale nel suo sito produttivo. Nella produzione dell'aceto ci sono due processi che risultano perfetti per l'applicazione di una pompa di calore: il serbatoio della fermentazione deve essere raffreddato a 30°C, mentre la pastorizzazione avviene ad oltre 70°C. Questi due processi servono come fonte e pozzo termico della pompa di calore.
- Olanda, città di Veghel, stabilimento produttivo di barrette di cioccolato nella fabbrica della divisione olandese della multinazionale alimentare Mars. nel 2017, la compagnia madre ha preso l'impegno di ridurre la propria *Corporate carbon footprint* (emissioni di *scope 1* e *2*) del 42% entro il 2025 e del 100% entro il 2040. Per contribuire a questo target, la fabbrica di cioccolato di Veghel ha installato una pompa di calore industriale che recupera il calore di scarto dalle unità di refrigerazione (a temperatura ambiente) portandolo a 63°C. Il calore è quindi utilizzato in vari processi all'interno dello stabilimento. COP = 5,9 (media annua).

Fonti: EHPA (2018), EHPA (2019)

Ostacoli e possibili misure di policy

I principali ostacoli che limitano l'uso dell'elettricità per soddisfare la domanda di calore industriale sono (EHPA, 2018):

- Il fatto che le imprese richiedono tempi di ritorno degli investimenti estremamente brevi, spesso non accettano progetti con più di 2 anni di *payback time*. Questo aspetto sarà ulteriormente complicato dai minori prezzi del gas naturale innescati dalla crisi del COVID-19.
- L'avversione al rischio, in particolare nei confronti delle pompe di calore che sono ancora erroneamente percepite come una tecnologia nuova e non provata.
- Barriere strutturali, inclusa la necessità di integrare competenze e responsabilità per realizzare lo *switch* dal gas all'elettricità).
- Mancanza di conoscenza specifica da parte degli industriali (che quindi accettano ciò che viene proposto dagli operatori) e maggior convenienza da parte dei fornitori di tecnologie ad offrire soluzioni tradizionali che garantiscono margini di guadagno maggiori (FIRE).

Nel capitolo dedicato all'efficienza energetica vengono discusse misure di policy generali per sbloccare gli investimenti in efficienza energetica nell'industria (in particolare fiscalità, titoli di efficienza energetica e Industria 5.0). Qui vogliamo avanzare proposte aggiuntive che mirano a favorire nello specifico la realizzazione di progetti di efficienza energetica complessi, inclusa l'elettificazione del calore di processo.

La *European Heat Pump Association* suggerisce di diffondere gli esempi di *best practice* per aumentare la conoscenza e la fiducia nelle pompe di calore industriali e di aumentare i fondi pubblici in R&D per sviluppare soluzioni standardizzate di

pompe di calore per specifici settori industriali (EHPA, 2018).

Inoltre, è chiaro che l'approccio tradizionale che procede per step successivi non sarà sufficiente, e che anche l'industria dovrà adottare un nuovo modo di pensare per realizzare la transizione energetica (Di Santo, 2020). Gli esempi riportati nel **Box 1** suggeriscono che la *Corporate Carbon Footprint*, se è accompagnata dall'adozione di impegni di decarbonizzazione volontari di lungo termine, può favorire la realizzazione di progetti di efficienza più complessi. In questi casi, infatti, la visione dell'impresa si estende necessariamente su un orizzonte più lungo dei due anni tipicamente visti come soglia per il *payback time*. Possono quindi essere colti tutti i benefici dell'efficienza energetica, che vanno oltre la sola riduzione dei costi in bolletta, e si collegano direttamente ai valori di *Corporate Social Responsibility* (CSR) dell'impresa (ed eventualmente anche al suo rating ESG). Inoltre, queste aziende saranno anche più preparate e meno esposte ai rischi connessi alla transizione verso un'economia a zero emissioni nette. La CSR potrebbe essere un driver importante non solo per le grandi imprese, ma anche per le PMI, cioè per le aziende con meno di 250 dipendenti. Uno studio recente ha esaminato la relazione fra la CSR e il miglioramento dell'efficienza energetica nelle PMI in Francia e ha rivelato che esiste una correlazione significativa e positiva fra le due (Laguier et al, 2019).

I *policy makers* dovrebbero quindi incoraggiare le pratiche del Reporting di sostenibilità. L'ultimo rapporto dell'Osservatorio sulla Rendicontazione Non Finanziaria indica che, in Italia, il 26% delle aziende analizzate ha incluso all'interno della propria Dichiarazione Non Finanziaria specifici obiettivi qualitativi relativi alle principali tematiche di sostenibilità, dato in crescita rispetto al 19% del 2017 (Deloitte Italy, 2019).

Come misura di *policy* per favorire progetti di efficienza energetica più complessi, si

potrebbe quindi estendere l'obbligo della rendicontazione non finanziaria alle imprese che sono già obbligate ad effettuare le diagnosi energetiche secondo il D. Lgs 102/2014 (imprese che occupano più di 250 persone, il cui fatturato annuo supera i 50 milioni di euro o il cui totale di bilancio annuo supera i 43 milioni di euro). Essendo già obbligate ad effettuare le diagnosi energetiche, a queste aziende non sarebbe richiesto un onere aggiuntivo di calcolo e monitoraggio dei consumi, ma solo un onere di *reporting* delle proprie performance almeno in materia ambientale. Oggi, infatti, la *Non-Financial Reporting Directive* (NFRD; Direttiva 2014/95/EU) si applica solo alle grandi imprese che occupano più di 500 persone qualificabili come enti di interesse pubblico (società quotate in borsa, banche, imprese di assicurazione) ed è stata recepita in Italia con questa soglia (D. Lgs. 254/2016)²¹⁹. Alcuni Stati dell'UE, invece, hanno già recepito la Direttiva abbassando la soglia a 250 dipendenti (es. Danimarca, Grecia, Svezia, Finlandia) (CSR Europe & GRI, 2017). Per le imprese con 250-500 dipendenti, si potrebbero prevedere obblighi di rendicontazione semplificati (per es. solo le performance ambientali e le informazioni in materia di diritti dei lavoratori, come avviene in Danimarca e Grecia) (CSR Europe & GRI, 2017). La stessa Commissione Europea sta lavorando a una revisione della *Non-Financial Reporting Directive* e sta considerando di estendere gli enti soggetti a rendicontazione obbligatoria (CE, 2020a).

Ferro e acciaio

Con 24,5 milioni di tonnellate di acciaio prodotte nel 2018, Italia è il secondo produttore in EU e il decimo nel mondo (World Steel Association, 2019). L'acciaio è prodotto secondo due processi: acciaio da minerali ferrosi (ciclo integrale, si veda il **Box 2**) e acciaio da rottami ottenuto tramite forni elettrici. La produzione secondo il

ciclo integrale avviene presso l'ex ILVA di Taranto e rappresenta il 18% della produzione nazionale nel 2018. Sono presenti, inoltre, 35 stabilimenti che producono acciaio partendo da rottami (**Figura 33**). Questi sono situati prevalentemente nel nord Italia e, in particolare, nelle province di Brescia e Bergamo, le province più colpite dal COVID-19. I rottami provengono per circa due terzi dalla raccolta nazionale e il resto è importato (Federacciai, 2019).

La siderurgia rappresenta il 4% del fatturato dell'industria manifatturiera nazionale, ma concorre indirettamente al 35% del totale mediante le attività dei settori utilizzatori dell'acciaio (costruzioni, meccanica, automotive, elettrodomestici, servizi energetici, ecc.) (Federacciai, 2019).

Figura 33. Siti di produzione e lavorazione dell'acciaio. Fonte: Federacciai (2019).

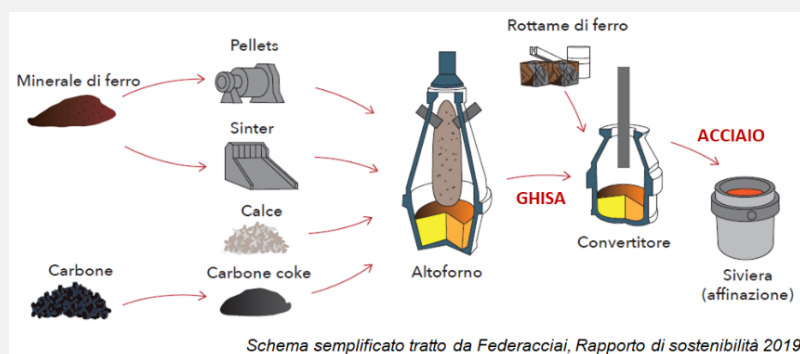


- Stabilimenti di produzione acciaio a ciclo integrale
- Stabilimenti di produzione acciaio a forno elettrico
- Principali stabilimenti di trasformazione dell'acciaio

²¹⁹ Imprese che occupano almeno 500 persone e il cui stato patrimoniale attivo supera i 20 milioni di euro o il cui totale dei ricavi netti supera i 40 milioni di euro.

Interventi di efficienza energetica sono ancora possibili in particolare nelle lavorazioni secondarie (impianti di trasformazione e finitura) (Bazzocchi et al, 2018) e ampliando l'adozione di *best practice* nel recupero di calore, anche tramite turbine ORC per la produzione di elettricità (Foresti et al, 2019) o con cessione di calore a reti di teleriscaldamento (Zanforlin & Minini, 2020). Tuttavia, per essere in linea con gli impegni di neutralità climatica, è imprescindibile sviluppare processi innovativi sia nel ciclo produttivo da rottami (**Box 3**), sia nella produzione di acciaio da ciclo integrale. Il processo integrale, in particolare, è altamente emissivo in quanto basato sull'uso del carbone. Il solo sito produttivo di Taranto²²⁰, infatti, è responsabile del 67% delle emissioni di gas serra del settore siderurgico, cioè del 14% delle emissioni dell'intera industria italiana (Figura 26).

Box 2. Ciclo integrale di produzione dell'acciaio



I minerali ferrosi e il carbone costituiscono le materie prime del processo. Il carbone viene inizialmente trasformato in coke nella cokeria e i minerali subiscono dei pretrattamenti. Coke, minerali ferrosi e calce vengono uniti in un impianto di

agglomerazione e la miscela è quindi inviata agli altiforni. Negli altiforni si raggiungono temperature superiori a 1500°C e l'agglomerato viene fuso. Il coke funge sia da combustibile che da agente riducente, cioè "porta via" l'ossigeno legato al ferro nei minerali, generando CO₂ di processo. I minerali sono così trasformati in ghisa, una lega di ferro con un tenore di carbonio relativamente alto. La ghisa fusa è inviata ai convertitori ad ossigeno dove un flusso di ossigeno ossida parte del carbonio. La ghisa è così convertita in acciaio (cioè una lega di ferro con tenore di carbonio < 2,06%). La cokeria, l'altoforno e i convertitori generano dei gas derivati dal carbone ricchi di CO e H₂ (di seguito off-gas). Questi gas sono recuperati e inviati ad una centrale di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e vapore usati nei processi di lavorazione successivi.

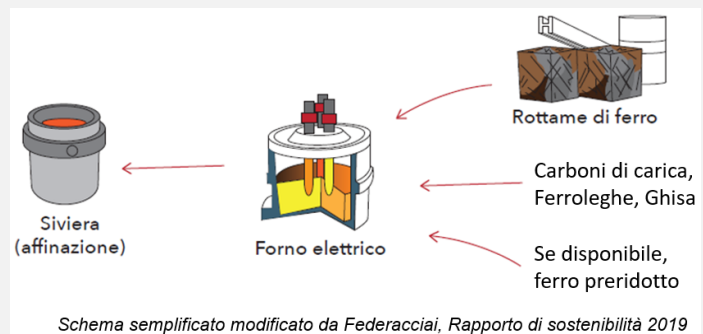
²²⁰ Considerando sia l'acciaieria ex-ILVA (6,4 Mt CO₂ emesse nel 2018 secondo i dati ETS), sia la combustione degli off-

gas siderurgici nell'adiacente centrale di cogenerazione (ulteriori 4,1 MtCO₂).

Box 3. Ciclo di produzione dell'acciaio da rottami e il progetto "Dalmine 0 emissions"

Il ciclo di produzione dell'acciaio da rottami è più semplice e molto meno emissivo rispetto al ciclo integrale poiché le materie prime sono già i rottami di acciaio. Questi vengono alimentati in un forno ad arco elettrico (EAF, *Electric Arc Furnace*). L'arco elettrico scocca tra i tre elettrodi in grafite e la carica metallica. L'elettricità si trasforma in calore e le temperature arrivano anche a 2000°C. I rottami vengono così fusi per produrre nuovo acciaio liquido. Il forno comporta un elevato consumo di energia elettrica, oltre ad una certa quantità di gas naturale. Nelle successive fasi di lavorazione, identiche per il ciclo integrale e quello da rottami, si utilizza gas naturale nei forni di riscaldamento e di trattamento termico che trasformano l'acciaio grezzo in prodotti semilavorati e prodotti finiti.

La società Tenaris Dalmine (Bergamo), ha avviato il progetto di ricerca "Dalmine 0 emissions" che mira a sostituire il gas naturale con idrogeno ottenuto da elettrolisi. In una prima fase, il progetto mira allo *switch* del gas utilizzato nell'EAF, e successivamente a quello utilizzato nell'intero stabilimento (ESTP, 2020; Malfa, 2020).



Per la produzione di acciaio da minerali (ciclo integrale) sono in fase di ricerca e sviluppo vari processi innovativi, riconducibili a tre principali strategie (ICF & Fraunhofer ISI, 2019).

- Riduzione diretta del minerale ferroso (DRI: *Direct Reduced Iron*): il minerale ferroso viene ridotto a ferro senza passare attraverso la fusione. Questi impianti utilizzano generalmente gas naturale che viene inizialmente sottoposto ad una reazione di reforming²²¹. Il syngas ottenuto (miscela di H₂ e CO) è inviato al reattore DRI dove funge sia da agente riducente, sia da combustibile. Il prodotto in uscita, detto *sponge iron* (preridotto), è in genere convertito in acciaio nei forni ad arco elettrico tipicamente utilizzati nel ciclo da rottami (EAF, *electric arc furnace*). La tecnologia è commerciale (è DRI-EAF

circa il 6% della produzione mondiale di acciaio nel 2018), tuttavia è applicata solo dove il gas naturale è disponibile a prezzi molto bassi (es. Russia, Medio Oriente, ma anche negli USA a partire dal 2014)²²². Considerando solo il consumo dei combustibili²²³, le emissioni specifiche di CO₂ sono il 65% più basse rispetto al processo tradizionale a carbone. Le emissioni di CO₂ potrebbero essere quasi azzerate aggiungendo lo stoccaggio della CO₂ o sostituendo il gas naturale con idrogeno (IEA, 2020a). Negli impianti di DRI-CH₄, inoltre, fino al 30% del gas naturale può essere sostituito da idrogeno senza alcuna modifica impiantistica, ed è possibile utilizzare H₂ al 100% intervenendo solo sui processi ausiliari, senza modificare il reattore DRI (Chevrier, 2020; Duarte, 2020; IEA, 2019). Nonostante le varie componenti del processo DRI-EAF a idrogeno siano già

²²¹ In taluni casi (es. India) si utilizza carbone, sottoponendolo a gassificazione per ottenere syngas.

²²² www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-data-viewer/P3_dri/IND/IRN/DEU

²²³ Cioè escludendo le emissioni indirette associabili alla produzione dell'elettricità consumata nel processo DRI-EAF.

state testate o sviluppate a scala industriale, la loro integrazione in un processo commerciale di grande scala è ancora una sfida da risolvere, così come l'integrazione del nuovo processo produttivo in un sistema energetico basato su rinnovabili. Per questo motivo, l'IEA assegna al processo un TRL = 5.

- Elettrolisi diretta del minerale ferroso: in questo caso, l'ossigeno viene separato dai minerali attraverso un processo elettrochimico che consuma elettricità e che permette di raccogliere il metallo estratto su un elettrodo. La conversione del ferro in acciaio avverrà poi nei tradizionali forni elettrici utilizzati nel ciclo di produzione dell'acciaio da rottami. Questa strada potrebbe essere più efficiente della riduzione diretta a idrogeno poiché non implica le perdite energetiche legate alla trasformazione dell'elettricità in idrogeno. Tuttavia, la tecnologia è ancora in fase di laboratorio (TRL 4 secondo IEA 2020a) e la letteratura scientifica è ancora scarsa (CE, 2020g).
- Applicazione della cattura e dello stoccaggio della CO₂, continuando ad utilizzare il carbone come combustibile.

Ciò può avvenire sia mantenendo gli attuali impianti (cokeria, sinterizzazione, altoforno) e dotandoli di impianti dedicati di cattura di CO₂, sia sostituendoli con un unico processo di fusione diretta (*smelting reduction*)²²⁴. Si sta sperimentando anche la possibilità di ricircolare gli off-gas nell'altoforno, riducendo in questo modo il consumo di coke. Ciò potrebbe ridurre le emissioni di CO₂ del 25% circa anche senza la CCS (Remus et al, 2013). Il consumo di coke potrebbe essere ridotto anche aggiungendo idrogeno puro nell'altoforno. La CO₂ catturata dai fumi potrebbe essere inviata a stoccaggio geologico (CCS: *Carbon Capture and Storage*) laddove fosse dimostrabile la presenza e la tenuta dei depositi, oppure utilizzata per una successiva produzione di combustibili sintetici o di prodotti chimici, es. metanolo (CCU: *Carbon Capture and Utilization*). In tal caso, si prolunga il ciclo del carbonio impiegato nel processo, ma questo viene comunque immesso in atmosfera come CO₂ se il prodotto di sintesi viene combusto (quindi sempre nel caso dei combustibili).

Tabella 10. Processi innovativi per la decarbonizzazione della produzione di acciaio da ciclo integrale.

Impianti principali	Combustibile ed eventuale CCUS	Importanza in scenari mondiali a zero CO ₂ (a)	TRL (a)	Potenziale riduzione di CO ₂
Altoforno + convertitore	• carbone + ricircolo off-gas + CCS	molto alta	5	80% (b)
	• carbone e idrogeno	moderata	7	20% (c)
	• carbone + CCU (U = fuels)	moderata	7	(d)

²²⁴ Il processo di *smelting reduction* utilizza ossigeno come comburente e facilita la cattura della CO₂ poiché genera degli off-gas con un'alta concentrazione di CO₂ e che sono emessi da un solo camino, invece che da vari punti di emissione. Il processo, infatti, non richiede il passaggio

attraverso le fasi energy-intensive della cokeria e della sinterizzazione: i consumi di carbone, e le relative emissioni, potrebbero quindi essere ridotte fino al 20% anche in assenza di CCS (ICF & Fraunhofer ISI, 2019).

	• carbone + CCU (U = chemicals)	moderata	8	(d)
	• carbone e biomassa	moderata	7	n.d.
Reattore DRI + forno elettrico	• gas naturale	n.d.	comm.	65% (e)
	• gas naturale + CCS	molto alta	9	80% (b)
	• idrogeno	molto alta	5	95% (b)
	• gas naturale e alta % di idrogeno	alta	7	75% - 90%
<i>Smelting reduction</i> + convertitore	• carbone + CCS	molto alta	7	80% (b)
	• idrogeno (reattore al plasma)	moderata	4	95% (b)
Elettrolisi diretta + forno elettrico	• elettricità	moderata	4	95% (b)

Note: (a) fonte IEA (2020a); (b) fonte Eurofer (Eggert, 2018); (c) Fonte Thyssenkrupp steel (2019); (d) dipende dal prodotto sostituito; (e) stima su dati IEA (2019).

Sono mostrati i progetti di R&D avviati nei siti produttivi di acciaio da ciclo integrale in Europa. A questi, va aggiunto il progetto annunciato a fine 2019 da Arcelor Mittal: nei prossimi anni, la società intende costruire ad Amburgo (Germania) un impianto dimostrativo di DRI-EAF a idrogeno con una capacità produttiva di circa 100 mila tonnellate all'anno. Ad Amburgo è già presente l'unico impianto di riduzione diretta a metano dell'Europa occidentale, avviato nel 1971. L'impianto dimostrativo utilizzerà idrogeno ottenuto da gas naturale (*grey hydrogen*). La conversione a idrogeno da elettrolisi potrà avvenire in futuro quando questo sarà disponibile in sufficiente quantità e ad un prezzo competitivo (Chevrier, 2020).

Affinché il settore siderurgico europeo si allinei agli obiettivi del *Green Deal* europeo e di un'Europa a zero emissioni nette al 2050, è necessario aumentare la dimostrazione e la diffusione su larga scala delle nuove tecnologie. In particolare, la *European Steel Technology Platform* (ESTEP) ha indicato che servirà mobilitare circa 2,55 miliardi di euro di investimenti pubblici e privati in ulteriori progetti

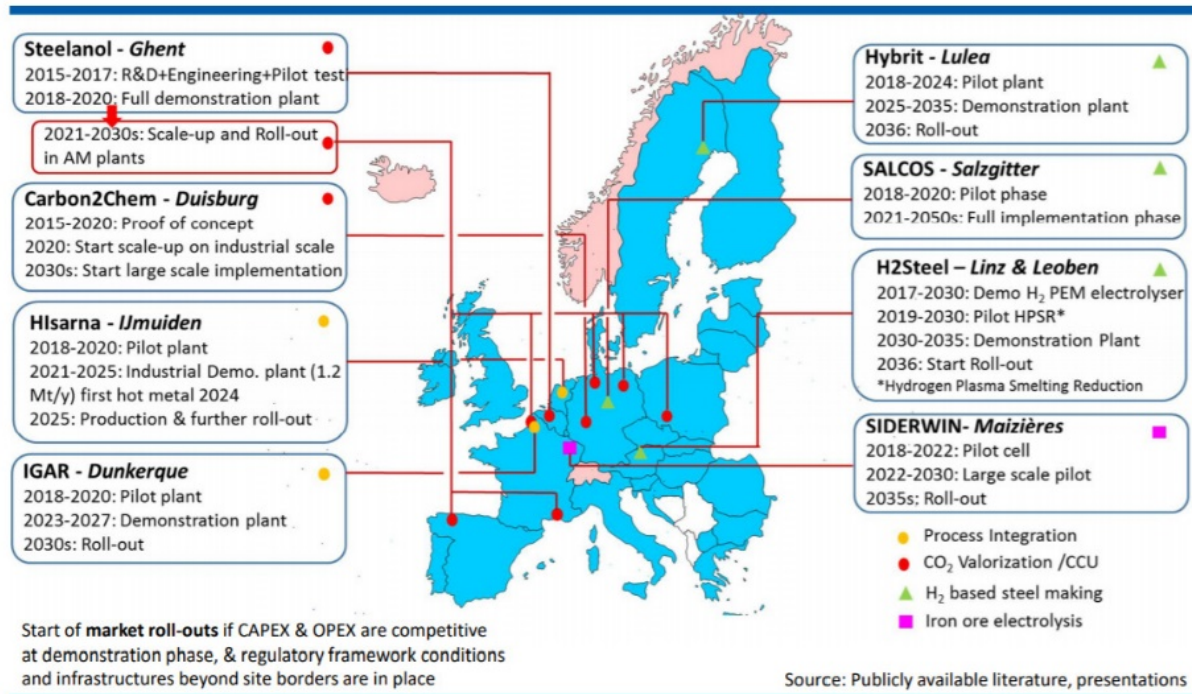
dimostrativi nel periodo 2021-2030. Sarà così possibile passare dalla fase pilota allo sviluppo a scala industriale delle innovative tecnologie *low carbon* (ESTP, 2020). Come si può notare, l'Italia è assente ed è quindi importante che recuperi il ritardo nei prossimi anni.

L'adozione di un approccio che combina riduzione diretta e forno elettrico utilizzando idrogeno è attualmente considerata l'opzione più praticabile per conseguire una produzione di acciaio primario a emissioni zero sul lungo termine, soprattutto in Europa (Hoffmann et al, 2020; Weigel et al, 2016). Il passaggio dal gas naturale sarebbe compatibile con la traiettoria di decarbonizzazione riducendo significativamente le emissioni di CO₂ nel breve termine, senza determinare *carbon lock-in* nel lungo periodo in attesa della necessaria conversione del sistema elettrico per la sostituzione parziale o totale del gas naturale con idrogeno da elettrolisi (si veda il **Box 4**). Al contrario, la possibilità di mantenere gli altiforni a carbone catturando la CO₂ è fortemente limitata dalla possibilità di accedere a siti di stoccaggio geologico della CO₂ (CCS) e alla

scarsa domanda di CO₂ per altri usi (CCU). Non consentirebbe, inoltre, una significativa

riduzione degli inquinanti locali emessi in atmosfera.

Figura 34. Mappa dei principali progetti innovativi per la decarbonizzazione dell'acciaio primario in Europa.



Fonte Eurofer (2018). La categoria "Process integration" si riferisce alla riduzione dell'uso del coke tramite ricircolo degli off-gas nell'altoforno (progetto IGAR) o tramite smelting reduction a carbone (Hlsarna).

Il sito produttivo di Taranto dovrebbe essere oggetto di primaria attenzione nel piano di "Recovery" dell'Italia per la strategicità del settore nell'economia italiana.

Di particolare interesse strategico sarebbe la costruzione di un impianto pilota di riduzione diretta e forno elettrico affiancato da un elettrolizzatore, da finanziare possibilmente con il *Just Transition Fund*. L'impianto potrebbe utilizzare da subito gas naturale iniziando a immettere una prima percentuale di idrogeno elettrolitico.

In futuro, se la sperimentazione avrà successo e le condizioni di mercato lo permetteranno, sarà possibile sostituire gradualmente gli altiforni con reattori di riduzione diretta a metano e aumentare progressivamente la quota di idrogeno fino ad arrivare al 100%.

Un possibile percorso graduale potrebbe essere quello delineato nell'ambito del progetto europeo SALCOS per un'acciaiera in Germania e riportato in **Figura 35** questo modo, sul lungo termine, sarà possibile eliminare il carbone migliorando drasticamente la qualità dell'aria locale. Inoltre, in vista dello sviluppo di una filiera dell'idrogeno, si creerà una domanda di idrogeno nel Sud Italia dove vi è un alto potenziale di eolico e fotovoltaico. Infine, nella fase di transizione, la riduzione diretta ben si presta all'integrazione con il processo tradizionale, in quanto il ferro prodotto può anche essere utilizzato negli altiforni in sostituzione di una parte del minerale per usare meno coke, oppure nel convertitore ad ossigeno in sostituzione del rottame (Mapelli, 2014).

Box 4. Impatto sul sistema elettrico della produzione di acciaio con idrogeno

L'estrazione del ferro tramite riduzione diretta del minerale ferroso è un processo energivoro che può richiedere 37-68 kg di idrogeno per tonnellata di *Direct Reduced Iron* (DRI) (IEA, 2019).

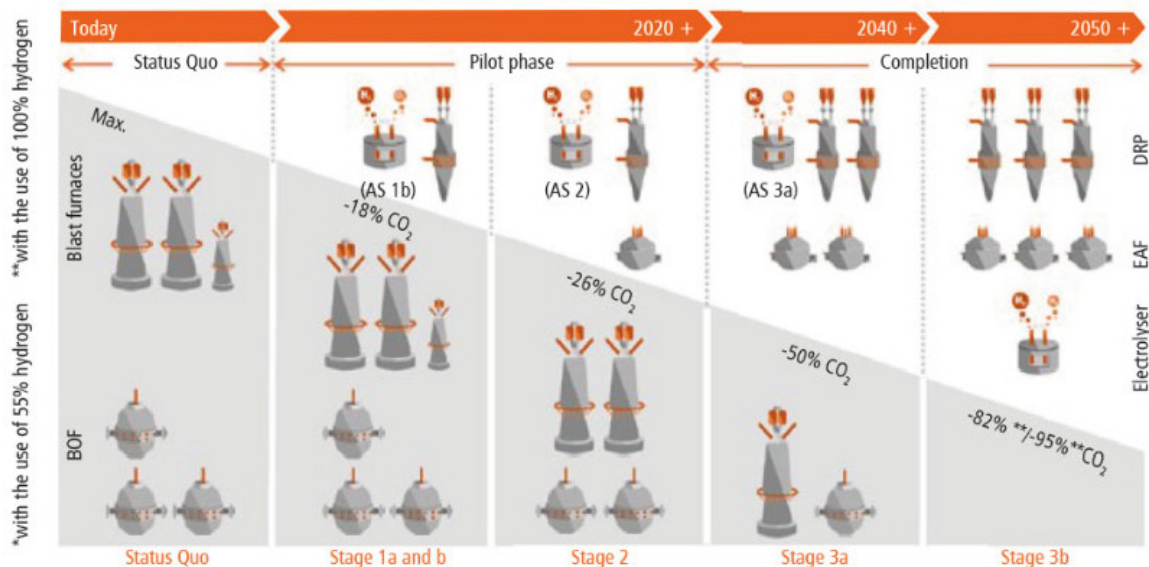
La conversione dell'intero stabilimento ex-ILVA di Taranto ad idrogeno avrebbe un significativo impatto sul sistema elettrico. Ipotizzando:

- una produzione annua di 5 milioni di tonnellate di acciaio
- un consumo di idrogeno di circa 55 kg per tonnellata di acciaio liquido
- di produrre idrogeno tramite elettrolisi con un'efficienza pari al 70% (valore realistico per il 2030)

i consumi per la produzione di idrogeno sarebbero pari a circa 13 TWh elettrici, senza contare la perdita di energia per l'eventuale accumulo di idrogeno sul posto. A questi andrebbero sommati circa 3,5 TWh per il funzionamento dei forni ad arco elettrico, per un totale di 16,5 TWh, un valore pari agli attuali consumi elettrici dell'intera regione Puglia. Ipotizzando, inoltre, di produrre questa energia elettrica tramite impianti eolici e fotovoltaici che operano con un fattore di capacità del 23% (2000 ore equivalenti all'anno), sarebbe necessario installare una capacità di 8,2 GW di impianti dedicati, un dato pari al 27% della capacità di fotovoltaico ed eolico attualmente installata in tutta Italia (quasi il 160% della capacità installata in Puglia).

Il percorso di conversione dello stabilimento di Taranto pertanto deve essere impostato in maniera graduale e coordinata con lo sviluppo delle rinnovabili nel settore elettrico.

Figura 35. Possibile percorso di trasformazione in tre step di un'acciaiera a ciclo integrale in un'acciaiera a riduzione diretta e arco elettrico.



Fonte: Progetto SALCOS, immagine SALZGITTER tratta da Duarte (2020).

La necessità di accelerare il percorso di conversione è accentuata dal fatto che, con la crisi di domanda innescata dal COVID-19, i vecchi altiforni potrebbero essere chiusi in anticipo, o potrebbero essere posticipati gli investimenti di *revamping*²²⁵. Se non verrà sfruttata questa finestra per investire nel rinnovo degli impianti, c'è il rischio che la capacità produttiva nel prossimo futuro possa non bastare a sostenere la ripresa del mercato. L'Italia, ma anche l'Europa, potrebbero quindi perdere ulteriormente di competitività a scapito dei produttori extra-EU, dando luogo a ulteriore *carbon leakage* (Eggert, 2020).

Quello della competitività dell'industria europea è un tema cruciale che la politica deve affrontare a livello comunitario. Infatti, a differenza delle rinnovabili elettriche, le tecnologie di produzione dell'acciaio a basse emissioni comportano non solo CAPEX più alti, ma anche costi operativi maggiori rispetto al processo tradizionale a carbone.

A tal proposito, con la **Figura 36** abbiamo provato a fornire una possibile stima degli attuali *Levelised Cost of Steel Production* (LCOS) delle tre principali vie individuate: il processo tradizionale basato su carbone e altoforno e i processi di riduzione diretta a gas naturale o a idrogeno seguiti da forno elettrico. Per i calcoli, è stato usato un tasso di sconto dell'8% come indicati dall'IEA (IEA, 2019). Le ipotesi non prevedono un sostegno pubblico alla copertura dei costi di investimento. Sono tenuti in considerazione i CAPEX, gli OPEX fissi e variabili. Per il costo dei combustibili e della CO₂ nel mercato ETS si è fatto riferimento al *Reference scenario* e al *Green Revolution scenario* elaborati da REF-E e relativi al contesto nazionale. Per quanto riguarda il processo produttivo tradizionale, è stato associato un prezzo solo alla quota di CO₂ emessa nell'impianto di cogenerazione che brucia i gas siderurgici.

²²⁵ Nello stabilimento ex-ILVA, un altoforno spento dal 1994 è stato demolito nel 2019, un altro è spento dal 2015 e attende di essere riqualificato prima di tornare in produzione, mentre due dei tre altiforni attivi hanno un fine vita previsto fra il 2024 e il 2026. Secondo l'ipotesi del

Il settore della produzione di acciaio, infatti, è esposto a *carbon leakage*, pertanto, le altre fonti (cokeria, sinterizzazione, altoforno, convertitore a ossigeno) ricevono allocazioni gratuite nel mercato EU-ETS. Per lo stesso motivo, non è associato un costo alla CO₂ emessa dai processi produttivi basati sulla riduzione diretta (DRI) a metano. Anche nel caso della riduzione diretta a idrogeno non è presente un costo della CO₂. Si è assunto, infatti, che l'elettricità sia fornita dalla rete, ipotizzando due diversi scenari di costo: in un caso è stato mantenuto costante il prezzo che attualmente pagano i grandi consumatori industriali (85 €/MWh nel 2018); nel secondo caso è stato ipotizzato un prezzo di 35 €/MWh, considerato come costo obiettivo per una produzione da rinnovabili al 100%. Tutte le altre ipotesi (es. CAPEX, consumi specifici di energia e costo delle materie prime) sono di fonte IEA e descritti in IEA (2019).

La **Figura 36** mostra che, a oggi, produrre acciaio tramite riduzione diretta e forno elettrico costerebbe dal 3% al 17% in più del processo a carbone nel caso di utilizzo del gas naturale, e dal 34% all'81% in più utilizzando idrogeno al 100%. In particolare, la produzione da metano risulta già competitiva rispetto alla produzione tradizionale da carbone nel *Green Revolution scenario* di REF-E, caratterizzato da minori costi dei combustibili e maggiori costi della CO₂.

Nel caso della produzione con idrogeno, i CAPEX potranno ridursi in futuro grazie all'atteso calo del costo di produzione degli elettrolizzatori, oppure tramite incentivo pubblico a supporto dei costi capitali d'investimento.

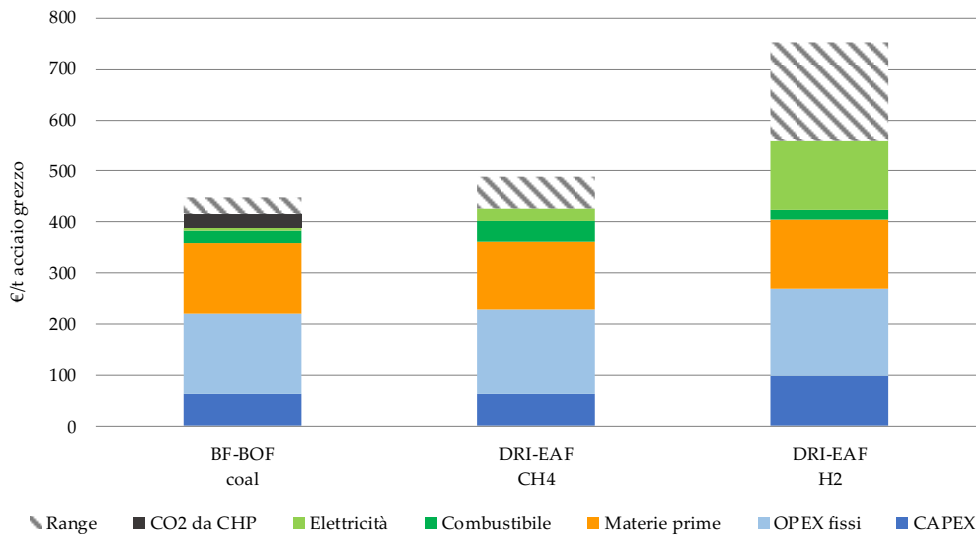
Tuttavia, i dati in **Figura 36** tengono già conto di un calo della domanda elettrica nel tempo connesso all'aumento di efficienza degli elettrolizzatori. Sarà quindi importante

nuovo piano industriale di Arcelor Mittal, denominato "*Post Covid Business Plan 2020-2025*" e inviato al Governo a giugno 2020, due altiforni potrebbero essere sostituiti con forni elettrici (Casula, 2020; Leone, 2020).

prevedere l'introduzione di una qualche forma di compensazione per superare la barriera dei maggiori OPEX per produrre acciaio a zero emissioni (es. *carbon border*

tax, aiuti di Stato). Si rimanda al paragrafo "Politiche per l'innovazione nell'industria" per una discussione più approfondita sulle possibili misure di *policy*.

Figura 36. Attuali costi di produzione dell'acciaio primario (Levelised Cost of Steel Production) tramite: altoforno e convertitore (BF-BOF); riduzione diretta a metano e forno elettrico (DRI-EAF CH₄); riduzione diretta a idrogeno e forno elettrico (DRI-EAF H₂). È stato considerato un periodo di 25 anni con un tasso di sconto dell'8%. Il range si riferisce ai due scenari elaborati da REF-E (Reference Scenario vs Green Revolution scenario) per quanto riguarda i costi dei combustibili e della CO₂, e a due diverse ipotesi di costo dell'elettricità (85 €/MWh vs 35 €/MWh).



Cemento

Il cemento di tipo "Portland" è alla base di quasi tutti i tipi di cemento utilizzati in edilizia. Miscelato con aggregati inerti di diverse dimensioni (da sabbia a ghiaia) forma il calcestruzzo. Il principale costituente del cemento Portland è il *clinker*, un composto solido costituito principalmente da calcio-silicati ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ e $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), alluminato tricalcico ($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) e ferrito alluminato tetracalcico ($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$), ottenuti dalla "cottura" ad alta temperatura di materiali costituiti principalmente da ossido di calcio (CaO), ossido di silicio (SiO_2), ossido di alluminio (Al_2O_3) e ossido di ferro (Fe_2O_3). Il cemento è ottenuto miscelando al clinker una piccola quantità di gesso (4-6%) e altri additivi (loppa d'altoforno, pozzolana, calcare, ceneri volanti). La quantità e il tipo di additivi determina il tipo e sottotipo di

cemento, secondo una classificazione stabilita dalla normativa UNI EN 197-1.

In **Figura 37** si riporta la catena del valore della produzione di cemento, con i contributi dei diversi processi sul consumo energetico e le emissioni di CO₂. Come si può osservare, la fase di produzione del clinker è il processo più energivoro (circa l'80% dell'energia primaria consumata) e responsabile delle maggiori emissioni di CO₂ (oltre l'85% del totale della filiera). In un impianto di produzione di clinker allo stato dell'arte con alimentazione a secco e preriscaldatore ciclonico (come ormai sono la grande maggioranza degli impianti europei) le emissioni di CO₂ sono dovute:

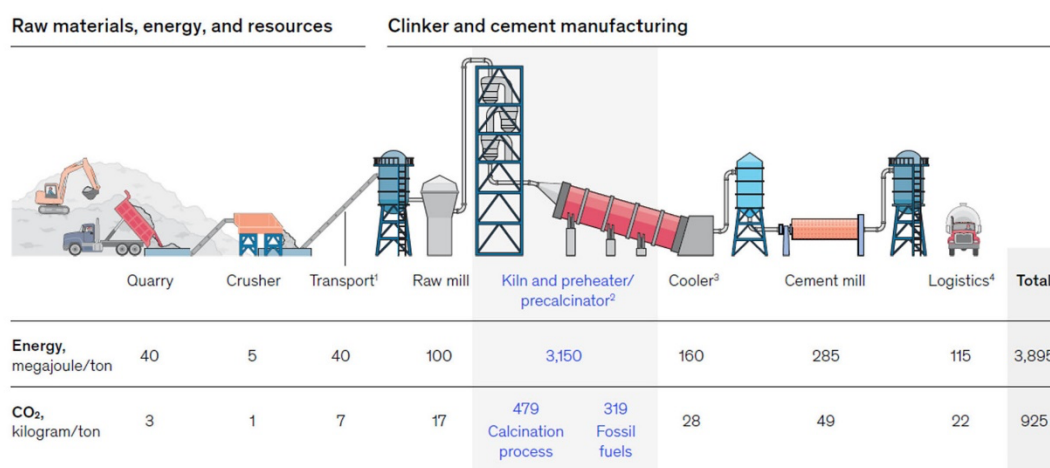
- per circa il 60% alle emissioni di processo dovute alla decomposizione del carbonato di calcio contenuto nella materia prima in ossido di calcio

secondo la reazione di calcinazione $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$, che avviene nel “pre-calcinatore”;

- per circa il 20-25% al combustibile necessario a sostenere la reazione di calcinazione, che è fortemente endotermica;
- per il restante 15-20% al combustibile necessario a scaldare le materie prime calcinate alle alte temperature (1400-1500°C) necessarie per l’attivazione delle reazioni di formazione del *clinker*.

Considerati questi aspetti, risulta evidente che anche fornendo energia da fonti o vettori energetici a zero emissioni (come ad esempio idrogeno, energia solare o energia elettrica) è possibile evitare l’emissione di solo il 40% delle emissioni complessive del processo di produzione del *clinker*. Il restante 60% delle emissioni “di processo”, derivanti dalla decomposizione del CaCO_3 , non è invece riducibile con l’utilizzo di una fonte energetica a zero emissioni. Si veda la **Figura 38** per i dati di emissione relativi all’Italia negli anni 2006-2015.

Figura 37. Catena del valore della produzione di cemento e contributi dei diversi processi al consumo energetico e alle emissioni di CO₂



¹Assumed with 1kWh/t/100m.

²Assumed global average, data from the Global Cement and Concrete Association, Getting the Numbers Right 2017.

³Assumed reciprocating grate cooler with 5kWh/t clinker.

⁴Assumed lorry transportation for average 200km.

Fonte: Czigler et al (2020)

In **Figura 39** si riporta il contributo previsto da Cembureau (l'associazione dei cementieri europei) che le diverse strategie di decarbonizzazione potranno fornire per la completa decarbonizzazione dell'industria del cemento al 2050. Si può innanzitutto osservare la riduzione di emissioni specifiche già ottenuta nel 2017 rispetto al 1990 (anno di riferimento, in cui le emissioni stimate erano 783 kgCO₂ per tonnellata di cemento).

La riduzione di circa il 15% (-116 kgCO₂/t_{cem}) ottenuta in questi 27 anni è attribuibile all'aumentata efficienza dei forni di produzione del clinker, all'incremento di utilizzo di combustibili alternativi a più basso contenuto di carbonio fossile, alla riduzione del contenuto di clinker nel cemento e alla parallela graduale decarbonizzazione del settore della generazione elettrica.

In ordine di efficacia per l'obiettivo di decarbonizzazione, le misure che l'associazione ha identificato per il 2050 prevedono le seguenti strategie:

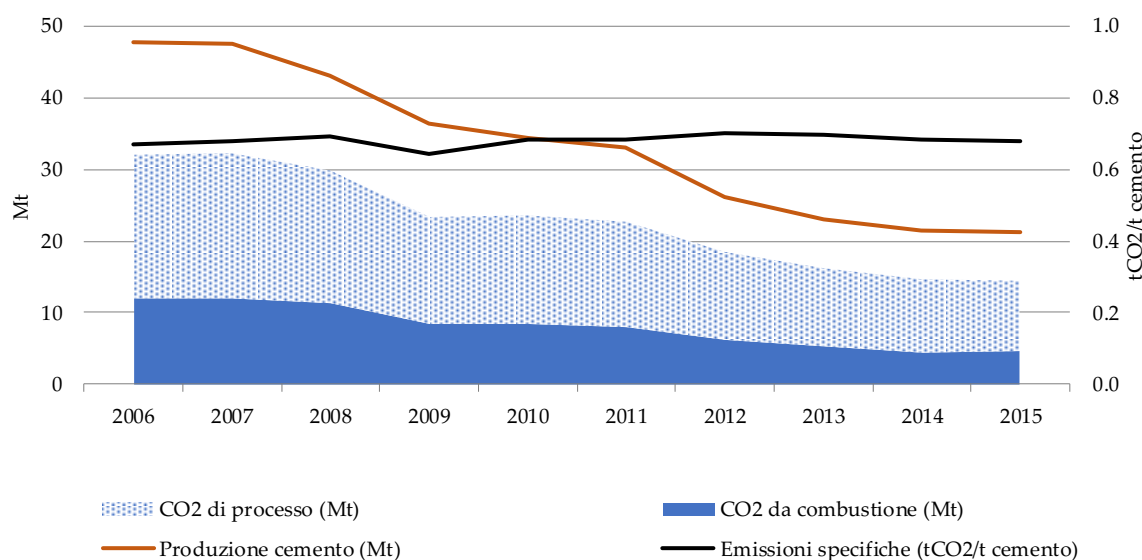
- 1. Efficientamento dei forni e decarbonizzazione delle fonti di energia per il forno di produzione del clinker.** L'utilizzo di combustibili alternativi privi o a basso contenuto di carbonio fossile quali biomasse, combustibili da rifiuti e, in un'ottica di lungo periodo, idrogeno ed elettricità possono ridurre significativamente o azzerare l'emissione di CO₂ derivante dalla combustione. La transizione verso l'utilizzo di cosiddetti "combustibili alternativi" è una tendenza già ampiamente in atto nei cementifici europei. Si può inoltre sottolineare che combinando l'utilizzo di combustibile biogenico con tecniche CCS sarebbe possibile ottenere un processo ad emissioni negative di CO₂ (BECCS, *bioenergy with carbon capture and storage*). L'efficientamento dei forni e l'utilizzo di combustibili alternativi possono ridurre di circa il 17% le emissioni di CO₂ dalla filiera da oggi al 2050.
- 2. Sostituzione del clinker.** L'utilizzo di cementi a basso contenuto di clinker comporta automaticamente una riduzione dell'impatto ambientale della filiera. Il cemento prodotto oggi in Europa ha un contenuto medio di *clinker* del 77%. La sostituzione di clinker con additivi con proprietà leganti, in accordo con la normativa di riferimento, ha la potenzialità di ridurre le emissioni di CO₂ della filiera di circa il 10% da oggi al 2050. Questo, nonostante sia attesa nei prossimi anni la riduzione della disponibilità di ceneri volanti (oggi derivanti dalle centrali elettriche a carbone) e loppa d'altoforno, che oggi rappresentano oltre il 40% degli additivi utilizzati in Europa.
- 3. Formulazioni alternative di clinker e nuove tipologie di cemento.** Tipologie di cemento alternative al Portland sono in fase di sviluppo, che riducono la quantità di carbonato di calcio nelle materie prime e riducono la temperatura (e quindi il consumo energetico) richiesta per innescare le reazioni di formazione del *clinker* o che utilizzano CO₂ al posto di acqua come materiale indurente. Questi materiali alternativi, che possono richiedere tecniche di costruzione diverse e tempi di indurimento più lunghi, possono contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ per meno del 10%.
- 4. Ulteriori riduzioni delle emissioni di CO₂** potranno derivare da altre fasi della catena del valore, non direttamente controllabili dai produttori di cemento e calcestruzzo. A titolo di esempio, la riduzione dell'uso di cemento in edifici grazie a tecniche avanzate di progettazione strutturale e di costruzione quali la stampa 3D potranno **ridurre la domanda di cemento** sul mercato per una data domanda di infrastrutture. Cembureau stima che la diffusione di queste tecniche potrà contribuire a ridurre le emissioni di filiera di oltre il 10%. La diffusione di energie rinnovabili per la produzione elettrica e

di tecnologie di trasporto di cemento e calcestruzzo a basse emissioni potranno contribuire a ridurre le emissioni del 5 e del 2,5% rispettivamente.

5. **Per la parte rimanente di produzione di cemento con il processo tradizionale dovranno essere messe in campo tecniche di cattura, stoccaggio e (in piccola parte) utilizzo della CO₂ (CCUS).** La cattura della CO₂ è l'unico sistema che consente di evitare l'emissione della CO₂ di processo generata dalla calcinazione del carbonato di calcio contenuto nella materia prima, decomposto da CaCO₃ a CaO e CO₂. Sono allo studio diverse opzioni tecnologiche per la cattura della CO₂ da impianti di produzione di cemento (Voldsund et al, 2019; Hills et al, 2016), oggi oggetto di diversi progetti dimostrativi in Europa²²⁶, che potranno essere disponibili per le prime applicazioni industriali in un orizzonte temporale di 5-10 anni. Tra questi è

presente anche il progetto Cleanker (partecipato da importanti aziende italiane del settore cemento, oltre che dal Politecnico di Milano), che ha portato nel 2020 alla realizzazione di un impianto dimostrativo di cattura della CO₂ a Vernasca (PC). Le tecniche CC(U)S possono contribuire a ridurre di oltre il 40% le emissioni di CO₂ della filiera da oggi al 2050, a condizione che diventino effettivamente accessibili siti di stoccaggio geologico della CO₂ a un costo sostenibile.

Figura 38. Emissioni di CO₂ da produzione di cemento in Italia. Emissioni in valore assoluto ed emissioni specifiche per tonnellata di prodotto (asse secondario).

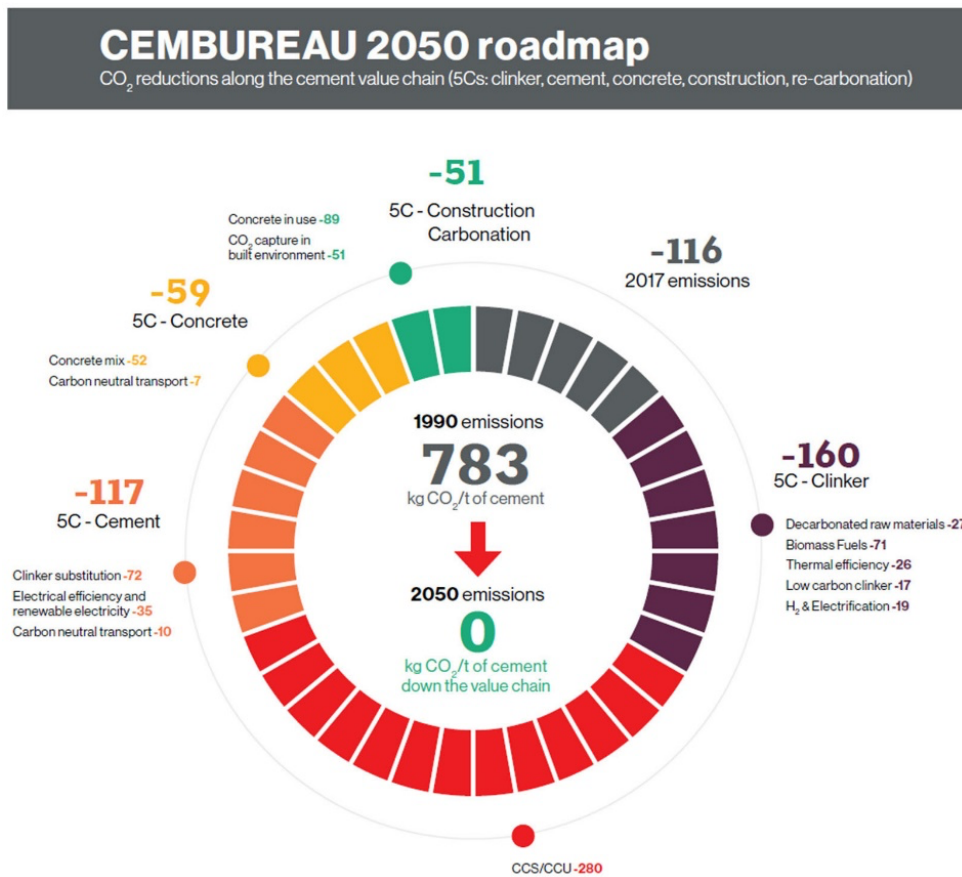


Fonte: elaborazione su stime JRC incluse nell'Integrated Database of the European Energy System (JRC, 2017).

²²⁶ Esempi: www.sintef.no/projectweb/cemcap/; www.cleanker.eu/; www.project-leilac.eu/;

www.heidelbergcement.com/en/pr-11-12-2019/; www.norcem.no/en/CCS

Figura 39. Strategia per l'azzeramento delle emissioni di CO₂ nella produzione di cemento al 2050, secondo Cembureau.



Fonte: The European Cement Association (2020).

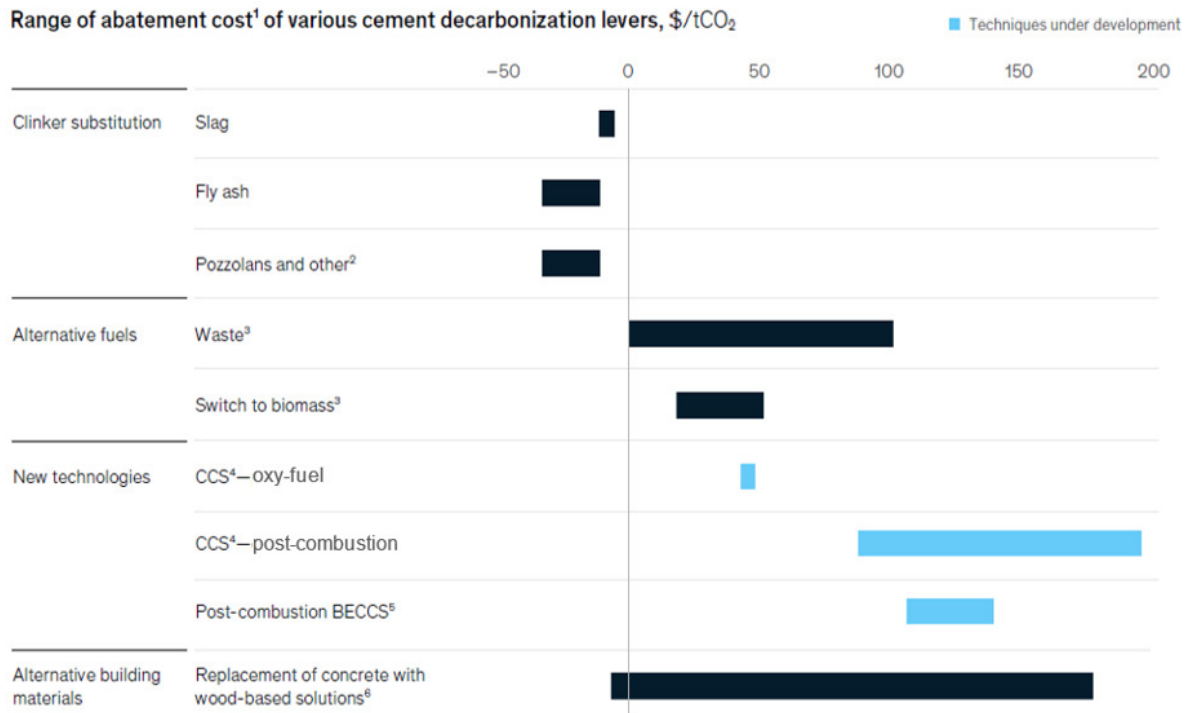
La Figura 40 mostra i costi di abbattimento stimati per le principali strategie di decarbonizzazione prima citate. La sostituzione del *clinker* con additivi con proprietà leganti ha costi negativi, derivanti dalla possibilità di utilizzare materiali naturali o residuali da altri settori industriali che, al contrario del clinker, non richiedono trattamenti ad alta temperatura.

L'utilizzo di questi additivi è sostanzialmente legato alla loro disponibilità in natura o sul mercato. L'utilizzo di combustibili alternativi ha costi compresi tra 0 e 100 \$/tCO₂. La variabilità significativa è principalmente

legata al costo di approvvigionamento del combustibile.

La tecnologia di cattura e stoccaggio della CO₂ per ossicombustione ha costi previsti inferiori a 50 \$/tCO₂. Altre tecnologie di cattura quali la cattura post-combustione o altre più innovative hanno costi superiori e più incerti, considerata l'imaturità tecnologica e la variabilità del costo dell'energia richiesta per il funzionamento dei processi.

Figura 40. Costi di abbattimento delle emissioni di CO₂ da produzione di cemento.



¹ Globally assumed cost, can vary locally.

² Limestone, kaoline, and other.

³ Depending on availability, quality of material, and cost to dispose.

⁴ Carbon capture and storage.

⁵ Bioenergy with carbon capture and storage.

⁶ Includes abatement coming from displacement from steel.

Fonte: Czigler et al (2020).

Possibili azioni da intraprendere in Italia

Il cemento risulta uno dei settori più difficili da decarbonizzare per via della rilevanza delle emissioni legate al processo stesso. Tale condizione, legata all'importanza dell'Italia quale produttore di clinker di cemento, seconda in Europa dopo la Spagna, evidenzia la priorità di elaborare una visione strategica per la decarbonizzazione a livello nazionale che integri le soluzioni legate alla sostituzione del prodotto a quelle riferibili agli assorbimenti e al CCS. Da questo punto di vista si sottolinea l'importanza di pubblicare la "Strategia di lungo termine per la neutralità climatica dell'Italia" (che avrebbe dovuto essere inviata all'UE a gennaio 2020), in modo da fornire un quadro strategico di lungo termine in cui le strategie dei diversi settori trovino la sintesi negli obiettivi nazionali.

Chimica e plastica

L'Italia è il terzo produttore chimico europeo (dopo Germania e Francia) e il dodicesimo a livello mondiale. La Lombardia, in particolare, è il quarto distretto chimico europeo in termini di addetti e unità locali (i primi tre sono tutti in Germania) (Federchimica, 2020). La chimica

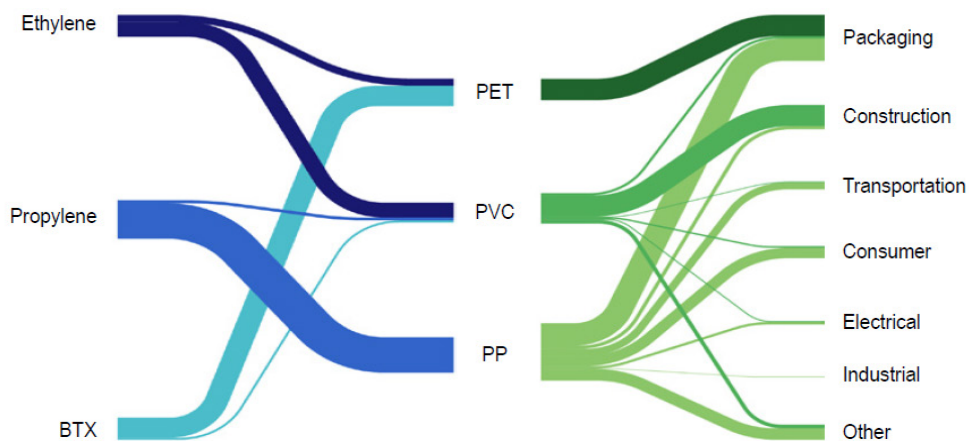
di base, costituita da un numero limitato di grandi siti produttivi, produce i costituenti fondamentali che sono poi lavorati dalle imprese chimiche a valle. Queste producono una vasta gamma di prodotti intermedi e di prodotti finiti (es. plastiche, fertilizzanti, pesticidi, prodotti farmaceutici, vernici, colle, gomme, detergenti, cosmetici,

isolanti termici per edilizia, solventi, ecc.). La chimica di base è altamente energivora ed è responsabile di circa due terzi dei consumi di energia dell'intero settore (JRC, 2017; IEA, 2018). I principali prodotti chimici di base che vengono prodotti in Italia sono etilene (C₂H₄) e propilene (C₃H₆), ed è presente anche un impianto di produzione di ammoniaca (ISPRA, 2020).

L'ammoniaca è utilizzata soprattutto per produrre fertilizzanti (es. urea, nitrato d'ammonio). Etilene, propilene e BTX

(benzene, toluene, xylene) costituiscono i cosiddetti *High Value Chemicals* (HVCs). Gli HVCs sono i composti principali delle plastiche (Figura 41), le quali costituiscono il primo gruppo in termini di massa fra i prodotti finali della chimica. La domanda globale di plastica, dagli anni '80 ad oggi, è cresciuta molto più velocemente di tutti gli altri materiali di base (Figura 42), e si prevede che resterà il principale *driver* della produzione globale di HVCs (IEA, 2018).

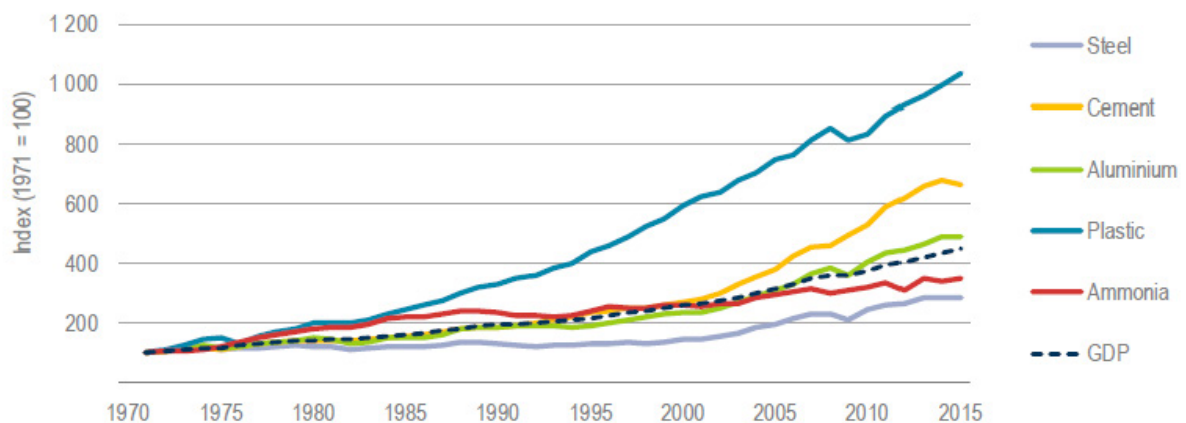
Figura 41. Composizione e usi finali dei principali tipi di plastica.



Notes: All flows are shown in mass terms. Flows between primary chemical inputs and polymers on the left are shown on a per-unit-of-plastic basis, whereas polymer to end-use category flows on the right are shown on an absolute basis using 2016 production volumes.

Fonte: IEA (2018)

Figura 42. Tasso di crescita della produzione globale di materiali di base



Notes: Outputs of different industrial sectors are displayed on an indexed basis referred to 1971 levels. *Aluminium* refers to primary aluminium production only. *Steel* refers to crude steel production. *Plastics* includes a subset of the main thermoplastic resins.

Fonte: IEA (2018)

I principali “mattoni” che costituiscono i prodotti chimici di base sono atomi di carbonio e idrogeno. Per questo motivo, nel settore della chimica i combustibili fossili rappresentano non solo una fonte di energia, ma costituiscono anche la principale materia prima (*feedstock*) per la produzione dei composti chimici di base e, quindi, dei prodotti finali.

In Italia, sono usati come *feedstock* circa il 45% dei combustibili consumati dall'industria chimica (Federchimica, 2020), una quantità pari al 14% del consumo di prodotti petroliferi nei trasporti (la quota era 7% nel 1990). In particolare, etilene, propilene e BTX sono prodotti attraverso processi di *cracking* di idrocarburi (principalmente nafta). L'ammoniaca, invece, è sintetizzata partendo da azoto e idrogeno secondo la reazione di Haber-Bosch ($3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$). L'idrogeno necessario è prodotto dallo *steam reforming* del gas naturale, che genera CO_2 di processo secondo la reazione: $\text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{vapore})} \rightarrow \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2$. La CO_2 viene poi separata dall'idrogeno tramite un processo di cattura che è già parte del processo produttivo. In Italia, circa il 40% di questa CO_2 di processo viene catturata ed utilizzata come materia prima per la produzione di urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$); la parte restante è rilasciata in atmosfera come flusso concentrato (ISPRA, 2020).

Il carbonio e l'idrogeno dei combustibili usati come *feedstock*, dopo una complessa serie di processi industriali, vanno a costituire fisicamente i prodotti di base. Di conseguenza, ci saranno emissioni di CO_2 in due momenti successivi: i) nella fase d'uso di alcuni prodotti chimici, il carbonio in essi contenuto può essere rilasciato in forma gassosa (es. uso di urea nell'agricoltura, uso di solventi, consumo di oli e lubrificanti nelle auto); ii) nell'incenerimento dei prodotti in plastica giunti a fine vita, cioè dopo un periodo che, a seconda dei prodotti, può andare da pochi giorni (es. packaging alimentare), a pochi anni (es. componenti in plastica delle automobili), raramente pochi decenni (es. materiali plastici nell'edilizia).

In Italia, secondo un'indagine condotta da ISPRA, nel 2016 sono state prodotte circa 5 milioni di tonnellate di rifiuti in plastica, di cui il 41% costituito da imballaggi sia provenienti dalla raccolta differenziata che da utenze industriali. Il 35% di tutti i rifiuti plastici è stato destinato a incenerimento con recupero energetico (Bratti, 2019). Ipotizzando un contenuto di carbonio nelle plastiche del 70% in peso (1), le emissioni di CO_2 legate all'incenerimento delle plastiche si possono stimare in circa 4,3 milioni di tonnellate. In **Tabella 11** sono riportate le emissioni di CO_2 dell'industria chimica italiana lungo tutta la catena del valore: le fasi a valle della produzione sono pari al 46% della CO_2 emessa dall'industria chimica in senso stretto (12,7 milioni di tonnellate fra emissioni energetiche e di processo). Nell'inventario nazionale dei gas serra, le emissioni legate all'uso dei prodotti chimici in agricoltura (0,4 Mt nel 2017) sono conteggiate fra le emissioni del settore agricoltura. Lo stesso vale per le emissioni da incenerimento che sono associate al settore elettrico, o al settore del cemento dove i rifiuti sono utilizzati in co-combustione. In entrambi i casi, però, queste emissioni derivano dall'uso di prodotti dell'industria chimica.

Tabella 11. Emissioni di CO_2 lungo la catena del valore dei prodotti chimici. I dati sono di fonte ISPRA e relativi all'anno 2017, ad eccezione delle emissioni da incenerimento che sono state stimate dagli autori.

Fonte di emissione	Emissioni CO_2 (Mt)
Industria chimica – produzione di energia	11,2
Industria chimica – emissioni di processo	1,5
Uso di prodotti chimici (solventi, urea, lubrificanti, ecc.)	1,5
Incenerimento plastiche	4,3
Totale	18,5

Fonte: ISPRA (2020) e stima degli autori su dati ISPRA (Bratti, 2019) per l'incenerimento delle plastiche.

Sul lungo termine, per rendere l'industria chimica a zero emissioni è quindi necessario agire su tre fronti:

- ridurre i consumi di plastica laddove possibile e massimizzare il riciclo dei rifiuti in plastica;
- decarbonizzare la produzione di energia utilizzata nell'industria chimica;
- “defossilizzare” i *feedstock* utilizzati per la produzione dei composti chimici di base, in modo da eliminare le emissioni legate all'uso dei prodotti e all'eventuale incenerimento.

Riduzione dei rifiuti e riciclo meccanico

ISPRA stima che, dei 5 milioni di tonnellate di rifiuti in plastica prodotti nel 2016 in Italia, solo il 24% è avviato a impianti di riciclaggio nazionali, mentre un'ulteriore quota del 18,2% è destinata ad impianti di riciclaggio all'estero. Il 23% è inviato in discarica e il restante 35% è destinato a incenerimento con recupero energetico nei cementifici e nei termovalorizzatori (Bratti, 2019). Per ogni tonnellata di polietilene riciclato (la plastica più comune usata nel packaging), si può evitare di produrre oltre 1 tonnellata di etilene, generando un risparmio di almeno 1,5 tep (tonnellate equivalenti di petrolio) (IEA, 2018). È quindi necessario annullare i conferimenti in discarica e superare gli ostacoli sia tecnici che economici che, ad oggi, non permettono di riciclare alcuni tipi di polimeri (es. plastiche miste, vaschette alimentari mono e multistrato, film multistrato, ecc.), tanto più che lo stop della Cina alle importazioni di rifiuti ha causato un eccesso di offerta di rifiuti difficili da riciclare in tutta Europa. È necessario, quindi, investire in ricerca e innovazione per sviluppare progetti nel campo dell'economia circolare che portino, in primo luogo, a ridurre la produzione dei rifiuti (es. aumento della durabilità dei prodotti, progettazione che favorisca la riparazione, la separazione e il riciclo dei materiali a fine vita). In parallelo, è necessario sviluppare nuove soluzioni tecnologiche sia per ciò che concerne la

selezione che per il riciclo dei rifiuti. A tal riguardo, sono in fase di sviluppo con TRL 7-9 alcune tecnologie innovative (es. dissoluzione del PET e del PP con solventi, depolimerizzazione chimica di PET e poliestere, decontaminazione termica del PET in reattori sottovuoto) che permetteranno di affrontare il problema della perdita di qualità e funzionalità del materiale riciclato, aspetto che ad oggi impedisce uno sbocco sul mercato *End-of-Waste* (IEA 2020a).

Dal punto economico, tuttavia, il calo dei prezzi del petrolio innescato dalla crisi del Covid-19 rischia di rendere ancora più complesso superare le barriere economiche (i costi di raccolta, selezione e riciclo rendono le plastiche riciclate più costose di quelle vergini).

Energia

Sul fronte dell'energia, gli impianti chimici europei sono già altamente efficienti anche per via della forte concorrenza dei produttori extra-europei dove i combustibili sono disponibili a minor costo (Cina, Medio Oriente, ma anche USA dopo la rivoluzione dello shale-gas; Federchimica, 2020). Si stima che l'Europa possa diminuire i consumi energetici per la produzione di etilene solo dell'1,5% adottando le BAT rimanenti (es. recupero del calore di scarto a bassa temperatura) (ICF & Fraunhofer ISI, 2019). Tecnologie innovative in fase pre-commerciale sono:

- cracking catalitico della nafta, associabile ad una riduzione del 20% dei consumi energetici rispetto al processo tradizionale (TRL 9 secondo la classificazione in IEA 2020a);
- elettrificazione dei processi di *steam cracking* (TRL 3 e moderato potenziale secondo IEA 2020a);
- *fuel switch* da gas naturale a gas rinnovabili (biometano, idrogeno);
- cattura e stoccaggio della CO₂: questa tecnologia permetterebbe di realizzare emissioni negative se combinata all'uso di biomassa; tuttavia soffre dei già citati

problemi legati allo stoccaggio geologico della CO₂ e dell'incertezza riguardo ai costi di stoccaggio.

Materie prime (feedstock)

Dal punto di vista dei *feedstock*, dato che il carbonio costituisce un elemento essenziale della stragrande maggioranza dei prodotti chimici, bisognerebbe parlare di defossilizzazione più che di decarbonizzazione (Gabrielli et al, 2020). Una soluzione emergente ad esempio prevede l'uso del metanolo come *feedstock* per la produzione di HVCs, e quindi della plastica. È già commerciale il processo *Methanol-to-Olefine* (etilene e propilene), mentre il processo *Methanol-to-Aromatics* (BTX) è ancora in fase pilota (IEA, 2018; Frontier Economics, 2018). Ad oggi, il metanolo è prodotto da gas naturale o da carbone, con un processo produttivo simile a quello dell'ammoniaca. Il metanolo, tuttavia, potrebbe essere "defossilizzato" in tre modi.

- **Gassificazione di biomassa:** il processo è in fase pre-commerciale (IEA, 2020a) con TRL 6-8; la biomassa è una fonte sia di carbonio che di idrogeno e fornirebbe anche l'apporto energetico al processo stesso, eliminando quindi anche le emissioni energetiche. Questa via deve essere messa in relazione alla disponibilità di biomassa sostenibile (cioè non in conflitto con la produzione alimentare), che andrà parzialmente destinata anche alla produzione di biocombustibili per alcuni settori dei trasporti altrimenti difficili da decarbonizzare (es. trasporto aereo). Secondo le stime dell'IEA, se al 2050 la domanda globale di composti chimici di base fosse completamente soddisfatta da biomassa, la chimica consumerebbe da sola oltre la metà della biomassa che il mondo potrebbe produrre in maniera sostenibile (IEA, 2018).
- **Produzione di metanolo sintetico** partendo da H₂ elettrolitico e CO₂ neutra (GEA, 2016). Questo processo è già

commerciale se effettuato in condizioni stabili e dove è presente una fonte di CO₂ a basso costo. Il processo di produzione del metanolo sintetico è invece un processo ancora in fase di sviluppo (TRL 7) nel caso in cui si voglia produrre idrogeno da elettrolisi sfruttando rinnovabili non programmabili (IEA, 2020a). Si veda a tal riguardo il **Box 5**. La difficoltà di questa via è legata ai consumi elettrici per produrre l'idrogeno necessario, oltre alla richiesta di CO₂. Secondo le stime dell'IEA, per soddisfare la domanda globale di composti chimici di base al 2050, gli extra-consumi elettrici per produrre l'idrogeno necessario (incluso l'H₂ per la produzione di ammoniaca) ammonterebbero quasi al 70% dei consumi elettrici mondiali nel 2017. Inoltre, sarebbero necessarie 2,6 miliardi di tonnellate di CO₂ neutra in input ai processi chimici. Per dare un'idea di questa entità, le emissioni dirette dell'industria chimica mondiale sono state pari a 1,5 miliardi di tonnellate di CO₂ (di origine fossile) nel 2017 (IEA, 2018).

- **Gassificazione/pirolisi dei rifiuti (riciclo chimico):** posto che la priorità deve sempre essere data alla riduzione dei rifiuti e al riciclo meccanico, il riciclo chimico permette di riportare i rifiuti di plastica mista non riciclabili ai loro composti chimici di base (monomeri), a questo punto riutilizzabili per produrre nuova plastica con caratteristiche identiche alla plastica vergine, senza però consumare ulteriore petrolio come materia prima. In Italia sono attive aziende *leader* di questa tecnologia in fase di sviluppo (TRL 9 secondo IEA, 2020a) ed è già in corso un progetto di *waste-to-hydrogen* presso la raffineria di Porto Marghera, estendibile alla produzione di *waste-to-chemicals* (Rispoli, 2020). Il riciclo chimico, tuttavia, è più energivoro del riciclo meccanico e, al momento della scrittura di questo report, non sono stati trovati nella

letteratura scientifica studi di LCA trasparenti che quantifichino l'effettivo risparmio in termini di CO₂ nell'attuale contesto italiano, rispetto alla via tradizionale (recupero energetico da rifiuti presso i termovalorizzatori). Ad oggi, sembra che il contributo del riciclo chimico alla riduzione delle emissioni di gas serra sia positivo, ma moderato (IEA, 2020a). Al contrario, la tecnologia potrebbe dare un significativo contributo al problema globale della plastica in mare (Bloomberg NEF, 2020)

Il potenziale di mitigazione dei gas serra associato al riciclo chimico potrebbe però crescere in futuro: ad oggi, infatti, si può ipotizzare che i rifiuti bruciati nei termovalorizzatori sostituiscano almeno in parte energia fossile. I benefici legati al recupero energetico dai rifiuti, quindi, saranno sempre più ridotti in un sistema elettrico sempre più decarbonizzato (Material Economics, 2019).

Box 5. Produzione di metanolo sintetico

In Islanda esiste un impianto commerciale che produce metanolo sintetico facendo reagire la CO₂ neutra catturata dalle centrali geotermoelettriche con l'idrogeno prodotto tramite elettrolisi (Fridriksson et al 2017; Carbon Recycling International). L'impianto ha raggiunto la fase commerciale grazie alla contemporanea disponibilità di CO₂ a basso costo e di elettricità in *baseload* a basso costo.

Altrove sono in corso sforzi di R&D per aumentare la flessibilità del processo e adattarlo ad una produzione di idrogeno elettrolitico da fonti rinnovabili non programmabili. La sintesi del metanolo, infatti, avviene in condizioni di temperatura e pressione elevate (circa 300°C e 85 bar) e non può quindi avere la stessa flessibilità degli elettrolizzatori. Per favorire la flessibilità del processo, è stato costruito un impianto pilota nell'ambito del progetto europeo "MefCO2", in cui il metanolo è prodotto utilizzando la CO₂ catturata dalla centrale termoelettrica di Niederaussem, in Germania. Il progetto ha ricevuto 8,6 milioni di euro di fondi dall'Unione Europea e ha visto la partecipazione dell'Università degli studi di Genova come partner (CE, 2020b).

Possibili azioni da intraprendere in Italia nel settore della chimica e della plastica

- *Sviluppare progetti nel campo dell'economia circolare.*
- *Investire in infrastrutture di raccolta e riciclo di rifiuti.*
- *Sviluppare metodologie trasparenti per effettuare analisi LCA che consentano di quantificare i benefici del riciclo chimico dei rifiuti.*
- *Sostenere progetti pilota di produzione di metanolo sintetico, per esempio sfruttando la CO₂ delle centrali geotermoelettriche in Toscana in cui la CO₂ - neutra dal punto di vista delle emissioni climalterant²²⁷ - è rilasciata in forma molto concentrata e i consumi energetici per la cattura sono quindi ridotti al minimo.*
- *Definire il "Piano nazionale sulla plastica sostenibile" (su cui sta già lavorando il Ministero dell'Ambiente) per dare un quadro chiaro di medio-lungo termine che faciliti gli investimenti.*

²²⁷ Sulla natura della CO₂ geotermica si veda Fridriksson et al (2017), Greenreport.it (2018), ARPA Toscana (2016).

Batterie ed elettrolizzatori

L'Italia è un Paese avanzato in cui la popolazione è stazionaria e, sul lungo termine, l'ISTAT prospetta anche una riduzione della popolazione residente. Pertanto, il tasso di crescita della domanda interna di prodotti e materiali, se positivo, è comunque molto modesto. In un tale contesto, se per un istante ci concentrassimo anche solo sull'aspetto economico, è di fondamentale importanza che l'industria nazionale entri nei nuovi mercati tecnologici che si stanno prospettando. In particolare, le batterie e gli elettrolizzatori sono di cruciale importanza sia per le future prospettive di mercato nazionali e internazionali, sia per realizzare la decarbonizzazione in Italia e nel mondo.

Le **batterie** sono una tecnologia cruciale per eliminare l'uso del petrolio nei trasporti leggeri e per gestire l'integrazione di fotovoltaico ed eolico nelle reti elettriche. Fra il 2010 e il 2019, il costo medio di produzione delle batterie si è ridotto dell'87%, inizialmente grazie agli investimenti in R&D stanziati negli USA dall'amministrazione Obama per uscire dalla crisi del 2008 (Mazzucato, 2015), e poi grazie al conseguente avvio della produzione su grande scala. Nel 2019, il costo medio di produzione delle batterie ha raggiunto i 156 \$/kWh. Secondo le proiezioni di Bloomberg NEF, si prospetta un ulteriore calo del 60% entro il 2030 (Bloomberg NEF, 2019; Goldie-Scot, 2019). Anche se ci sarà bisogno di incentivi per l'acquisto di auto elettriche nei prossimi anni, con queste prospettive di costo si prevede che, dal 2030, le auto elettriche diventeranno competitive rispetto alle auto convenzionali nella maggior parte dei segmenti di mercato, anche senza sussidi (Bloomberg NEF, 2018). Secondo l'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT), il potenziale del mercato europeo delle batterie potrebbe

raggiungere i 250 miliardi di euro nel 2025 e, per soddisfare questa domanda, servirà costruire 20-30 *Giga-factory* in Europa. La domanda europea per le sole batterie per veicoli elettrici potrebbe essere all'incirca di 400 GWh entro il 2028 e ciò potrebbe portare alla creazione di 3-4 milioni di posti di lavoro (CE, 2019a).

L'Unione Europea sta provando a recuperare il ritardo accumulato rispetto ai concorrenti nel mercato mondiale delle batterie²²⁸. Nel 2017 ha lanciato la *European Battery Alliance* e nel 2018 ha adottato un *Piano d'azione strategico sulle batterie* per evitare di diventare dipendente dalle importazioni e sostenere la creazione di un efficiente comparto produttivo interno²²⁹. In quest'ambito, a dicembre 2019 la Commissione Europea ha approvato, ai sensi delle norme UE sugli aiuti di Stato, un sostegno pubblico di 3,2 miliardi di euro da parte di sette Stati membri (fra cui l'Italia) a favore di un importante progetto europeo di ricerca e innovazione (IPCEI, *Important Projects of Common European Interest*)²³⁰, con sotto-progetti relativi a tutta la catena del valore delle batterie (accesso alle materie prime, produzione di componenti/celle/pacchi di celle, produzione di veicoli elettrici, riciclaggio delle materie prime). Ulteriori 5 miliardi di investimenti dovrebbero essere mobilitati dal settore privato.

L'obiettivo del progetto, che si dovrebbe concludere nel 2031, è quello di realizzare innovazioni che vadano oltre lo stato dell'arte in tutta la catena del valore delle batterie, per arrivare a produrre batterie sostenibili di nuova generazione in Europa. Nonostante la partecipazione economica dell'Italia sia limitata a circa 570 milioni di euro, è positivo che 5 delle 17 aziende coinvolte siano italiane (CE, 2019b).

²²⁸ A oggi, il 70% della capacità produttiva mondiale di batterie è in Cina, il 13% negli USA, solo il 4% in Europa (72).

²²⁹ https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en

²³⁰ Gli IPCEI sono uno strumento che consente espressamente gli aiuti di Stato per superare i fallimenti del mercato nel caso di grandi progetti europei integrati che apportano un significativo contributo agli obiettivi climatici dell'Unione.

In particolare, la società FAAM sta realizzando la prima fabbrica italiana di celle al litio nell'ex stabilimento Indesit di Teverola (Campania), impiegando 75 ex operai Whirlpool in cassa integrazione. Si tratta però di un piccolo impianto con una capacità produttiva di 200 MWh all'anno (circa un decimo di quella di una vera e propria *Giga-factory*) ed è quindi importante vedere questo progetto solo come un punto di partenza (Iacoboni, 2019; Silvestrini, 2019).

Per costruire uno stabilimento produttivo di larga scala di batterie possono volerci 2-5 anni (IEA, 2020d) e in questo campo l'Italia sembra già in ritardo non solo rispetto al resto del mondo, ma anche rispetto al resto d'Europa. Nel 2020, per esempio, sono partiti i lavori di costruzione di grandi stabilimenti produttivi in Germania, Francia e Svezia, anche con il contributo della BEI e dell'EU Innovation Fund (Tarquini, 2020; Walstad, 2020).

Oltre alla mobilità elettrica, sarà sempre più importante l'uso di batterie in applicazioni stazionarie per lo sviluppo delle rinnovabili nel settore elettrico. Nel novembre 2019, in Italia, per la prima volta gli operatori di batterie sono risultati assegnatari di 95 MW di capacità durante le aste relative al mercato della capacità per il 2022-2023. In Italia, però, il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (MiSE, 2020) indica che, al 2030, saranno necessari 3 GW di batterie centralizzate e ulteriori 4,5 GW di batterie accoppiate ad impianti distribuiti per assorbire l'*overgeneration* da fotovoltaico ed eolico. È necessario quindi accelerare l'implementazione di progetti anche in questo campo per soddisfare anche la richiesta di batterie per applicazioni stazionarie (Walstad, 2020).

Nell'ambito del nuovo strumento per la ripresa economica europea, denominato Next Generation EU, la Commissione ha proposto di accelerare il lavoro della *European Battery Alliance* e di sostenere la nuova *European Clean Hydrogen Alliance*, formalmente lanciata a luglio 2020 insieme

alla *Strategia Europea sull'idrogeno* (CE, 2020c).

A differenza delle batterie, l'Europa è oggi leader mondiale nella produzione di **elettrolizzatori** che consentono di convertire l'energia elettrica in idrogeno tramite elettrolisi dell'acqua. Tuttavia, la produzione industriale di elettrolizzatori è ancora agli albori. Sul breve termine, quindi, si prospetta una riduzione dei costi di produzione ancora più significativa di quella attesa per le batterie (IEA 2019; IEA 2020b; IEA 2020d).

Nel medio-lungo termine, l'idrogeno avrà un ruolo chiave per decarbonizzare i settori dei trasporti difficilmente elettrificabili, come camion pesanti, navi e aerei (CE, 2018a), ma si sta ipotizzando anche l'uso dell'idrogeno per sostituire il gas naturale in processi ad alta temperatura nell'industria (Staffell et al, 2019; SNAM, 2019). L'idrogeno, inoltre, può consentire lo stoccaggio stagionale dell'*overgeneration* delle rinnovabili elettriche e sarà quindi funzionale allo sviluppo di fotovoltaico ed eolico dopo il 2030. Come per le batterie e le auto elettriche, però, sul breve termine gli investimenti per la produzione di elettrolizzatori dovranno essere affiancati da misure di supporto alla domanda di idrogeno pulito. Anche in questo caso, infatti, bisogna superare una barriera economica: l'idrogeno prodotto da gas naturale costa oggi circa la metà dell'idrogeno da elettrolisi (IEA, 2019). Quest'ultimo, però, potrebbe diventare competitivo dal 2030 grazie a un aumento del prezzo della CO₂ sul mercato ETS e, contemporaneamente, a una riduzione dei costi dell'elettricità da rinnovabili e dei costi di produzione degli elettrolizzatori (Hydrogen Europe, 2020).

Se è vero che sono necessari investimenti in R&D per raggiungere la maturità tecnologica in tutta la catena di approvvigionamento dell'idrogeno (IEA, 2020b), è comunque importante iniziare a sostenere la produzione di elettrolizzatori. Ci sono infatti degli usi finali in cui

l'idrogeno verde potrebbe già trovare sbocco, ammesso di colmare il *gap* di prezzo tramite una qualche forma di sostegno (IEA, 2020d).

Gli elettrolizzatori potrebbero trovare immediata applicazione nei settori industriali in cui l'idrogeno è oggi prodotto da gas naturale (ANIMA Confindustria et al, 2020): in Italia, si stima che le raffinerie e gli impianti di produzione di ammoniaca consumino circa 16 TWh di idrogeno all'anno (SNAM 2019). Inoltre, anche la rete gas potrebbe diventare un mercato di sbocco di una grande quantità di idrogeno elettrolitico, soprattutto in questa fase di transizione in cui deve ancora essere creata l'intera filiera dell'idrogeno. Il cosiddetto gas *blending*, cioè l'immissione di idrogeno nelle reti del gas naturale fino a 10-20% in volume, consentirebbe di ridurre le emissioni dei settori finali che utilizzano gas naturale (CE 2018a; Staffell et al, 2019). Allo stesso tempo, favorirebbe l'avvio di una produzione industriale di elettrolizzatori, che potrebbero quindi diventare più economici e più efficienti. Un Comitato tecnico del CEN (il Comitato Europeo di Normazione) sta lavorando a una bozza pre-normativa per coordinare a livello europeo l'immissione di idrogeno nelle reti del gas²³¹. Nel mondo si contano almeno 40 progetti dimostrativi di immissione dell'idrogeno in rete, con Francia, Germania e Regno Unito fra i Paesi più attivi (IEA 2020a). Anche in Italia, SNAM sta portando avanti molte attività sul tema dell'idrogeno (SNAM, 2019). Sul lungo termine, oltre alle già citate applicazioni nelle acciaierie e nell'industria chimica, l'idrogeno potrà essere usato anche per produrre metano sintetico secondo la reazione di metanazione: $CO_2 + 4H_2 \rightarrow CH_4 + 2H_2O$. Se la CO_2 utilizzata come reagente non è di origine fossile e l'idrogeno è prodotto da elettrolisi, si ottiene metano sintetico neutro dal punto di vista delle emissioni climalteranti. È di particolare interesse il processo di

metanazione biologica che può essere affiancato agli impianti di digestione anaerobica che producono il biogas. Il biogas è composto prevalentemente da metano (50%-60% in volume) e CO_2 biogenica.

Per aumentare il potere calorifico del biogas, è necessario separare la CO_2 tramite il cosiddetto processo di *upgrading* che trasforma il biogas in biometano: la CO_2 viene catturata e rilasciata in atmosfera, mentre il biometano è immesso in rete. Nel processo di metanazione biologica, l'idrogeno viene aggiunto direttamente al biogas e reagisce con la CO_2 in esso contenuta. In tal modo è possibile eliminare la fase di cattura della CO_2 dal biogas e integrare la produzione di biometano con quella di (bio)metano sintetico. In Europa si contano una ventina di impianti pilota di questo tipo già esistenti (soprattutto in Germania, uno anche in Italia; ENEA, 2020) e altri sono in costruzione (Thema et al, 2019). La tecnologia ha un TRL 6-7 poiché deve essere ulteriormente sviluppata per ottimizzare il processo biologico e trasferirlo in scala industriale (IEA, 2020a). Il Consorzio Italiano Biogas ha stimato in 8 miliardi di metri cubi il biometano che è possibile produrre in Italia in maniera sostenibile al 2030 (Consorzio Italiano Biogas, 2017). Se tutta questa produzione di biometano fosse accoppiata a metanazione biologica, si consumerebbero almeno 45 TWh di idrogeno per produrre ulteriori 4 miliardi di metri cubi di biometano sintetico. La produzione di metano rinnovabile arriverebbe quindi a soddisfare il 16% della domanda di gas naturale dell'Italia nel 2018 e sarà di fondamentale importanza per decarbonizzare i settori finali non direttamente elettrificabili (es. abitazioni non adatte all'installazione di pompe di calore elettriche per il riscaldamento, industrie che utilizzano il gas per processi ad alta temperatura - es. le PMI nel settore della ceramica).

²³¹ Project reference: WI=00234080. "Gas infrastructure - Consequences of hydrogen in the gas infrastructure and

identification of related standardisation need in the scope of CEN/TC 234"

https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:22:0::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:6215,256cs=1BA81E2D27D4176CED3FD72E205B4A4E

In Tabella 12 è riportata una stima della possibile domanda di idrogeno in Italia nel medio e lungo termine in diversi settori finali. La domanda di idrogeno nel sistema energetico nazionale potrebbe raggiungere i 17 TWh al 2030 (esclusa la domanda di idrogeno delle raffinerie) e arrivare a circa 110 TWh al 2050. Supponendo un'efficienza di conversione degli elettrolizzatori del 70%, i consumi elettrici associati sarebbero pari

a 22 TWhel al 2030 e 156 TWhel al 2050, raggiungendo un valore pari a circa il 50% dei consumi elettrici dell'Italia nel 2018. Escludendo in un primo momento l'ipotesi di importare idrogeno dall'estero²³², e ipotizzando un fattore di capacità di 2000 ore equivalenti (quindi in linea con una produzione da fotovoltaico ed eolico), al 2050 sarebbe necessario installare in Italia 78 GWel di elettrolizzatori.

Tabella 12. Stima della possibile domanda di idrogeno in Italia al 2030 e al 2050.

Settori di utilizzo	Domanda di idrogeno in TWh		Ipotesi
	2030	2050	
Produzione di ammoniaca (TRL 8)	3,6	3,6	Convertita a idrogeno elettrolitico il 100% della produzione nazionale di ammoniaca del 2018.
Blending nelle reti gas (TRL 6-7)	8,5	3,8	Al 2030 l'H ₂ sostituisce il 5% in vol. dei consumi di gas naturale indicati nel PNIEC (60 GSm ³). Al 2050, l'H ₂ rappresenta il 10% in vol. del gas rinnovabile potenzialmente producibile (biometano + biometano sintetico + H ₂).
Produzione di acciaio da ciclo integrale (TRL 7)	1,3	4,2	L'H ₂ sostituisce il 30% del gas naturale negli impianti di riduzione diretta che producono 1,5 e 5 milioni di tonnellate di acciaio, rispettivamente al 2030 e al 2050.
Produzione di biometano sintetico (TRL 6-7)	0,9	45,1	Viene sfruttato tutto il potenziale di 8 miliardi di metri cubi il biometano. Il 2% (nel 2030) e il 100% (nel 2050) della produzione di biometano è accoppiata a metanazione biologica.
Trasporti pesanti su strada (TRL 9)	1,3	52,4	Il 2% (nel 2030) e l'80% del diesel consumato dai camion pesanti nel 2018 è sostituito da idrogeno.
Totale	16	109	

La *Roadmap* inclusa nella nuova *Strategia Europea sull'idrogeno* pubblicata a luglio 2020 (CE, 2020d), individua tre fasi per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno nell'Unione: 2020-2024, 2025-2030 e 2030-2050. Nella prima fase si dovranno installare 6 GW di elettrolizzatori in Europa, per arrivare a 40 GW installati entro il 2030, corrispondenti ad una capacità produttiva di 10 milioni di tonnellate di idrogeno (333 TWh). Solo nella terza fase, le tecnologie per la produzione di idrogeno rinnovabile dovrebbero raggiungere la maturità commerciale ed essere pienamente sviluppate in tutti i settori altrimenti difficili da decarbonizzare. La *Roadmap* è affiancata

ad un piano di investimenti: per raggiungere questi obiettivi, dovranno essere mobilitati tra i 24 e i 42 miliardi di € da oggi al 2030 solo per gli elettrolizzatori. Inoltre, nello stesso periodo, sarebbero necessari 220-340 miliardi di € per collegare gli elettrolizzatori a 80-120 GW di nuova capacità di fotovoltaico ed eolico. Ulteriori 11 miliardi di € potranno essere mobilitati per dotare di CCS metà degli attuali impianti di produzione di idrogeno da gas naturale in Europa, e ulteriori 65 miliardi saranno da investire in infrastrutture di trasporto, distribuzione e punti di rifornimento dell'idrogeno. Complessivamente, entro il 2050,

²³² La possibilità di importare idrogeno da Paesi extra-EU, in particolare dall'Ucraina e dal Nord Africa, è un'opzione presa

in considerazione nella *Strategia Europea sull'idrogeno* (Hydrogen Europe, 2020).

dovrebbero essere investiti 180-470 miliardi di euro per la fornitura di idrogeno. In aggiunta, significativi investimenti saranno necessari per adattare vari settori finali all'uso dell'idrogeno.

Per supportare una tale mole di investimenti, seguendo il successo della *European Battery Alliance*, nello stesso giorno in cui è stata pubblicata la *Strategia Europea sull'Idrogeno* la Commissione Europea ha lanciato anche la nuova *European Clean Hydrogen Alliance*, che guiderà e coordinerà il rapido incremento della produzione e dell'uso di idrogeno pulito in Europa e faciliterà lo sviluppo di progetti IPCEI sull'idrogeno. Il primo passo consisterà nel lanciare entro quest'anno una *call* per presentare proposte per realizzare un elettrolizzatore da 100 MW. Sarà inoltre fondamentale sviluppare norme e standard comuni relativi all'uso in sicurezza dell'idrogeno lungo tutta la sua filiera (CE, 2020d).

Possibili azioni da intraprendere in Italia nel settore dell'idrogeno

- *Avviare progetti di ricerca, sviluppo e innovazione sia a livello nazionale, sia promuovendo la cooperazione europea e internazionale.*
- *Definire una Strategia nazionale sull'idrogeno con un relativo programma di lungo termine che identifichi le priorità di sviluppo tecnologico, normativo e infrastrutturale lungo tutta la filiera dell'idrogeno: produzione, trasporto, stoccaggio (anche stagionale), distribuzione e uso in sicurezza.*
- *Stimolare la partecipazione dell'industria italiana alla traiettoria di sviluppo prevista dalla Strategia Europea sull'Idrogeno (es. sviluppo elettrolizzatori).*
- *Pubblicare la Strategia di lungo termine per la neutralità climatica dell'Italia, in modo da fornire un quadro strategico di lungo termine per gli investitori.*

Politiche per l'innovazione nell'industria

Come indicato nei capitoli precedenti, sono necessarie nuove tecnologie e innovazioni radicali nell'industria manifatturiera per raggiungere la neutralità climatica al 2050. Una volta raggiunta la maturità tecnologica, in molti settori industriali lo sviluppo sul mercato delle tecnologie *low-carbon* dovrà superare la barriera dei maggiori costi di produzione. A differenza delle rinnovabili elettriche, infatti, le tecnologie innovative per l'industria sono caratterizzate non solo da costi di investimento maggiori, ma anche da costi operativi che possono essere significativamente più alti di quelli dei processi produttivi convenzionali basati sui fossili. Senza compensare gli extra costi di produzione, l'industria manifatturiera non saprà a chi vendere i propri prodotti, tanto più che acciaio, prodotti chimici di base, ma anche vetro, ceramica e altri materiali da costruzione sono prodotti scambiati su mercati globali altamente competitivi. Non sarà quindi possibile sviluppare processi produttivi a zero emissioni e gli investimenti nelle tecnologie innovative non verranno effettuati nemmeno in presenza di generosi incentivi statali (Agora Energiewende, 2020).

Le politiche di supporto pubblico dovranno quindi avere tre finalità (Agora Energiewende, 2020; Sartor & Bataille, 2019):

1. **Sostenere le attività di ricerca, innovazione e industrializzazione tramite** finanziamenti diretti e prestiti garantiti dallo Stato (Mazzucato, 2015). Questo permetterebbe di affrontare i rischi intrinseci legati in particolare alle innovazioni radicali e di sostenere i maggiori costi di investimento (CAPEX) attuali e futuri.
2. **Creare una domanda di prodotti *low carbon*** inserendo questa richiesta nei *Green Public Procurement* e stimolando fissando regole che ne sviluppino il mercato.
3. **Creare un mercato per i prodotti *low carbon***, trovando un modo per colmare

l'extra costo di produzione rispetto ai prodotti tradizionali. In Europa si stanno formulando diverse ipotesi in tal senso, dalla *carbon border tax* sulle importazioni, agli aiuti di Stato anche sottoforma di "*Carbon Contract for Difference*" (**Box 6**) per supportare il passaggio dalla fase dimostrativa alla fase commerciale di tecnologie che hanno raggiunto la maturità tecnologica.

Alla luce degli obiettivi strategici del *Green Deal*, entro il 2021 la Commissione Europea rivedrà le norme sugli aiuti di Stato e intende lavorare per apportare riforme anche nell'ambito della *World Trade Organization*²³³.

Nel frattempo, il *Green Deal* indica che il prossimo programma di ricerca europeo *Horizon Europe*²³⁴ sarà lo strumento chiave, in sinergia con altri programmi dell'UE, per mobilitare investimenti nazionali pubblici e privati e sostenere gli sforzi necessari in ricerca e innovazione (CE, 2019c). Per raggiungere gli obiettivi del *Green Deal* non saranno sufficienti gli approcci tradizionali dei precedenti programmi di ricerca europei. L'agenda dell'UE in materia di ricerca e innovazione adotterà quindi una nuova impostazione sistemica. In particolare, il nuovo programma *Horizon Europe* (2021-2027) è impostato attorno a 5 "missioni" (di cui una è la neutralità climatica) a cui le attività dovranno essere chiaramente agganciate e attorno a cui si porterà avanti un grande coinvolgimento della società. I fondi verranno assegnati non solo con i bandi tradizionali, ma anche attraverso il nuovo approccio delle "partnership". Le partnership sono iniziative con cui l'UE e i partner concordano un piano di co-finanziamento e un relativo programma di ricerca e innovazione, comprese le attività relative allo

sfruttamento commerciale o all'introduzione di politiche o normative in grado di assicurare il successo della *mission*. I partner possono includere gli Stati membri, il settore privato, le fondazioni, gli enti di ricerca. I partenariati europei saranno oggetto di selezione da parte dell'Unione (CE, 2020e; CE, 2020f; CE, 2018b). A metà agosto 2020, si contano 49 candidature. Fra queste, di particolare interesse per l'industria sono l'*European Partnership for Clean Steel* (ESTP, 2020), l'*European Partnership for an Industrial Battery Value Chain*, l'*European Partnership on Clean Hydrogen*, oltre all'*European Partnership for Clean Energy Transition*. Le partnership supporteranno le nuove tecnologie nelle fasi di ricerca, sviluppo e dimostrazione fino a portarle alla maturità tecnologica, mentre la *European Battery Alliance* e la *Clean Hydrogen Alliance* sosterranno gli sforzi di industrializzazione per raggiungere ulteriori riduzioni nei costi di produzione e portare le tecnologie fino alla maturità commerciale.

L'obiettivo della neutralità climatica richiede un ripensamento del ruolo dello Stato all'interno dell'economia. Come spiega l'economista Mariana Mazzucato, lo Stato non dovrà più limitarsi a "far fronte ai fallimenti del mercato" (come predicato dalle teorie economiche a partire dagli anni Settanta), ma dovrà adoperarsi per creare nuovi mercati e farsi carico dell'incertezza intrinseca dei processi di innovazione. L'innovazione è un processo lungo e molto incerto, per cui la spesa pubblica orientata verso obiettivi specifici, come la transizione energetica o la salute, porterà a esiti positivi ma anche a insuccessi. Bisognerà quindi prestare attenzione ad una più equa distribuzione di "rischi e benefici" fra settore pubblico e privato nei processi di innovazione (Mazzucato, 2015).

²³³ https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe_en

²³⁴ Il programma Horizon Europe è stato approvato nel 2018 con un budget totale di 100 miliardi per il 2021-2027, di cui 52,7 miliardi dedicati al pilastro "Sfide globali e competitività

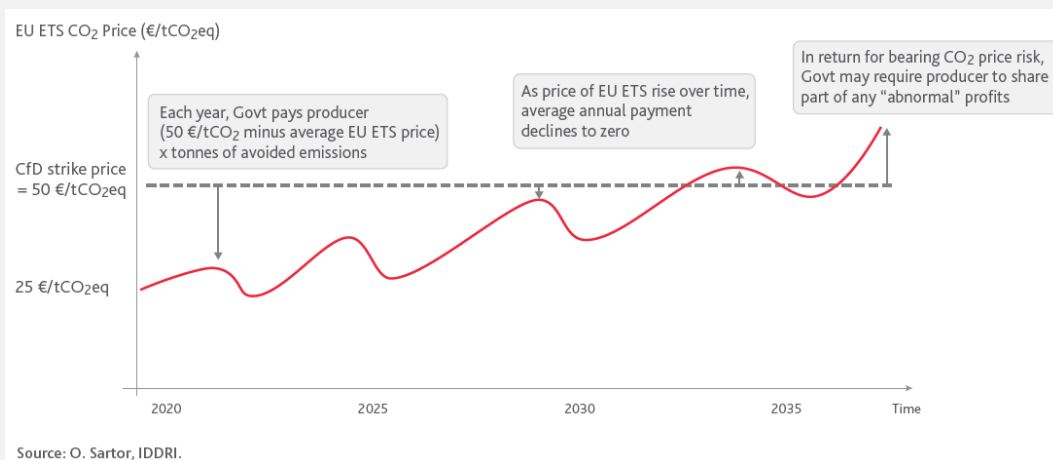
industriale dell'Europa". Il budget totale di Horizon Europe è stato ridotto a 75,9 miliardi nell'accordo sul Piano di Recovery raggiunto dal Consiglio europeo a luglio 2020 (Consiglio Europeo, 2020).

Box 6. L'ipotesi dei *Carbon Contract for Difference*

Il *Carbon Contract for Difference* (CfD) sarebbe un sistema molto simile agli incentivi già sperimentati per le rinnovabili elettriche ("feed in-premium/tariff"). In questo caso, però, lo Stato dovrebbe garantire ai produttori di materiali *low/zero carbon* un prezzo fisso alla CO₂ evitata, invece che all'elettricità prodotta. In particolare, ogni anno lo Stato dovrebbe pagare ai produttori la differenza fra il prezzo fissato (*strike price*) e il prezzo medio della CO₂ nel mercato EU-ETS, per ogni tonnellata di CO₂ evitata grazie alla produzione *low/zero carbon* (Figura 20) (Sartor & Bataille, 2019).

I *Carbon Contract for Difference* sono citati come un possibile strumento di policy da adottare sia in Germania (Agora Energiewende, 2020) che nella *Strategia europea sull'idrogeno*, in particolare per i settori dell'acciaio e della chimica di base (CE 2020d).

Figura 20_Esempio di come potrebbe funzionare un possibile sistema di Carbon Contract for Difference.



Fonte: Sartor & Bataille (2019)

Box 7. L'ipotesi del "Milano Zero Carbon Fund"

In riferimento alla decarbonizzazione che deriva dalla scelta finale del prodotto di costruzione, vale la pena riportare, come esempio di azioni regolatorie che possono creare un mercato per prodotti low carbon, una recente esperienza di studio attraverso il progetto "Milan Zero Carbon Fund" (MZCF). Il progetto ha studiato la creazione di una domanda di materiali per edilizia low-carbon costruendo un meccanismo regolatorio da far attuare al Comune di Milano in fase di redazione del Piano di Governo del Territorio. MZCF si basa su tre aspetti:

- *fissando per gli edifici nuovi e ristrutturati in maniera profonda l'obiettivo di essere "Zero Carbon";*
- *definendo un metodo di calcolo LCA per la valutazione delle emissioni di CO₂ legate alla realizzazione dell'edificio per cui si chiede l'autorizzazione a costruire;*
- *assegnando un prezzo alla CO₂ emessa durante l'intero ciclo di vita dei materiali che saranno utilizzati per realizzare gli edifici;*
- *instaurando un meccanismo secondo cui lo sviluppatore immobiliare paga al Comune di Milano una cifra in ragione della distanza tra le emissioni del progetto sviluppato e l'obiettivo "Zero Carbon";*
- *destinando le cifre ricavate dal pagamento degli sviluppatori ad azioni di compensazione delle emissioni di CO₂ da realizzare all'interno del perimetro del comune.*

In particolare, il progetto vuole ampliare la definizione di nZEB (nearly Zero Energy Buildings) tenendo conto anche delle fasi di produzione dei materiali. Finché non sarà decarbonizzata anche la produzione di cemento, calce e altri materiali da costruzione, sarà quindi indirettamente assegnato un prezzo alla CO₂ emessa nelle fasi di upstream. Questo extra costo non sarà "visto" dal settore manifatturiero, bensì dal settore immobiliare e andrà a finanziare un fondo di investimento che sosterrà la riqualificazione urbana e la decarbonizzazione del parco edilizio all'interno del Comune di Milano. Questo implicherà la creazione di un mercato di materiali e prodotti low carbon, in ragione del volume dello sviluppo immobiliare e del prezzo della CO₂ emessa fissato dal Comune di Milano.

Al Politecnico di Milano sono in corso attività di ricerca per sviluppare un software che consenta di stimare in modo semplificato le emissioni di gas serra dei materiali da costruzione nel corso del loro intero ciclo di vita.

EFFICIENZA ENERGETICA

Un piano per l'efficienza nelle scuole ed edilizia pubblica, meccanismi per l'efficienza nel comparto industriale

Gianluca Ruggier²³⁵, Paolo Zangher²³⁶

Abstract

L'efficienza energetica si qualifica come uno dei settori a cui è associato un maggiore potenziale di doppio dividendo tra ripresa economica e decarbonizzazione. La riduzione dei consumi di energia primaria è infatti in grado di avvicinare gli obiettivi della transizione energetica ed è prevista nei piani dell'Unione Europea e in quelli di molti Stati Membri nell'ordine del 50% e oltre, al 2050. Tali obiettivi sono perseguibili solo attraverso un'azione decisa e persistente che stimoli e supporti tutti gli interventi virtuosi ed eviti in ogni modo di premiare iniziative che non contribuiscano a tali obiettivi.

L'efficienza energetica è un tema trasversale e pertanto riguarda diversi settori, dalla mobilità all'industria, dal residenziale al terziario, dagli usi termici a quelli elettrici. In questo capitolo ci concentreremo su due particolari settori: il settore industriale, che rimane cruciale per ottenere una completa decarbonizzazione, ma in cui è più difficile un intervento a breve termine e a fondo perduto da parte dello Stato, e quello degli edifici, dove lo Stato può operare sia come utente/investitore diretto (sugli edifici di sua proprietà) sia come regolatore/incentivatore per gli interventi di investitori privati. In particolare, il settore delle costruzioni rappresenta circa l'8% del PIL Italiano, è connesso al 90% dei settori economici e si concentra per il 70% sul mercato interno²³⁷. Si stima inoltre che la sua crescita possa permettere di recuperare mezzo punto di PIL l'anno, avvicinando la crescita italiana alla media europea. Nonostante negli ultimi anni siano stati introdotti diversi meccanismi di regolazione e di incentivo all'efficientamento, il potenziale di risparmio energetico del patrimonio edilizio nazionale è ancora molto elevato, soprattutto nel comparto residenziale. Per attivarlo è necessaria una programmazione trentennale e misure shock di breve periodo che permettano di sbloccare il processo di efficientamento. Per l'impiego delle risorse da recovery fund si individuano come prioritari i segmenti dell'edilizia scolastica e dell'edilizia residenziale pubblica. Essi necessitano interventi di manutenzione straordinaria da anni, sono tipicamente utilizzati dalle fasce più deboli della popolazione e hanno una rilevante valenza simbolica associata alla crisi COVID-19. Si stima che un piano straordinario per il rinnovamento dell'intero parco scolastico necessiti circa 40-50 miliardi di euro, mentre quello dell'edilizia popolare pubblica di circa 15-20 miliardi di euro. Questa spesa porterebbe a un risparmio energetico annuale di 13,5 e 5,5 TWh rispettivamente, e soprattutto darebbe la possibilità di innescare una corsa strutturata al rinnovamento dell'intero patrimonio edilizio, basata sulla coniugazione di incentivo, obbligo e informazione.

Tali interventi vanno inseriti in una strategia di lungo periodo che includa un programma di riforme che elimini gli incentivi dannosi e gli ostacoli alla transizione. Serve una fiscalità energetica, coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione, serve che gli strumenti di incentivazione (detrazioni fiscali e Piano Industria 4.0) non sostengano più interventi e tecnologie non compatibili con la transizione energetica, la decarbonizzazione e la promozione dell'economia circolare.

²³⁵ Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università dell'Insubria.

²³⁶ Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea.

²³⁷ Fonte: ANCE.

1	<i>Programmazione strategica efficienza del lungo periodo al 2050 per programmare una crescita economica sostenibile del settore</i>
2	<i>Rendere gli incentivi unicamente per l'efficienza energetica</i>
3	<i>Accompagnare con una adeguata riforma della fiscalità energetica</i>
4	<i>Programma di efficientamento delle scuole e dell'edilizia residenziale pubblica: 55-70 miliardi per 19 TWh di risparmio energetico annuale e 1 milione di posti di lavoro</i>
5	<i>Programma per industria con: progressiva estensione dell'obbligo di diagnosi energetiche e monitoraggio e introduzione di obiettivi vincolanti di risparmio per energivori e grandi imprese</i>
6	<i>Riforma titoli efficienza energetica con eventuale trasferimento dell'obbligo dai distributori ai fornitori di energia elettrica e di gas</i>
7	<i>Allineamento complessivo del Piano Industria 4.0 con gli obiettivi di decarbonizzazione e di transizione energetica: nessuna risorsa per interventi non compatibili e maggiori risorse per i settori della Tassonomia.</i>

Perché l'efficienza energetica è un'opzione vincente?

L'Italia ha il grado più elevato di dipendenza energetica dall'estero tra i maggiori paesi europei (79% nel 2018²³⁸). Quasi il 90% delle importazioni è sotto forma di gas naturale, ampiamente usato per il riscaldamento ambientale. Ogni intervento che migliori l'efficienza energetica negli usi finali è in grado di ottenere diversi benefici: la riduzione della bolletta energetica nazionale e della dipendenza energetica dall'estero; la creazione e il sostegno a nuovi posti di lavoro qualificati; la riduzione di emissioni climalteranti; la riduzione di emissioni dannose per la salute. Infine, considerando che gran parte del valore aggiunto generato rimane localizzato, la promozione dell'efficienza energetica corrisponde ad un equivalente sostegno all'economia nazionale in un momento particolarmente difficile. A questi benefici a volte se ne aggiungono altri collaterali come il miglioramento del comfort delle persone

che abitano o lavorano in un edificio o in un impianto industriale (anche in un'ottica di mitigazione del cambiamento climatico) oppure l'alleviamento delle condizioni di povertà energetica in entrambi i casi con importanti impatti positivi sulle condizioni di vita e di salute.

Edifici

Nel suo complesso il patrimonio edilizio è il maggiore consumatore unico di energia in Italia con il 44% del consumo di energia finale e il 39% delle emissioni di gas a effetto serra²³⁹. A causa di questo peso specifico, la riqualificazione massiva e profonda degli edifici è indispensabile per raggiungere una soluzione ambientale globale di decarbonizzazione e a risolvere problematiche di inquinamento locale da NOx e particelle fini (PM2.5 e PM10) legate ai processi di combustione per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua.

²³⁸ Fonte: MED & Italian Energy Report, SRM-POLITO (2019)

²³⁹ Fonte: EUROSTAT

Il settore delle costruzioni è responsabile del 8% del PIL Italiano e di circa 1.35 milioni di posti di lavoro²⁴⁰, in calo di circa 500 mila unità negli ultimi 10 anni²⁴¹. La quasi totalità della catena del valore (70%) si trova in Italia. Le attività di costruzione specializzate che comprendono lavori di ristrutturazione e retrofit energetici rappresentano i due terzi dell'occupazione complessiva nelle costruzioni. Da sottolineare è anche l'elevato effetto moltiplicatore che hanno le costruzioni sull'economia. Si stima, infatti, che ogni euro investito in questo settore ne generi 3,3 di attività economica complessiva (per effetti diretti, indiretti e indotti) e che 1 miliardo di spesa crei circa 15.000 posti di lavoro²⁴².

Il rinnovamento energetico degli edifici esistenti è fondamentale per ridurre anche le importazioni di energia. A livello europeo, si stima che un tasso di retrofit annuale del 2% del patrimonio edilizio (insieme a una certa elettrificazione della domanda di calore) porterebbe a una riduzione del 25% della domanda di picco mensile di gas entro il 2040²⁴³.

L'efficiamento degli edifici riduce i costi di gestione per la pubblica amministrazione, i cittadini e le imprese. I cittadini vulnerabili in Italia sono gravemente colpiti dall'inefficienza del patrimonio edilizio e dall'aumento dei prezzi dell'energia. Si stima che oggi in Italia ci siano 9 milioni di individui in povertà relativa e 5 milioni in povertà assoluta, che non possono permettersi una serie di beni essenziali, tra cui quelli energetici²⁴⁴. Queste categorie sono destinate ad aumentare a causa della crisi COVID-19 e intervenire in questo ambito significa ridurre i divari sociali, rispondendo al settimo obiettivo di sviluppo sostenibile (*Sustainable Development Goals – SDG*) dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite di "assicurare a chiunque l'accesso a sistemi di energia alla portata di tutti, affidabili, sostenibili e moderni".

Inoltre, gli effetti del cambiamento climatico richiedono che gli edifici siano adattati alle nuove condizioni ambientali, in particolare per quanto riguarda le ondate di calore estive. Studi epidemiologici hanno stimato che tra il 2005 e il 2016 questi eventi climatici estremi abbiano causato quasi 25 mila vittime, tipicamente tra i cittadini più vulnerabili.

È inoltre opportuno considerare che gli interventi sul parco edilizio generano effetti durevoli (dell'ordine dei decenni), ben al di là degli orizzonti temporali tipicamente considerati nell'analisi economica, e pertanto questo settore si qualifica come un segmento dell'economia che permette di impiegare in maniera estremamente efficiente le risorse ad esso destinate.

Industria

Nel settore industriale la transizione energetica potrà portare a notevoli impatti sociali causati dalle trasformazioni necessarie nel mondo del lavoro. I comparti industriali e le singole aziende che non dovessero progressivamente inserirsi in un quadro di economia circolare e di decarbonizzazione rischiano di trovarsi presto o tardi fuori mercato. Solo un'azione concertata, focalizzata, continua e coerente può assorbire gli impatti negativi di tali trasformazioni. In quest'ottica è fondamentale promuovere importanti interventi di efficienza energetica, in particolare quelli che ripensano per intero il ciclo industriale di produzione riducendo in maniera significativa i consumi di energia primaria, favorendo l'elettrificazione e l'integrazione di produzione da rinnovabili di elettricità ed idrogeno verde (*climate-neutral*). Si deve invece evitare di scaricare sulle risorse pubbliche i costi di interventi di efficienza in settori e processi che potrebbero risultare in conflitto con gli obiettivi di decarbonizzazione di medio termine determinando un doppio svantaggio. Da una parte rallentando i tempi

²⁴⁰ Fonte: Travaglini, G., De Angelis, G., & Rugiero, S., (2018).

²⁴¹ Fonte: ISTAT

²⁴² Fonte: ANCE

²⁴³ Fonte: Commissione Europea.

²⁴⁴ Fonte: ISTAT.

della transizione, dall'altra bloccando capitale di investimento che potrebbe essere più utilmente utilizzato. Ad esempio la costruzione di un impianto di cogenerazione che utilizzi gas fossile, può ridurre nel breve termine i consumi di energia primaria e le emissioni di gas climalteranti ma, vista la lunga vita utile della tecnologia, potrebbe rallentare o impedire l'affermarsi di tecnologie di decarbonizzazione. Allo stesso modo, investire nell'efficienza energetica di un impianto siderurgico che continui a utilizzare carbone incrementa la competitività dell'impresa nel breve periodo ma rischia un ulteriore lock-in. La strategia per l'efficienza energetica va pertanto anch'essa inserita in una strategia complessiva di decarbonizzazione dei sistemi energetici.

Date queste premesse, l'efficienza energetica rafforza la competitività, promuove interventi e tecnologie facilmente disponibili in Italia o nell'EU27. Investire in efficienza energetica rappresenta inoltre un'opportunità per riqualificare i lavoratori che dovessero perdere il loro posto di lavoro a causa della transizione o in coincidenza con la crisi COVID. Sfruttare tutte le opzioni per ridurre i consumi di energia primaria è ovviamente solo uno dei modi in cui il settore industriale può prepararsi alla transizione, ma è fondamentale in particolare per le aziende ad alta intensità energetica.

È opportuno ricordare che agli interventi che migliorano l'efficienza energetica sono spesso associati anche dei benefici non energetici che non sono normalmente inclusi nelle valutazioni economiche²⁴⁵ (quelle che determinano i tempi di ritorno degli investimenti). Ad esempio, quando le aziende installano l'induzione elettrica o il riscaldamento a microonde per il processo di essiccazione, scoprono che il processo è più controllabile, consente una maggiore produttività e degrada meno i prodotti, riducendo così gli sprechi. La sostituzione

di caldaie con apparecchi elettrici riduce i costi di abbattimento dell'inquinamento, gli ostacoli alle autorizzazioni, gli ingombri necessari e i tempi di riscaldamento. Uno studio sui progetti di efficienza energetica ha rilevato che il risparmio totale derivante dai benefici non energetici in 77 casi di studio industriali era maggiore del risparmio energetico diretto. Tra questi in 52 casi è stato possibile operare una valutazione economica che mostra come il tempo di ritorno basato solo sul risparmio energetico sia di 4,2 anni, mentre se includiamo anche il valore dei benefici non energetici il tempo di ritorno si riduce a 1,9 anni. In generale i benefici non energetici possono includere:

- Vantaggi operativi
- Riduzione degli sprechi
- Riduzione delle emissioni di gas a effetto serra
- Conformità ambientale
- Capacità, resa, produttività, qualità e sicurezza migliorate
- Resilienza e sostenibilità, che forniscono ritorno di valore, minimizzano i rischi e garantiscono redditività a lungo termine
- Migliore reputazione dell'azienda e risposta più rapida alle mutevoli preferenze dei clienti a causa di miglioramenti del processo come quelli sopra.

Come l'Unione Europea e l'Italia stanno inquadrando il tema?

Il miglioramento dell'efficienza energetica è da tempo uno dei principali obiettivi inquadrati nelle politiche comunitarie. Fin dal 2008, con il pacchetto Energia-Clima (che perseguiva un miglioramento del 20% dell'efficienza energetica), passando per il Winter Package del 2016 (Energia pulita per tutti gli europei, che considera l'efficienza uno dei tre pilastri strategici) arrivando al recentissimo *Green Deal* Europeo, che mira a trasformare il mercato Europeo,

²⁴⁵ Rightor, E., Whitlock, A., & Elliott, R. N. (2020).

disaccoppiando la crescita economica dall'uso delle risorse. Di conseguenza nell'ultimo ventennio sono stati compiuti notevoli progressi normativi, in buona parte (ma non solo) inquadrati nel recepimento delle direttive europee sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD) e sull'efficienza energetica (EED).

Oggi i nuovi edifici consumano meno della metà dell'energia rispetto a quelli di 20 anni fa, ma ancora un ampio potenziale di risparmio è rappresentato dallo stock edilizio esistente. Si prevede, infatti, che circa l'80% degli edifici di oggi sarà ancora in uso nel 2050 e il 75% di essi è ancora inefficiente dal punto di vista energetico²⁴⁶. Come in larga parte dell'Unione, anche in Italia gli attuali tassi di ristrutturazione energetica sono molto bassi (circa l'1%) e nei prossimi anni dovranno almeno raddoppiare, se si vuole raggiungere l'obiettivo di impatto climatico zero entro il 2050.

Per il settore dell'edilizia, si sta lanciando l'iniziativa *Renovation Wave*, che rappresenta un'opportunità per aumentare gli attuali tassi di ristrutturazione, anche focalizzandosi sulla scala urbana, che consentirà soluzioni più integrate per le energie rinnovabili, la cogenerazione, la gestione dei rifiuti, la mobilità sostenibile e la coesione sociale. Si prevede che il potenziamento delle prestazioni energetiche degli edifici sosterrà le piccole e medie imprese (PMI) del settore delle costruzioni e la vasta gamma di settori dell'indotto. Ciò assume un ruolo chiave anche nel quadro degli sforzi volti a una celere ripresa economica dopo la crisi dovuta alla pandemia di COVID-19.

In questo contesto, il Governo italiano ha recentemente rilanciato i meccanismi già in vigore d'incentivo all'efficientamento energetico. Infatti, il cosiddetto Decreto Rilancio (in vigore dal 1 luglio) ha innalzato

l'ecobonus esistente al 110% per interventi di isolamento e sostituzione di generatori termici, in grado di migliorare di almeno due classi l'etichetta energetica dell'edificio. Questa misura prevede anche la possibilità di cedere il credito d'imposta all'impresa edile, di fatto annullando, per il proprietario dell'immobile, i costi d'investimento connessi alla ristrutturazione.

Anche nell'ambito delle discussioni sul *recovery fund* l'efficienza energetica è protagonista, in particolare per quanto riguarda gli interventi nel settore industriale. Le raccomandazioni del Consiglio Europeo sul programma nazionale di riforma 2020 dell'Italia²⁴⁷ sono quattro. Una riguarda in particolare il settore della sanità pubblica, un'altra quello della amministrazione pubblica e del sistema giudiziario. Per quanto riguarda il mondo del lavoro e della formazione il consiglio raccomanda di *“fornire redditi sostitutivi e un accesso al sistema di protezione sociale adeguati, in particolare per i lavoratori atipici; attenuare l'impatto della crisi COVID-19 sull'occupazione, anche mediante modalità di lavoro flessibili e sostegno attivo all'occupazione; rafforzare l'apprendimento a distanza e il miglioramento delle competenze, comprese quelle digital”*. Infine, per quanto riguarda l'economia reale l'indicazione è di *“garantire l'effettiva attuazione delle misure volte a fornire liquidità all'economia reale, comprese le PMI, le imprese innovative e i lavoratori autonomi, ed evitare ritardi nei pagamenti; anticipare i progetti di investimento pubblici maturi e promuovere gli investimenti privati per favorire la ripresa economica; concentrare gli investimenti sulla transizione verde e digitale, in particolare su una produzione e un uso puliti ed efficienti dell'energia, su ricerca e innovazione, sul trasporto pubblico sostenibile, sulla gestione dei rifiuti e delle risorse idriche e su un'infrastruttura digitale rafforzata per garantire la fornitura di servizi essenziali”*.

²⁴⁶ Fonte: Commissione Europea: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_it

²⁴⁷ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2020-european-semester-csr-comm-recommendation-italy_it.pdf (pagina 10)

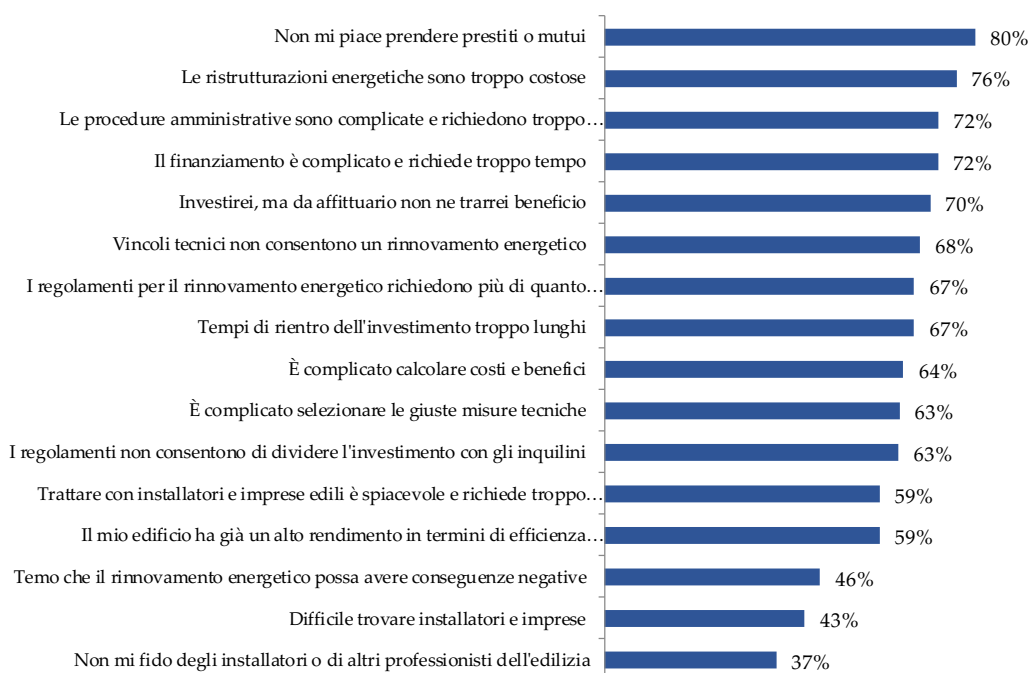
Le barriere all'azione che impediscono di sfruttare l'enorme potenziale

Barriere nel settore edifici

Nonostante le misure già in essere, nel periodo 2012-2016, il tasso medio di ristrutturazioni energetiche profonde in Italia è stato solo dello 0.3%. È evidente che molte barriere non consentono ancora di progredire in modo ottimale. Secondo un recente sondaggio condotto in tutti i Paesi dell'Unione²⁴⁸, la stragrande maggioranza dei cittadini italiani incontra importanti barriere finanziarie: per il 76% degli intervistati i rinnovamenti energetici sono troppo costosi e l'80% preferisce non chiedere prestiti o mutui. Il 72% ritiene che i requisiti amministrativi siano troppo

complicati e più della metà (59%) ritiene che trattare con installatori e lavori di costruzione sia spiacevole e richieda troppo tempo. Il 70% degli inquilini è frenato dal fatto di non poterne trarre un pieno beneficio e il 63% dei locatori dall'impossibilità di dividere la spesa con gli affittuari. I consumatori con un reddito più basso incontrano più frequentemente barriere amministrative e normative per investire in ristrutturazioni energetiche. Sono anche più scettici nei confronti delle opere legate all'energia e dell'affidabilità dei professionisti dell'edilizia. Elevato è anche il numero (67%) di coloro che pensano che i regolamenti richiedano più di quanto farebbero.

Figura 43. Barriere agli interventi di efficienza energetica degli edifici nell'EU27



Fonte: IPSOS e Navigant per la Commissione Europea

Dalle informazioni raccolte si desume altresì che nel periodo 2012-2016 ad aumentare sono state solo le ristrutturazioni con un impatto poco rilevante sui consumi energetici (+1.2% all'anno in media). Sono invece calate quelle con un impatto medio

sui consumi energetici (-0.2%) e sono rimaste inalterate (su tassi molto bassi) quelle profonde.

Spesso si sente la mancanza di un orizzonte legislativo chiaro e consolidato, nonché d'informazioni precise e facilmente

²⁴⁸ Fonte: IPSOS e Navigant per la Commissione Europea (2019).

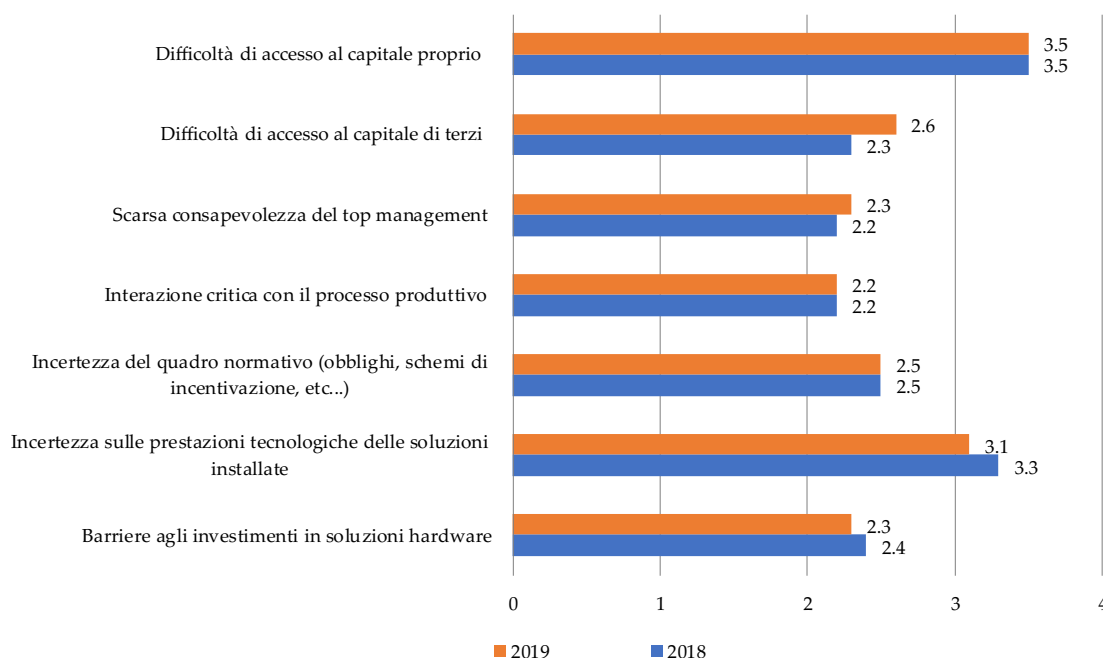
comprensibili sui meccanismi di finanziamento esistenti e futuri. Manca ancora un'esperienza sufficiente legata alla sottoscrizione di prestiti per l'efficienza energetica e metodi di valutazione standardizzati per la misurazione e la verifica del risparmio energetico. Per ovviare a questa mancanza d'indirizzo e strumenti, la Direttiva Europea EPBD chiede agli Stati membri di aggiornare e di dettagliare meglio le loro strategie a lungo termine di rinnovamento edilizio. Le nuove tabelle di marcia entro il 2030 in vista del 2050 dovrebbero ridurre la percezione del rischio dei proprietari d'immobili e fornire una soluzione standard per i cittadini più svantaggiati. Questa sarebbe una condizione necessaria per introdurre anche requisiti e forme più rigorose di obbligo di ristrutturazione associati a eventi chiave (quali la vendita, affitto o locazione di un edificio o danneggiamenti a causa d'incendi, terremoti o alluvioni). In attesa

dell'aggiornamento italiano, altri paesi europei (come Belgio, Germania e Olanda) stanno già seguendo questo percorso.

Barriere nel settore industriale

Da diversi anni l'*Energy and Strategy Group* del Politecnico di Milano realizza un sondaggio tra le aziende italiane a proposito delle barriere agli investimenti in efficienza energetica. I risultati mostrano come le risposte che stabilmente ottengono il consenso maggiore sono due: gli eccessivi tempi di ritorno e l'incertezza del quadro normativo e regolativo. Altre meno rilevanti sono le possibili interazioni negative degli interventi di efficienza con le esigenze del processo produttivo e la disponibilità di capitali propri, mentre l'accesso a capitali di terzi non sembra essere un problema rilevante.

Figura 44. Barriere agli investimenti nell'efficienza energetica nel settore industriale



Fonte Energy and Strategy Group (2020)

In merito ai tempi di ritorno eccessivi, è opportuno rilevare che nella esperienza di molti operatori di settore si è concordi nel riferire che per la maggior parte delle

aziende sono ritenuti eccessivi dei tempi di ritorno che superino i 2 o i 3 anni. In altri termini, si considerano accettabili solo interventi in grado di ripagare l'investimento

in tempi rapidissimi. Di conseguenza, interventi economicamente convenienti e con tempi di ritorno inferiori ai 5 anni vengono scartati. In queste condizioni risulterebbe difficile pensare a finanziamenti diretti statali che di fatto andrebbero a remunerare interventi già convenienti, generando extraprofiti non pienamente giustificabili.

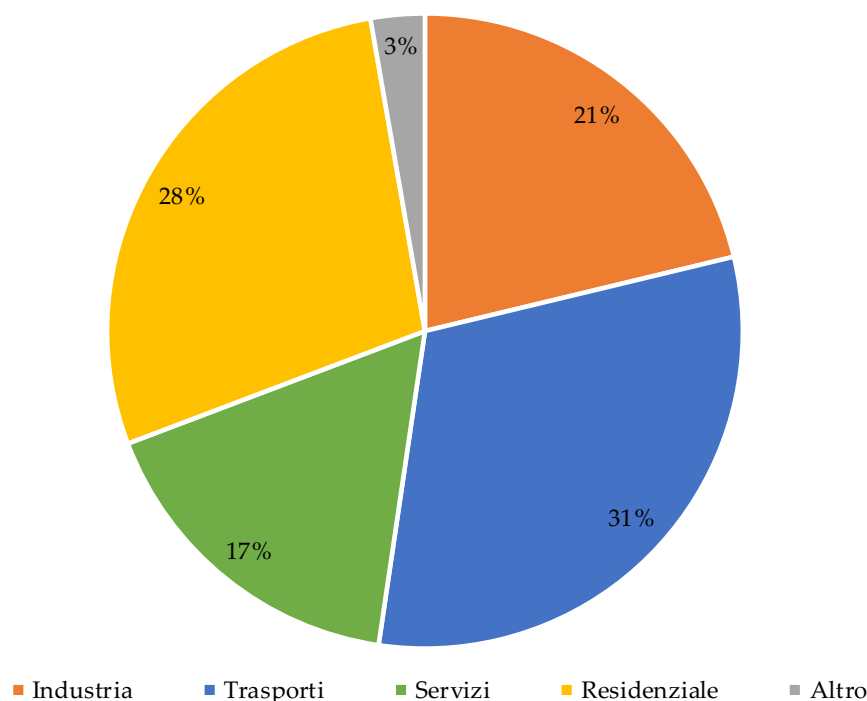
D'altra parte invece è urgente e opportuno rimettere mano al meccanismo di obblighi/incentivi in modo da rendere chiaro e stabile il quadro per consentire di pianificare investimenti e interventi anche sul medio termine.

Potenziale di risparmio energetico e benefici connessi

Cosa si può ottenere dalla ristrutturazione del parco edilizio?

In Italia, gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono più di 12 milioni, con oltre 31 milioni di abitazioni. Nel 2018 hanno consumato quasi 373 TWh, pari al 28% dei consumi totali di energia finale. Oltre il 60% di tale parco edilizio ha più di 45 anni, ovvero è precedente alla legge n. 3733 del 1976, prima legge sul risparmio energetico. Di questi edifici, oltre il 25% registra consumi annuali di energia finale per il solo riscaldamento da un minimo di 160 kWh/m² a oltre 220 kWh/m².

Figura 45. Ripartizione dei consumi di energia finale in Italia nel 2018



Fonte: EUROSTAT

Per quanto concerne gli edifici pubblici e privati non-residenziali, che rappresentano il 17% dei consumi totali (coi 225 TWh del 2018) sul territorio italiano sono presenti circa:

- 65 000 edifici a esclusivo o prevalente uso ufficio (per una superficie complessiva di 56.7 milioni di m²)
- 51 000 edifici a esclusivo o prevalente uso scolastico (pari a 73.2 milioni di m²)
- 25 800 edifici a esclusivo o prevalente uso alberghiero (pari a 48.6 milioni di m²)
- 165 milioni di m² adibiti al commercio, ripartiti tra negozi e botteghe (99 milioni di m² distribuiti tra 876 300 attività),

ristoranti, pizzerie e bar (44 milioni di m² e 261 600 attività) e grande distribuzione organizzata (22 milioni di m² e circa 20 100 aziende).

Tabella 13. Consumi medi annuali di energia elettrica e termica ponderati per zona climatica, per diverse destinazioni d'uso ().

Destinazione d'uso	Consumo elettrico [kWh/m ² anno]	Consumo termico [kWh/m ² anno]
Residenziale monofamiliare	38	142
Residenziale plurifamiliare	35	125
Scuole	20	130
Uffici	95	170
Alberghi	110	150

Fonte: CRESME/ENEA

Volendo stimare il potenziale di risparmio energetico associato al comparto residenziale, un buon riferimento di partenza è rappresentato dalla definizione di edificio a energia quasi zero (NZEB per Nearly Zero Energy Building), che in Italia è assegnato a edifici in classe A che rispettino i requisiti del Decreto Legislativo 28/2011 sull'integrazione delle rinnovabili, nonché dai calcoli di costo ottimale, introdotti dalla Direttiva EPBD e condotti negli ultimi anni da Paesi Membri. In accordo con questa impostazione il Decreto "Requisiti minimi" del 26 giugno 2015 ha introdotto in Italia due livelli di ristrutturazione:

- le ristrutturazioni "importanti di primo livello" sono costituite da interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo: per questi interventi

è necessario soddisfare i requisiti minimi in vigore anche per gli edifici nuovi, cioè NZEB

- le ristrutturazioni "importanti di secondo livello" consistono in interventi che interessano dal 25% al 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo: per questi interventi è necessario soddisfare i requisiti minimi definiti dai livelli di costo ottimale.

Un tipico edificio ristrutturato a livelli NZEB consuma circa 50-65 kWh/m² di energia primaria non rinnovabile, per tutti i suoi usi principali (elettrodomestici esclusi). Esso ha un involucro ben isolato (strati isolanti di 10-30 cm e vetrocamere basso-emissive doppie o triple), generatori efficienti (ad esempio caldaia a condensazione o pompa di calore geotermica o teleriscaldamento) in alcuni casi assistito da strategie di recupero del calore e da impianti rinnovabili solari installati (normalmente sia fotovoltaici che termici).

I livelli di costo ottimale sono definiti sull'arco di 30 anni di vita stimata dell'edificio. A tale orizzonte sono associati fabbisogni energetici ottimali che possono variare molto in funzione della tipologia di edificio (dal mono-familiare al condominio) e soprattutto del contesto climatico. In media ci si può riferire a un fabbisogno di energia primaria non rinnovabile di circa 80 kWh/m², che non si discosta molto dal riferimento NZEB²⁴⁹. Diverse possono essere le soluzioni di retrofit in grado di raggiungere questo livello energetico, che nel complesso è caratterizzato dalla competizione tra l'isolamento termico, l'adozione di generatori più efficienti e l'installazione di impianti fotovoltaici.

Considerando che l'edificio medio esistente consuma circa 275 kWh/m² (di energia primaria per riscaldamento, acqua calda sanitaria, illuminazione e

²⁴⁹ Zangheri et Al. (2018)

condizionamento) è possibile ricavare un potenziale tecnico di risparmio pari al 56% dei consumi (di energia primaria) residenziali del 2018 e gli investimenti necessari (pari al 38% del PIL Italiano del 2018), mostrati nella tabella seguente anche a livello macro-regionale.

Tabella 14. Potenziale di risparmio, investimenti e posti di lavoro Equivalenti a Tempo Pieno (ETP), associati a una ristrutturazione ottimale dal punto di vista dei costi del settore residenziale italiano

Macro-regione	Potenziale di risparmio (energia primaria) (TWh)	Investimenti associati alle ristrutturazioni (miliardi di euro)	Posti di lavoro associati alle ristrutturazioni (milioni di ETP)
ITALIA	265	665	9.9
<i>Nord</i>	<i>137</i>	<i>290</i>	<i>4.1</i>
<i>Centro</i>	<i>68</i>	<i>184</i>	<i>2.7</i>
<i>Sud e isole</i>	<i>60</i>	<i>183</i>	<i>3.1</i>

La **tabella 2** riporta anche una stima degli effetti sull'occupazione che è stata ottenuta, disaggregando i costi d'investimento tra attrezzature (che comprendono componenti, sistemi e materiali da costruzione) e costruzione (ovvero la forza lavoro delle imprese edili e i lavori di installazione). L'utile commerciale del 10%, l'aliquota generale del 15% e l'aliquota IVA sono stati dedotti dal costo totale dell'investimento, che è stato quindi diviso per il costo medio nazionale del lavoro per i suddetti settori professionali.

Per quanto riguarda il settore non-residenziale, risulta possibile fornire una stima di massima per gli edifici destinati a uffici (pubblici e privati) e a prevalente uso scolastico. Tali destinazioni rappresentano circa il 25% dei consumi del settore terziario e, per diverse ragioni, ricoprono una rilevanza strategica. Gli uffici sono strettamente connessi alla funzione amministrativa e alla sfera economica del

Paese, mentre le scuole sono il luogo in cui le nuove generazioni vengono formate. Entrambe queste destinazioni si prestano abbastanza bene (e più di altre) a soluzioni standardizzate di retrofit, di conseguenza è più semplice pensare di poter intervenire in tempi relativamente rapidi su un gran numero di edifici, aiutando l'economia generale a ripartire e quella settoriale a completare il percorso di riqualificazione tecnologica e professionale, aumentando l'offerta di servizi avanzati per l'efficienza energetica.

Considerando un livello energetico di costo ottimale medio pari a 110 kWh/m² per gli uffici e a 90 kWh/m² per le scuole, stimiamo un risparmio di energia primaria rispettivamente di 15.3 e 13.5 TWh, a fronte di una spesa di 33 e 38 miliardi di euro. Come mostrato in **tabella 2**, il risparmio per euro investito su queste destinazioni d'uso non-residenziali risulta paragonabile a quello ottenuto per il settore residenziale.

Tabella 15. Risparmio di energia primaria per euro investito, per le diverse destinazioni d'uso esaminate

Destinazione d'uso	Rapporto risparmio/investimento (Wh/€)
Residenziale	433
Uffici	468
Scuole	352

Concludendo, a fronte di un investimento complessivo di 736 miliardi di euro (41% del PIL Italiano nel 2018) sui settori chiave presi in esame, si ridurrebbero i consumi totali di

energia primaria e conseguentemente le emissioni di gas-serra Italiane del 17% (pari a quasi 75 mila chilotonnellate di CO₂ equivalente annue).

Tabella 16. Sintesi dei macro-indicatori per i diversi settori analizzati.

Settore	Potenziale di risparmio (energia primaria) (TWh)	Investimenti associati alle ristrutturazioni (miliardi di euro)	Posti di lavoro associati alle ristrutturazioni (milioni di ETP)
Residenziale	265.2	665	9.9
Uffici	15.3	33	0.5
Scuole	13.5	38	0.6

Cosa si può ottenere dagli interventi sui processi industriali? Che relazione attivare con l'affermarsi dell'economia circolare?

Calcolare il potenziale di efficienza energetica nel settore industriale è particolarmente difficile, vista l'estrema eterogeneità della domanda di energia termica ed elettrica. Ogni ciclo di produzione industriale, ogni stabilimento, ogni settore di produzione ha le sue peculiarità e solo in alcuni casi si possono fare valutazioni *top-down*. In puri termini di efficienza energetica, cioè di riduzione dei consumi di energia primaria a fronte di interventi di sostituzione delle tecnologie o di migliore utilizzo delle tecnologie esistenti, il potenziale di risparmio economicamente conveniente è dell'ordine del 10%. A tale ordine di grandezza convergono sia stime europee sia stime italiane. In particolare un'analisi²⁵⁰ di RSE

pubblicata nel 2018 e dedicata a sette settori industriali tra i più energivori (siderurgico, alimentare, vetro, carta, chimica, ceramica, cemento e gesso) stima generalmente un potenziale compreso tra il 7 e il 10% che aumenta al 17% nel settore della carta. Tale potenziale è considerato "raggiungibile al netto degli interventi già realizzati e sulla base di considerazioni di opportunità di costo e di ragionevoli criteri di realizzabilità".

Risulta più interessante l'analisi recentemente condotta da ENEA relativamente al secondo ciclo di diagnosi energetiche obbligatorie²⁵¹ che includono sia aziende del settore industriale, sia aziende del settore terziario. L'obbligo di diagnosi è in vigore solo per alcune categorie d'impresе: le grandi impresе (con più di 250 dipendenti e un fatturato annuo superiore a 50 milioni di euro o un bilancio annuo superiore a 43 milioni di euro) e le

²⁵⁰ Bazzocchi F. et al. (2018).

²⁵¹ Martini, C. (2020).

imprese a forte consumo di energia (che beneficiano degli incentivi per aziende energivore e sono pertanto inserite negli elenchi della Cassa Servizi Energetici e Ambientali). Risultano invece escluse tutte le amministrazioni pubbliche. Hanno realizzato una diagnosi obbligatoria per il secondo ciclo un totale di 6434 imprese, di cui 3698 Energivore, per un totale di oltre 11 mila siti. Ricordando che l'obiettivo di risparmio assegnato dal Piano Nazionale Integrato Energia Clima (PNIEC) al settore industriale è di 1,0 Mtep finali/annue al 2030 (pari a 16,3 TWh primari), nei 19 settori ATECO complessivamente coinvolti sono stati individuati un totale di 30953 interventi (di cui 7256 realizzati) per un potenziale di risparmio di oltre 43,5 TWh primari/anno (di cui solo 8,7 TWh/anno, cioè solo il 20% già sfruttato). Nel solo settore C (attività manifatturiere) sono concentrati un totale di 19998 interventi identificati (pari al 65% del totale) di cui solo 5438 realizzati, con un potenziale di risparmio di oltre 23,3 TWh/anno (pari al 55% del totale) di cui solo 7,2 TWh/anno già sfruttate. Questo potenziale ovviamente non considera quanto ottenibile nelle PMI non sottoposte alle diagnosi obbligatorie.

Oltre il 58% degli interventi individuati riguarda 4 aree di intervento: illuminazione, gestionale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001), produzione da fonti rinnovabili e aria compressa. Il tempo di ritorno medio è relativamente basso per interventi relativi a illuminazione e aria compressa (3-4 anni), medio per interventi nelle aree generale e linee produttive (5 anni) e più elevato per l'area di produzione da fonti rinnovabili (7 anni). Realizzando gli interventi con tempo di ritorno fino a 5 anni si arriverebbe a quasi il 60% del risparmio totale a fronte di un investimento pari a 3,4 miliardi di euro (44% del totale).

Ribadiamo che questo potenziale riguarda modifiche, ammodernamenti e razionalizzazione di cicli produttivi esistenti. In un'ottica di transizione verso la

decarbonizzazione e l'economia circolare però non tutti i cicli produttivi potranno o dovranno sopravvivere necessariamente. In diversi casi si tratterà quindi di ripensare completamente tutto il ciclo di vita del prodotto o del servizio offerto. Si rimanda al capitolo dedicato all'industria per la trattazione di questo argomento.

Come attivare il potenziale

Quali sono le principali criticità dello scenario regolativo italiano?

Con il PNIEC, L'Italia si è impegnata a ridurre del 15% gli attuali consumi di energia primaria entro il 2030 (l'obiettivo è ridurre i consumi finali da 1712 TWh attuali a 1455 TWh al 2030). I contributi maggiori di risparmio sono stati associati alle misure d'incentivo alle ristrutturazioni edilizie (detrazioni fiscali e conto termico per 46.5 TWh all'anno) e al meccanismo dei certificati bianchi (per 26 TWh all'anno). I fondi pubblici previsti per coprire queste misure sono rispettivamente di 52.9 e 5.6 miliardi di euro. In sostanza, un piano di breve termine è stato definito e può anche essere considerato ben allineato agli obiettivi europei, ma la mancanza di una programmazione di medio-lungo periodo indebolisce un programma di spesa abbastanza ambizioso sollevando più di un dubbio sull'effettiva realizzabilità dell'obiettivo 2030 e, di più, su quanto una società e un'economia a emissioni zero sia realizzabile entro il 2050 nel nostro paese. A tal proposito è giusto segnalare che l'Italia avrebbe dovuto notificare l'aggiornamento della propria strategia di lungo termine (al 2050) per la ristrutturazione degli edifici esistenti entro la fine di Marzo 2020, ma tale piano non è ancora disponibile. Secondo gli ultimi resoconti ufficiali²⁵², gli investimenti attivati in questo settore nel periodo 2014-2018 ammontano a circa 17 miliardi di euro e risultano circa 39 miliardi dall'avvio dei meccanismi incentivanti, nel 2007. In totale questo investimento ha generato un risparmio annuale di 16.4 TWh in totale, pari a un risparmio medio di 1.5 TWh ogni anno. I

²⁵² Fonte: ENEA.

trend di promozione dell'efficienza energetica degli ultimi anni, nonostante gli impegni economici indicati, non risultano compatibili nei risultati agli obiettivi di decarbonizzazione al 2030. Un maggiore sforzo negli investimenti combinato ad una migliore efficienza di allocazione delle risorse, all'interno di una programmazione di lungo periodo si rendono necessari per raggiungere gli obiettivi fissati.

Una valutazione di lungo termine è infatti un prerequisito essenziale per utilizzare al meglio le risorse disponibili nel complesso dell'infrastruttura energetica nazionale. Per esempio, l'evoluzione della domanda dei diversi combustibili fossili, con traiettorie compatibili con gli obiettivi di decarbonizzazione, deve essere presa in considerazione nei piani di sviluppo infrastrutturale di tutto il sistema energetico. Ad esempio sono necessari nuovi gasdotti, in un contesto di decarbonizzazione del parco edilizio? Le risorse allocate dai diversi attori economici su questi progetti, non rischiano di amplificare un *lock-in* di capitali nel comparto fossile? Tali risorse non potrebbero essere spese per accelerare la decarbonizzazione stessa?

In questo contesto le risorse economiche rese disponibili dall'Unione Europea per affrontare la crisi innescata dalla pandemia COVID-19 rappresentano da un lato un'occasione per colmare il gap esistente tra risorse e obiettivi di decarbonizzazione, dall'altro, se altrimenti spese, un rischio di bloccare capitali in settori non compatibili con gli scenari energetici di lungo periodo.

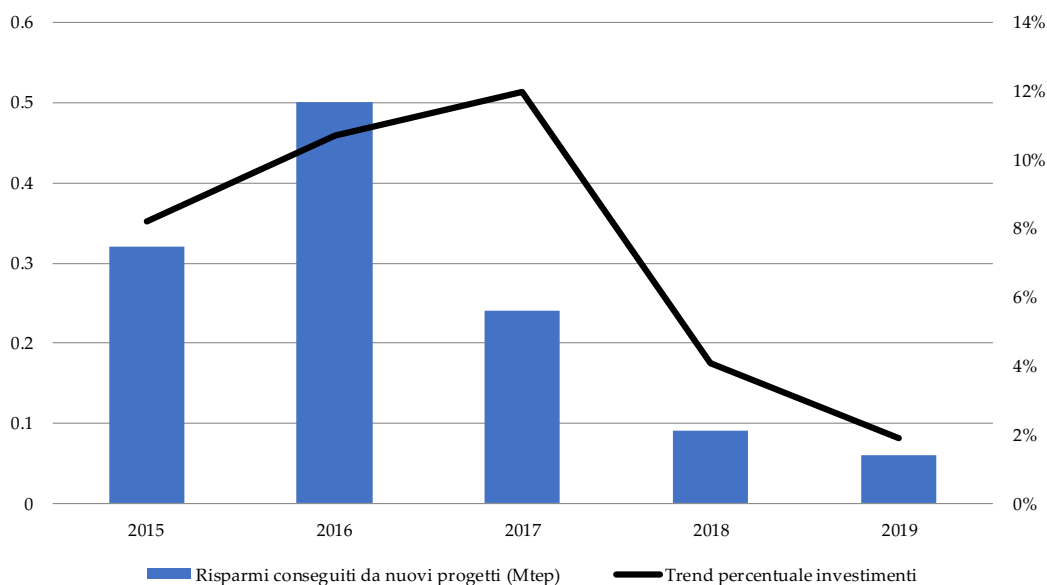
Nel settore industriale si fa molto affidamento al meccanismo dei Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) che si basa su un obiettivo di efficienza energetica imposto ai distributori di energia elettrica e gas naturale con almeno 50.000 clienti finali introdotto nel 2004. Il distributore soggetto all'obbligo può

realizzare interventi direttamente (e pertanto ottenere i certificati che serviranno per le verifiche) oppure acquistare i certificati ottenuti da soggetti non obbligati (ad esempio ESCo). È consentita sia la bancabilità (non ci sono limiti nel numero di certificati che ogni distributore può tenere in portafoglio) che la flessibilità dei certificati (i distributori possono spostare ai due anni successivi fino al 40% del proprio obbligo senza incorrere in penalità).

Il mercato dei Certificati Bianchi è caratterizzato da regolamenti eccessivamente complessi e da un meccanismo poco efficiente di determinazione del contributo tariffario concesso a copertura dei costi di acquisto sostenuti dai distributori stessi. In seguito alla riorganizzazione introdotta dal DM 11 gennaio 2017, è infatti sensibilmente calato il numero di Certificati riconosciuti, che si sono dimezzati tra il 2017 e il 2019. È da sottolineare, in questo quadro, anche l'incremento dei contenziosi. Secondo dati pubblicati a settembre 2019 dal GSE (organismo responsabile delle verifiche) nel triennio 2017-2019 sono stati effettuati 14400 controlli di 10600 conclusi. Il 95% dei quali ha comportato la revoca degli incentivi per un controvalore economico di circa 600 milioni di euro.

Le modifiche introdotte hanno portato a una minor chiarezza delle regole e a un allungamento nei tempi del riconoscimento. A questo si è aggiunto anche il divieto di cumulabilità dei TEE con gli incentivi previsti dal Piano Impresa 4.0 (in precedenza era possibile una parziale cumulabilità). L'incertezza nel riconoscimento dei certificati e quindi del loro valore monetario, ha contribuito in maniera decisiva al rallentamento degli investimenti in efficienza energetica nel comparto industriale, rilevato tra gli altri dall'*Energy and Strategy Group* del Politecnico di Milano.

Figura 46. Risparmi conseguiti per nuovi progetti e andamento degli investimenti.
Le dinamiche sono simili, al calo di TEE riconosciuti si associa un rallentamento degli investimenti



Fonte Energy and Strategy Group (2020)

Quali le possibili soluzioni per attivare il potenziale nel settore edilizio?

La completa transizione verso un patrimonio edilizio a zero impatto ambientale non può prescindere da una programmazione di lungo periodo in cui gli sforzi economici per il miglioramento dell'efficienza sono coordinati in una strategia complessiva che oltre al risultato ambientale sappia valorizzare le opportunità di crescita economica del Paese grazie allo sfruttamento progressivo del potenziale. L'inserimento degli obiettivi di efficienza energetica in una *policy* di lungo periodo infatti è un prerequisito per rilanciare investimenti ed innovazione nel comparto edile, anche in considerazione della necessità di formazione e introduzione di nuove procedure, tecnologie e materiali, maggiormente compatibili con i criteri di economia circolare. Inoltre, la prospettiva di crescita lineare del settore rappresenta una motivazione per la regolarizzazione dei rapporti di lavoro, offrendo un modello economico maggiormente resiliente.

All'interno di tale strategia sarà quindi opportuno sbloccare velocemente una parte del potenziale identificato, attraverso

delle misure di sostegno e di obbligo, in modo da indirizzare da subito nuovi investimenti sull'efficienza energetica, a supporto delle misure di stimolo economico per la ripresa post COVID-19.

Il comparto dell'efficienza energetica risulta funzionale a offrire una proposta all'interno del piano nazionale di ripresa economica da presentare alla Commissione Europea per accedere alle risorse stanziare. In esso, infatti, è identificabile una componente strategica di lungo periodo, che poggia su:

1. interventi e riforme su componenti importanti del bilancio pubblico, quali la fiscalità energetica e la resa strutturale di meccanismi di sostegno dell'efficienza energetica;
2. una componente di breve periodo per l'identificazione di progetti e programmi di spesa che impieghino le risorse del *recovery fund* per la ripresa economica all'interno delle regole fissate dall'Unione Europea in merito alla coerenza della spesa pubblica con gli obiettivi di decarbonizzazione.

Considerate le stime riportate in precedenza, la proposta che qui si avanza consiste primariamente nell'impegno di programmare un intervento per il miglioramento graduale e coordinato del patrimonio edilizio, in modo da garantire che almeno l'80% del patrimonio edilizio esistente possa essere ristrutturato profondamente entro il 2050.

La transizione normativa, sociale, economica e tecnologica potrebbe essere programmata in quattro fasi, così dettagliate:

1. Fase 1 "di avvio", con una durata di 4 anni (fino al 2025), finalizzata a:

- la revisione e semplificazione del quadro normativo;
- il mantenimento dell'attuale schema di incentivazione (superbonus del 110%) per almeno 6 anni;
- l'adeguamento degli strumenti attuativi e di bilancio per i successivi 25 anni;
- il lancio di progetti pilota focalizzati su settori pubblici di interesse strategico, come l'edilizia popolare, il comparto scolastico (anche valutando la realizzazione di nuovi complessi su aree dismesse);
- l'assunzione di personale tecnico a livello locale per l'apertura di sportelli unici di supporto alla cittadinanza (i cosiddetti *one-stop shops*);
- lo sviluppo di programmi di ricerca finalizzati a sviluppare ulteriormente soluzioni tecnologiche affidabili e di rapida installazione;
- lo sviluppo di programmi di formazione rivolti a imprese edili e operatori del settore.

3. Fase 2 "di strutturazione", con una durata di 5 anni (fino al 2030), votata a:

4.

- rimodulare con gradualità gli incentivi rivolti ai privati, partendo dagli edifici più energivori (per classe energetica, dimensione e contesto climatico);
- permettere al settore delle costruzioni (e indotto associato) di seguire un'espansione sostenibile e sostenuta dalla programmazione di lungo periodo;
- completare gli interventi su edilizia popolare ed edifici scolastici;
- informare e sensibilizzare la cittadinanza sulle misure assunte e loro sviluppo temporale;
- introdurre prime forme d'obbligo focalizzate alla sostituzione dei sistemi più inefficienti (ad esempio caldaie a olio);
- sviluppare e rendere operative forme di finanziamento bancario dedicate a opere di ristrutturazione.

3. Fase 3 "di accelerazione", per un periodo di 10 anni (fino al 2040), in cui:

- ridurre progressivamente gli incentivi, sostenendo forme di finanziamento dedicato;
- lanciare un piano di ristrutturazione di tutti gli edifici pubblici rimanenti (uffici, ospedali, centri sportivi, ecc.);
- inasprire gli obblighi, legandoli a meccanismi sanzionatori fiscali.

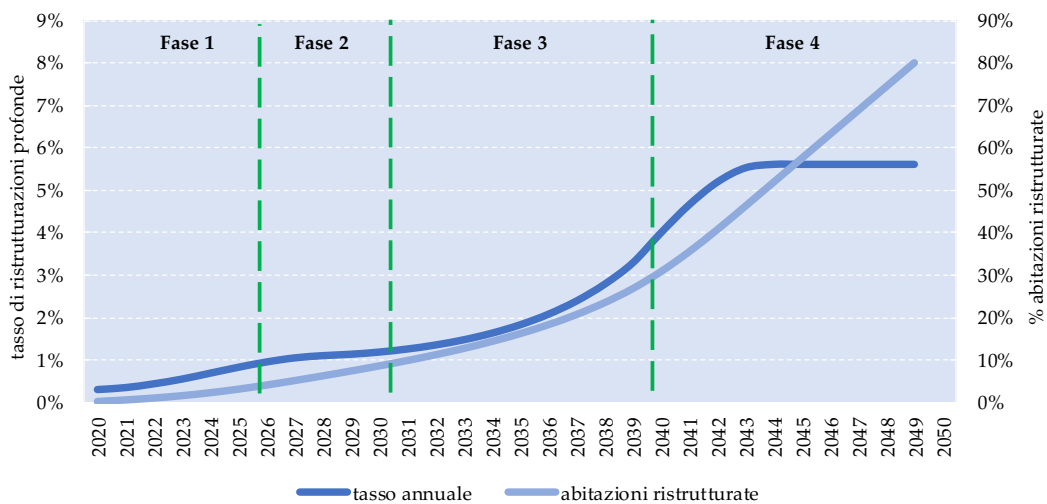
4. Fase 4 "di stabilizzazione", fino al 2050 (10 anni) per:

- portare a termine la ristrutturazione di tutti edifici pubblici;
- introdurre i preventivi obblighi di ristrutturazione per gli edifici privati.

Risultato primario di questo piano straordinario dovrebbe essere lo sviluppo

del tasso di ristrutturazioni energetiche profonde come descritto nel grafico seguente. In questo modo si otterrebbero al 2050, circa 210 TWh di risparmio annuo (pari al 79% del potenziale tecnico) per un investimento complessivo di 525 miliardi di euro e circa 8 milioni di posti di lavoro. Di questi in media 120 mila all'anno ricadrebbero sul comparto (locale) delle costruzioni, che è pari al 13% degli attuali occupati.

Figura 47. Evoluzione del tasso di ristrutturazione da perseguire per il rinnovamento dell'80% del patrimonio edilizio esistente



All'interno di tale strategia sarà opportuno identificare un pacchetto di azioni specifiche indirizzate ad offrire un'opportunità di crescita economica di breve termine funzionale ad affrontare la crisi economica post-COVID-19.

Un primo strumento suggerito è quello di razionalizzare l'architettura complessiva dei meccanismi incentivanti che interessano il settore edilizio per rafforzare il principio secondo il quale le ristrutturazioni edilizie (e comunque l'accesso agli incentivi) siano sempre legate a obiettivi di efficienza energetica e decarbonizzazione. Dal momento che è stato appena introdotto, il nuovo superbonus del 110% andrebbe mantenuto per il comparto residenziale privato per 6 anni, in modo da portare il tasso di ristrutturazione profonda all'1% entro fine 2026. Ciò si tradurrebbe in 10 TWh di risparmio energetico annuo per un

investimento complessivo di 26.5 miliardi di euro e 400 mila nuovi posti di lavoro. D'altra parte, sembra improbabile che questo tipo di incentivo possa essere garantito a tutti sul lungo periodo. Per di più, nel tempo, potrebbe introdurre alcune distorsioni del mercato. Per esempio, nonostante la presenza di limiti di spesa, se coniugato alla possibilità di cedere il credito d'imposta all'impresa (opzione guardata con interesse dai più), può portare a far lievitare i costi di ristrutturazione a danno del budget complessivo. In tal senso un'aliquota vicina, ma inferiore al 100%, comporterebbe un minimo esborso da parte del proprietario immobiliare a garanzia della correttezza dei preventivi e della concorrenza tra imprese. Inoltre, l'obiettivo delle due classi energetiche di miglioramento merita probabilmente una riflessione ulteriore che può portare a correttivi anche nel breve termine: ha senso

incentivare così tanto ristrutturazioni che portano dalla classe G alla E? In questo modo si rischia di ottenere risultati sub-ottimali sia a livello di edificio (su cui difficilmente si interverrà di nuovo nel breve periodo) che sul patrimonio immobiliare.

All'interno della proposta di strategia di lungo periodo, appare inoltre sensato introdurre una premialità a quanti si orientino su ristrutturazioni profonde e anticipino i lavori, programmando, ad esempio, una progressiva riduzione della detrazione fiscale nel tempo. Ad esempio dopo il 2026, il superbonus del 110%

potrebbe essere mantenuto per un altro quinquennio solo per alcune casistiche particolarmente problematiche, come quelle dei proprietari meno abbienti. Successivamente, la riduzione dell'aliquota dovrebbe essere compensata da forme semplificate di finanziamento a bassi tassi, erogati dagli istituti di credito e garantiti da fondi pubblici.

Ciò considerato, si propone nella **tabella 5** che segue un esempio di possibile evoluzione al 2050 del meccanismo di detrazione fiscale.

Tabella 17. Esempio per una proposta di architettura ed evoluzione delle detrazioni fiscali per efficientamento degli immobili

Livello di ristrutturazione energetica	Aliquota di detrazione				Durata	Cessione del credito a terzi
	2020-2026	2027-2030	2030-2040	2040-2050		
Superficiale	36%	25%	-	-	10 anni senza credito fiscale	no
Media	65%	50%	35%	-	10 anni senza credito fiscale	si
Profonda	110%	90%*	75%	50%	5 anni con credito fiscale	si

* 110% per casistiche più critiche

Inoltre, è opportuno che l'azione di breve periodo risolva lo stato di evidente necessità di alcuni segmenti pubblici che assumono una rinnovata valenza sociale con la pandemia di Covid-19. Nello specifico la proposta consiste in un'azione di efficienza energetica nell'edilizia scolastica e nell'edilizia popolare, così esplicitata:

- Il periodo del *lockdown* e l'attuale dibattito pubblico hanno rilanciato e reso evidente a larga parte della popolazione il ruolo chiave ricoperto dalla scuola, in qualità di centro della formazione, ma anche di spazio pubblico da preservare ed edificio da rendere usufruibile e sicuro. La dotazione economica per completare la ristrutturazione efficiente del parco edilizio scolastico è stimata in

40 Miliardi per generare 13,5 TWh di risparmio energetico annuo. Questa spesa può essere inquadrata nel cosiddetto "fondo Kyoto per le scuole", che nel 2018 ha già messo a disposizione 350 Milioni di finanziamento a tasso agevolato per l'efficientamento di complessi scolastici. La spesa potrà essere programmata in un arco di 5 anni. Considerata l'urgenza, questa forma di erogazione potrà essere convertita parzialmente in un finanziamento a fondo perduto, mentre per la componente restante in un fondo rotativo alimentato dal valore delle attuali bollette energetiche delle scuole debitamente scontate al fine di aumentare il budget scolastico per finalità educative e non di

copertura dei costi energetici. A supporto degli interventi nell'edilizia scolastica si potrebbe prevedere di aprire presso una scuola di ogni comune/quartiere uno sportello unico di assistenza ai cittadini, di grado di divulgare soluzioni finanziarie e tecnologiche standardizzate per la ristrutturazione delle abitazioni private. Tali sportelli potrebbero essere finanziati attraverso le risorse risparmiate in bolletta grazie all'intervento sugli edifici pubblici.

- L'edilizia popolare pubblica, con circa 500 mila alloggi, rappresenta il 2% del patrimonio residenziale italiano, e a essa sono attribuibili circa 5,5 TWh di potenziale di risparmio per un investimento di 13,5 miliardi di euro. Un piano focalizzato su questo settore potrebbe essere completato da un programma per aumentare gli alloggi attuali. Nelle città più grandi, si potrebbe pensare di partire dall'edificazione di nuovi edifici su aree periferiche dismesse per sostituire il parco più degradato e, parallelamente, pianificare la ristrutturazione dei complessi su cui è possibile intervenire con soluzioni standardizzate (ad esempio doppie pelli prefabbricate) che non prevedano (o riducano al massimo) lo sgombero temporaneo degli appartamenti, che spesso rappresenta un limite per interventi profondi sulle case popolari. Questo finanziamento, che con un aumento degli alloggi potrebbe raggiungere i 15-20 Miliardi, potrebbe essere inserito nel quadro delineato dal "Fondo per l'attuazione del programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie" istituito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel 2016.

A completamento del piano appena tracciato, si propongono di seguito alcune riflessioni:

- Parallelamente agli strumenti d'incentivazione sarà opportuno prevedere l'introduzione di standard obbligatori di efficienza energetica per gli edifici esistenti. Diverse esperienze (si pensi per esempio ai requisiti eco-design per elettrodomestici o a programmi locali volti a limitare la circolazione dei mezzi di trasporto più inquinanti) dimostrano che l'introduzione di standard obbligatori possono catalizzare virtuosamente i processi di transizione, soprattutto se introdotti con tempistiche idonee e ben comunicati. L'introduzione di standard minimi di efficienza, accompagnati da un segnale economico disincentivante, legato alla fiscalità energetica o alle imposte sugli immobili (con particolare riferimento alle case in affitto le cui ristrutturazioni hanno maggiori barriere) permette di anticipare l'attivazione dei potenziali di efficienza energetica supportati dalla possibilità di accedere ai programmi di incentivazione. Standard minimi di efficienza per edifici esistenti (e non solo per i nuovi) sono presenti in diversi Paesi²⁵³.
- In questo contesto potrebbe anche trovare applicazione una forma di *Carbon Tax* applicata all'ambito residenziale e del terziario, come deliberato recentemente in Germania. Anche in questo caso, la programmazione di lungo termine permetterebbe di introdurla in modo graduale e a sistema con gli altri provvedimenti per forzare ulteriormente la corsa all'efficienza energetica. Nel nostro paese questa riforma si rende necessaria per prevedere una revisione complessiva della fiscalità energetica che pur molto significativa sui costi finali

²⁵³ Sunderland, L. & Santini M. (2020).

dell'energia non è orientata alla decarbonizzazione.

- Un piano di ristrutturazione del patrimonio edilizio non può non considerare l'esposizione del territorio italiano a eventi sismici e alluvionali (questi ultimi più significativi e frequenti a causa del cambiamento climatico). Ciò implica che anche l'attuale meccanismo del cosiddetto 'sismabonus' dovrebbe trovare un più ampio respiro sull'orizzonte del 2050.
- Il successo del programma di efficienza energetica non può prescindere dalla competenza e professionalità di tutti gli attori coinvolti: dal tecnico comunale al progettista, dal funzionario di banca all'operaio edile, dal certificatore energetico a chi l'edificio lo abita. Da qui la necessità di investire nella preparazione di questi ruoli chiave e nell'assunzione di nuovi tecnici pubblici, che già ora non sono sufficienti a gestire in maniera fluida il carico amministrativo legato alle opere pubbliche. Carico peraltro aggravato dai continui cambi di legislazione che si sono susseguiti nel recente passato e che una programmazione a lungo termine ridurrebbe sicuramente.

Quali le possibili soluzioni per attivare il potenziale nel settore industriale?

I due principali strumenti identificati nel PNIEC per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica nel settore industriale sono i Certificati Bianchi (o TEE) e il Piano Impresa 4.0, a volte detto anche Piano Industria 4.0 e ora aggiornato a Piano Transizione 4.0. Il primo strumento è pensato per interventi di efficienza energetica che ottengano effettive riduzioni del consumo di energia primaria. Il secondo meccanismo invece è pensato per interventi più generali di innovazione e investimento, che possono includere tra gli

altri anche interventi di efficienza energetica.

La normativa nazionale prevede una serie di strumenti necessari per la promozione dell'efficienza energetica: Certificati Bianchi, diagnosi energetiche (obbligatorie per alcune categorie di imprese) con metodologie standardizzate e raccolta centralizzata dei dati, benchmark settoriali (costruiti grazie a studi di settore e alle risultanze delle diagnosi), operatori qualificati quali gli Esperti in Gestione dell'Energia (EGE come da norma UNI CEI 11339) ed Energy Service Companies (ESCo come da norma UNI CEI 11352), sistemi di certificazione e monitoraggio. Questo quadro complessivo e in particolare l'obbligo di diagnosi combinato con l'obbligo di risparmio in capo ai distributori (Titoli di efficienza energetica) ha portato a un progressivo incremento degli interventi e degli investimenti in efficienza energetica, almeno quando i tempi di ritorno sono molto brevi. Lo scenario attuale di crisi economica e le difficoltà del meccanismo dei TEE tuttavia acuiscono le tradizionali reticenze del comparto industriale ad investire in efficienza e il basso prezzo delle materie energetiche durante il periodo di crisi rappresenta un ulteriore disincentivo. Per la maggior parte delle imprese l'efficienza energetica ancora non rientra nelle priorità di investimento e i tempi di ritorno sono generalmente ritenuti eccessivi. In un periodo di crisi queste variabili diventano ulteriormente gravose, e gli interventi non prioritari sono posticipati o annullati. Secondo un recente sondaggio²⁵⁴ condotto presso operatori di settore, il calo degli investimenti in efficienza energetica nel 2020, è stimato intorno al 25% rispetto al 2019 anche se il 60% del campione ritiene che già dal 2021 si possa tornare ai livelli tendenziali.

Gli investimenti in efficienza energetica tuttavia renderebbero l'impresa più forte, con maggiore disponibilità economica anno per anno, più orientata su obiettivi di lungo

²⁵⁴ Energy and Strategy Group (2020).

termine. Un intervento su questo settore permetterebbe un rafforzamento della resilienza del sistema economico, una maggiore competitività e garanzia di stabilità.

Tra i possibili interventi a supporto proponiamo:

1. estendere progressivamente l'obbligo diagnosi energetiche e monitoraggio (ora solo per energivori e grandi imprese) ad imprese di piccola dimensione che rappresentano una componente importante della struttura economica nazionale e che se non opportunamente sostenute rischiano di perdere competitività rispetto alla strategia di decarbonizzazione
2. introdurre l'obbligo di diagnosi energetica anche per la Pubblica Amministrazione: la misura avrebbe anche l'impatto di aumentare l'occupazione in un settore di tecnici qualificati
3. introdurre obiettivi vincolanti di risparmio su energivori e grandi imprese, basati sui benchmark di settore che si stanno costruendo grazie all'iniziativa di ENEA
4. una maggiore offerta di formazione a Esperti in Gestione dell'Energia ed *Energy Service Companies* su sistemi di incentivazione previsti nel Piano Impresa 4.0 e sui co-benefici non energetici che possono essere inclusi nelle diagnosi.

In particolare, è opportuno prevedere un intervento di riordino e riforma del meccanismo dei Certificati Bianchi. Alla fine di luglio 2020 Confindustria ha presentato una proposta di riforma²⁵⁵ che include tra l'altro:

- l'allargamento dei campi di intervento attraverso schede standard che

consentano il riconoscimento semplificato dei TEE;

- una maggiore flessibilità nelle tempistiche di presentazione dei progetti, introducendo la possibilità di presentare proposte anche dopo l'avvio dei progetti;
- la rendicontazione trimestrale per tutti i progetti, al fine di accelerare la disponibilità sul mercato dei titoli generati e rendere più elastica l'offerta;
- la possibilità di ottenere certificati per interventi i cui risultati sono misurati almeno per il settore industriale dove la standardizzazione è impossibile, e dove i risparmi energetici potenziali richiedono azioni specifiche ad ogni singolo impianto o processo difficilmente inquadrabili in una scheda standard (possibilità presente in passato)
- il ripristino del meccanismo per le tipologie di interventi che nel passato avevano generato la parte più significativa del volume di TEE, in particolare nel settore industriale, quali: i recuperi termici, il *free-cooling*, le modifiche di layout impiantistico, e l'energia termica da fonte rinnovabile.

Queste proposte vanno sicuramente nella direzione giusta. Ad esse è possibile affiancare l'ipotesi di trasferire l'attuale obbligo dai distributori di gas ed elettricità ai fornitori finali in base ai volumi di vendita. Tale trasferimento richiederebbe grande attenzione in particolare nella fase transitoria ma porterebbe a eliminare il riconoscimento tariffario lasciando a un puro meccanismo di mercato l'identificazione del prezzo di equilibrio per i Titoli di Efficienza Energetica. Inoltre, i fornitori hanno relazioni dirette con gli utenti finali e potranno quindi proporre pacchetti di servizi che includono la fornitura del vettore energetico e la realizzazione di interventi di efficienza

²⁵⁵ Beccarello, M., Bruni, E., & di Santo, D. (2020).

energetica più facilmente di quanto non possano fare i distributori.

L'altro strumento che merita aggiustamenti e rilancio è il Piano Impresa 4.0, introdotto per il periodo 2017-2020 che prevede un pacchetto di interventi tra cui:

- iper e superammortamento per l'acquisto di beni strumentali nuovi, o di beni materiali e immateriali funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale;
- la cosiddetta "Nuova Sabatini": contributi in conto interessi per le aziende che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali;
- credito d'imposta per le spese incrementalmente in ricerca e sviluppo.

Per il triennio 2020-2022 è stato proposto il Piano Transizione 4.0 che ripercorre, aggiornandole, molte delle misure già previste in precedenza. In questo caso però tutti i benefici sono di fatto trasformati in un credito d'imposta con intensità diversificate a seconda del tipo di investimento realizzato per (1) investimenti in beni strumentali (2) ricerca, sviluppo, innovazione e design (3) formazione 4.0; ad esempio per progetti green e trasformazione digitale 4.0 fino a 1,5 mln euro è previsto un credito d'imposta del 10%.

Pur costituendo un passo nella direzione giusta, il Piano Transizione 4.0 non è focalizzato sugli obiettivi di decarbonizzazione e di transizione energetica. Gli interventi a supporto della "economia circolare (*green economy*) e della riconversione produttiva" sono solo una piccola frazione del totale. In questo modo viene alimentata l'idea che l'economia circolare sia un settore limitato

dell'economia e non una lente attraverso cui ridefinire tutte le attività economiche. In questo quadro il rischio è di incentivare investimenti in tecnologie non compatibili con la decarbonizzazione, determinando un meccanismo di lock-in dei capitali controproducente. È necessario pertanto che sugli interventi di decarbonizzazione si concentrino da subito maggiori risorse per i settori della Tassonomia²⁵⁶, identificando strumenti di contabilizzazione e valutazione dell'efficacia degli interventi realizzati dalle imprese. Sia le risorse sia gli strumenti di supporto dovranno essere stabilizzati nel tempo, con aggiustamenti derivanti dalle risultanze del meccanismo di monitoraggio e valutazione. Lo stesso meccanismo della Tassonomia prevede peraltro aggiornamenti regolari in funzione dell'evoluzione delle tecnologie.

In conclusione, con l'attuale schema di incentivazione l'obiettivo di risparmio assegnato dal PNIEC al settore industriale 1,0 MTep finali/annue al 2030 (pari a 16,3 TWh primari) risulta difficile da raggiungere. Con gli opportuni interventi si potrebbe non solo raggiungere ma agevolmente superare, visto il potenziale ancora non intaccato.

Conclusioni

L'efficienza energetica è un tema trasversale, dalla mobilità all'industria, dal residenziale al terziario, dagli usi termici a quelli elettrici. Tra tutti i settori dove è possibile immaginare interventi di doppio dividendo tra ripresa economica a breve termine e obiettivi di decarbonizzazione, l'efficienza energetica è uno di quelli dove è possibile individuare i maggiori potenziali.

Il nostro Paese, anche grazie allo stimolo delle politiche dell'Unione Europea, da tempo si è indirizzato nella giusta direzione prevedendo un'ampia gamma di incentivi all'efficienza energetica nel settore edilizio e in quello industriale. Per attivare l'enorme

²⁵⁶ Sono i 70 settori industriali NACE identificati dal *Technical Expert Group on Sustainable Finance*, responsabili del 93,2% delle emissioni di gas climalteranti nella UE.

potenziale è stata inoltre implementata una vasta serie di strumenti, dalle certificazioni alla qualificazione professionale, dagli obblighi agli standard minimi. Nonostante questi sforzi i tassi di intervento sono ancora lontani da quelli in grado di assicurare gli obiettivi di decarbonizzazione di medio e lungo termine. Peraltro, gli interventi finora realizzati hanno interessato solo il potenziale più facile da sfruttare e dai tempi di ritorno più rapidi, secondo una classica operazione di *cherry picking*.

È quindi urgente rilanciare gli investimenti pubblici (in particolare nei settori di competenza della pubblica amministrazione come l'edilizia sociale e le scuole), stimolare quelli privati e rimuovere gli incentivi perversi a operazioni che nulla hanno a che fare con l'efficienza energetica (manutenzione ordinaria degli edifici, bonus facciate) o che rischiano di stimolare interventi che migliorano marginalmente l'efficienza energetica ma non sono compatibili con gli obiettivi di decarbonizzazione e comportano pertanto un pericoloso *lock-in* degli investimenti.

Gli interventi identificati e proposti in questo capitolo sono pertanto finalizzati a sfruttare al meglio l'occasione di poter utilizzare in maniera virtuosa investimenti pubblici per una ripresa economica compatibile con la decarbonizzazione, in grado di produrre benefici multipli e di ottenere un effetto moltiplicatore grazie ai dividendi generati, al ruolo esemplare giocato dal settore pubblico e all'attivazione di strumenti e competenze necessari per la transizione.

SETTORE ELETTRICO

Più produzione rinnovabile, strategia e misure per gli accumuli e l'idrogeno

Matteo Leonard²⁵⁷, Claudia Checchi²⁵⁸, Virginia Canazza²⁵⁹, Giorgio Perico²⁶⁰

Abstract

Il settore elettrico ha contribuito più di ogni altro alla riduzione delle emissioni, disaccoppiando, grazie alla sostituzione dei combustibili maggiormente emissivi e alla penetrazione delle fonti rinnovabili la domanda elettrica dalle emissioni. Questo sforzo frutto di policy, ricerca e investimenti ha permesso ad eolico e fotovoltaico di raggiungere la market parity e offrire, insieme alle tecnologie per gli accumuli, uno scenario di decarbonizzazione anche per altri settori. Lo sviluppo delle rinnovabili elettriche sta al centro degli obiettivi di decarbonizzazione, lo sviluppo comunque necessario di impianti da qui al 2050 e gli impatti positivi in termini di lavoro e valore aggiunto, suggeriscono di accelerarne gli investimenti. Dopo anni di forte sviluppo e costi elevati per il sistema, le rinnovabili dal 2012 si sono fermate, la policy non ha facilitato la costruzione di un sistema industriale attorno a tecnologie destinate a rinnovare i sistemi energetici mondiali. Le rinnovabili sono state solo percepite come un costo e non come un'opportunità di crescita e sviluppo; l'intento politico di sviluppare le rinnovabili a mercato senza oneri per i consumatori è stato vanificato dall'ostacolo insormontabile del processo autorizzativo.

Sul piano della policy il PNIEC individua obiettivi di sviluppo di rinnovabili e accumuli che vanno intesi come obiettivi minimi che non è possibile mancare. Manca ancora la Long Term Strategy al 2050, documento fondamentale per aiutare il policy maker a valutare la compatibilità degli investimenti con le risorse del Recovery Fund, con la strategia di decarbonizzazione di lungo periodo. Le proposte partono dalla necessità di (i) sbloccare il processo autorizzativo, (ii) assicurare uno sviluppo minimo delle rinnovabili al 2030 attraverso il meccanismo delle aste (iii) sostenere lo sviluppo merchant di eolico e fotovoltaico introducendo un sostegno nel breve periodo per superare la contingenza dei mercati e riconoscendo un contributo ai consumatori in relazione al rischio connesso alla sottoscrizione di contratti di lungo periodo, (iv) favorire la produzione di moduli fotovoltaici nazionali anche con il ricorso a sistemi di promozione dei prodotti ambientalmente efficienti, (v) trasferire gli oneri di sistema sulla fiscalità generale per introdurre una fiscalità energetica coerente con la strategia di decarbonizzazione e le esigenze di competitività dei consumatori, (vi) realizzare gli impianti di accumulo idroelettrico tramite contratti di capacità di lungo periodo, (vii) completare le riforme del mercato per permettere lo sviluppo degli accumuli elettrolitici, anche all'interno di una strategia nazionale degli accumuli che assicuri la realizzazione di 3 gigafactory, (viii) proporre una strategia per l'idrogeno verde proporzionale agli obiettivi europei.

Settore elettrico ed emissioni, lo sviluppo delle rinnovabili

Il settore energetico è responsabile dei $\frac{3}{4}$ delle emissioni climalteranti delle nostre economie. Di questo insieme il segmento

della generazione elettrica, in Europa, ha ricoperto circa il 26% nel 2018 con significative differenze tra i paesi a seconda del mix di generazione (**Figura 48**). In Italia il settore termoelettrico ha ridotto le emissioni di anidride carbonica da 126 Mt al

²⁵⁷ Senior advisor di REF-E Srl.

²⁵⁸ Partner e Direttore dell'Osservatorio Energia di REF-E Srl.

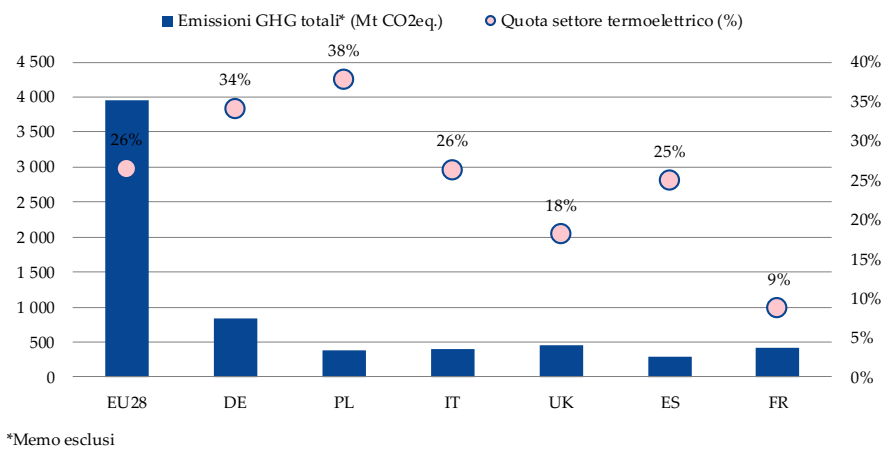
²⁵⁹ Amministratore delegato di REF-E Srl

²⁶⁰ Manager di REF Srl

1990 a 98 Mt nel 2018²⁶¹, il coefficiente di emissione per kWh consumato in Italia, che dunque rispecchia il mix di produzione nazionale, è sceso da 708 gCO₂/kWh nel 1990 a 444 gCO₂/kWh²⁶² nel 2018 con una progressione data da un generale efficientamento della produzione con la diffusione dei cicli combinati, dallo smantellamento delle centrali ad olio a favore della penetrazione del gas, dalla riduzione, negli ultimi anni, della generazione a carbone e dal contestuale sviluppo delle rinnovabili, che rispetto ai 35 TWh lordi registrati nel 1990, sono cresciute

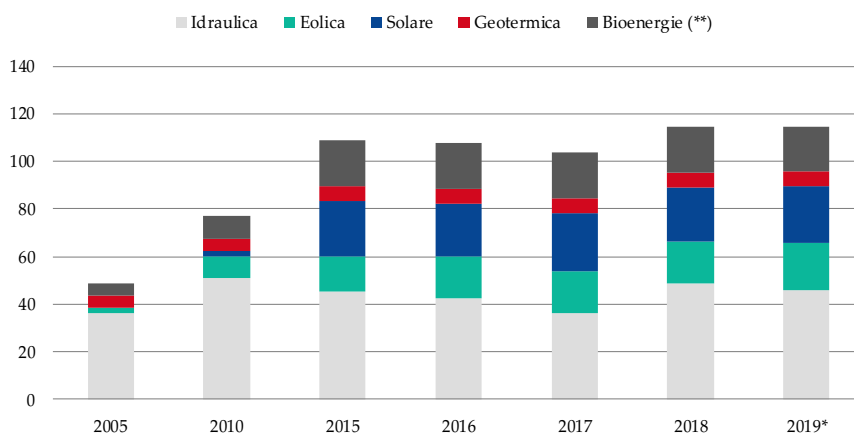
fino a 114 TWh nel 2018. La progressione delle rinnovabili è stata sostenuta principalmente dall'incremento della generazione eolica e solare che nel periodo 2005-2018 è passata da 2 a 40 TWh lordi (Figura 49). L'idroelettrico rimane la fonte di maggiore contributo con apporti intorno ai 50 TWh all'anno, pur a fronte di una crescita minima nell'ultimo decennio del parco produttivo (la potenza efficiente lorda dell'idroelettrico, esclusi i pompaggi puri, è cresciuta di circa 1.6 GW nel periodo 2005-2018).

Figura 48. Emissioni climalteranti in Italia ed alcuni paesi europei nel 2018



Fonte: elaborazioni REF-E su dati ISPRA e EUROSTAT

Figura 49. Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia



Fonte: elaborazioni REF-E su dati ISPRA e TERNA

²⁶¹ ISPRA, Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei, edizione 2020. La stima preliminare 2019 è pari a 96 Mt, valori sostanzialmente allineati allo storico 2018. Il

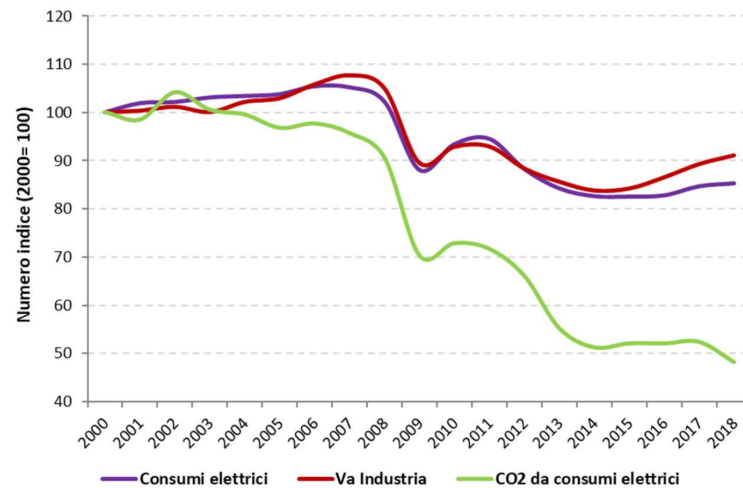
dato è relativo alle emissioni del settore elettrico dovuti alla produzione di energia elettrica e calore.

²⁶² ISPRA.

Nelle traiettorie di decarbonizzazione a livello nazionale, il settore elettrico riporta le maggiori riduzioni e mostra un chiaro disaccoppiamento tra la domanda,

fortemente legata al PIL, e il volume di emissioni. Elemento centrale della decarbonizzazione.

Figura 50. Variazione annuale dei consumi elettrici dell'industria e del valore aggiunto

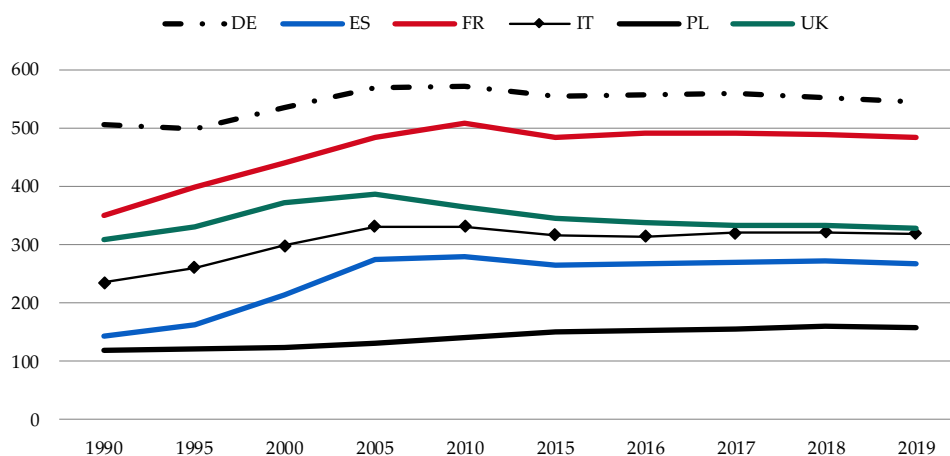


Fonte: ISPRA, fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei, 2020

Questo è avvenuto grazie ad un effetto combinato di *policies*, sia incentivanti che coercitive a livello nazionale ed europeo, di innovazione tecnologica e di investimenti, pubblici (tramite socializzazione dei costi

con i meccanismi d'incentivazione e lo sviluppo delle reti) e privati nella realizzazione degli impianti rinnovabili e nel rinnovamento del parco produttivo.

Figura 51. Richiesta elettrica nei principali paesi europei (TWh)



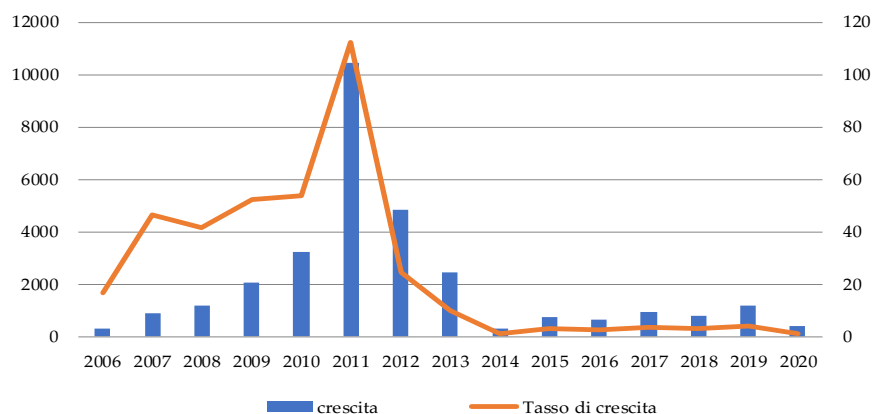
Fonte: elaborazioni REF-E su dati EUROSTAT

La riduzione delle emissioni nel comparto elettrico, è da raffrontare a un andamento incerto dei consumi, che con fasi alterne di crescita e decrescita non hanno ancora raggiunto i livelli pre crisi-economica 2009, con un contributo abbastanza stabile dell'import.

La domanda elettrica in Italia è influenzata dalle scarse performance di ripresa economica del nostro paese.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è fortemente rallentato, a partire dal 2010, dopo un periodo di veloce espansione trainato da programmi di incentivazione molto generosi.

Figura 52. Crescita impianti eolici e fotovoltaici, MW e tasso di crescita annuale su installato (%)



Fonte: elaborazioni REF-Ee su dati Terna

Il blocco degli investimenti nelle rinnovabili è da ascrivere solo marginalmente alla crisi economica del 2009: è infatti determinato soprattutto dal raggiungimento di elevati costi sociali dei programmi d'incentivazione. Il decreto del luglio 2012²⁶³ fissano i tetti massimi di spesa per le FER non fotovoltaiche (a 5,8 miliardi) e per il fotovoltaico (6,7 miliardi), e successivamente solo il decreto 2016²⁶⁴ apre la possibilità, tramite procedure ad asta (e registri) alla realizzazione di circa 1000 MW eolici senza inclusione del solare. Da luglio 2019 il nuovo decreto FER 1²⁶⁵ ha sostituito quelli precedenti, introducendo GW, dominati prevalentemente da progetti eolici e con una scarsa partecipazione del

per la prima volta in Italia un sistema di competizione intertecnologica. Si stima che il decreto possa incentivare la realizzazione di impianti rinnovabili per una potenza complessiva pari a circa 8 GW, rimanendo nella spesa disponibile per gli incentivi fissata a 5.8 miliardi di euro. L'incentivazione è prevista per le fonti rinnovabili mature: fotovoltaica, eolica, idroelettrica e gas di depurazione e verrà distribuita tramite 7 procedure di aste e registri. Il primo bando è stato aperto in autunno 2019 e il secondo a gennaio 2020. Degli 1.6 GW di contingente messi a disposizione nelle prime due procedure, sono stati assegnati circa 1.1 fotovoltaico. I tempi della *policy* hanno fatto sì che le rinnovabili abbiano smesso di

²⁶³ D.M. 6 luglio 2012: ha introdotto, in sostituzione dei meccanismi dei CV e delle TO, il nuovo sistema di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili diverse da quella fotovoltaica, entrati in esercizio dal 1° gennaio 2013

²⁶⁴ D.M. 23 giugno 2016: ha aggiornato i meccanismi introdotti dal D.M. 6 luglio 2012 per l'incentivazione della

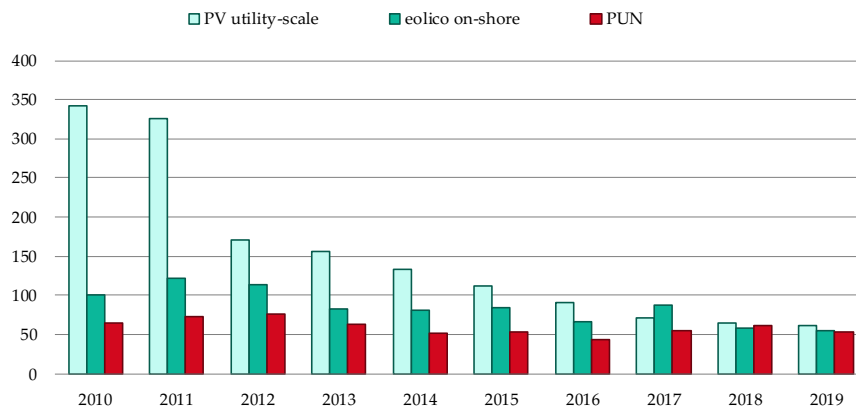
produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili, diverse da quella fotovoltaica, entrati in esercizio a partire dal 1° gennaio 2013

²⁶⁵ D.M. 4 luglio 2019: disciplina gli incentivi all'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione.

crescere quando avevano raggiunto costi di sviluppo prossimi alla *market parity* (Figura 53). Il programma d'incentivazione del conto energia, finanziato attraverso le tariffe dei consumatori, ha contribuito in maniera significativa allo sviluppo del

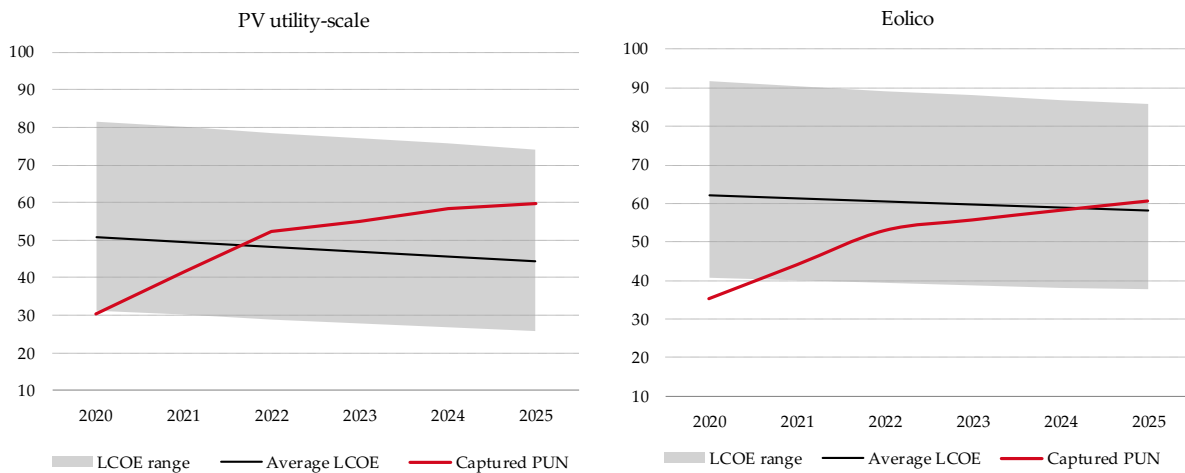
fotovoltaico su scala mondiale, ma l'alto livello di spesa pubblica ha bloccato la possibilità di supportare la crescita negli anni, quando oramai i costi erano limitati e i benefici in termini di crescita e occupazione sarebbero stati significativi.

Figura 53. Evoluzione storica del LCOE (2019 €/MWh)* eolico e fotovoltaico, e del prezzo elettrico (€/MWh) in Italia



Fonte: elaborazioni REF-E su dati di IRENA Renewable Cost Database e dati GME

Figura 54. Evoluzione prospettica dei costi di produzione delle tecnologie rinnovabile e del PUN 2020-2025



Fonte: stime e previsioni REF-E

Questa sintetica descrizione evidenzia un'importante fragilità della *policy* che, costruita di decreto in decreto, e senza un riferimento a una strategia complessiva, ci sembra non sia stata capace di:

- (i) capitalizzare lo sviluppo tecnologico, pur a fronte di spese in sostegno senza precedenti, in consolidamento

produttivo dell'industria nazionale: poco è rimasto, con alcune eccezioni, nel segmento industriale di eolico e fotovoltaico

- (ii) facilitare la transizione del settore delle rinnovabili competitive, eolico e solare, da una sfera di sostegno pubblico ad una di protagonista di mercato. È completamente mancata una strategia

per rafforzare la *market parity* sul mercato

- (iii) permettere che il settore rinnovabile, trainato dagli obiettivi di *policy*, riuscisse a fornire un contributo alla crescita del paese, in funzione anti-crisi 2009.

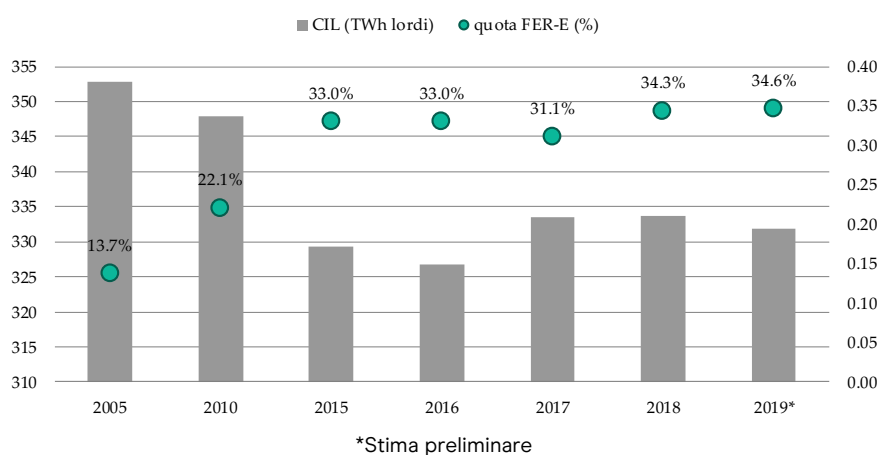
Un elemento centrale di questa fragilità riguarda il tema delle procedure autorizzative che, pur riformate introducendo principi di efficienza quali l'autorizzazione unica²⁶⁶, di fatto non sono state in grado di offrire una procedura compatibile con uno sviluppo efficiente, ovvero a mercato, del settore. Se da un lato la *policy* interrompeva le incentivazioni e chiedeva uno sviluppo delle rinnovabili a

Figura 55), sufficiente a raggiungere gli obiettivi 2020, ma con un andamento sul

mercato senza oneri per i consumatori, dall'altro interponeva tra gli operatori e il mercato, un ostacolo autorizzativo insormontabile. Le procedure autorizzative sono rimaste impigliate nella frammentazione della macchina amministrativa senza contribuire a ricucire lo strappo che si era venuto a creare, a seguito del boom incontrollato di impianti, tra le istanze territoriali di salvaguardia del suolo e le necessità di crescita del settore per proseguire nella transizione energetica, pur obiettivo di *policy* nazionale.

La percentuale di fonti rinnovabili sul consumo interno loro, parametro in base al quale si valutano gli obiettivi europei, è oggi attorno al 34-34.5% (quale ha recentemente inciso la mancanza di crescita di domanda, più che di sviluppo degli impianti.

Figura 55. Andamento storico dei consumi di energia elettrica e il contributo delle fonti rinnovabili in Italia



Fonte: elaborazioni REF-E su dati TERNA e ISPRA

Raggiunti gli obiettivi, la *policy* si è allontanata dalle rinnovabili (il decreto del 2019 è arrivato con grande ritardo e ancora non ha visto la luce il decreto FER 2, che dovrebbe essere dedicato alle fonti meno mature) e l'impressione è che per i *policy maker* le rinnovabili rappresentino un costo e non un settore strategico della transizione energetica e opportunità di crescita.

Policy e scenari di sviluppo, rinnovabili e accumulati

La decarbonizzazione ha fatto bene al settore elettrico che oggi ha a disposizione tecnologie, quali il solare fotovoltaico e l'eolico, che rappresentano i pilastri su cui poggiano le strategie di decarbonizzazione dei sistemi energetici nel lungo periodo.

²⁶⁶ Linee guida nazionali e D-Lgs 28/2011.

Oggi, diversamente da molti settori industriali, il vantaggio del settore elettrico consiste nell'aver abbastanza chiaro il paradigma tecnologico che porta alla sua decarbonizzazione. I potenziali di decarbonizzazione che si sono attivati con l'innovazione tecnologica di questi anni, permettono di attirare nella domanda elettrica quote significative di domanda energetica di altri settori. Il settore dei trasporti con l'elettrificazione della mobilità, parte significativa del riscaldamento civile con le pompe di calore, parte dei consumi industriali quando elettrificabili negli usi calore o nei processi, e in maniera crescente la domanda da elettrolisi per la produzione di idrogeno verde, in funzione di accumulo e regolazione del settore elettrico stesso o per gli altri usi non altrimenti elettrificabili: il calore ad alta temperatura, la chimica, parte del calore civile, parte dei trasporti pesanti e navali. Per quanto, nella percezione, il settore elettrico abbia contribuito alla riduzione delle emissioni in maniera significativa negli ultimi due decenni, il suo percorso di rinnovamento è soltanto agli inizi. Gli scenari oggi ipotizzabili prevedono che la progressiva penetrazione delle fonti rinnovabili nel settore elettrico, in prevalenza attraverso tecnologie non programmabili quali l'eolico ed il fotovoltaico, sia a livello centralizzato che decentrato, venga accompagnata da uno sviluppo degli accumuli tradizionali, quali l'idroelettrico, di nuova disponibilità, quali l'elettrochimico, e di futura applicazione, quale l'idrogeno verde.

Questo percorso prevede contestualmente un diverso livello di integrazione tra i vari segmenti del settore energetico, tra il settore elettrico, quello dei trasporti, degli

accumuli, della generazione distribuita, dell'efficienza energetica, dei processi industriali, dei *feedstock* rinnovabili, per una sintesi più efficiente e *carbon free* del sistema energetico nel suo complesso.

La *policy* europea prevede un obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti al 40% al 2030 rispetto al 1990 e chiede attraverso una direttiva specifica sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica un obiettivo di penetrazione delle FER ad almeno il 32% sui consumi interni lordi e dell'efficienza del 32,5% al 2030. Tali obiettivi sono parte del *clean energy for all Europeans package* proposto dalla Commissione nel 2016 e approvato nelle sue diverse componenti²⁶⁷ tra il maggio 2018 e il maggio 2019.

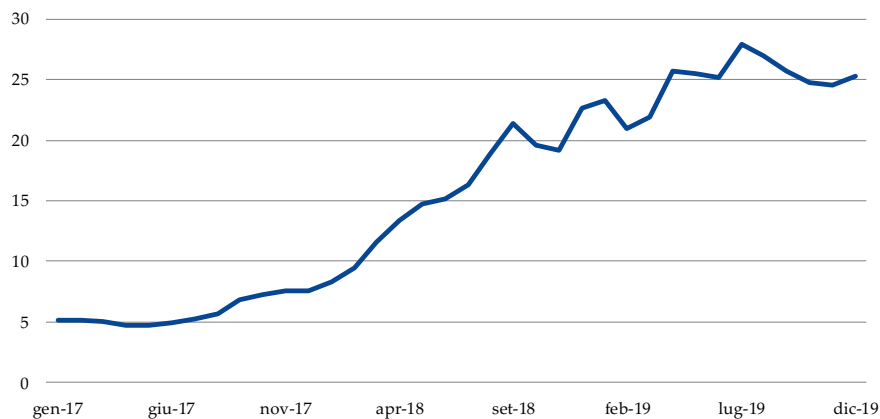
Parte della *framework* europea è il regolamento sulla *governance*²⁶⁸ che chiede, tra le altre cose, agli Stati membri l'elaborazione di un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) con cui dare evidenza della strategia nazionale di decarbonizzazione e rendicontare circa i contributi nazionali per il raggiungimento degli obiettivi europei. Al 1 gennaio 2019 gli stati membri hanno presentato i propri PNIEC. Una componente consistente della *policy* europea sul clima si poggia sul sistema di ETS, i cui settori inclusi dovranno contribuire a una riduzione delle emissioni di almeno il 43% rispetto al 2005. Il settore elettrico è fortemente condizionato dal meccanismo di *Emission Trading*; il valore odierno dei permessi di emissione costituisce circa il 20% del costo variabile di produzione dei cicli combinati e circa 28% per gli impianti a carbone²⁶⁹.

²⁶⁷ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

²⁶⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>

²⁶⁹ Stima REF-E su dati 2019, considerando un'efficienza media di riferimento di 53% per la tecnologia a gas e 35% per gli impianti a carbone.

Figura 56. Andamento del prezzo mensile EU ETS (€/tCO₂) nel periodo 2018-2019



Fonte: elaborazion REF-E su dati Reuters

Sul finire del 2019, la Commissione ha presentato il *Green Deal*, un programma integrato di obiettivi, *policy* e risorse per la decarbonizzazione che, tra le altre cose, introduce l'impegno a modificare l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 dal 40 al 50-55%. Questo implica la revisione degli obiettivi settoriali in ETS, rinnovabili ed efficienza, con inevitabile ricaduta sugli obiettivi nazionali degli stati membri, da poco definiti.

Quindi, recentemente, l'Europa ha integrato la strategia di energia e clima con tre importanti documenti strategici e di *policy* che accompagnano, con implicazioni significative in materia di compatibilità degli aiuti di stato per finanziare la transizione, la visione della transizione energetica descritta dalla *long term strategy* europea (LTS). Strategia di lungo periodo in base alla quale l'Europa si prefigge la completa decarbonizzazione delle economie al 2050, in linea con gli scenari di salvaguardia climatica parte degli accordi internazionali di Parigi 2015.

I tre documenti sono:

- la relazione della Commissione relativa all'attuazione del piano d'azione

270

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/EN/COM-2019-176-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

strategico sulle batterie: “*Creare una catena del valore strategico delle batterie in Europa*” (COM (2019) 176 final²⁷⁰), in cui si prefigge di supportare lo sviluppo della filiera industriale per la produzione di accumuli elettrochimici, sia per la mobilità che per l'accumulo nei sistemi elettrici, con la creazione entro il 2030 di almeno 30-40 *gigafactory* con un impatto occupazionale di circa 3-4 milioni di posti di lavoro. Il programma ricade negli IPCEI (*Investments in Projects of Common European Interest*) per la cui implementazione sono previste deroghe rispetto all'impianto generale sugli aiuti di Stato

- la “*Comunicazione della Commissione per una strategia sull'idrogeno per un'Europa a zero emissioni*” (COM(2020) 301 final²⁷¹), in cui l'Europa si prefigge di sviluppare la filiera dell'idrogeno verde attraverso investimenti, regolamentazione, creazione di un mercato, ricerca e innovazione e introduce degli obiettivi indicativi di capacità di elettrolizzatori per 6 GW entro il 2024 e 40 GW al 2030, per raggiungere la maturità tecnologica e la competitività sul mercato nel periodo

271

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf

successivo. Anche la strategia per l'idrogeno ricade negli IPICEI con conseguente alleviamento della normativa sugli aiuti di Stato.

- La “*Strategia per l’integrazione dei sistemi energetici*” (COM(2020) 299 final²⁷²), per integrare i diversi segmenti del sistema energetico negli obiettivi di decarbonizzazione, promuovendo l’efficienza energetica attraverso la circolarità delle soluzioni (recupero calore, rifiuti), l’elettrificazione dei consumi nel settore trasporti, industria e civile, dove possibile e la promozione di idrogeno, biocarburanti e biogas verdi, con un sistema di certificazione per attestarne l’impatto climatico.

A questi tre documenti è utile aggiungere:

- l’intenzione di rivedere nel 2021 la direttiva sulla fiscalità energetica²⁷³ per renderla funzionale agli obiettivi climatici al 2030-2050, preservare il mercato unico Europeo e aggiornare il perimetro e la struttura della fiscalità energetica razionalizzando il sistema delle esenzioni e riduzioni²⁷⁴
- l’implementazione del pacchetto di *green finance* e le decisioni progressive di regolare i flussi finanziari in relazione alle infrastrutture chiave per determinare gli obiettivi climatici, per cui si rimanda al capitolo dedicato nel lavoro
- la necessità di rivedere le linee guida per gli aiuti di stato, sospese in emergenza COVID, e ora da definire anche a fronte dell’approvazione di programma *Next Generation EU* (NGEU) che di fatto stanziava 750 miliardi di euro, da sovrapporre agli oltre 1000 miliardi di euro del budget 2021-2027, chiedendo

una condizionalità all’accesso dei fondi ed introducendo un vincolo di almeno il 30% su *climate change*.

IL PNIEC e la *Long Term Strategy* (LTS)

Il PNIEC (2019) rappresenta la cornice strategica per la decarbonizzazione del sistema energetico nazionale. Nel PNIEC è confluita, adattandola alla cornice del piano nazionale come richiesto dall’Europa, buona parte del lavoro della Strategia energetica nazionale (2017)²⁷⁵. Il PNIEC offre un orizzonte al 2030 e dovrebbe essere completato, da regolamento europeo, con una *long term strategy*, a orizzonte 2050, che fornisca la descrizione della strategia di completa decarbonizzazione.

La *long term strategy* doveva essere presentata a gennaio 2020, ma a oggi non è ancora stata approvata e resa pubblica. Si tratta di un documento fondamentale per impostare la strategia di sviluppo in ottica di decarbonizzazione. In particolare, la LTS risulta utile per costruire una strategia di allocazione delle risorse rese disponibili dal budget europeo post-COVID, funzionale agli obiettivi climatici del paese nel lungo periodo. Solo vedendo la prospettiva di lungo periodo è possibile, per il *policy maker*, indirizzare le risorse ai settori più strategici della decarbonizzazione, evitando di concentrare risorse in tecnologie e processi che, per quanto nel breve periodo possano offrire una riduzione delle emissioni, non intercettano traiettorie tecnologiche compatibili con la decarbonizzazione nel lungo periodo.

La presenza di una LTS per la verifica della compatibilità dei progetti rispetto alla decarbonizzazione è un elemento importante anche in considerazione del fatto che i tempi di assegnazione e spesa del recovery fund sono molto serrati e, in

²⁷²

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy_system_integration_strategy.pdf

²⁷³ 2003/96/CE

²⁷⁴ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227-Revision-of-the-Energy-Tax-Directive>

²⁷⁵ 10 novembre 2017, Strategia Energetica Nazionale, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell’Ambiente;

<https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Testo-integrale-SEN-2017.pdf>

quanto tali, rischiano di privilegiare progetti già avanzati, per i quali tuttavia deve essere verificata, non solo la compatibilità, ma la strategicità per la decarbonizzazione.

Il PNIEC include importanti obiettivi per il settore elettrico nel medio termine (2030). Per quanto riguarda lo sviluppo delle fonti rinnovabili conferma una penetrazione delle rinnovabili elettriche al 55% del consumo interno lordo al 2030, rispetto al 35% circa attuale. L'obiettivo è da conseguire con una forte crescita della produzione solare ed eolica, e un modesto incremento della producibilità idroelettrica senza significativo incremento della capacità installata.

Tabella 18. Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui offshore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Fonte: PNIEC

La crescita di eolico e fotovoltaico, nella misura di +10 GW e +30 GW al 2030, corrisponde a un investimento complessivo stimabile, per la sola componente di capacità, in circa 30 miliardi di euro, a cui applicando i coefficienti di occupazione presentati dal GSE²⁷⁶, è possibile associare,

in un'ipotesi di crescita lineare del parco produttivo nella misura di 4000 MW anno, un impatto occupazionale di circa 30155 unità di lavoro impegnate nell'installazione degli impianti e in circa 31950 unità di lavoro all'anno, crescenti nel tempo, impegnate nelle attività di gestione e manutenzione del parco impianti sviluppato. Per quanto riguarda il ricorso agli accumuli il PNIEC si prefigge i seguenti obiettivi:

- sviluppo di almeno 1000 MW di accumuli idroelettrico ed elettrochimico nel breve periodo (al 2023)
- sviluppo di circa 6000 MW di accumuli al 2030 di cui almeno 3000 MW da impianti a pompaggio ed elettrochimici per la parte restante. Con la possibilità di incremento di ulteriori 2000 MW nel caso di un più accelerato sviluppo del fotovoltaico e dell'eolico e di una maggiore concentrazione nel sud del paese. Per la cui infrastruttura si può ipotizzare un costo d'investimento complessivo di circa 15-20 miliardi di euro
- ulteriori 4500 MW di accumuli distribuiti sulle utenze al consumo per un valore di circa 10-15 miliardi di euro considerando altrettanti MW di potenza fotovoltaica in alimentazione degli *storage*.

Lo sviluppo delle rinnovabili e degli accumuli per gli obiettivi PNIEC, senza includere lo sviluppo delle reti a sostegno delle nuove infrastrutture, per il quale il piano di Terna 2020 stima un costo superiore ai 14 miliardi di euro da investire nel prossimo decennio, è pertanto stimabile in circa 50-70 miliardi con un flusso di investimenti per circa 5-7 miliardi di euro all'anno fino al 2030.

Per quanto riguarda l'idrogeno il PNIEC, pur riconoscendo un ruolo significativo nella strategia di decarbonizzazione e un'attenzione sul tema della ricerca, non contiene obiettivi di tipo quantitativo, a

²⁷⁶ GSE, Rapporto attività 2008.

eccezione del settore trasporti, di tipo strategico. Come abbiamo sottolineato il PNIEC, pur rappresentando un documento recente di *policy* (predisposto sul finire del 2018), non contiene importanti aggiornamenti della *policy* europea sul clima. La Germania contestualmente alla comunicazione europea sulla strategia per l'idrogeno, ha pubblicato una strategia nazionale comprensiva di una valutazione della penetrazione dell'idrogeno nei diversi settori, l'identificazione di obiettivi quantitativi di capacità, fino a 5 GW al 2030, sottolineato l'importanza di assicurare il supporto della generazione rinnovabile per la produzione di idrogeno, e messo in piedi una struttura di *Governance* comprensiva di (I) un comitato ministeriale per l'implementazione della *policy* supportato da un (II) gruppo di lavoro (*national hydrogen council*) di 25 rappresentanti di società, esperti e società civile, (III) un centro di coordinamento sull'idrogeno incaricato di redigere annualmente, e ogni tre anni in maniera più approfondita, l'implementazione della strategia e (IV) un gruppo di lavoro per assicurare il coordinamento tra lo stato federale e le regioni.

Questo solo per l'idrogeno. In Italia, la struttura di *governance* del PNIEC, e i meccanismi che ne assicurino l'implementazione, non risultano altrettanto chiari.

Le proposte

Gli ambiti su cui costruire le proposte sono organizzati in:

1. Proposte per assicurare l'obiettivo di sviluppo delle rinnovabili nelle quantità del PNIEC, intervenendo innanzitutto sul processo autorizzativo e anticipando la realizzazione di capacità FER, rispetto allo scenario PNIEC per offrire un impatto sulla ripresa economica nel breve periodo

2. Proposte per promuovere lo sviluppo a mercato delle FER, con il ricorso ai PPA, strumenti per superare gli ostacoli contingenti, riconoscimento del rischio di sottoscrizione di contratti di lungo periodo ai consumatori, rilevanza della domanda pubblica
3. Proposte per supportare la produzione nazionale di moduli efficienti e con criteri ambientali avanzati nella prospettiva di una crescita continua del settore fotovoltaico nei prossimi 30 anni
4. Proposte e principi di riforma delle fiscalità e degli oneri aggiuntivi in tariffa elettrica.
5. Proposte per il rafforzamento di strutture di mercato in grado di sviluppare gli accumuli idroelettrici nelle quantità ipotizzate dal PNIEC e permettere l'integrazione degli accumuli elettrochimici nel mercato elettrico
6. Proposte per l'idrogeno verde per progetti pilota nel settore elettrico ed una strategia in linea con la proposta europea.

Per uno sviluppo delle FER

Il punto di partenza per lo sviluppo delle FER parte dallo sblocco delle autorizzazioni. Nel 2019-2020 REF-E insieme a Public Affairs Advisors e lo studio legale Herbert Smith Freehills è stato promotore del PPA Committee. Il PPA Committee, tra gli esiti del lavoro ha elaborato delle proposte di *policy* relative ad autorizzazioni delle FER (si veda **Box 1**).

Box 1. Autorizzazioni

Le seguenti raccomandazioni sono state elaborate all'interno del PPA Committee a luglio 2020.

1) Introduzione di un termine perentorio per il pronunciamento della Presidenza del Consiglio (revisione dell'art. 14-quinquies della Legge 241 del 7 agosto 1990)

Il PPA Committee reputa opportuno che si proceda quantomeno a una revisione dell'art. 14-quinquies della Legge 241 del 7 agosto 1990, che regola le modalità di opposizione al Presidente del Consiglio da parte delle amministrazioni preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, dei beni culturali, dopo la conclusione della conferenza dei servizi. Si ritiene necessario stabilire un termine perentorio per il legittimo ed efficiente pronunciamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

2) Introduzione di un limite massimo di due anni per la durata dei processi autorizzativi per i nuovi progetti inclusi tutti gli endoprocedimenti.

In attuazione dell'art. 16 della Direttiva RED II del Parlamento e del Consiglio Europeo sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, il PPA Committee auspica l'introduzione del limite temporale di due anni per la durata dei processi autorizzativi per i nuovi progetti inclusi tutti gli endoprocedimenti. Altresì ritiene utile prevedere l'ipotesi di risarcimento del danno ingiusto causato dalle amministrazioni per inosservanza dolosa del termine di conclusione di un procedimento, come già avviene in altri Paesi europei, ovvero introducendo penalizzazioni per i dirigenti pubblici inadempienti (come già prospettato dal d.d.l. Nicolais).

3) Aggiornamento delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"

Il PPA Committee ritiene che, dopo quasi dieci anni dalla prima emanazione, sia opportuno rivedere le "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (D.M. 10 settembre 2010, Linee Guida) innervandole con le buone pratiche nel frattempo emerse e condivise, aggiornandole nelle sezioni meno lineari e stabilendo un percorso di allineamento periodico con il coinvolgimento del Mibact, delle Regioni, e delle sovrintendenze territoriali che - come noto - sono in prima linea nella gestione delle pratiche autorizzative. Il PPA Committee ritiene infatti tali Linee Guida obsolete sia per quanto riguarda il procedimento di autorizzazione (al suo interno un trattamento particolare viene riservato alla valutazione dei progetti da parte delle soprintendenze), sia per il fatto che è necessario che vengano introdotte le diverse tecnologie (*onshore*, *offshore*, etc.) e tutte le categorie di intervento (impianti nuovi, rinnovati, ammodernati, etc.).

4) Istituzione di un elenco delle modifiche categorizzate come sostanziali o non sostanziali ai fini dell'evolversi del procedimento

Al fine di agevolare la realizzazione di varianti efficienti il PPA Committee ritiene necessario che il MATTM provveda, tramite decreto, a individuare analiticamente e definitivamente i diversi casi in cui le modifiche apportate al progetto (ovvero all'impianto) debbano esser considerate sostanziali o non sostanziali dando definitivamente attuazione all'articolo 5, comma 3 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), così come modificato dall'articolo 56 del Decreto Semplificazioni.

5) No alle "Aree idonee", sì alle "Aree a priorità FER", sì alla mappatura in via preliminare della vincolistica. Il PPA Committee considera con rilevante preoccupazione la proposta

(oggetto di dibattito nell'ambito dell'esame parlamentare dell'art. 5 del Ddl delega per l'attuazione della Direttiva RED II) di individuare a monte le "aree idonee" allo sviluppo di impianti FER, soprattutto perché ritiene molto difficile che si attui una felice concertazione con gli enti locali, rendendo tortuoso - se non addirittura impossibile - scegliere utilmente tali aree. Al contrario, l'individuazione di aree a "priorità FER" (quelle, per esempio, dove sono già presenti installazioni) potrebbe essere maggiormente efficace. A tale riguardo, l'art. 56 del Decreto Semplificazioni si limita a prevedere che il Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, del Ministro dello sviluppo economico, del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e del Ministro per i beni e le attività culturali e per il turismo, previa intesa con la Conferenza Stato - Regioni, individui con uno o più decreti, le tipologie di progetti e le opere necessarie per l'attuazione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) da sottoporre a verifica di assoggettabilità o a VIA in sede statale), nonché le aree non idonee alla realizzazione di tali progetti od opere, tenendo conto delle caratteristiche del territorio, sociali, industriali, urbanistiche, paesaggistiche e morfologiche, con particolare riferimento all'assetto idrogeologico e alle vigenti pianificazioni.

Il PPA Committee ritiene necessario, invece, che venga definita in via preliminare e stabile la vincolistica su tutto il territorio nazionale, lavorando a una mappatura puntuale e condivisa da tutti gli enti pubblici. Inoltre, è necessario che, con riferimento all'intero territorio nazionale, siano puntualmente individuati ex ante sia tutti i vincoli paesaggistici e ambientali sia gli enti incaricati della loro tutela. Infine, qualora si procedesse a una puntuale individuazione ex ante dei vincoli gravanti sui potenziali siti di installazione, sarebbe opportuno prevedere l'intervento obbligatorio delle Soprintendenze nel procedimento autorizzativo esclusivamente in presenza di effettivi vincoli paesaggistici sull'area interessata dal progetto.

Conclusioni

La ripresa economica dell'Italia (e dell'Europa intera) all'indomani della pandemia da Covid-19 non può non passare per la transizione energetica. Varie misure sono state recentemente implementate dal Governo nell'ambito del procedimento di adozione del Decreto Semplificazioni, tra cui segnaliamo (i) l'istituzione di una Commissione VIA speciale per l'autorizzazione delle opere previste dal PNIEC, (ii) la standardizzazione di alcuni progetti di interventi su impianti esistenti o modifiche di progetti autorizzati che sono soggetti alla sola dichiarazione di inizio lavori asseverata e non sono sottoposti a valutazioni ambientali e paesaggistiche, né all'acquisizione di atti di assenso comunque denominati, (iii) l'individuazione tramite successivo decreto del MATTM di un elenco di modifiche da considerare sostanziali e (iv) l'introduzione di interventi di riduzione dei tempi autorizzativi con riferimento agli impianti FER. Sebbene il PPA Committee accolga con favore tali sforzi, ritiene che essi non siano sufficienti e non abbiano un livello di concretezza tale da favorire gli investimenti per lo sviluppo delle FER e per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione. Per queste ragioni il PPA Committee propone una serie di raccomandazioni per il superamento della barriera del *permitting* in quanto ostacolo principale allo sviluppo delle FER nel nostro paese. In aggiunta alle proposte sopracitate il PPA Committee auspica che si lavori sul medio termine per l'adozione di un Testo Unico delle Autorizzazioni degli impianti a fonte rinnovabile di concerto tra MISE, MATTM, MIBACT e Regioni, che preveda l'istituzione di uno sportello unico nazionale per indirizzare i proponenti e stabilire gli enti coinvolti nel procedimento.

Il ruolo delle aste

Dopo diversi anni di blocco a meccanismi pubblici di sviluppo delle FER elettriche, nel luglio del 2019 è stato pubblicato il decreto di sviluppo tramite asta per impianti eolici, fotovoltaici, idroelettrici e biogas. Il Decreto riguarda una capacità complessiva di circa 8000 MW tra eolico e fotovoltaico, da assegnare tramite 7 sessioni di asta negli anni 2019 (ultimo quadrimestre), 2020 e 2021. Il Decreto richiede che gli impianti eolici e fotovoltaici entrino in esercizio dopo 31 e 24 mesi rispettivamente, a seguito dell'assegnazione dell'asta. L'impatto del Decreto viene pertanto distribuito su 4 anni per uno sviluppo prevedibile di circa 2000 MW anno.

Una volta sviluppati gli impianti con le aste del decreto di luglio 2019, non vi sono indicazioni di *policy* chiare circa gli strumenti per assicurare lo sviluppo delle rinnovabili. Nella SEN il legislatore sottolineava l'intento di porre fine ai meccanismi di sostegno delle FER per promuovere, attraverso contratti di lunga durata (PPA), lo sviluppo delle FER competitive a mercato. Per contro il PNIEC tende a mantenere un ruolo più strategico per le aste nel lungo periodo, pur non specificando oltre, a cui affiancare lo sviluppo di capacità a mercato tramite strumenti quali i PPA.

È importante fornire un quadro chiaro di sviluppo delle FER. Il ricorso alle aste, con il meccanismo dei contratti a differenza a due vie, e l'introduzione di prezzi massimi, è un meccanismo efficiente per la definizione del prezzo delle fonti rinnovabili. Sarebbe auspicabile che il meccanismo d'asta fosse esercitato dal legislatore allo scopo di garantire la realizzazione di un livello di crescita minimo della capacità FER in ottica anche della revisione al rialzo degli obiettivi 2030 prevista dal *Green Deal*, affiancando e supportando il dispiegamento di strumenti atti a favorire in

primis lo sviluppo delle rinnovabili a mercato.

Le quantità ad asta dovrebbero essere quindi determinate per garantire la realizzazione di una quota parte degli obiettivi PNIEC, rimodulabile in funzione del contestuale successo dello sviluppo di nuova capacità FER su base *merchant*. La proposta pertanto sottolinea l'importanza di avere uno strumento "paracadute" in grado di assicurare lo sviluppo delle FER nelle quantità minime programmate dal legislatore. Il meccanismo d'asta dovrebbe pertanto garantire lo sviluppo minimo del settore, per lasciare allo sviluppo *merchant* il ruolo di soddisfare l'obiettivo aggiornato e di penetrazione delle FER anche oltre gli obiettivi, in ragione della convenienza nel mercato. Abbiamo infatti sottolineato come gli obiettivi PNIEC siano comunque impostati su un obiettivo di riduzione delle emissioni del 40% anziché 50-55% e che il rischio maggiore (in termini di crescita ed occupazione) risieda in una minore anziché in un maggiore sviluppo delle FER. La proposta permette di anticipare lo sviluppo delle FER assicurando, per ogni MW installato, 8 ULA temporanee e 8.1 ULA permanenti²⁷⁷, sottolineando l'importanza della proposta rispetto alle priorità della crisi COVID e le esigenze di una giusta transizione.

Lo sviluppo delle FER merchant

Lo sviluppo delle FER a mercato deve rimanere un obiettivo prioritario di *policy*, la stipula di contratti di lungo periodo (*Power purchase agreement*, PPA) per la contrattazione delle fonti rinnovabili costituisce uno strumento efficace per trainare il settore delle FER nei mercati elettrici. Le veloci trasformazioni richieste dalla *policy* impongono di strutturare i mercati in maniera che essi risultino funzionali ed efficienti a gestire il percorso di decarbonizzazione. Le strutture del

²⁷⁷ Stima REF-E della media 2019 dell'eolico e del fotovoltaico su base dati GSE.

mercato elettrico, le implicazioni relative ai rischi di contrattualizzare l'energia elettrica sul lungo periodo, elemento significativo per il finanziamento degli impianti rinnovabili in cui i costi capitali rappresentano la componente principale di costo di generazione, necessitano di un periodo di avviamento, esperienza e confidenza, degli attori a recepire le trasformazioni ed attivare gli investimenti. Il contesto di mercato elettrico nel periodo post-COVID, l'incertezza sui fondamentali delle *commodities*, della domanda, delle garanzie degli attori coinvolti, suggeriscono uno scenario in cui difficilmente è pensabile una determinata "sperimentazione" dei contratti PPA. È importante che in questi anni il legislatore introduca degli strumenti che permettano di non rallentare il difficile processo di trasformazione dei mercati, favorendo, anche con l'introduzione di un sostegno pubblico di breve periodo, lo sviluppo *merchant* delle rinnovabili. Il lavoro del PPA Committee, di cui riportiamo le conclusioni, suggerisce un intervento nel breve termine di sostegno agli investimenti lato offerta, e strumenti per la riduzione del rischio lato domanda. Sono gli strumenti giudicati meno distorsivi per il disegno complessivo del mercato elettrico, che permettono di superare il contingente scenario negativo sui mercati.

Box 2. Le FER a mercato: un importante obiettivo

La crisi seguita alla pandemia da COVID-19 e il perdurare di prezzi bassi delle materie prime hanno avuto un impatto significativo sul prezzo dell'energia elettrica, tale da non permettere il sostentamento, almeno nel breve periodo, di investimenti rinnovabili a mercato.

Da marzo a oggi, il Prezzo Unico Nazionale (PUN) si è attestato a una media di circa 27 €/MWh, mentre si è attestava sui 43 €/MWh nei mesi immediatamente precedenti allo scoppio della pandemia e sui 52 €/MWh durante il 2019. Le previsioni di REF-E evidenziano un perdurare di condizioni molto competitive sul mercato nella seconda parte del 2020 e nel 2021 pur nell'ottica di un progressivo recupero già visibile nel mese di agosto, auspicando tuttavia un ritorno a condizioni pre-pandemiche solo intorno al 2022-2023. Tale situazione congiunturale determina un potenziale rallentamento nella propensione ad investire nelle fonti rinnovabili al di fuori di meccanismi di garanzia di prezzo quali le aste, sia in considerazione dei prezzi sul mercato sia in attesa di un assestamento della domanda elettrica in connessione agli impatti della crisi COVID e dell'andamento della pandemia.

Tax credit

A fronte dell'andamento del mercato elettrico negli ultimi mesi e dal crescere dell'incertezza nel medio periodo emerge il rischio di un ritardo degli investimenti nel settore delle rinnovabili.

A fronte di questo scenario nei lavori del PPA Committee è emersa l'importanza di introdurre un meccanismo di supporto alla produzione *merchant* di impianti rinnovabili al fine di sostenere lo sviluppo a mercato delle rinnovabili in linea con le indicazioni della strategia energetica nazionale ed il PNIEC. di tax credit quale misura congiunturale per sostenere gli investimenti nel settore delle rinnovabili a mercato in un contesto in cui la *market parity* delle fonti mature (eolico onshore e fotovoltaico) è messa a rischio da condizioni del mercato dell'energia elettrica straordinariamente concorrenziali. Stimolare gli investimenti nel settore rinnovabili risulta una misura efficace per fare coincidere le manovre di ripresa economica post-pandemia con gli obiettivi di *policy* a livello nazionale ed europeo, promuovendo l'occupazione e mantenendo una traiettoria di crescita delle FER allineata agli obiettivi di decarbonizzazione. Le proposte avanzate dal PPA Committee sono da intendersi come misure per rafforzare lo sviluppo delle rinnovabili a mercato, in coerenza con gli obiettivi di *policy* di lungo periodo, in maniera complementare, e non sostitutivo, del meccanismo delle aste, che, al contrario è ritenuto indispensabile a garanzia di una crescita lineare minima delle fonti rinnovabili nei prossimi anni.

Parallelamente alla necessità di giungere a uno sblocco delle autorizzazioni si rende infatti necessario introdurre nel breve periodo degli strumenti di sostegno agli investimenti.

Il lavoro del PPA Committee suggerisce di introdurre nel breve termine lo strumento del credito fiscale in quanto valutato il meno distorsivo nell'affrontare l'attuale contesto economico: il meccanismo consentirebbe infatti di preservare l'obiettivo di sviluppo di nuova capacità rinnovabile a mercato senza introdurre elementi che possano alterare le dinamiche del mercato stesso.

La proposta consiste nell'introduzione, per un periodo limitato, di un meccanismo di credito fiscale corrispondente a una certa percentuale del costo di investimento dell'impianto FER, da poter portare in detrazione per un adeguato periodo temporale,

prevedendo al contempo la possibilità di cessione del credito a terzi (fornitori di tecnologia, finanziatori, altro).

Il meccanismo del credito fiscale può essere costruito in modo da prevedere delle addizionalità (ovvero detrazioni in percentuali maggiori) in coincidenza dell'implementazione di strumenti e misure per la difesa del suolo: ad esempio per impianti realizzati su aree industriali contestualmente ad opere di bonifica, o impianti agro-fotovoltaici che prevedano l'installazione dei pannelli su aree agricole (o eventuali sottocategorie) senza ridurre la producibilità dei suoli. Inoltre, il meccanismo di credito potrebbe essere esteso anche per stimolare investimenti in soluzioni di impianto integrate, favorendo ad esempio la penetrazione degli accumuli connessi alle unità di generazione.

Case Study

In accompagnamento alla proposta di *Tax Credit* viene fornita una valutazione dell'impatto connesso, ad esempio, all'introduzione di un *tax credit* nella misura del 30% sui costi d'investimento, tale da permettere una riduzione dell'LCOE delle fonti rinnovabili superiore al 10%, e di accelerarne quindi il riallineamento con i prezzi dell'energia elettrica.

Nell'ipotesi di uno sblocco delle procedure autorizzative, il provvedimento consentirebbe di evitare la caduta degli investimenti permettendo un immediato sviluppo delle FER a mercato. Nella valutazione di costo del provvedimento abbiamo ipotizzato che l'introduzione del *tax credit* per un periodo di 3 anni favorisca la realizzazione di 3000 MW di impianti rinnovabili all'anno, per un totale quindi di 9000 MW in tutto (dei quali per due terzi impianti fotovoltaici e per un terzo impianti eolici *onshore*).

A fronte di un tale sviluppo, considerando un'aliquota del 30% e un periodo di fruibilità della detrazione di 10 anni, il costo del provvedimento è stimato in circa 180 milioni di euro all'anno di mancato gettito per l'erario, ai quali tuttavia vanno sottratte le entrate derivanti dalle imposte sul lavoro generato dalla realizzazione degli impianti che non verrebbero altrimenti costruiti, per una stima di impatto massimo sulle entrate dello Stato dello 0.03%.

Si stima che questo costo pubblico permetterebbe l'avvio di investimenti per la realizzazione della capacità rinnovabile per oltre 6 miliardi di euro, con un impatto occupazionale stimato in 3 ULA (Unità Lavorative Anno) per MW temporaneamente in concomitanza della fase di realizzazione degli impianti e 0.5 ULA per MW permanenti per la manutenzione e gestione degli impianti durante la vita operativa.

La proposta del credito d'imposta ha una caratteristica congiunturale e mira alla partenza immediata dello sviluppo degli impianti FER. La possibilità di cedere il credito (al finanziatore o al fornitore di tecnologia) permette di offrire una misura bilanciata tra i diversi soggetti, in grado di migliorare la finanziabilità dell'impianto e di avere impatti positivi in termini di riduzione del costo dell'energia per il consumatore finale rispetto ad alternative di sviluppo delle FER tramite meccanismi incentivanti.

Stimolo domanda

Il PPA Committee auspica che il percorso di riforma fiscale dell'energia introduca degli elementi in grado di stimolare la domanda finale di energia rinnovabile a mercato e che la Pubblica Amministrazione si faccia promotrice della diffusione dello strumento PPA attraverso un contributo attivo.

Tra i provvedimenti auspicati dal PPA Committee rientrano i seguenti.

Beneficio fiscale sulle imposte

La proposta consiste nell'adottare un beneficio fiscale per i consumatori finali che sottoscrivono PPA, che si traduca in una riduzione delle imposte a fronte della copertura di una quota dei consumi attraverso contratti PPA da fonte rinnovabile

Il meccanismo avrebbe caratteristiche strutturali, introducendo dei principi di fiscalità ambientale in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione di lungo periodo e attivando il consumo come attore della transizione energetica.

Opzione detrazione off-taker

Il tema della fiscalità energetica e dell'applicazione degli oneri tariffari nelle bollette elettriche finali è un tema complesso e di probabile prossima evoluzione. La richiesta del Consiglio Europeo di una revisione della direttiva europea sulla fiscalità energetica (dicembre 2019), il possibile spostamento degli oneri generali nella fiscalità ordinaria (come ripetutamente avanzato dall'ARERA) e la conferma delle esenzioni degli oneri per le diverse categorie di consumo sono temi importanti ed in evoluzione, tali da non suggerire l'introduzione di meccanismi d'incentivazione dei PPA sulle componenti attuali della tariffa elettrica (fiscali/parafiscali). Inoltre, in considerazione del fatto che contingenti significativi di domanda potenziale per i PPA risultano a diverso livello esentate dal pagamento di accise e componenti tariffarie, l'intervento su tali componenti risulterebbe probabilmente inefficace nell'attivare contingenti significativi di domanda.

Al fine di offrire un meccanismo efficace, che non interferisca con il percorso di riforma della fiscalità energetica e che pertanto possa permanere per tutta la durata del contratto, il PPA Committee ha ipotizzato l'introduzione di un meccanismo di detrazione fiscale, corrispondente ad un valore espresso in euro per MWh, sottostante ad un PPA per la durata dello stesso. Questa modalità introdurrebbe un incentivo alla sottoscrizione di contratti di lungo periodo attraverso lo stimolo della domanda.

Come livello di detrazione si suggerisce di applicare un valore che sia espressione del rischio di sottoscrizione, oggi, di un contratto di lungo termine di approvvigionamento da fonti rinnovabili. Il rischio viene calcolato come la probabilità di accadimento di uno scenario ribassista (low) rispetto al verificarsi dello scenario di riferimento.

Ad esempio, nel caso di un fotovoltaico, ricorrendo ai modelli di REF-E, il verificarsi dello scenario low, la cui probabilità di accadimento stimata è del 30%, determinerebbe una perdita da parte dell'*off-taker* di circa 19 €/MWh in media annua sull'ipotesi di contratto di 10 anni (2021-2031) con prezzo a 50 €/MWh. In questo caso il legislatore dovrebbe riconoscere a quanti sottoscrivono un contratto PPA con fotovoltaico una detrazione corrispondente a 5.7 €/MWh per i MWh oggetto del contratto, per il periodo di durata del contratto.

Alle stesse condizioni, nel caso di un eolico, il verificarsi dello scenario low determinerebbe una perdita per l'*off-taker* di circa 14 €/MWh in media annua e il legislatore dovrebbe riconoscere a quanti sottoscrivono un contratto PPA avente in oggetto l'energia generata da questa tipologia di fonte una detrazione corrispondente a 4.2 €/MWh per i MWh oggetto del contratto, per la durata complessiva dello stesso.

La proposta prevede di introdurre un credito fiscale, in forma di detrazione dalle imposte calcolato in ragione del rischio di sottoscrizione di un contratto FER di lungo periodo, moltiplicato per i MWh oggetto di un contratto di PPA. È prevista inoltre la possibilità di cessione a terzi del credito maturato in maniera da rendere lo strumento applicabile anche nelle forniture delle piccole utenze che potrebbero optare per la cessione del credito al proprio fornitore.

Lo strumento proposto, che rimane svincolato dalle evoluzioni della normativa fiscale/regolatoria, avrebbe impatto sulle entrate fiscali dello Stato. Nell'ipotesi di sviluppo delle rinnovabili con PPA nella misura di 3000 MW anno (di cui un terzo eolico e due terzi fotovoltaico) nel periodo 2021-2025 con una stima di produzione a regime di circa 27 TWh/anno, il costo annuo massimo per il sistema al 2025 applicando i valori dei modelli di REF-E sarebbe di circa 140 milioni di euro. Il costo di copertura del rischio per l'*off-taker* sostenuto dallo Stato è motivato dal fatto che lo sviluppo delle rinnovabili sia un obiettivo pubblico e che il rischio connesso all'obiettivo non è pensabile che sia scaricato su un soggetto privato.

Un'ultima raccomandazione relativa allo stimolo dei PPA riguarda l'attivazione della domanda pubblica, come ripetutamente sottolineato dalla *policy* nazionale, senza tuttavia che sia stato dato seguito in maniera significativa all'implementazione della norma.

Box 3. Ruolo della Pubblica Amministrazione

Il contributo della domanda della Pubblica Amministrazione (PA) viene ritenuto utile per favorire la partenza e la diffusione dei PPA. Oltre agli acquisti diretti della PA dovrebbero contribuire anche le quote di domanda imputabili alla fornitura di servizi pubblici (come idrico e rifiuti), in alcuni casi già raggruppate in consorzi per l'acquisto di energia, e le quote di domanda delle imprese controllate dallo Stato. L'acquisto sul lungo periodo deve essere una procedura prevista nelle norme del *public procurement* e nelle procedure Consip. A oggi non è ancora stato emanato il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), ai sensi del DM 4 luglio 2019, in cui sono definite specifiche misure e procedure per favorire l'applicazione di contratti di lungo termine per gli acquisti della PA, anche nell'ambito del "Piano Acquisti verdi della Pubblica Amministrazione" e delle procedure di acquisto per forniture di energia alla PA tramite gare organizzate dalla Consip.

Il PPA Committee auspica al più presto l'apertura di una consultazione per facilitare la diffusione dei PPA anche attraverso il ruolo della PA, nel rispetto dei meccanismi di mercato e con modalità operative in linea con la strategia di ripresa economica post-pandemia.

Creare valore con la produzione di tecnologia rinnovabile

Gli impianti fotovoltaici rappresenteranno una quota significativa di capacità nei mercati elettrici futuri. Il solo obiettivo PNIEC prevede l'installazione in Italia al 2030 di ulteriori 30 GW di capacità, senza contare in questo scenario la possibilità di un incremento degli obiettivi di sviluppo a fronte di una politica di decarbonizzazione più spinta, come preannunciato dalla Commissione con il *Green Deal*. Il solo valore commerciale dei moduli ammonta a circa 9 miliardi di euro.

Nel lungo periodo l'evoluzione attesa della strategia di decarbonizzazione conta di impiegare in maniera significativa la tecnologia fotovoltaica per alimentare gli accumuli e per produrre, tramite elettrolisi, idrogeno per gli usi energetici non elettrificabili ed in altre filiere industriali quali la chimica. Una possibile quantificazione della domanda di moduli fotovoltaici per il mercato italiano, in base ad assunzioni circa la *long term strategy*, porta a valutazioni di circa 200-250 GW, per un valore complessivo di circa 50-60 miliardi di euro. L'attuale capacità di produzione italiana di moduli fotovoltaici è

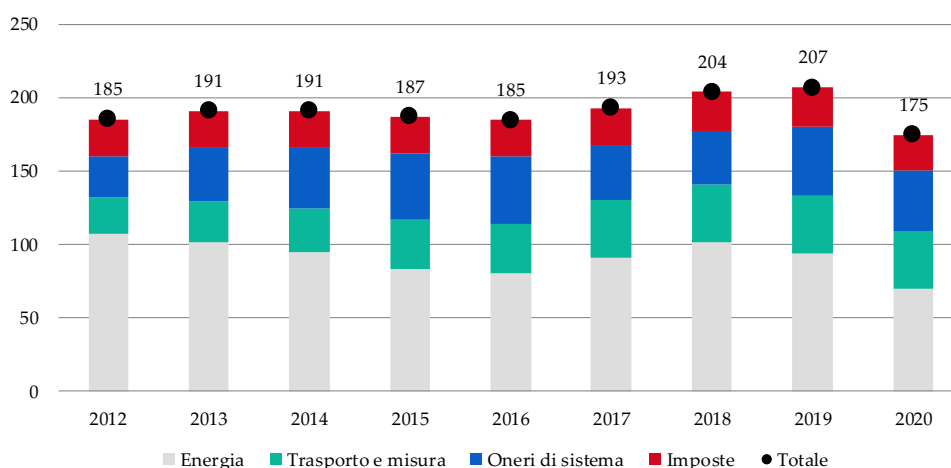
pari a poche centinaia di MW anno²⁷⁸, a fronte di una domanda nazionale comunque sulla scala di GW. È necessario dare una scala diversa all'industria italiana nel settore delle rinnovabili. Incrementare la produzione a livelli prossimi alla domanda nazionale a circa 4000 MW anno²⁷⁹, equivale a generare occupazione per circa 2500-3000 unità permanenti. Tale occupazione si somma a quella per installazione e manutenzione impianto, raddoppiandone l'impatto. Gli strumenti per la promozione di capacità di produzione di tecnologia rinnovabile possono essere di tipo finanziario e fiscale, quali ad esempio tempi di ammortamento accelerati o ricorso alle risorse europee di finanziamento mobilitate da NGEU come l'*Innovation Fund*. Inoltre, potrebbe essere possibile prevedere strumenti legati alle specificità del prodotto con contratti di sviluppo e accordi per l'innovazione, con il sostegno alla ricerca e la selezione nella fase di realizzazione degli impianti, anche attraverso i meccanismi di sostegno sopra indicati, delle tecnologie innovative più efficienti e ambientalmente

sostenibili. Ad esempio, la promozione della domanda di moduli fotovoltaici più efficienti potrebbe essere conseguita con procedure autorizzative facilitate per le tecnologie a maggiore efficienza, a fronte del minore consumo di suolo, la detrazione fiscale potrebbe essere proporzionale all'efficienza del modulo, il *Public Procurement* potrebbe rappresentare un'opportunità di sbocco di una tecnologia più efficiente, ambientalmente più sostenibile, rispetto alla concorrenza sul mercato.

Principi di fiscalità, preparare il terreno

La tariffa finale elettrica include una componente significativa di fiscalità ed oneri afferenti al settore elettrico, principalmente il programma di sviluppo delle rinnovabili (Asos). Le accise e le componenti tariffarie si sommano al costo ambientale della CO₂, già internalizzato nel costo di generazione elettrico per effetto della direttiva sull'*Emission Trading*.

Figura 57. Componenti dei costi di fornitura elettrica medie (€/MWh) per utenti domestici* 2012-2020



*Una famiglia con 3 kW di potenza impegnata e 2.700 kWh di consumo annuo; dati 2020 relativi ai trimestri I, II e III
Fonte: ARERA, Monitoraggio retail - Rapporto per l'anno 2018

²⁷⁸ JRC science report PV status report, 2019, pagina 19. Lo stabilimento ENEL di Catania, 3SUN ha una capacità di circa 240MW anno, ma anche a disposizione nuove tecnologie *heterojunction (HJT) cells* con efficienze superiori al 20%.

²⁷⁹ https://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2020/07/3sunfactory_lr.pdf

Un sistema di parziale e totale esenzione dalle componenti fiscali e degli oneri di sistema è stato introdotto per i clienti energivori.

Questo schema messo in pratica negli anni e non definitivo nella sua struttura espone il settore elettrico a una serie di criticità:

- Elevati costi sui prezzi finali, non proporzionali al costo ambientale di CO₂, rispetto ad altri beni energetici, quali ad esempio gas naturale o benzina e gasolio per la mobilità sul quale vige un regime fiscale e para fiscale completamente differente e non armonizzato.
- Problemi di competitività dei settori produttivi (diversamente, ma non tutti, esentati da parte o tutte le componenti), con particolare onere per i piccoli-medi consumatori, che costituiscono una componente importante dell'impresa nazionale e per il settore commerciale fortemente colpito da COVID.
- Rischio di ostacolare, o comunque non sostenere le scelte del consumatore nel selezionare l'opzione ambientalmente più sostenibile, ad esempio pompa di calore o auto elettrica, pur sostenute con altri meccanismi d'incentivazione pubblica.
- Incertezza sulle tariffe finali, poiché le componenti tariffarie derivano dal costo di un meccanismo d'incentivazione in evoluzione, e l'attuale schema di esenzioni, garantito oggi dalla UE in deroga agli aiuti di stato, come previsto dalla Direttiva ETS, non è detto che possa essere confermato nel tempo.

Altri sono, invero, i benefici dell'attuale impostazione: la trasparenza nella gestione dei costi afferenti al sistema elettrico grazie al controllo da parte dell'ARERA nel trasferimento di tali costi nelle tariffe, il fatto che le tariffe finali siano *cost reflective*

dei costi complessivi del sistema elettrico, lo stimolo implicito all'efficienza energetica dato dall'elevato costo (benchè questo elemento vada progressivamente calando con il trasferimento di parte di questi oneri alle componenti fisse della tariffa).

Nell'attuale contesto di riforma accelerata dei sistemi energetici e richiesta di una loro sempre maggiore integrazione, di necessità di favorire la ripresa della produzione industriale ed alleggerire le attività commerciali dei costi legati all'attività in funzione anti-crisi COVID e nell'intento di favorire con *policy* e investimenti, il trasferimento di quote di domanda di altri settori nel settore elettrico, sembra prioritario disegnare una fiscalità/parafiscalità sulle bollette che segua alcuni principi.

- Essere nel complesso proporzionale al contenuto di emissione di CO₂ del prodotto, in coerenza con i beni energetici degli altri settori.
- Non gravare sull'impresa in maniera anti-competitiva, senza tuttavia introdurre disincentivi all'efficienza energetica e alla transizione alle fonti rinnovabili
- Avere un assetto quanto più possibile stabile nel tempo in maniera da essere compatibile con la pianificazione degli investimenti da parte degli utenti finali

La proposta consiste nel trasferire le componenti tariffarie sulla fiscalità generale in maniera da liberare la tariffa elettrica da una struttura complessa e funzionale al recupero di costi di passati meccanismi d'incentivazione che rischiano di rappresentare un freno agli obiettivi di oggi, e poter programmare una fiscalità coerente con gli obiettivi di *policy*.

La proposta è in linea con le raccomandazioni già avanzate da ARERA²⁸⁰.

²⁸⁰ Memoria 588/2018/II/eel dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente in merito alla risoluzione sulle

iniziative urgenti in materia di riscossione degli oneri generali del sistema elettrico (7-00020). E più di recente:

Una volta liberata la tariffa elettrica sarà possibile ragionare sull'introduzione di una fiscalità sui consumi finali di energia elettrica in maniera tale da:

- Recuperare parte del gettito trasferito sulla fiscalità generale, introducendo aliquote sui consumi che risultino contestualmente coerenti con l'impianto della fiscalità energetico-climatica in generale.
- Inserire nella fiscalità sul settore elettrico componenti di premialità per indirizzare i consumi agli approvvigionamenti rinnovabili da nuovi impianti, anche ma non unicamente in autoconsumo.
- Assicurare sul lungo periodo la competitività delle imprese, attraverso un'indicazione chiara nel tempo degli oneri fiscali associati ai consumi elettrici
- Costruire un sistema fiscale a complemento dei meccanismi di promozione dell'efficienza energetica ed elettrificazione dei consumi finali, prevedendo l'interazione tra gli incentivi da un lato e la componente fiscale dall'altro.

Tale proposta è coerente con le indicazioni di revisione della fiscalità energetica ambientale in Europa che verrà attuata a partire dal 2021. Il trasferimento delle componenti tariffarie nella fiscalità generale rappresenta una misura necessaria a preparare il campo per l'adozione delle riforme concordate a livello europeo.

Accumuli

La *policy* nazionale non è articolata in un'indicazione puntuale di obiettivi specifici per le due tecnologie di accumulo contemplate nel PNIEC, idroelettrico ed

elettrochimico, limitandosi a fornire un dato complessivo. Obiettivo 1000 MW al 2023, 6000 MW, di cui almeno il 50% idroelettrico, al 2030 ai quali si aggiungono 4500 MW degli accumuli decentrati al 2030.

Studi ufficiali circa i potenziali di accumulo idroelettrico, indicati nel PNIEC, non sono disponibili. Un progetto di circa 500-600 MW a Campolattaro (Benevento) è l'unico impianto, situato in una zona strategica per accumulo e regolazione di energia da fonti rinnovabili, conosciuto.

Altri potenziali è possibile siano facilmente attivabili attraverso il potenziamento di impianti esistenti o l'integrazione dell'infrastruttura di pompaggio a bacini esistenti. In Sardegna, dove la chiusura della centrale a carbone di Fiume Santo al 2025, impone la ricerca di risorse per la sicurezza del sistema elettrico, Terna individua un potenziale maggiore di 1000 MW²⁸¹, e 1800 MW²⁸². Un potenziale di breve periodo in linea con gli obiettivi 2023 sembra facilmente attivabile nel comparto idroelettrico e un potenziale di circa 4- 4,5 GW di pompaggi idroelettrici rappresenta probabilmente una stima del potenziale sfruttabile al 2030. Per attivare il potenziale serve mettere in atto una strategia che permetta la remunerazione degli impianti nel contesto di mercato. Il costo del capitale dell'infrastruttura idroelettrica rappresenta una barriera allo sviluppo degli accumuli la cui remunerazione è data dal differenziale di prezzo tra le diverse ore del giorno.

Il costo infrastrutturale è solitamente rilevante ed estremamente variabile in ragione delle condizioni ambientali e delle opere civili necessarie può essere compreso tra i 500 e i 3000 €/MW. Con un'ipotesi di impiego degli accumuli per 1000 ore anno, l'LCOE dell'impianto, per i

segnalazione 136/2020/i/com dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente a Parlamento e Governo in merito alle misure a sostegno degli investimenti e a tutela delle utenze finali del servizio di gestione integrata dei rifiuti, urbani e assimilati, e del servizio idrico integrato e

dei clienti finali di energia elettrica e gas naturale, in conseguenza dell'emergenza epidemiologica da COVID-19

²⁸¹ Terna piano di sviluppo 2019, pag 156.

²⁸² Lanati, Gelmini, Viganò: "The evolution of the Italian power system in 2030 to support more than 55% of renewables on electricity consumption".

soli impieghi elettrici, è stimabile nel range 100-150 €/MWh. L'LCOE su 20 anni, corretto per l'efficienza del pompaggio del 75%, rappresenta la differenza di prezzo tra le ore di pompaggio e quelle di generazione dell'impianto. Tuttavia, è da tenere presente che la realizzazione di impianti di pompaggio può avvenire in coincidenza a opere infrastrutturali con benefici in altri settori legati agli usi dell'acqua, civile, di riserva, agricola, nonché a opere di adattamento e prevenzione di dissesto idrogeologico.

In linea di massima le attuali condizioni del mercato elettrico e l'elevato rischio di un investimento *merchant* nel settore dei pompaggi, nonché la particolarità dei progetti a livello territoriale e l'interazione con gli altri usi acqua, necessitano di un'elaborazione di una strategia specifica di sviluppo dell'idroelettrico, che preveda un meccanismo di remunerazione calibrato ai lunghi tempi di ammortamento delle infrastrutture. Un meccanismo di contrattualizzazione della capacità sul modello di meccanismi d'asta, con contratti di durata anche più lunga degli attuali 15 anni previsti dallo schema di mercato del *capacity market*, sarebbe una proposta funzionale allo sviluppo dell'accumulo idroelettrico.

La lunga durata dei contratti, contrariamente a quanto avviene nel *capacity market* per la contrattualizzazione di impianti a gas per un periodo di 15 anni, è giustificata dalla compatibilità degli impianti di pompaggio nella strategia di decarbonizzazione di lungo periodo.

Altre opzioni per lo sviluppo dell'infrastruttura sono legate alla possibilità di un contributo a fondo perduto per la copertura di parte dei costi capitali. La

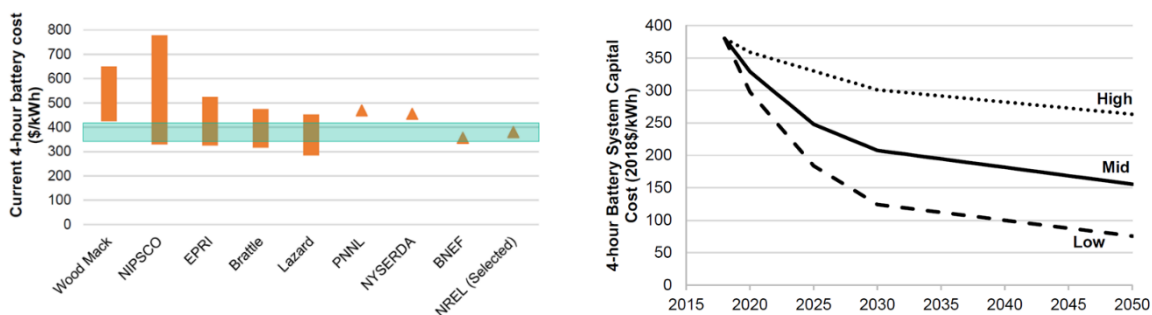
presenza di un investitore istituzionale, che gestisca le diverse istanze legate agli usi dell'acqua, potrebbe facilitare lo schema di finanziamento delle opere. In particolari situazioni, quali ad esempio in Sardegna, l'infrastruttura potrebbe beneficiare dei fondi della *Just transition* in coincidenza con l'obiettivo di *phase out* delle centrali a carbone.

Lo sviluppo degli accumuli elettrochimici

I sistemi di accumulo elettrochimico (principalmente nella tecnologia a ioni di litio) saranno uno degli strumenti principali per supportare l'integrazione delle rinnovabili nel sistema elettrico, anche in virtù delle prospettive di sviluppo tecnologico e di riduzione dei costi, ancora ampie e attese in forte evoluzione nel corso dei prossimi anni.

Il vantaggio principale di questa tecnologia risiede nella sua elevata flessibilità e nella possibilità di poter essere impiegata simultaneamente per un'ampia varietà di scopi: dalla fornitura di servizi di dispacciamento all'attività di *load shifting* sui mercati dell'energia, con possibili benefici derivanti dall'ottimizzazione della gestione della produzione rinnovabile o dell'autoconsumo. Questo la renderà, in prospettiva, una delle soluzioni più efficienti per rispondere alle crescenti esigenze di gestione e flessibilità del sistema. Gli alti costi di investimento, finora la principale barriera all'ingresso dello *storage* in tutti i mercati europei, hanno cominciato negli ultimi mesi a scendere a un livello attrattivo per gli investitori (intorno ai 300 €/kWh per kWh di capacità di accumulo installata) e lo sviluppo tecnologico potrebbe portare quasi a un dimezzamento dei costi nel prossimo decennio (**Figura 58**).

Figura 58. Potenziale evoluzione dei costi dell'accumulo elettrochimico



Fonte: Renewable Energy Laboratory

In Italia, tuttavia, esistono ancora ulteriori barriere al pieno sviluppo di queste tecnologie innovative.

Innanzitutto, manca un procedimento autorizzativo chiaro e definito per questo tipo di *asset*: gli operatori che si stanno avvicinando al mercato, infatti, preferiscono al momento optare per l'integrazione del sistema di accumulo in asset di generazione termoelettrici oppure rinnovabili, per ridurre l'iter autorizzativo a una variante dell'autorizzazione già esistente. Molta incertezza, soprattutto a livello di amministrazioni locali, rimane invece per la procedura autorizzativa in caso di impianti *stand-alone*. In secondo luogo, il disegno di mercato necessiterebbe di un profondo adeguamento per favorire la piena integrazione delle risorse, in particolare sul mercato dei servizi ancillari: infatti, le attuali regole di partecipazione al dispacciamento, contenute nel Codice di Rete e disegnate su misura per gli impianti convenzionali (termoelettrici e idroelettrici), poco si adattano a una partecipazione di risorse a capacità limitata come le batterie (richiedendo ad esempio la disponibilità all'erogazione di un servizio di regolazione per una durata di tempo molto ampia o addirittura senza limiti temporali).

Nell'ambito delle riforme del dispacciamento elettrico previste da ARERA con il nuovo TIDE (Testo Integrato del Dispacciamento Elettrico), una coerente e organica revisione delle regole di partecipazione è appunto prevista, per permettere al gestore di rete di sfruttare

pienamente le caratteristiche della nuova tecnologia.

Dal punto di vista degli operatori, l'attuale attendismo rispetto agli investimenti nella tecnologia dipende dall'incertezza legata alla possibilità di realizzare profitti adeguati sui mercati, dati gli schemi di remunerazione attualmente esistenti sul mercato, basati esclusivamente sulla remunerazione dell'energia effettivamente erogata e non della capacità impegnata. Innanzitutto, le batterie potranno contribuire alla regolazione di frequenza e in generale alla fornitura dei servizi ancillari al gestore di rete, partecipando al mercato dei servizi ancillari, o, nel caso di limitazioni all'abilitazione dovute agli attuali requisiti previsti dal Codice di Rete, agli opportuni progetti pilota per l'abilitazione delle risorse non convenzionali (progetto UVAM, progetto UPR).

Nel breve-medio termine (2025), in presenza di costi di investimento ancora relativamente alti (soprattutto rispetto alla "quota energia"), questa potrebbe essere l'applicazione principale per la tecnologia, dato il livello di remunerazione molto elevato ottenibile dai servizi di regolazione, facendo propendere per configurazioni maggiormente *power-intensive*, ossia con limitata capacità di accumulo e rivolta a fornire principalmente servizi in potenza. L'attività di carica-scarica potrà essere finalizzata ad acquistare energia nelle ore "vuote", cioè a prezzo basso, per rivenderla nelle ore di picco, dove i prezzi dell'energia sono più alti, svolgendo un'attività di *load shifting*. Questo sarà invece possibile più

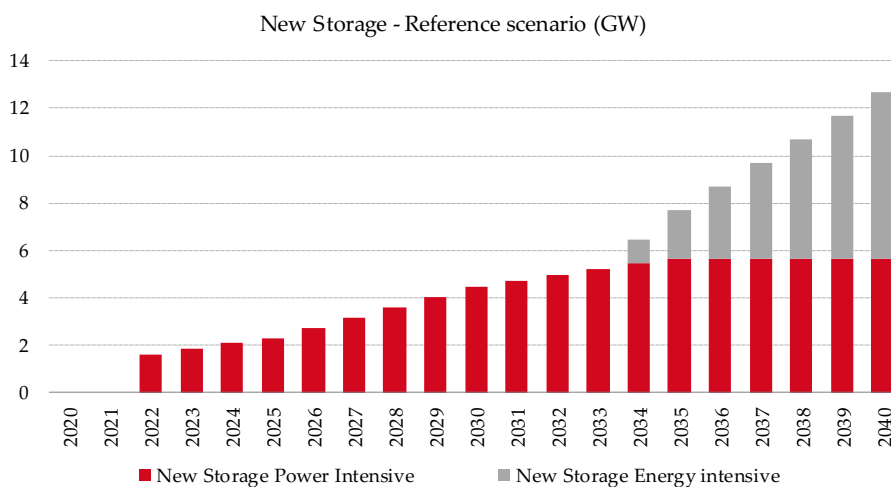
nel lungo termine (post-2030), grazie alla forte riduzione di costo che permetterà di investire in batterie di taglia più ampia e all'amplificarsi degli *spread* di prezzo sui mercati elettrici, come effetto della penetrazione rinnovabile, in particolare da fonte solare. Gli investimenti potranno quindi rivolgersi a configurazioni maggiormente *energy-intensive*, con elevata capacità di accumulo e più simili al pompaggio idroelettrico.

In ogni caso, gli investimenti in accumulo elettrochimico non saranno destinati a un'unica applicazione e fonte di remunerazione, ma a un'integrazione e coordinamento di tutti i possibili flussi di ricavo ottenibili (*revenue stacking*). Per stimolarne la partenza e favorire un adeguato ritorno degli investimenti, a breve saranno creati anche dei mercati appositi, quali il nuovo progetto pilota della *Fast*

Reserve, che può costituire un passo avanti cruciale, fornendo una remunerazione integrativa ai ricavi *merchant*.

Il progetto, paragonabile al servizio di *Enhanced Frequency Response* istituito qualche anno fa nel mercato britannico e che assicura una remunerazione fissa per la disponibilità a erogare un servizio di regolazione ultrarapida di frequenza, si propone di acquistare tramite aste, da svolgersi a Dicembre 2020, 230 MW di capacità (che sarà fornita plausibilmente da storage elettrochimico) sul territorio nazionale: una quota minima rispetto all'obiettivo nazionale al 2030, ma un primo segnale per far partire il ciclo di investimenti. Questo potrebbe portare nei prossimi anni a una progressiva penetrazione dello *storage* elettrochimico nel sistema a livelli in linea con quanto previsto dagli obiettivi nazionali (Figura 59).

Figura 59. Evoluzione prospettica degli accumuli elettrochimici nel settore elettrico nel medio-lungo termine



Fonte: ipotesi REF-E

Parallelamente, il progressivo sviluppo delle batterie consentirà anche una sempre maggiore ottimizzazione congiunta con eventuali asset di produzione o consumo integrati: ad esempio, per la gestione degli sbilanciamenti di impianti di generazione rinnovabile collegati (eolici o fotovoltaici), per l'ottimizzazione della gestione del *curtailment* della generazione rinnovabile, oppure per l'ottimizzazione dei costi di

approvvigionamento dell'energia elettrica in bolletta per un consumatore.

All'importanza dell'introduzione degli accumuli nel sistema elettrico corrisponde la strategicità di uno sviluppo industriale legato alla capacità di produrre batterie, sia per il settore automotive che per il settore elettrico. La strategia per gli accumuli in Europa con l'obiettivo di realizzare 30-40 le

gigafactory, necessità di essere trasferita in Italia.

A fronte di una discreta rappresentanza delle imprese italiane nella *battery alliance* a livello europeo si riscontra una mancanza di concretezza industriale nelle strategie nazionali, nonché una mancanza di obiettivi quantitativi sul lato dell'offerta, ovvero capacità di produzione degli accumuli. In generale in diversi paesi in Europa si ritrovano strategie che contemplano obiettivi industriali e una maggiore integrazioni sulla filiera con particolare riferimento al settore auto che fa traino.

Idrogeno

Un sempre maggiore attenzione viene dedicata al tema dell'idrogeno verde come vettore energetico necessario per la decarbonizzazione.

Nonostante la scarsa maturità tecnologica nei diversi settori di applicazione, lo sviluppo del suo utilizzo è ormai ritenuto indispensabile per la massimizzazione degli obiettivi di decarbonizzazione per almeno tre aspetti.

- L'idrogeno verde potrà essere utilizzato per la decarbonizzazione di alcuni settori industriali (acciaio, cemento, chimica) e dei trasporti (trasporto navale, ferroviario, aereo, trasporto pesante) in cui l'elettrificazione appare oggi più complessa.
- L'idrogeno può essere prodotto partendo da apporti rinnovabili del sistema elettrico da un lato sfruttando la maturità tecnologica di fonti quali l'eolico ed il fotovoltaico dall'altro fornendo servizi di *storage* sia di tipo stagionale che, impiegando gli elettrolizzatori per assorbire l'energia rinnovabile in eccesso nelle fasi di sovrapproduzione, anche fornendo possibili contributi nel DSM.
- La relativa facilità di trasporto, e la possibilità di sfruttare in una prima fase le infrastrutture esistenti per il trasporto

di gas naturale in forma miscelata e gradualmente attraverso la realizzazione di una rete dedicata.

La possibilità per gli impianti di produzione di idrogeno verde attraverso elettrolizzatori di offrire sia la vendita di idrogeno (diretta o attraverso immissione in rete gas) che servizi di dispacciamento alla rete /servizi di stoccaggio nonché, se presente, la vendita di energia elettrica, moltiplicherebbe le fonti di ricavo possibili e ne permetterebbe una più veloce affermazione. Tuttavia, a oggi la fattibilità tecnica di soluzioni complesse, la perdita di efficienza nonché l'effettiva capacità di offrire servizi utili per la rete elettrica (e la loro remuneratività) sono largamente inesplorate.

La scarsa maturità tecnologica si affianca alla mancanza del quadro regolatorio che consenta di inquadrare questi impianti in un contesto stabile e definito per gli operatori. La complessità dei sistemi energetici (che vedono la presenza di soggetti regolati a gestione delle reti, sottoposti a strette regole di *unbundling* e metodologie tariffarie) impone una classificazione degli impianti e una categorizzazione esatta di chi può fare che cosa. Il quadro è in via di definizione al livello europeo, e prime indicazioni sono presenti nella strategia europea di luglio. La Commissione indica infatti la preferenza per un meccanismo in cui reti di trasporto miste o a idrogeno siano soggette alle stesse regole a cui sono soggette le reti elettriche e gas (separazione, obbligo di accesso a terzi e regolazione tariffaria). Impianti funzionali al *sector coupling*, e in grado di fornire servizi sia alla rete gas/idrogeno che elettrica rappresentano tuttavia una fattispecie nuova a cui deve ancora essere data una definizione.

In questo contesto appare evidente che le risorse che si rendono disponibili in questa fase non possono che essere sfruttate per avviare una fase di progetti pilota che siano funzionali a comprendere le potenzialità delle diverse soluzioni tecnologiche, la loro

integrabilità con la rete elettrica e gas sia dal punto di vista tecnologico che economico, nonché la potenzialità dei servizi che possono essere offerti oltre alla produzione e vendita dell'idrogeno. La possibilità di realizzare progetti pilota per il *sector coupling*, per tecnologie non ancora mature ma potenzialmente sfruttabili su scala commerciali (sono esclusi quindi progetti di pura ricerca e sviluppo) i cui costi siano coperti dalle tariffe di rete gas è stata proposta da ARERA.

La proposta prevede il finanziamento di progetti sviluppati da una compagine che contempli al proprio interno almeno un'impresa di trasporto o di distribuzione del gas naturale, attraverso un contributo massimo del 40/50% dei costi totali (*capex* e *opex*) e comunque inferiore a una soglia massima di 3-5 milioni di euro. I proponenti dovrebbero essere disponibili a rendere pubblici i risultati della sperimentazione.

In merito le proposte per un efficace e veloce avvio della fase pilota dello sviluppo in Italia di impianti di produzione dell'idrogeno verde attraverso elettrolizzatori in grado di offrire anche servizi di *sector coupling* sono le seguenti.

- Avviare al più presto la fase dei progetti pilota finanziati da ARERA specificando che gli stessi possono essere aperti anche ad altre fonti di finanziamento, massimizzando quanto possibile la compagine degli operatori partecipanti, le funzionalità previste dal progetto (produzione ma anche *blending* e integrazione delle reti) e tentando di coinvolgere anche la filiera produttiva (ad esempio con maggiorazione dei finanziamenti o attribuzione di un maggior punteggio nelle graduatorie dei progetti finanziabili)
- Pubblicare al più presto la strategia di lungo periodo e la strategia idrogeno in modo da contribuire anche all'accelerazione della definizione del quadro normativo e regolatorio, con la

definizione, tra l'altro, di una esatta tassonomia delle modalità di produzione che possono rientrare nella categoria di idrogeno verde, del sistema di certificazioni per lo scambio, anche virtuale, dell'idrogeno verde, e più in generale per l'integrazione con la regolazione del mercato elettrico e gas a livello europeo.

- Indicare un obiettivo di potenza negli anni in linea con gli obiettivi posti dalla strategia europea, integrando la strategia con un programma di industrializzazione connesso alla produzione di componenti ed infrastrutture per l'idrogeno
- Non attendere la conclusione dei progetti pilota o la definizione del quadro regolatorio e normativo per prevedere una serie di facilitazioni (anche transitoriamente) per la partecipazione al mercato dei progetti di produzione di idrogeno e per il *sector coupling* ad esempio:
 - prevedendo che gli elettrolizzatori possano essere esentati dal pagamento dei costi di trasporto di rete (inclusivi degli oneri impropri) per i prelievi di energia elettrica, come già avviene per gli impianti di stoccaggio e per gli autoconsumi delle centrali elettriche: ciò sarebbe giustificato da fatto che i prelievi sono destinati alla produzione di un nuovo vettore energetico e non direttamente a consumi finali
 - adeguando la regolazione del mercato elettrico per prevedere la partecipazione al mercato del dispacciamento in prelievo agli elettrolizzatori, o assimilando questi impianti agli interrompibili, valorizzando adeguatamente (e in linea con quanto già previsto per altri soggetti) il possibile contributo al demand side

Una modalità, già presente nella strategia europea per gestire i costi variabili di produzione dell'idrogeno verde, è quella di contratti per differenze sulla CO₂, che permettano di assicurare una remunerazione dell'idrogeno verde proporzionale ai costi di produzione.

Questi contratti sarebbero stipulati tra gli investitori in elettrolizzatori e una controparte pubblica. Questi contratti dovrebbero coprire la differenza tra il valore delle quote di emissione nel sistema ETS e il costo abbattimento delle emissioni di CO₂ attraverso l'utilizzo di idrogeno verde, garantendo la competitività dell'idrogeno per i settori industriali soggetti a ETS. La modalità consentirebbe nel garantire il pagamento agli investitori della differenza tra il livello della CO₂ che renderebbe competitivo l'idrogeno verde (strike price messo all'asta) e il livello della CO₂ effettivo.

TRASPORTI

I passi per accelerare la transizione green

Andrea Debernard²⁸³

Abstract

Fra i settori più attardati sul cammino della decarbonizzazione, ma anche fra i più toccati dalla crisi pandemica, i trasporti incroceranno nella fase post-COVID grandi occasioni di rinnovamento, potenzialmente interessanti per ridurre l'impatto sul clima. Il loro pieno sfruttamento richiederà tuttavia una serie di misure differenti e complementari tra loro, finalizzate in primo luogo a sviluppare l'elettrificazione del parco autoveicolare, in secondo luogo ad orientare gli spostamenti verso le modalità più efficienti dal punto di vista energetico (navigazione marittima, ferrovia, trasporto pubblico, mobilità non motorizzata), nonché, da ultimo, ad orientare verso la sostenibilità le modifiche attese sul versante della domanda di trasporto passeggeri (smart working) e merci (e-commerce).

Le finalità poste alla base del programma Next Generation UE - e i corrispondenti vincoli per l'erogazione dei finanziamenti – richiedono che questi principi generali vengano sviluppati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) secondo un insieme di azioni al contempo efficaci e attuabili nel breve termine (2023-2028), possibilmente basate su azioni ad elevata intensità occupazionale. Ne deriva una politica di settore innovativa, basata non tanto sulla realizzazione di nuove opere infrastrutturali, quanto su una diversa regolazione delle reti esistenti, attraverso misure tecnologiche, di riequilibrio fiscale, di sostegno alle buone pratiche, e di riqualificazione geometrico-funzionale.

Mobilità e trasporti

L'impatto della pandemia sul sistema di trasporto italiano

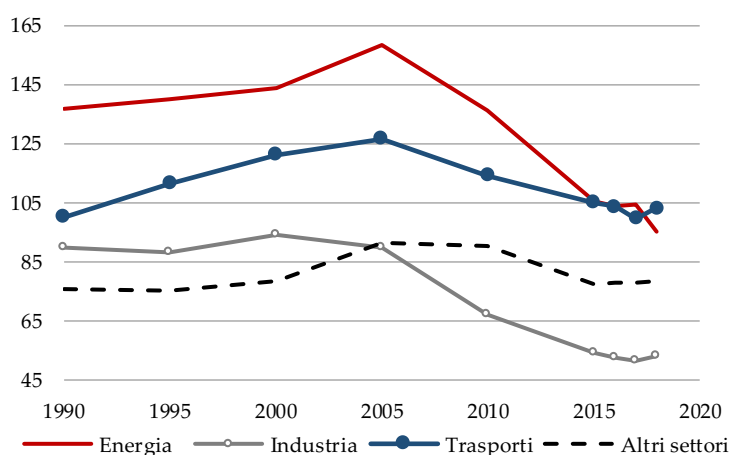
Il settore dei trasporti è fra quelli che meno hanno saputo, negli ultimi decenni, rispondere agli obiettivi nazionali di contenimento delle emissioni di CO₂. Secondo l'inventario recentemente aggiornato dall'ISPRA²⁸⁴, il suo contributo è risultato crescente in valore assoluto sino al 2005, passando da 100,3 a 126,6 milioni di t, per poi ridursi sino ai 99,8 milioni di t del 2017 (**Figura 1**). Nel 2018, tuttavia, si è assistito ad un nuovo incremento, che ha fatto nuovamente oltrepassare la soglia dei 100 milioni di t, determinando così una crescita netta rispetto al valore di 28 anni prima. In ragione di queste tendenze, i

trasporti sono diventati il primo settore di emissione, contribuendo per il 24,1% al totale nazionale, contro il 19,4% del 1990.

²⁸³ META.

²⁸⁴ Vedi:ISPRA (2020).

Figura 60. Emissioni di CO₂ per settore – totale Italia (1990-2018) (Miliardi di t)

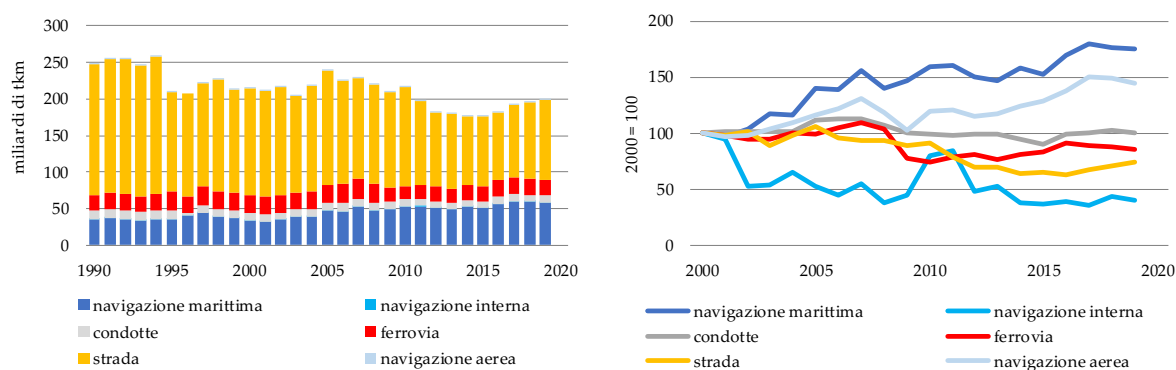


Fonte: ISPRA

L'andamento delle emissioni tende a seguire da vicino quello delle percorrenze totali delle merci e dei passeggeri (esprese, rispettivamente, in tonnellate-km/anno e passeggeri-km/anno, **Figure 2 e 3**): di fatto, la riduzione netta rilevata tra il 2005 ed il 2017 rispecchia innanzi tutto la contrazione assoluta della domanda mobilità, conseguente alla crisi finanziaria dell'ultimo decennio, senza che sia possibile riscontrare alcun recupero di efficienza, espresso in termini di consumi/emissione per km percorso. Qualche segnale positivo

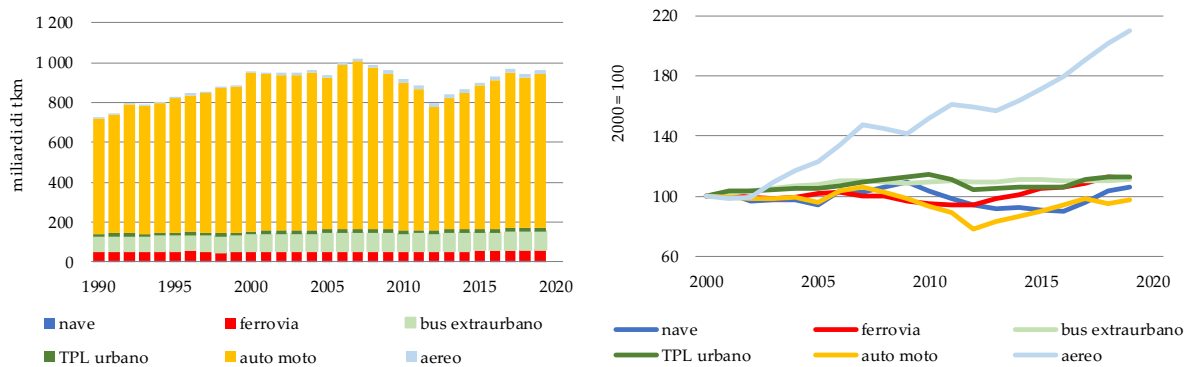
sembra emergere soltanto negli anni più recenti, quando la ripresa della domanda si accompagna ad un meno che proporzionale incremento delle emissioni del settore. Questa tendenza, peraltro, non sembra sufficiente a garantire il raggiungimento dell'obiettivo del PNIEC per il settore, fissato in 98 milioni di t di CO₂ all'orizzonte 2020, e in 82 all'orizzonte 2030.

Figura 61. Mobilità merci – totale Italia (1990-2018)



Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti

Figura 62. Mobilità passeggeri – totale Italia (1990-2018)



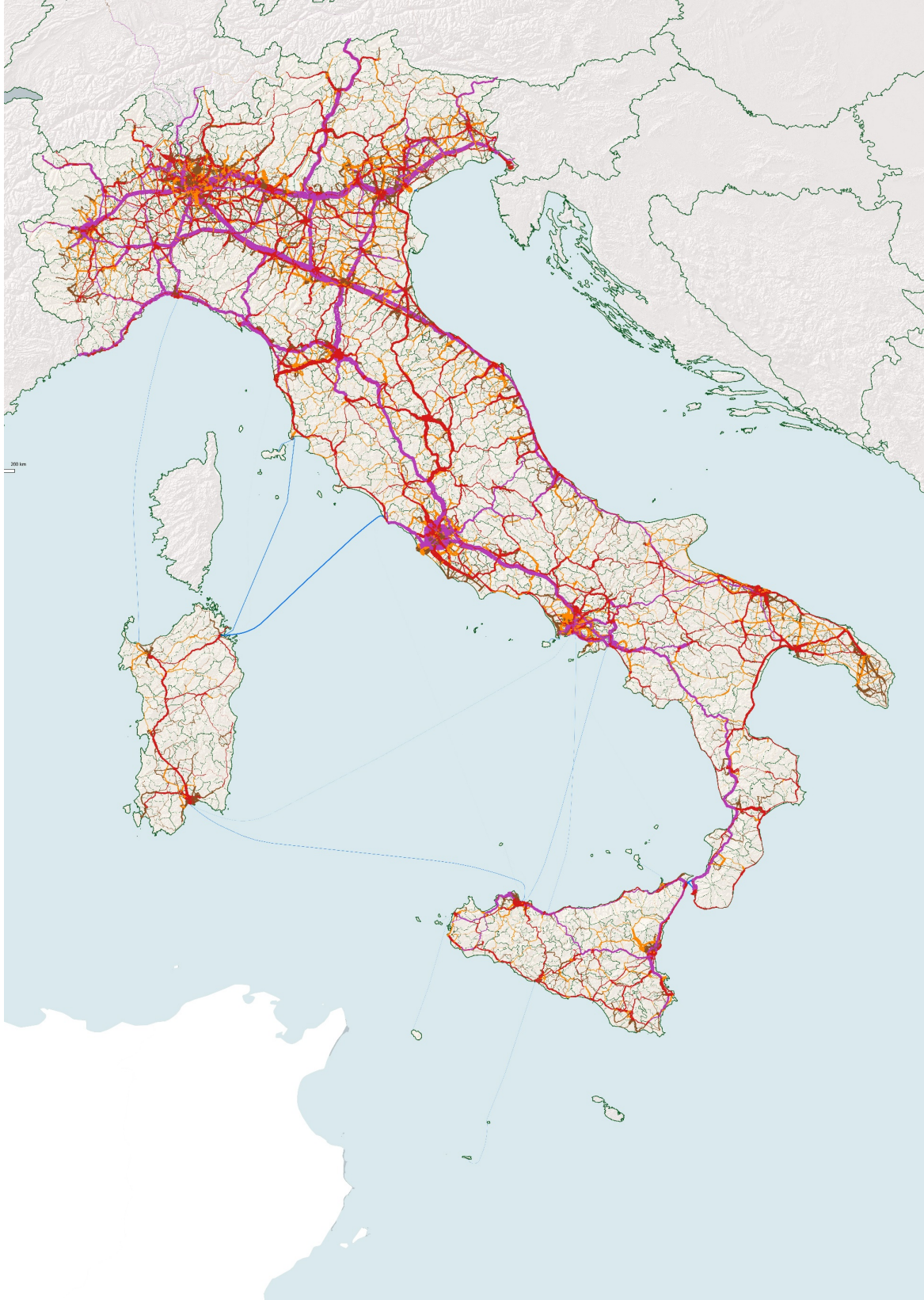
Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti

Considerando la composizione per fonti energetiche, il settore resta largamente ancorato ai combustibili fossili, che rappresentano la quasi totalità dei consumi del trasporto stradale, aereo e marittimo, relegando i consumi elettrici, in pratica, al solo segmento ferroviario e metrotramviario (secondo i dati ACI, alla fine del 2019 circolavano in Italia meno di 23 mila autovetture elettriche, corrispondenti ancora a meno dello 0,1% del totale, mentre quelle ibride erano circa 350.000).

Conseguentemente, qualunque strategia di decarbonizzazione non può eludere il tema dei consumi di carburante per autotrazione, associati a una domanda di mobilità su gomma che tende ormai ad interessare intensamente non soltanto le principali città ed i grandi corridoi di trasporto interregionali, ma anche vaste regioni ad urbanizzazione diffusa, estese a larga parte della pianura lombarda, veneta ed emiliana, nonché a porzioni importanti del territorio piemontese, toscano, laziale, campano, ed all'intera direttrice adriatica (Figura 4).

Nel contempo, non si possono trascurare le dinamiche del trasporto marittimo, e soprattutto quelle della navigazione aerea, che nel corso degli ultimi decenni ha rappresentato il segmento modale a più rapida crescita dell'intero settore.

Figura 63. Flussi di traffico stradale – Totale Italia



Fonte: elaborazione TRASPOL-META su modello i-TrAM

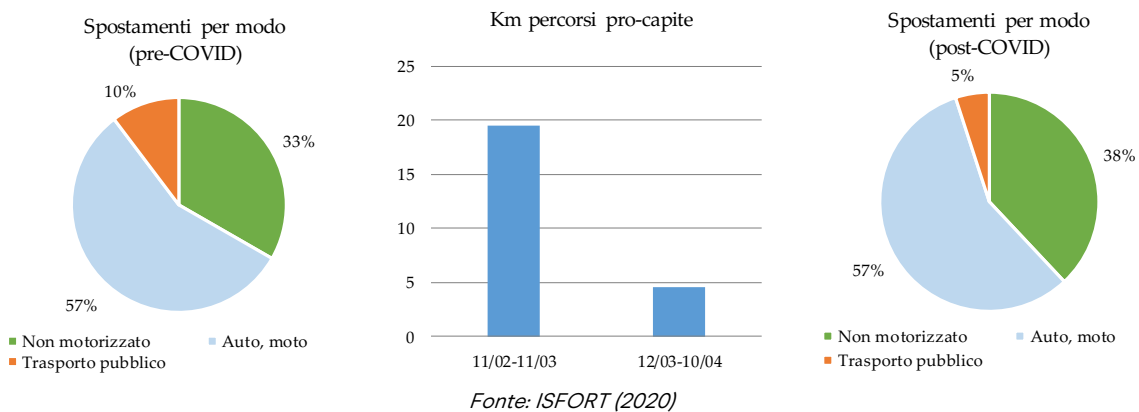
I trasporti sono anche uno dei settori su cui l'impatto pandemico è risultato più intenso e articolato.

A livello congiunturale, al di là della forzata riduzione della mobilità durante il periodo di *lockdown*, le misure di distanziamento sociale, e forse più ancora la paura del contagio, hanno determinato una sostanziale riduzione della propensione all'uso del trasporto pubblico da parte dei cittadini.

Secondo l'indagine condotta dall'ISFORT²⁸⁵, tra febbraio e marzo 2020 la media giornaliera degli spostamenti effettuati pro-

capite è scesa da 2,03 a 0,74, accompagnandosi per di più ad una sostanziale contrazione della loro lunghezza media, che è passata da 9,6 a 6,2 km. Conseguentemente, la distanza media percorsa giornalmente da ciascun residente in Italia si è divisa per quattro, passando da circa 20 a meno di 5 km. Nello stesso tempo, è mutata la ripartizione per modo, con un incremento della mobilità non motorizzata ed un netto decremento di quella pubblica (il numero dei passeggeri trasportati si è ridotto all'incirca del 90%), a fronte di un leggerissimo incremento della quota modale del trasporto privato.

Figura 64. Impatto del lockdown sulla domanda di mobilità – totale Italia



A tali effetti se ne aggiungono altri, di carattere indiretto, legati ad esempio alla riduzione di prezzo dei carburanti per autotrazione, che, sommandosi alle esigenze di sicurezza personale, si trasforma in un obiettivo fattore favorevole ad un maggior impiego dell'autovettura privata.

L'esito complessivo è incerto: se la ridotta domanda di mobilità, unendosi probabilmente ad un maggior uso della bicicletta, potrà determinare una certa riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, il minor utilizzo del trasporto collettivo potrà invece comportare un peggioramento della

situazione. Uno studio prospettico sul tema, condotto con il modello di trasporto i-TraM²⁸⁶, evidenzia che il rischio di peggioramento risulta più elevato nelle situazioni caratterizzate in era pre-COVID dalle maggiori quote di utilizzo del trasporto pubblico, ovvero le grandi città ed i principali corridoi interregionali.

Ulteriori interrogativi si pongono poi in relazione ai possibili effetti strutturali, ovvero alle trasformazioni destinate a permanere anche dopo la fine della pandemia.

Da un lato, infatti, è molto probabile che la domanda di mobilità merci e passeggeri sia

²⁸⁵ Vedi: ISFORT (2020), Beria e Vardhman (2020).

²⁸⁶ Vedi: Debernardi A., Ferrare E., Beria P. (2020).

destinata a stabilizzarsi su livelli diversi da quelli pre-COVID, a causa della maggiore adozione dello *smart working* e dello sviluppo dell'*e-commerce*. Dall'altro, anche in questo caso sarà lecito attendersi effetti di tipo indiretto, ricollegati alla crisi economica che, riducendo il reddito disponibile, è destinata presumibilmente a determinare - come già accaduto nel decennio successivo alla crisi dei mutui *subprime* - una riduzione netta della domanda, accompagnata da un incremento della propensione all'uso del trasporto pubblico.

Nel prossimo futuro si prospetta dunque uno scenario complesso, nel quale il possibile scardinamento di alcuni equilibri consolidati del settore porterà con sé rischi importanti, ma anche evidenti opportunità per le strategie di decarbonizzazione. Da questo punto di vista, è necessario che le strategie di rilancio del settore si coniughino ad una *attenzione selettiva per gli obiettivi di sostenibilità ambientale*, in modo tale da orientare la futura evoluzione del settore verso modelli a minore impatto climatico.

I potenziali di risparmio

Le strategie del *Green New Deal*, definite subito prima della crisi COVID-19, indicano per il settore dei trasporti un obiettivo di riduzione delle emissioni pari al 90% entro il 2050. Le prime indicazioni di *policy* della Commissione facevano leva soprattutto sull'adozione di tecnologie pulite - a partire dall'auto elettrica - e sulle tradizionali strategie di cambio modale - quali il trasferimento di quote importanti di traffico merci dalla strada alla ferrovia. Nel mese di luglio 2020 la DG-MOVE ha lanciato la prevista consultazione finalizzata alla costruzione di una strategia globale per la mobilità sostenibile ed intelligente, evidenziando la necessità di collegarla con i programmi di sostegno e rilancio economico definiti a fronte della crisi pandemica, ed in particolare con il programma straordinario Next Generation UE, che come noto mira essenzialmente a

promuovere la coesione economica, sociale e territoriale dell'Unione, attenuando l'impatto sociale ed economico della crisi, e sostenendo le transizioni verde e digitale. In un tale contesto, le istituzioni europee evidenziano dunque la necessità di orientare gli interventi di sostegno economico, necessari a breve termine, secondo una visione strategica di medio-lungo periodo, finalizzata alla costruzione di un sistema di trasporto sostenibile e resiliente.

Da questo punto di vista, diventa essenziale identificare attentamente gli snodi sistemici che, in ragione dell'impatto COVID, possono caratterizzarsi come punti d'appoggio privilegiati per lo sviluppo delle *policy* di medio-lungo periodo. E' quel che si cercherà di fare nel seguito, procedendo dalle strategie più semplici, basate su azioni tecnologiche volte a limitare l'impatto della circolazione autoveicolare, verso gli schemi più complessi, finalizzati a trasferire quote di traffico da un modo all'altro, od anche ad orientare le trasformazioni della domanda di mobilità verso gli obiettivi di sostenibilità climatica.

L'auto elettrica

In un sistema fortemente dominato dai consumi di combustibili fossili per autotrazione, i benefici associati all'elettrificazione del parco autoveicolare sono evidenti: un tasso di penetrazione del 10% (corrispondente ad oltre 100 volte il livello attuale), si tradurrebbe infatti in una riduzione dei consumi finali di carburanti dell'ordine di 1,5 Mtep, che, ipotizzando una produzione elettrica esclusivamente da fonti rinnovabili, determinerebbe una riduzione delle emissioni di settore dell'ordine del 4÷5%.

Dal punto di vista industriale, l'auto elettrica è oggi una realtà, e la tendenza verso l'elettrificazione del parco può ritenersi ormai ineluttabile. Le questioni ancora aperte riguardano, essenzialmente, l'autonomia delle batterie e le tecnologie di ricarica, il prezzo di acquisto dei veicoli,

nonché l'impatto sul sistema elettrico nazionale nel suo complesso.

Il nuovo Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico a fine 2019, fa leva soprattutto sugli incentivi all'acquisto ed all'attuazione del Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica (PNIRE), con l'obiettivo di incrementare il parco autovetture elettriche sino a 4 milioni di unità (6 con le ibride) entro il 2030. Tali valori corrispondono a quote, rispettivamente, del 10% e del 15% del parco veicolare, ipotizzato costante rispetto ai valori odierni.

Ma la crisi economica conseguente all'emergenza COVID è destinata probabilmente a rallentare il processo di sostituzione del parco veicolare: da un lato, per il minor reddito disponibile, dall'altro, per l'effetto di contrazione della domanda di mobilità (che tende di per se stessa a ridurre le percorrenze medie e, dunque, le necessità di ricambio dei veicoli) e per il conseguente abbassamento dei prezzi del carburante per autotrazione (che tende a ridurre i costi di esercizio dei veicoli a trazione termica).

D'altro canto, occorre considerare che la trazione elettrica potrebbe accompagnarsi ad una più profonda modifica dell'oggetto "automobile" sotto il profilo sia tecnologico che delle modalità di possesso e uso:

- da un lato, lo sviluppo delle tecnologie ITS sino alla guida autonoma (con investimenti probabilmente rallentati in fase post-COVID) dovrebbe determinare una profonda modifica della funzionalità dei mezzi in circolazione, aprendo nuove possibilità di tracciamento ed utilizzo condiviso
- dall'altro, le nuove forme di sharing sono destinate a costituire un terreno favorevole per una maggiore diffusione di veicoli caratterizzati da costi di acquisizione elevati, ma anche da notevoli economie in fase di esercizio.

Da questo punto di vista appare necessario:

- limitare alla sola modalità elettrica gli incentivi statali per la sostituzione del parco di autovetture circolanti, in modo da sostenere gli obiettivi di ricambio del parco introdotti dal PNIEC, anche in presenza del possibile rallentamento della fase post-COVID
- sostenere lo sviluppo della rete di ricarica, semplificando le procedure per la loro installazione e riducendo le tariffe applicate ai punti di prelievo
- garantire l'uniformità tariffaria delle operazioni di ricarica
- sostenere la diffusione dei veicoli elettrici nelle flotte aziendali, anche mediante il collegamento con i meccanismi di incentivazione vehicle-to-grid (V2G).

Il trasferimento modale delle merci

La documentazione del *Green New Deal* mira ad un forte rilancio del trasporto multimodale. Si tratta di uno degli obiettivi più consolidati delle politiche di trasporto europee e nazionali, la cui efficacia ambientale riposa sul notevole differenziale esistente tra gli impatti unitari della navigazione marittima e della ferrovia, rispetto al trasporto stradale.

Bisogna comunque tenere presente che, nell'economia globalizzata di inizio millennio, la tradizionale contrapposizione fra il trasporto "tutto-strada" e quello multimodale andava via via perdendo significato: l'integrazione economica a scala sempre più ampia sosteneva schemi logistici oltremodo complessi, facenti capo ad operatori a-modali, capaci cioè di utilizzare tutti i modi di trasporto. Ma, nello stesso tempo, la trasformazione dei cicli produttivi verso merci a sempre maggiore valore aggiunto per unità di peso, da distribuire ad un numero di destinatari crescente e sempre più diffuso a scala mondiale, tendeva a mettere in difficoltà i modi di trasporto a più elevata capacità

unitaria di carico, come appunto la ferrovia e la navigazione marittima.

Da questo punto di vista, il forte orientamento delle politiche nazionali a supporto del trasferimento modale dalla strada alla ferrovia – sostenuto da una specifica struttura di sussidi (ferrobonus) e dalla realizzazione di nuove linee ferroviarie capaci di far circolare treni molto più lunghi e pesanti degli attuali - rappresenta una politica efficace soltanto a condizione di poter servire flussi molto elevati, che consentano di sostenere gli ingenti costi finanziari, ma anche ambientali, connessi alla fase di costruzione.

Approfondimenti condotti sul bilancio ambientale dei nuovi tunnel di base transalpini evidenziano che le riduzioni di CO₂ ottenute dal trasferimento modale sono in grado di compensare in tempi ragionevoli (<10 anni) quelle generate dalla fase di costruzione solo nei casi in cui essi si collochino su direttrici a traffico già elevato.

Da questo punto di vista, è importante operare secondo un ben preciso ordine di priorità, verificando l'investimento sulle direttrici a minor crescita di traffico sulla base di una valutazione complessiva costi-benefici, anche ambientale, nel lungo periodo.

Il *recovery plan* italiano sembra destinato a porre un accento importante sulla realizzazione delle grandi opere ferroviarie, ma la crisi conseguente alla pandemia porterà con sé, probabilmente, se non una diminuzione, quanto meno un rallentamento della crescita dei traffici, allontanando i margini di fattibilità economica (ed ambientale) per molte di esse.

Da questo punto di vista, l'orientamento a modi di trasporto meno impattanti non dovrebbe prescindere da una chiara valutazione dell'efficienza anche ambientale degli interventi programmati.

D'altro canto, la ripartizione del traffico fra strada, ferrovia e navigazione marittima è fortemente correlata ai costi operativi del modo stradale, a loro volta influenzata dalle politiche fiscali sui carburanti, e in particolare dal parziale rimborso delle accise per il gasolio autotrazione ad uso commerciale.

Si tratta, pertanto, di mettere a punto una *policy* integrata, in cui la rimodulazione della fiscalità sui carburanti (fossili e non) si correli all'erogazione degli incentivi per l'intermodalità terrestre e marittima, in modo da favorire il trasferimento dei traffici su nave e ferrovia, adeguando conseguentemente la rete ferroviaria e le strutture portuali secondo le direttrici a maggior crescita di traffico.

Il trasporto pubblico

L'obiettivo ad un maggior utilizzo del trasporto pubblico è alla base delle più consolidate strategie di sostenibilità nel settore dei trasporti. Sia l'Unione Europea che le diverse istituzioni nazionali e regionali insistono da decenni sulla necessità di una forte modifica della ripartizione modale dei flussi a favore del trasporto collettivo.

Sul piano tecnico, questo orientamento trova giustificazione nel forte abbattimento delle emissioni per passeggero-km, derivante dall'utilizzo congiunto dei singoli mezzi di trasporto. Ma proprio questa caratteristica intrinseca è alla base anche della progressiva perdita di efficacia di questa strategia, mano a mano che si cerchi di trasferirla dalle grandi città e dai grandi corridoi di traffico interregionali - sui quali è relativamente facile aggregare la domanda di mobilità - alle zone suburbane e agli spazi della città diffusa - in cui i coefficienti di occupazione dei mezzi tendono inevitabilmente a contrarsi, comprimendo così i risparmi di emissioni pro-capite. Si tratta a ben vedere di una strategia il cui "rendimento ambientale" risulta fortemente decrescente, sino in pratica ad annullarsi nel caso dei servizi di trasporto pubblico a servizio di aree a domanda debole, che svolgono un importante ruolo sociale ma, di

fatto, comportano impatti ambientali unitari spesso simili a quelli dell'autovettura privata.

Date queste premesse, è ben possibile comprendere l'importanza dell'impatto esercitato sul settore dalle regole di distanziamento sociale imposte dal COVID-19: determinando di norma un dimezzamento della capacità dei veicoli, esse tendono a ridurre grandemente l'efficacia - economica e ambientale - dei sistemi di trasporto collettivo operanti a tassi di occupazione elevati (come metropolitane, treni *inter-city*, aerei), mentre risultano quasi ininfluenti per i servizi caratterizzati da minore frequentazione, che già in situazione pre-COVID sarebbero stati in grado di rispettare tali vincoli, a prezzo però di una minore efficacia nel contenimento delle emissioni²⁸⁷.

Da questo punto di vista, la priorità dovrebbe essere rappresentata innanzi tutto dalla salvaguardia della capacità di trasporto del sistema. A breve termine, l'opzione più efficace consiste nel concentrare, e possibilmente velocizzare l'offerta di trasporto sui corridoi a più alta intensità di traffico, anche a costo di una minor capillarità del servizio: in questo modo, infatti, è possibile incrementare il numero dei posti offerti sulle tratte più critiche per il distanziamento a bordo²⁸⁸, sacrificando tratte a minor utilizzo in modo da non contrarre troppo il tasso di occupazione medio dei mezzi.

D'altro, canto, mano a mano che la fase d'emergenza verrà superata, con graduale rilassamento dei vincoli di distanziamento sociale, diventerà sempre più necessario sfruttare le possibili trasformazioni

strutturali della domanda, che in una situazione di crisi economica potrebbe orientarsi maggiormente verso le forme di trasporto a minor costo economico, oltre che a minor impatto ambientale.

È opportuno sottolineare che tale considerazione prescinde sostanzialmente dal tema della alimentazione dei veicoli adibiti a trasporto pubblico, che pure assorbono oggi, con treni, tram e metropolitane, la maggior parte dell'energia elettrica consumata dal settore. Infatti, la prima fonte di riduzione delle emissioni di un autobus risiede nel suo utilizzo congiunto da parte di un numero elevato di passeggeri, e non nella maggiore efficienza ambientale del suo sistema di trazione.

Da questo punto di vista, la prospettiva di elettrificazione del parco autobus in servizio urbano, pure interessante, dovrebbe essere sposata imponendo, a parità di budget disponibile, un vincolo di non riduzione della capacità di trasporto totale. In altri termini: in una grande città, il risparmio di emissioni di CO₂ conseguibile acquistando e mettendo in esercizio un autobus elettrico potrebbe essere inferiore a quello conseguibile acquistando e mettendo in esercizio, a parità di risorse, due o tre autobus diesel. Si tratta, pertanto, di avviare politiche anche industriali volte ad affiancare la penetrazione dell'elettrico ad una progressiva riduzione dei costi di acquisto dei mezzi, sfruttando i vantaggi della trazione elettrica in termini di minori costi di esercizio e maggiore vita utile dei mezzi per parificare i costi a vita intera dei due sistemi.

In particolar modo per la penetrazione della mobilità elettrica senza riduzione della flotta circolante sarà indispensabile, nella valutazione degli acquisti, ricorrere a

²⁸⁷ Fanno in parte eccezione i servizi extraurbani scolastici, che anche in aree a ridotta frequentazione possono determinare situazioni di grande affollamento su singole corse. In questi casi, una soluzione idonea potrebbe consistere nell'utilizzare autobus a noleggio, i cui livelli di utilizzo si sono fortemente ridotti determinando spesso la necessità di un sostegno al reddito per il personale, che potrebbe essere riconvertito in una contribuzione

aggiuntiva per adeguare l'offerta di trasporto alla nuova condizione post-COVID.

²⁸⁸ E' bene ricordare a questo proposito che il numero di posti offerti nell'unità di tempo da una linea di trasporto pubblico è funzione non soltanto del numero di veicoli a disposizione, ma anche della velocità media del servizio: infatti, a parità di tempo, un servizio più rapido consente allo stesso mezzo di effettuare più corse, incrementando così il numero di posti messi a disposizione dei passeggeri.

metodologie di calcolo della spesa che tengano conto dei costi sulla vita del prodotto (e non unicamente del costo iniziale), secondo quanto già previsto dalle norme relative al *Green Public Procurement*.

D'altro canto, l'efficienza energetica del sistema riposa in larghissima misura sulla sua capacità di aggregare domanda e, dunque, di mantenere tassi di riempimento elevati dei mezzi. Da questo punto di vista, appare quanto mani necessario continuare a sostenere, anche nella fase post-COVID, le politiche di liberalizzazione dei servizi di lunga percorrenza (trasporto aereo, alta velocità ferroviaria, bus interregionali) che si sono dimostrate in grado di offrire all'utenza soluzioni competitive e, dunque, attrattive rispetto ai mezzi di trasporto privati.

Sotto questo profilo, occorrerà quanto meno:

- in campo ferroviario, sostenere lo sviluppo del sistema AVR (alta velocità di rete), introdotta dall'allegato infrastrutture al DEF 2017, che mira ad estendere l'offerta ferroviaria di qualità all'insieme dell'Italia peninsulare mediante interventi di diverso genere (realizzazione di nuove linee, upgrading tecnologico di linee esistenti, integrazione d'orario nei nodi, ristrutturazione dei sussidi per il "servizio universale" in coerenza con un contesto di competizione tra imprese ferroviarie differenti)
- nel trasporto locale, rimodulare l'allocazione regionale del Fondo Nazionale Trasporti incentivando lo sviluppo di efficaci Servizi Ferroviari Regionali/Metropolitani e soluzioni efficienti nella gestione dei servizi di Trasporto Pubblico Locale urbano ed extraurbano
- a livello urbano/metropolitano, procedere con il programma di sostegno finanziario alla realizzazione di sistemi di

Trasporto Rapido di Massa (metropolitane, tramvie, filovie/busvie elettriche) avviato con la L.205/2017 e gestito dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in stretta integrazione con i contenuti del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), divenuti obbligatori per le Città metropolitane e per tutte le aree urbane con oltre 100 mila abitanti

- sulle reti TPL urbane, proseguire con il finanziamento per il rinnovo del parco rotabile su gomma adibito al Trasporto Pubblico Locale (L.232/2016) con il fine di massimizzare l'efficacia del processo di elettrificazione. In particolare, potrebbe risultare opportuno incrementare la disponibilità del fondo creato con legge 208 del 28 dicembre 2015, già rivisto con la finanziaria 2016.

La mobilità non motorizzata

Di volta in volta denominata "leggera", "dolce", o "agile", la mobilità pedonale e ciclabile è unanimemente annoverata fra le modalità che più potrebbero beneficiare della crisi pandemica. In effetti, la bicicletta consente di muoversi a velocità relativamente elevata, rispettando i vincoli di distanziamento sociale, ed annullando le emissioni di CO₂; inoltre, il potenziale ascrivibile a questa modalità, pur limitato agli spostamenti di breve raggio, è ulteriormente rafforzato dalla contestuale diffusione di forme analoghe di mobilità meccanizzata e/o a motorizzazione assistita (come le *e-bike* e la cosiddetta "micromobilità elettrica").

Più che un supporto economico diretto alla diffusione dei mezzi in proprietà (già largamente disponibili in molte aree del paese) e/o in *sharing* (non bisognosi di particolari incentivi), la vera sfida per il sostegno alla mobilità ciclopedonale consiste nell'abbattere le numerose barriere esistenti alla sua diffusione, in larga parte riconducibili a un assetto delle reti stradali poco idoneo a queste modalità di circolazione. Fatta eccezione per un certo

numero di città che da tempo stanno conducendo sforzi importanti per dotarsi di reti ciclabili a *standard* europeo, l'uso della bici resta, in molti centri urbani ed ancor più nelle zone suburbane e/o sugli spostamenti extraurbani di breve distanza, un esercizio rischioso, come tristemente testimoniato dalle statistiche dell'incidentalità stradale²⁸⁹. È chiara pertanto l'importanza delle azioni a supporto della ciclabilità che debbono essere condotte a livello locale: le linee-guida per la redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'agosto 2017, includono fra le strategie da analizzare lo sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica "al fine di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale".

Molto resta però ancora da fare, a partire dalla diffusione di una più robusta cultura progettuale, supportata da una normativa coerente, per lo sviluppo di reti e sistemi ciclabili efficaci.

Sotto questo profilo è urgente operare quanto meno su tre livelli distinti e complementari:

- in primo luogo, completando finalmente l'iter di riforma del Codice della Strada volto ad allineare le norme di circolazione (e di rispetto degli "utenti deboli") ai migliori standard internazionali, in particolare per quanto riguarda la realizzazione di piste e corsie ciclabili, la protezione dei ciclisti nelle intersezioni, e la predisposizione di "zone 30"
- in secondo luogo, sostenendo la diffusione delle e-bike e delle altre forme

di micromobilità elettrica, anche in integrazione con il trasporto pubblico (ad esempio, intermodalità bici-treno), secondo modalità volte a garantire la sicurezza di tutti gli utenti della strada, nonché a ridurre il rischio di furti o danneggiamenti dei mezzi

- in terzo luogo, sostenendo un grande programma di riqualificazione e messa in sicurezza delle reti stradali urbane (ed in parte suburbane) che miri a proteggere la circolazione non motorizzata attraverso la predisposizione di piste ciclabili o ciclopedonali lungo tutte le direttrici di maggior traffico²⁹⁰, e a compatibilizzare la circolazione promiscua delle diverse categorie veicolari attraverso le tecniche di moderazione del traffico sul resto della rete.

Come si avrà modo di vedere meglio nel seguito, un'ampia azione di *retrofit* dell'assetto viario presenta diversi fattori favorevoli dal punto di vista del *recovery plan*: da un lato, si tratta di investimenti attivabili in tempi brevi, mobilitando capacità progettuali diffuse, e tali da far fronte a necessità di manutenzione straordinaria delle reti spesso improcrastinabili, facilitando il raggiungimento di obiettivi altrettanto strategici (ad esempio in termini di sicurezza stradale e salute pubblica); dall'altro, le tipologie di opere pubbliche coinvolte sono di norma a elevata intensità di lavoro e di facile accesso per molte piccole e medie imprese di settore, il che dovrebbe comportare un moltiplicatore keynesiano più elevato di quello, abbastanza modesto, che caratterizza le cosiddette "grandi opere".

²⁸⁹ Nel 2019 i ciclisti morti in incidenti stradali sono stati 253, con una riduzione del 31% rispetto al valore del 2001. Nel medesimo periodo però il numero totale dei morti in incidenti stradali si è più che dimezzato, passando da 7.096 a 3.173. Cresce pertanto l'incidenza dei ciclisti sul totale dei morti: dal 5,2% del 2001, all'8,0% del 2019. Queste tendenze possono essere messe in relazione, da un lato, con l'incremento dell'uso della bicicletta, riscontrato negli ultimi

anni in molti centri urbani, ma dall'altro con importanti ritardi nell'adeguamento delle reti stradali alle necessità di questa modalità di trasporto.

²⁹⁰ Ad esempio introducendo l'obbligo, per tutti gli Enti proprietari di assi stradali sui quali venga imposto, per comprensibili motivi di sicurezza, il divieto di circolazione ai ciclisti, di predisporre itinerari alternativi di paragonabile efficacia.

La mobilità motorizzata individuale

Quale che possa essere la forza delle politiche a supporto della mobilità non motorizzata e del trasporto pubblico, è evidente che anche in era post-COVID una quota consistente di spostamenti continuerà a svolgersi con mezzi motorizzati privati e/o individuali. Tale circostanza non dev'essere considerata negativa in assoluto, perché vi sono segmenti di domanda – in particolare gli spostamenti diffusi di medio raggio – sui quali l'uso dell'auto può essere, anche sotto il profilo ambientale, un'opzione più efficiente di altre²⁹¹.

È una argomentazione che si rafforza notevolmente considerando che:

- la progressiva elettrificazione del parco veicolare circolante determinerà, soprattutto in contesto extraurbano, una riduzione dei coefficienti unitari d'impatto del modo stradale
- tale processo si accompagnerà, presumibilmente, ad una revisione delle modalità di possesso ed uso del mezzo
- con tutta probabilità, l'auto elettrica sarà un veicolo molto differente da quelli attuali, in particolare a seguito della contestuale adozione di tecnologie ITS, che già oggi stanno decretando l'adozione della guida assistita, e in un futuro non troppo lontano potranno condurre al traguardo della guida completamente automatica.

Da questo punto di vista, le priorità dovrebbero consistere soprattutto nella promozione di forme innovative di possesso e utilizzo dei veicoli (*car sharing, car pooling*) e nella regolazione del sistema volta a disincentivare gli impieghi maggiormente energivori e/o più facilmente mutuabili da altri modi, quali segnatamente gli spostamenti urbani

²⁹¹ Già oggi lo spostamento di tre persone in auto su un percorso extraurbano fluido può comportare emissioni pro-capite dell'ordine di 50 g di CO₂ per km percorso,

individuali di breve raggio, e quelli lungo corridoi interregionali a elevata intensità di traffico.

In linea di massima, è possibile ipotizzare che, tenendo conto degli obiettivi di sostenibilità, la configurazione della rete stradale possa evolvere verso una polarizzazione in due sotto-sistemi, chiaramente distinti tra loro:

- da un lato, la normale rete urbana/extraurbana ad utilizzo promiscuo, nella quale condurre politiche finalizzate alla sicurezza di tutti gli utenti e di riallocazione degli spazi urbani anche in ottica di disincentivo all'uso del veicolo motorizzato privato (ad esempio attraverso la tariffazione della sosta e/o l'introduzione di pedaggi per l'accesso a determinate zone)
- dall'altro, una rete ad accesso controllato (autostrade, superstrade e simili), riservata ai veicoli motorizzati e gradualmente attrezzata con sistemi ITS, finalizzati all'ottimizzazione delle condizioni d'uso anche dal punto di vista ambientale (ad esempio attraverso l'introduzione di limiti di velocità dinamici).

Una prospettiva di questo genere pone sfide di *policy* importanti, che nel loro insieme richiedono una rapida revisione delle modalità di programmazione degli interventi sulla rete, volti a garantirne la messa in sicurezza e l'adeguamento tecnologico.

Come già accennato, il tema dell'adeguamento tecnologico della rete si sovrappone a quello della manutenzione straordinaria delle infrastrutture viarie esistenti, per molte loro parti vicine al termine della loro vita utile. Da questo punto di vista, l'enfasi posta dal *Green New Deal* sulla mobilità multimodale automatizzata e

valore paragonabile a quello conseguibile da un autobus con 8-10 persone a bordo.

connesse, nonché sul ruolo degli ITS e della mobilità *smart*, dovrebbe convergere su un grande programma di *ricucitura* del sistema viario finalizzato nel contempo a:

- garantire l'adozione delle nuove tecnologie, anche in relazione al monitoraggio ed alla gestione dei flussi (ad esempio adottando il principio, tecnologicamente maturo, dei limiti di velocità variabili)
- conseguire gli obiettivi di abbattimento dell'incidentalità stradale, propri della Vision Zero
- adattare gli assi infrastrutturali esistenti, soprattutto in contesto urbano e suburbano, alle esigenze del trasporto pubblico e della mobilità non motorizzata
- migliorare l'inserimento paesaggistico ed ambientale delle reti, mitigandone gli impatti nei confronti dei recettori sensibili
- mobilitare, oltre alle risorse finanziarie, capacità progettuali diffuse, tali da garantire una rapida attivazione degli investimenti.

Un programma di questo genere potrebbe essere strutturato, da un lato, ampliando l'esperienza della progressiva attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale sino a ricomprendere finalità di sostenibilità e risanamento ambientale, dall'altro, governando il processo di riorganizzazione delle concessioni autostradali, avviato con il passaggio di proprietà della società Autostrade per l'Italia, anche in ottica di assicurare una corretta funzionalità alla rete, considerata nel suo complesso.

Lo *smart working*

La maggior parte degli esperti è abbastanza concorde nel ritenere che obiettivi ambiziosi di contenimento delle emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti non possano essere conseguiti soltanto attraverso politiche di tipo tecnologico, od operando sul versante dell'offerta di trasporto, ma

richiedano anche un diverso approccio al governo della domanda di mobilità.

Da questo punto di vista l'impatto pandemico introduce numerosi elementi di riflessione: infatti, al di là della riduzione assoluta di domanda, attesa nel prossimo biennio anche a causa della conseguente crisi economica, esso potrebbe comportare anche alcuni mutamenti strutturali di quella stessa domanda, in termini di numero e lunghezza degli spostamenti necessari per svolgere le diverse attività umane.

In particolare, è assai probabile che il forte impulso al *telelavoro* possa tradursi, nel prossimo futuro, in un ripensamento abbastanza articolato della domanda di mobilità espressa da larghi strati di popolazione attiva e - per questa via - in una profonda revisione degli orari e del funzionamento spaziale dei centri urbani. Chiaramente, la possibilità di lavorare direttamente da casa porta con sé un notevole potenziale in termini di riduzione degli spostamenti pendolari e delle relative emissioni di CO₂ e da questo punto di vista risulta molto importante sostenere le *policy* finalizzate a diffondere le connessioni in fibra ottica a livello nazionale, dematerializzare la pubblica amministrazione, favorire anche sul piano normativo il lavoro a distanza.

Tuttavia, la vasta letteratura scientifica, sviluppata nell'ultimo trentennio in tema di *smart working*, è concorde nell'evidenziare come le nuove possibilità di telecomunicazione, traducendosi in un allentamento dei vincoli di prossimità al luogo di lavoro, possano facilmente incentivare una maggiore dispersione degli insediamenti residenziali. Si tratta, in altri termini, di un effetto *rebound* che potrebbe compensare la riduzione del numero di spostamenti settimanali casa-lavoro con un incremento della loro lunghezza media, a

sostanziale parità di percorrenze complessive²⁹².

D'altro canto, una diversa dislocazione dei luoghi di residenza rispetto a quelli di lavoro potrebbe tradursi anche in un fattore incentivante ad un maggiore utilizzo del trasporto collettivo (come sta già avvenendo nelle nuove forme di semi-pendolarismo incentivate dai servizi AV tra

città "vicine"), ovvero, più estesamente, in prospettive di rigenerazione urbana per alcune aree marginali, quali tipicamente molte zone "metromontane" (o "metrocollinari") collocate nelle vicinanze di molte città italiane.

Figura 65. Un possibile schema interpretativo delle trasformazioni territoriali indotte dal telelavoro



Fonte: Beria e Debernardi [2020]

Considerati nel loro insieme, questi processi possono determinare una notevole trasformazione della dislocazione sia spaziale che temporale dei servizi pubblici e privati di livello urbano.

È importante pertanto che le *policy* in tema di telelavoro contengano misure compensative finalizzate a mitigare e orientare l'effetto *rebound*, attraverso ad esempio:

- l'introduzione di nuove forme di fidelizzazione all'uso del trasporto pubblico (ad esempio abbonamenti annuali "a scalare", secondo il principio del "miglior prezzo", che non richiedano all'utente di scegliere tra biglietto di singola corsa ed abbonamento settimanale o mensile)
- l'introduzione di politiche urbanistiche volte ad incentivare la rilocalizzazione

residenziale presso i nodi meglio serviti dai Servizi Ferroviari Regionali/Metropolitani (ad esempio mediante l'introduzione di meccanismi di joint development volti a premiare il riutilizzo di aree dismesse collocate nei pressi di stazioni ferroviarie ad elevato livello di servizio), ovvero a disincentivare la diffusione residenziale in aree mal servite dal trasporto pubblico

- la sperimentazione di programmi di accompagnamento allo smart working che, a fronte del risparmio ottenuto sulle sedi aziendali, si facciano carico anche delle residue esigenze di mobilità (ad esempio mettendo a disposizione auto aziendali elettriche e/o supportando l'installazione di sistemi di ricarica).

In prospettiva, è forse possibile immaginare la realizzazione di veri e propri *smart*

²⁹² Vedi: Beria e Debernardi (2020).

villages, collocati nell'intorno dei nodi del trasporto pubblico e dotati di connessioni di alta qualità e di servizi accessori (tra cui *car sharing* elettrico) a supporto di famiglie occupate nel telelavoro.

Verso nuove strutture logistiche

Le trasformazioni della domanda di mobilità, indotte dall'emergenza COVID-19, investono certamente, seppur con modalità molto differenti, il segmento delle merci. Da questo punto di vista, due sembrano essere le tendenze più rilevanti:

- il forte impulso all'e-commerce, che tende a sostituire spostamenti precedentemente effettuati da passeggeri per effettuare acquisti, con spostamenti di merci secondo schemi di distribuzione sempre più capillari e, proprio per questo, spesso relativamente poco efficienti
- una possibile tendenza alla deglobalizzazione dei flussi, con rafforzamento di filiere regionali e/o regionali, favorite dalle nuove necessità di resilienza rispetto ai rischi sanitari.

È difficile dire quanto le due tendenze possano di per se stesse favorire - o sfavorire - lo sviluppo di schemi di *Green Logistics*: valutazioni di massima, riferite al caso di Milano, sembrano indicare l'esistenza di condizioni di minimo impatto dimensionando le reti distributive intorno a strutture od aggregazioni di media dimensione, facilmente raggiungibili dall'utenza a piedi od in bicicletta²⁹³. In ogni caso, è chiara l'importanza di sfruttare le discontinuità introdotte dalla crisi pandemica per cercare di orientare le complesse configurazioni della domanda merci verso obiettivi di decarbonizzazione. Fra le possibili leve strategiche da attivare è possibile identificare almeno le seguenti:

- la progressiva introduzione di sistemi ITS, che consentono di tracciare con sempre maggiore precisione i flussi materiali connessi ai processi di produzione e distribuzione dei singoli beni, supportando forme di certificazione ambientale
- il crescente livello di integrazione logistica, associato alla progressiva estensione dell'e-commerce, che consente in linea di principio di personalizzare i servizi distributivi, fornendo i giusti segnali di prezzo agli acquirenti finali
- le politiche di internalizzazione dei costi esterni, che, comportando a parità di altre condizioni un graduale incremento dei costi unitari delle tecnologie di trasporto associate all'impiego di energie fossili, facilita sia il trasferimento dei flussi verso la ferrovia, sia la riduzione assoluta della domanda di mobilità merci.

Da questo punto di vista, è forse possibile ipotizzare lo sviluppo di specifiche *policy*, finalizzate a facilitare la riorganizzazione di singole filiere produttive (ad es. agroalimentari) verso obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, da ottenersi mediante la regionalizzazione selettiva dei flussi, la ridefinizione delle strutture distributive e commerciali, l'efficientamento delle catene logistiche. Ciò richiede evidentemente la definizione di strategie complesse, difficilmente centralizzabili, ma certamente favorite dall'introduzione di sistemi di tracciatura ed etichetta-mento dei prodotti, volti ad esplicitarne l'impatto ambientale generato anche in termini di trasporto (ad es. in termini di *food miles*), ribaltando l'onere della loro internalizzazione sul prezzo finale di vendita.

²⁹³ A questo proposito, cfr. il contributo sul sistema del cibo e la decarbonizzazione delle economie, in questo stesso volume.

Alcune proposte operative

Dal punto di vista operativo, l'identificazione degli interventi da inserire nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) deve tenere conto di alcuni vincoli, che nel caso italiano potrebbero dimostrarsi piuttosto stringenti. In particolare occorrerà assicurare che:

- i singoli interventi inseriti nel piano possano essere appaltati entro il 2023, il che comporta di procedere selezionando misure anche complesse, per le quali sia già stato avviato il processo di progettazione, ovvero misure relativamente semplici, per le quali sia possibile mobilitare, in tempi rapidi, capacità progettuali diffuse
- i medesimi interventi vengano completati entro il 2028, il che determina l'esclusione di molte "grandi opere", facendo preferire piuttosto interventi di medio/piccola entità, attivabili e realizzabili in tempi brevi, la cui selezione dovrà comunque tenere conto della necessità di monitorarne lo stato d'attuazione ed efficacia, evitando distribuzioni "a pioggia".

Ciò pone, evidentemente, il tema della maturità delle *policy* di riferimento per la definizione del piano d'azione vero e proprio, in relazione al quadro normativo sia europeo, sia nazionale.

Un altro elemento fondamentale per la definizione del piano dovrà riguardare l'attenzione per l'efficacia delle misure: ed è chiaro che la programmazione degli interventi dovrà basarsi su sistemi di valutazione e monitoraggio capaci di introdurre nel sistema di attuazione i necessari incentivi ad evitare la dispersione delle risorse stanziare, in modo da poter assolvere adeguatamente agli obblighi di efficacia, cui verrà subordinata la continuità dei finanziamenti.

Da questo punto di vista, particolare attenzione dovrà essere posta nella articolazione temporale delle erogazioni, da collegare alla realizzazione di singoli lotti funzionali e da subordinare al mantenimento degli impegni pregressi, in coerenza con le regole del *Recovery and Resilience Facility* (RRF), pena il dirottamento dei fondi su altri progetti, in modo da evitare di introdurre nel programma azzardi eccessivi e da responsabilizzare tutti i soggetti beneficiari della spesa, sia privati che pubblici.

Con queste premesse, alcune fra le misure più idonee ad attivare il potenziale di decarbonizzazione del settore trasporti, nel quadro di un processo di giusta transizione e di sostegno economico, possono essere elencate come segue:

- 1) **concentrare gli incentivi per il rinnovo del parco autovetture circolanti sulle sole tipologie elettriche** mantenendo fermo l'obiettivo del PNIEC di 4 milioni di autovetture entro il 2030 (6 milioni considerando le tecnologie ibride), e introducendo schemi innovativi rivolti soprattutto ai possessori di flotte aziendali importanti, per le quali sperimentare sia nuove forme di messa a disposizione del veicolo, sia l'integrazione con sistemi di ricarica vehicle-to-grid
- 2) **rimodulare la tassazione sui carburanti in senso ambientale**, riducendo progressivamente la quota di rimborso delle accise per le imprese di autotrasporto, e riutilizzando le risorse per sostenere l'intermodalità strada-ferrovia (ferrobonus) e strada-navigazione marittima (marebonus), con l'obiettivo di facilitare il trasferimento dei flussi merci a medio-lunga distanza verso tecnologie energeticamente più efficienti
- 3) **sostenere il trasporto pubblico passeggeri**, proseguendo nel processo di liberalizzazione in corso nei servizi aerei, ferroviari ed automobilistici

nazionali (in particolare attraverso il disegno dell'Alta Velocità di Rete), e incentivando - anche attraverso opportune procedure di concorrenza per il mercato - lo sviluppo di efficaci Servizi Ferroviari Regionali/Metropolitani, capaci di contrastare il predominio dell'auto privata nelle direttrici di accesso ai principali centri urbani

4) **proseguire nel finanziamento dei sistemi di trasporto rapido di massa** (metropolitane, tramvie, busvie), selezionati sulla base di adeguate valutazioni tecnico-economico ed ambientale, e nelle politiche di ricambio del parco autobus, con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia del processo di elettrificazione, incrementando le risorse a disposizione, e subordinandone l'erogazione ad obiettivi di efficienza, anche economica, nella gestione, secondo un principio di riallineamento dei costi a vita intera almeno ai livelli conseguiti con i mezzi a trazione termica, in modo da non deprimere la capacità complessiva di trasporto, soprattutto nelle aree urbane

5) **sostenere la mobilità non motorizzata**, in particolare adeguando il Codice della Strada agli standard europei per la protezione della ciclabilità ed avviando un grande programma di realizzazione di itinerari ciclabili protetti, che coinvolga tutte le principali aree urbane e suburbane del paese, con l'obiettivo di mettere in sicurezza tutte le relazioni di interesse per la mobilità di breve raggio, in modo da massimizzare l'incidenza della ciclopeditività

6) **supportare la diffusione di nuove modalità d'uso e possesso dell'auto** (car pooling, car sharing), mirando ad una stabilizzazione, se non anche ad un contenimento, del numero di autoveicoli privati circolanti a livello nazionale

7) **predisporre un programma di complessivo retrofit delle reti viarie** (autostradali ed ordinarie) volto al contempo a: garantire livelli di manutenzione adeguati, conseguire gli obiettivi di riduzione dell'incidentalità grave, realizzare le necessarie mitigazioni ambientali, e predisporre la rete alle esigenze della guida automatica, con l'obiettivo di minimizzare le emissioni di CO₂; (una prima soglia potrebbe in questo caso essere identificata in una rete di circa 10.000 km di smart roads)

8) **sostenere ed orientare lo smart working**, con il vincolo che le percorrenze auto-mobilistiche risparmiate siano riconvertite in parte in una riduzione netta della domanda di mobilità, ed in parte in un maggior utilizzo dei mezzi non motorizzati e del trasporto pubblico (orientativamente, si potrebbe assumere un obiettivo di un milione di lavoratori)

9) **supportare la regionalizzazione delle catene logistiche** internalizzando i costi esterni del trasporto in modo da favorire, quando opportuno, l'accorciamento dei canali di approvvigionamento, la ristrutturazione delle catene distributive, nonché l'efficientamento energetico ed ambientale dell'offerta di trasporto merci sottostante.

L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA

Concetti, percorsi ed elementi per una valutazione di costi ed efficacia

F. Bosello^{294,295}, V. Bacciu, M. Breil, G. Galluccio, S. Marras²⁹⁶, P. Mercogliano, V. Mereu¹, G. Rianna, S. Torresan²⁹⁷, A. Trabucco, D. Spano^{1,3}

Abstract

Adattarsi ai cambiamenti climatici è una necessità non più rinviabile ed urgente per fronteggiare la crisi climatica in corso. Dall'analisi emerge che l'adattamento, pur nella varietà delle situazioni in cui si concretizza, risulta un investimento ad alto rendimento. I danni potenzialmente evitati hanno un ordine di grandezza superiore rispetto al costo degli interventi. L'azione di adattamento molto spesso si basa su strumenti e tecnologie già note e patrimonio di buone pratiche di gestione e pianificazione, e inoltre fornisce una varietà di co-benefici ambientali, sanitari e socio-economici rispetto alla riduzione del danno climatico. Tutte queste caratteristiche conferiscono all'adattamento la natura di strategia win win o no regret. Dovrebbe essere quindi prioritizzato anche e soprattutto in situazioni emergenziali come quella posta ad esempio dalla recente esperienza COVID-19.

Le azioni da perseguire devono anzitutto privilegiare la flessibilità e la compatibilità ambientale. In questo senso, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici evidenzia la necessità di intervenire per colmare i gap conoscitivi su impatti e adattamento e di trasferire tali conoscenze agli amministratori soprattutto a livello locale. Sottolinea poi l'efficacia delle "misure basate sulla natura" (nature based solutions). La capacità di tali soluzioni di produrre, oltre ai benefici climatico-ambientali, positive ricadute sociali, economiche ed ecologiche è stata testata nei contesti più diversi: prevenzione contro fenomeni di dissesto idro-geologico, miglioramento dell'ambiente urbano, protezione delle zone costiere, ecc.

In generale, si deve stimolare la cosiddetta "resilienza trasformativa" attraverso il mainstreaming, ossia integrando l'adattamento nei programmi di sviluppo, nelle politiche e nelle strategie di gestione del territorio.

Alcune linee di azione con elevato rapporto benefici costi possono essere individuate con investimenti per: 1) creare un sistema normativo nazionale per ridurre il consumo di suolo e rendere le città più resilienti al clima, più vivibili e inclusive; 2) protezione costiera, prevenzione e protezione da dissesto idrogeologico associato ad eventi estremi per garantire il mantenimento della funzionalità ed efficienza delle reti infrastrutturali, di trasporto ed energetiche; 3) promozione di un'agricoltura sostenibile e smart sia per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse, tutela il suolo e stabilizzare le produzioni nel tempo sia per ridurre le emissioni climalteranti; 4) gestione forestale sostenibile, promozione del mantenimento e potenziamento del patrimonio genetico, restauro ecologico e prevenzione di incendi e altri disturbi naturali.

In questo contesto, il Recovery fund, e le risorse mobilizzabili dal Green Deal rappresentano un'opportunità unica per favorire una ripresa sostenibile ed equa in cui sviluppo economico, tutela dell'ambiente e del territorio, della salute e del benessere possono essere integrati.

²⁹⁴ Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), Via Augusto Imperatore 16, 73100 Lecce.

²⁹⁵ Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Via Celoria 2, 20133 Milano.

²⁹⁶ Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Agraria, Viale Italia 39, 07100, Sassari.

²⁹⁷ Università Ca' Foscari, Edificio Porta dell'Innovazione - Piano 1, Via della Libertà, 12 - 30175 Venezia.

È tuttavia necessario perseguire la massima integrazione tra i diversi Piani e Strategie attualmente a disposizione del Governo Italiano (ad es. tra il Programma strategico nazionale, il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) e la Strategia a lungo termine (2050) per lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra ancora in corso di elaborazione) per evitare incongruenze e sovrapposizioni.

L'adattamento al cambiamento climatico, il suo legame con la mitigazione e lo sviluppo sostenibile

L'adattamento è un elemento fondamentale delle politiche per il clima. La sua rilevanza è riconosciuta in modo esplicito sin dall'inizio dell'azione internazionale contro i cambiamenti climatici come ad es. sancito dall'art. 3, 3° comma della *United Nation Framework Convention on Climate Change* del 1992 o dall'articolo 10 del Protocollo di Kyoto del 1997. Stabilire in modo preciso e univoco cosa sia "adattamento" risulta però complesso data la multidimensionalità del concetto. Tra le molte definizioni disponibili, una delle più usate è fornita dal Quinto Rapporto Quadro dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2014). Secondo il rapporto, l'adattamento è un: "processo di aggiustamento al clima presente o atteso e ai suoi effetti. Nei sistemi umani, l'adattamento è volto a ridurre o evitare il danno o a sfruttare opportunità positive".

Dunque, l'adattamento comprende tutte quelle azioni, preventive o reattive, che agiscono sulle conseguenze (effetti) del cambiamento climatico in modo da ridurre gli impatti negativi o aumentarne, qualora ci fossero, quelli positivi.

Si comprende quindi la vastità delle azioni che possono ricadere nella tipologia suddetta: si spazia dai sistemi di *early warning* allo sviluppo di specie vegetali geneticamente resilienti al clima che cambia, dagli interventi di protezione costiera, alle campagne di sensibilizzazione, ecc.

È importante comunque sottolineare che l'adattamento si sostanzia in comportamenti proattivi e non passivi, di

accettazione, e che può richiedere e mobilitare investimenti ingenti. Per esempio, secondo l'*Adaptation Gap Report* delle Nazioni Unite (UNEP, 2016), le spese in adattamento ai cambiamenti climatici dei soli Paesi in via di sviluppo ammonterebbero a circa 140-300 miliardi di dollari nel 2030 e a 280-500 miliardi di dollari nel 2050.

L'adattamento è strettamente collegato e complementare all'altro pilastro delle politiche climatiche: la mitigazione. Questa sostanzia tutte le azioni volte a ridurre le emissioni di gas clima alteranti. Agisce quindi direttamente sulle cause del cambiamento climatico e solo indirettamente sugli effetti.

La complementarità tra mitigazione e adattamento può essere evidenziata sotto molti aspetti. Quello più rilevante è forse quello funzionale. La mitigazione agisce sul processo stesso del cambiamento climatico, cioè sulla temperatura, tramite le emissioni. Come tale, è soggetta alle leggi fisiche che lo regolano. In particolare, deve sottostare alle "inerzie" del sistema climatico in base alle quali sono necessari decenni affinché un'eventuale riduzione delle emissioni si traduca in effettiva riduzione dell'aumento di temperatura. Pertanto, anche in presenza di politiche efficaci nel contenimento delle emissioni, il clima continuerà a cambiare, seppure in modo meno esasperato, esponendo le società umane ad una serie di impatti inevitabili. Questa consapevolezza è, ad esempio, ben rappresentata dal Protocollo di Parigi (il 21° round negoziale sul clima del 2015) che mira, appunto, a contenere (e non ad eliminare) l'aumento di temperatura entro gli 1.5°C rispetto al periodo pre-industriale entro il secolo. In questo contesto, alla mitigazione viene affidato il

compito essenziale di evitare (più realisticamente, ridurre entro livelli accettabili l'eventualità) che dal cambiamento climatico derivino delle conseguenze irreversibili, potenzialmente catastrofiche, e al di là della capacità di gestione dei sistemi socio economici umani. Da questo punto di vista, l'adattamento, che non agisce sulle cause, può dare un contributo marginale. L'adattamento però, al contrario della mitigazione, interviene direttamente sul danno senza essere soggetto alle inerzie climatiche. Ha quindi il ruolo fondamentale di aggredire proprio quei danni, non catastrofici, che, soprattutto nel breve medio periodo, la mitigazione non può evitare. L'integrazione di mitigazione e adattamento aumenta quindi l'efficacia della politica climatica e contribuisce a ridurre i costi complessivi, sfruttandone le sinergie. Altro aspetto interessante dell'interazione complementare tra adattamento e mitigazione riguarda la scala geografica sulla quale agiscono. La mitigazione ha rilevanza globale. La riduzione delle emissioni, ovunque avvenga, beneficia il clima e riduce i danni per tutti. Questo però implica anche che un soggetto che sopporta determinati costi di abbattimento, debba per forza dividerne i benefici con tutti, anche con quei soggetti che adottano politiche climatiche meno o poco stringenti. Questo meccanismo, che conduce al ben noto fenomeno del *free-riding* ed è alla base del cosiddetto *carbon leakage*²⁹⁸, è uno dei principali impedimenti al raggiungimento di un accordo internazionale sul clima veramente efficace e di contenuto cogente. L'adattamento, invece, ha natura "locale". I suoi benefici sono interamente appropriabili da chi lo implementa. In questo senso può fornire un elemento di utile "perequazione". Ad esempio, il sostegno all'adattamento può essere un modo per compensare i Paesi in

via di sviluppo ai quali viene richiesto un impegno non marginale nell'abbattimento delle emissioni.

È infine opportuno evidenziare che buona parte degli interventi di adattamento si inserisce in quello che dovrebbe essere il quadro di buone prassi di un'amministrazione efficiente, a prescindere dal cambiamento climatico. Si pensi ad esempio agli interventi di protezione costiera, a quelli contro il dissesto idro-geologico, alla prevenzione degli eventi meteorologici estremi. Azioni di prevenzione e gestione di tali rischi dovrebbero già rientrare nei piani dei decisori. Il cambiamento climatico contribuisce a determinare l'intensità piuttosto che la necessità di tali interventi. Ciò evidenzia come l'adattamento abbia per sua natura una componente "pro sviluppo" andando ad incidere, più direttamente e immediatamente della mitigazione, su fenomeni che impattano negativamente la crescita economica. Nel caso di un Paese come l'Italia, l'adattamento infrastrutturale in senso clima resiliente e la tutela del territorio contro gli eventi climatici estremi sono forse gli esempi più evidenti di un investimento che crea ricchezza, offre opportunità occupazionali e ha ricadute positive sul sistema Paese. Si pensi ad esempio alla protezione delle zone costiere o delle zone umide contro i fenomeni erosivi dal quale può trarre direttamente beneficio un turismo sostenibile o la protezione/conservazione delle risorse idriche come contrasto dei fenomeni siccitosi che può rendere il settore agricolo più resiliente e produttivo, anche economicamente, in condizioni di cambiamento climatico. Soprattutto nei Paesi in via di sviluppo, tuttora con alta preminenza del settore agricolo, tutti gli interventi contro i processi di desertificazione, il miglioramento

²⁹⁸ Il *free-riding* è quel meccanismo per cui, non potendo essere esclusi dal beneficio prodotto dall'azione di un soggetto, si tende a non dare il proprio contributo all'azione stessa. In campo di politiche per il clima un Paese può avere l'incentivo a non partecipare allo sforzo di abbattimento, che è costoso, potendo beneficiare

comunque di quello di altri. Il *carbon leakage* è un fenomeno collegato. Si riferisce all'aumento di emissioni di gas climalteranti nei Paesi che non adottano politiche di mitigazione in risposta all'adozione delle politiche di mitigazione di un Paese o gruppo di Paesi.

dell'efficienza nell'utilizzo e conservazione delle risorse idriche, sono altrettanti esempi di azioni che, oltre al contrasto del cambiamento climatico, innescano processi virtuosi di sviluppo sostenibile, riduzione della povertà e miglioramento delle condizioni di vita. Non è un caso se pressoché la totalità dei Paesi in via di sviluppo abbia presentato nell'ambito dell'accordo per il clima di Parigi del 2015 specifici obiettivi per l'adattamento. Nell'Agenda delle Nazioni Unite 2030 per lo sviluppo sostenibile, uno degli obiettivi, il n. 13, richiama esplicitamente l'"azione per il clima" in cui la necessità di "rafforzare la resilienza e la capacità adattiva ai rischi climatici", appare in molti dei "target" che lo concretizzano. Ma molti altri obiettivi per lo sviluppo sostenibile come ad esempio, la fine della povertà, la fine della fame, la buona salute e il benessere sono più o meno direttamente collegati agli impatti climatici e quindi anche all'adattamento.

Il percorso dell'adattamento in Italia e le risorse finanziarie dedicate

Il percorso italiano all'adattamento trova fondamento nel più ampio contesto dell'azione Europea contro i cambiamenti climatici, nella quale, in ambito internazionale, l'Unione ha sempre giocato un ruolo di leadership. È comunque interessante notare che nonostante la mitigazione sia stata oggetto di azione politica già a partire dai primi anni '90, culminando nella firma e poi ratifica del Protocollo di Kyoto del 1997, una strategia Europea di adattamento ai cambiamenti climatici sia stata adottata solo nel 2013 (CE, 2013). La strategia fissa tre obiettivi: promuovere l'azione di adattamento degli Stati membri e supportare finanziariamente lo sviluppo della capacità adattiva e di piani d'azione a diversi livelli (nazionale, urbano), offrendo ad esempio strumenti come i programmi LIFE che finanziano progetti innovativi di azione sul clima e iniziative come la rete "*Mayors Adapt*" per le città e

le autorità locali; integrare l'adattamento all'interno delle politiche e dei programmi dell'Unione Europea e promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili aumentando la resilienza delle infrastrutture e promuovendo la diffusione di strumenti assicurativi contro le calamità naturali e provocate dall'uomo; fornire supporto alle conoscenze in materia di adattamento e sviluppare ulteriormente la piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici (Climate-ADAPT).

L'Europa si attribuisce quindi un ruolo di indirizzo e facilitatore dell'azione di adattamento. L'adozione e attuazione di concrete politiche di adattamento in campo nazionale è invece demandata agli Stati membri. Il primo passo in questa direzione è stato l'adozione delle Strategie Nazionali di Adattamento. A oggi, sebbene i Paesi dell'Unione Europea si trovino a diversi stadi di preparazione e sviluppo delle strategie e dei piani nazionali per l'adattamento ai cambiamenti climatici, si può affermare che la quasi totalità dei Paesi membri stia lavorando in linea con le direttive della Strategia europea e infatti, nella valutazione del 2018 sui risultati ottenuti dalla Strategia, la Commissione Europea ha espresso un giudizio positivo e considerato raggiunti gli obiettivi della Strategia.

L'Italia ha completato e adottato la sua Strategia Nazionale di Adattamento nel giugno 2015 (SNAC). La strategia fornisce un'analisi dell'evoluzione climatica attesa nel Paese, discute le principali vulnerabilità geografiche e settoriali e identifica delle aree/linee d'azione. Alla Strategia è seguito nel 2017 il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)²⁹⁹, con il compito di tradurre in termini più concreti e operativi le indicazioni della strategia.

Il Piano individua quattro obiettivi specifici: contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici; incrementare la

²⁹⁹ Il Piano, consultabile presso il sito del MATTM (https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_im_magini/adattamenti_climatici/documento_pnacc_luglio_2017.pdf), è attualmente in attesa della Valutazione Ambientale Strategica per divenire pienamente operativo.

7.pdf), è attualmente in attesa della Valutazione Ambientale Strategica per divenire pienamente operativo.

capacità di adattamento degli stessi; migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità; favorire il coordinamento delle azioni ai diversi livelli di governance. Più in dettaglio, il PNACC presenta un'analisi climatica ad elevata risoluzione per l'Italia, identificando sei macroregioni climatiche sulla base del clima attuale e le rispettive proiezioni climatiche attese secondo due differenti scenari (lo scenario intermedio RCP 4.5 e lo scenario più estremo RCP 8.5 come definiti dal Quinto *Assessment Report* dell'IPCC). Il documento presenta inoltre un'analisi del rischio per il territorio italiano a livello provinciale nonché degli impatti e dei rischi attesi per i 18 settori già precedentemente identificati dalla SNAC. Per ognuno di essi, il piano individua le possibili azioni di adattamento, discutendo i possibili ruoli per la loro implementazione, le risorse necessarie e le possibili fonti di finanziamento. Viene proposto anche un sistema di monitoraggio delle azioni efficace a scala locale e l'istituzione di una cabina di regia per il monitoraggio del Piano al fine di garantire un controllo a livello centrale che garantisca la standardizzazione delle informazioni, l'omogeneità degli approcci e il supporto ai territori per l'attuazione delle azioni di adattamento.

Il PNACC fornisce, quindi, supporto a istituzioni nazionali, regionali e locali per la scelta delle azioni più efficaci in relazione alle proprie criticità climatiche, e per integrare criteri di adattamento negli strumenti di pianificazione esistenti. È infatti necessario che le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici diventino sempre più mainstream, ossia parte integrante nel processo di sviluppo e gestione del territorio da parte degli apparati politici e di governo, attraverso l'inclusione di tali misure nei programmi di sviluppo, nelle politiche o nelle strategie di gestione già adottate ed eventualmente rivedibili, così come in quelle in stato di attuazione nonché procedendo allo sviluppo e implementazione di nuove iniziative. Da un lato si tratta quindi di attuare una verifica di misure già pianificate, indipendentemente

da piani di adattamento, attraverso una revisione *climate proofing*, e dall'altro di verificare l'opportunità di integrare nuove misure di adattamento, creando un processo bi-direzionale tra politiche di "routine" e di "adattamento".

Al PNACC si affiancano numerose iniziative in ambito regionale ed urbano. Regioni come Lombardia e Sardegna si sono dotate di un Piano o di una Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici. In ambito urbano fa "scuola" il piano di adattamento di Bologna. Inoltre, ben 4735 comuni italiani attualmente aderiscono al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia", iniziativa della Commissione Europea che dal 2015 fonde le due iniziative precedenti della "*Covenant of Mayors*" del 2008, prevalentemente rivolta alla mitigazione e "*Mayors Adapt*" del 2014 relativo invece all'adattamento. L'adesione, su base volontaria, prevede la realizzazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e/o di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). I piani prevedono la realizzazione di un inventario di base delle emissioni di gas serra (-40% entro il 2030), e nel caso del PAESC, l'integrazione delle considerazioni in materia di adattamento attraverso una o più valutazioni per il rischio e la vulnerabilità. I Piani vengono sviluppati seguendo una struttura e un formato comune, e una guida interattiva fornisce informazioni sulle possibili iniziative di finanziamento gestite dall'Unione europea, dagli Stati membri e dalle principali istituzioni finanziarie come la Banca Europea per gli Investimenti. La guida comprende anche informazioni sui servizi di supporto e sugli schemi di finanziamento innovativi. Nonostante l'Italia sia il paese con il maggior numero di enti locali che partecipano all'iniziativa, l'avanzamento di piani qualificati resta ancora piuttosto basso (Pietrapertosa et. al., 2018) e legato principalmente a iniziative singole. L'aspetto più critico per l'adesione è l'accesso ai finanziamenti. Ciò è ovviamente cruciale per sviluppare i PAESC e per trasformare i piani d'azione in progetti veri e propri. In questo senso, l'iniziativa della Regione

Emilia-Romagna di finanziare la finalizzazione di PAESC e di fornire un servizio di supporto tramite il “Forum per il clima” rappresenta un ottimo esempio per promuovere l’iniziativa europea. Si tratta ancora però di esempi locali e non strutturati.

Inoltre, anche in Italia è aumentata la consapevolezza sull’opportunità di sviluppare in maniera più integrata e sinergica le politiche di adattamento con quelle di mitigazione e di sviluppo sostenibile. Recentemente il MATTM ha finanziato una serie di progetti di ricerca su temi prioritari per l’attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) con rilevanza per l’adattamento, coinvolgendo le Regioni per la parte più locale e la comunità scientifica per tematiche di rilevanza nazionale. Tra i progetti finanziati a livello nazionale, il progetto SUSTAINadapt, sviluppato dall’Università di Sassari e dalla Fondazione CMCC, mira proprio ad elaborare e mettere a disposizione strumenti innovativi per supportare l’attuazione di politiche di sviluppo sostenibile integrate con l’adattamento al cambiamento climatico, applicabili a diverse scale e in diversi contesti.

Come si delineano più in concreto le azioni di adattamento?

Seguendo i principi della Strategia di Adattamento comunitaria e come previsto nella SNAC, le azioni di adattamento vengono generalmente classificate in tre macro-aree. Le azioni *soft* sono quelle che, non richiedendo interventi materiali, attengono alla divulgazione della conoscenza, agli approcci comportamentali, allo sviluppo di un contesto organizzativo, manageriale e di governance. Tali azioni sono propedeutiche alle azioni *green*, che propongono soluzioni ecosistemiche strettamente connesse con l’uso e la gestione sostenibile dei benefici che derivano dalla natura, e alle azioni *grey*, cioè quelle misure che offrono un

miglioramento e/o un adeguamento infrastrutturale e/o tecnologico.

A qualunque macro-area appartengano, le azioni di adattamento devono dare risposta agli elementi di rischio e vulnerabilità di uno specifico territorio considerandone le caratteristiche presenti e future. La pianificazione dell’adattamento deve quindi essere flessibile ed adattabile alle diverse circostanze: le pressioni climatiche previste, il grado di incertezza, gli attori coinvolti, ecc. La letteratura (e.g. EEA, 2016; Vermeulen et al., 2012) riconosce tre principali approcci di azione (Figura 1). Il primo (definito *coping*) fronteggia immediatamente gli impatti derivanti dal clima quando questi si manifestano o quando gli stress associati diventano evidenti. Un esempio potrebbe essere un tempestivo intervento reattivo per fronteggiare un incremento del dissesto idrogeologico in una determinata zona. Il secondo (detto incrementale) si basa sull’esperienza acquisita e/o su misure di adattamento esistenti, migliorandole e aumentandone l’efficienza nel tempo. Riprendendo l’esempio precedente, gli interventi infrastrutturali contro il dissesto vengono migliorati e rafforzati per far fronte alla sua prevista evoluzione di più lungo periodo. Il terzo approccio (detto trasformativo) prevede invece un cambiamento sostanziale nelle modalità di risposta, individuando ed implementando soluzioni innovative. Un esempio in questo senso potrebbe essere quello di modificare la destinazione d’uso di una determinata zona, il suo abbandono, ecc.

Definiti obiettivi e modalità d’azione, segue la selezione delle opzioni di adattamento e la loro traduzione in misure operative con chiara assegnazione di ruoli, responsabilità, ed eventuali coperture economiche. La selezione si basa su una serie di criteri che però spesso possono essere definiti solo qualitativamente. Nell’ambito del PNACC italiano i criteri sono: efficacia (quanto l’azione riesce a raggiungere gli obiettivi prefissati?), efficienza economica (gli impatti negativi dei cambiamenti climatici vengono ridotti con i costi minori possibili?)

ed effetti di secondo ordine (quali sono gli effetti che derivano dall'implementazione dell'azione?). Gli effetti di secondo ordine valutano se le azioni siano caratterizzate da elevati benefici, bassi costi e assenza di conflittualità con altri obiettivi (azioni *no-regret*) o portino benefici ulteriori rispetto alla riduzione degli impatti dei cambiamenti climatici (azioni *win-win*). Sulla base di questo approccio metodologico, il PNACC suggerisce 356 azioni ad alta e medio alta "preferibilità". Le azioni più numerose sono quelle volte a costituire e incrementare la capacità adattiva e quindi quelle legate alla produzione di migliore informazione sui rischi climatici e a garantirne la maggiore accessibilità a decisori politici e amministratori soprattutto a livello locale. Seguono le misure basate su un approccio ecosistemico e quelle infrastrutturali. Tra le prime ad esempio si può citare la conservazione degli ecosistemi costieri come misura contro l'erosione, o l'utilizzo di infrastrutture verdi nelle aree urbane e negli spazi aperti come misure in grado di migliorare la qualità ambientale e il benessere pubblico. Dal punto di vista prettamente infrastrutturale, la protezione delle reti di trasporto ed energetiche contro gli eventi estremi risulta cruciale per garantire la continuità dei servizi.

È, infine, opportuno ribadire che gli impatti dei cambiamenti climatici hanno importanti ricadute sulla salute. Questo avviene a causa degli effetti diretti degli eventi estremi, del legame tra condizioni climatiche e malattie trasportate da vettori, e delle complesse interazioni tra stress termico, malattie cardiovascolari, circolatorie, qualità dell'aria e malattie respiratorie. È proprio in quest'ultimo ambito che alcune misure di adattamento possono avere utile valenza anche in chiave di prevenzione di crisi sanitarie. Ad esempio, la fruizione di spazi aperti, urbani e peri-urbani, resilienti al clima si è rivelata una risorsa importante durante l'emergenza COVID-19, svolgendo anche una funzione sociale, oltre che ambientale e sanitaria. Tra le altre misure si citano come esempi: "Potenziamento della governance del

rischio da malattie infettive", "Sviluppo di sistemi informativi e aggiornamento dei protocolli su contaminanti e inquinanti", "Miglioramento della capacità di adattamento tramite aumento delle conoscenze e potenziamento del monitoraggio della qualità dell'aria". Questo dimostra come l'adattamento ai cambiamenti climatici spesso abbia dei co-benefici in termini di capacità di prevenzione e gestione delle crisi in ambiti diversi aumentando quindi la resilienza complessiva dei sistemi socio-economici.

Quali sono le risorse finanziarie disponibili per l'adattamento?

La finanza per l'adattamento è un tema relativamente recente nel panorama finanziario. I fondi espressamente dedicati all'argomento sono ancora limitati e dedicati a misure urgenti se non emergenziali, ma la vera sfida per il futuro è integrare il tema nelle normali voci di spesa delle politiche pubbliche (mainstreaming) in modo da avere un'azione pubblica a prova di clima.

Questa tendenza all'integrazione della spesa si può già vedere in atto a livello europeo. Considerando i fondi gestiti direttamente dalla Commissione Europea, il programma LIFE espressamente dedicato all'azione per il clima e all'adattamento ha risorse modeste, mentre sono cospicui i fondi messi a disposizione attraverso l'integrazione del tema nella Politica Agricola Comune, nel Fondo per lo Sviluppo Rurale, e nel programma di ricerca Horizon 2020. Complessivamente nel periodo 2014-2020, la Commissione stima una spesa totale di 200 miliardi di euro per il clima (il 18,8 % del totale del bilancio).

Per quanto riguarda i Fondi Strutturali e di Investimento Europei a cui si affianca il co-finanziamento nazionale, l'Italia ha speso, nel periodo 2014-2020, 5 miliardi di euro sul tema dell'adattamento. Di questi, 2,2 miliardi di euro (circa il 45%) sono co-finanziati dall'Italia che, più degli altri Paesi europei, ha fatto di questo tema una priorità di spesa. Il

grosso di questo co-finanziamento nazionale è stato messo a disposizione attraverso il Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC). Dal valore complessivo di 54 miliardi di euro, il fondo ha finanziato direttamente numerosi Piani Stralcio (per le bonifiche, per la mitigazione del rischio idro-geologico, per la riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico) e i Piani per il Sud (che finanziano tra le altre cose misure di protezione dal rischio idro-geologico), mentre ha co-finanziato con 6,8 miliardi di euro i Programmi Operativi Nazionali (PON), di cui alcuni hanno investito nel tema dell'adattamento.

A completamento del quadro, bisogna menzionare le risorse messe a disposizione a livello regionale dai vari Piani Operativi Regionali (POR) e Piani di Sviluppo Rurale (PSR), tra i cui obiettivi tematici rientra anche il tema della mitigazione del dissesto idrologico.

Tutte queste risorse a disposizione del Paese, sebbene ingenti, non sono sufficienti ad affrontare la grande mole di investimenti necessari per rendere resiliente l'Italia, particolarmente vulnerabile agli impatti dei cambiamenti climatici. È sempre più necessario quindi l'intervento della finanza privata, che sta inventando nuovi prodotti finanziari per rendere appetibile sul mercato anche progetti di adattamento ai cambiamenti climatici. In particolare, i partenariati pubblico-privati (PPP) rappresentano una soluzione per raccogliere capitali privati, attratti dalla presenza del pubblico a mitigare il rischio finanziario, per la realizzazione di grandi opere infrastrutturali a prova di clima. Dal 2007 sono state introdotte sul mercato le obbligazioni verdi (*green bonds*) utili per raccogliere risorse finalizzate a progetti dalla valenza ambientale e climatica e che oggi hanno superato, a livello globale, i 257 miliardi di dollari di emissioni. Esistono infine altri prodotti più specialistici come i contratti di prestazione energetica o l'*on-bill financing*, i *catastrophe bonds* (che interessano il mercato assicurativo) o gli *environmental impact bonds*.

Per mettere ordine in queste numerose iniziative del settore privato, la Commissione Europea ha da poco approvato un regolamento che introduce una tassonomia europea per la trasparenza e la standardizzazione di questi prodotti finanziari cosiddetti "verdi" al fine di lanciare definitivamente il settore della finanza sostenibile.

La Commissione Europea ha infatti recentemente deciso di dare una spinta decisiva all'azione climatica dell'Unione Europea attraverso il nuovo *Green Deal* europeo, il quale conta di mobilitare, considerando anche la finanza privata, oltre 1000 miliardi di euro per raggiungere la neutralità carbonica. Il futuro del *Green Deal* è legato alle attuali negoziazioni tra Commissione, Parlamento e Consiglio sul bilancio del futuro periodo di programmazione 2021-2027, entro il quale il *Green Deal* si inserirà, nonché al cosiddetto *Recovery Fund* per la ripartenza del continente a seguito della pandemia di COVID-19, che nelle intenzioni della Commissione e di molti Stati Membri dovrà essere all'insegna della sostenibilità.

Adattamento in Italia, dove agire?

Uno dei primi obiettivi del PNACC è quello di aggiornare e approfondire l'analisi di rischio ed impatto climatico potenziale per l'Italia svolta in ambito SNAC. Nel Piano, l'analisi viene svolta per settori economici/aree di impatto e specificata per sei macroregioni climatiche omogenee in cui viene suddiviso il Paese (**Figura 2**).

Si può osservare (**Tabella 1**) come gran parte degli impatti attesi sia concentrata nei settori legati al ciclo idrologico, e come questi siano altresì trasversali rispetto alle macroregioni. Per l'Italia, già classificata come un Paese a stress idrico medio-alto dall'OCSE, si prevede un ulteriore aggravarsi dei problemi legati alla quantità e qualità della risorsa idrica, con importanti ripercussioni su tutti i settori per cui tale risorsa è essenziale (es. agricoltura, insediamenti urbani, turismo, ecosistemi di

acque interne, ecosistemi terrestri e foreste). Un secondo elemento di criticità è connesso al dissesto geologico, idrologico e idraulico di cui si attende un deciso aumento in seguito all'intensificarsi di frequenza e intensità dei fenomeni climatici estremi. Anche in questo caso si tratta dell'aggravarsi di situazioni di rischio già problematiche. Nell'ultimo cinquantennio 1970-2019, secondo l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IRPI, 2020), le vittime dovute agli eventi di frana e di alluvione sono state circa 1700 con oltre 320.000 tra evacuati e senzatetto. Sulla base del rapporto sul dissesto idrogeologico, in Italia il 91% dei comuni Italiani è a rischio per frane e/o alluvioni (Triglia, 2018); oltre 500.000 residenti, 200.000 edifici e 32.000 unità di impresa risultano collocate nelle aree classificate a pericolosità di frana molto elevata (P4F); più di 2 milioni di abitanti, quasi 500.000 edifici (3,4% del totale) e 200.000 unità di impresa (4,1% del totale) risultano invece esposti ad eventi di pericolosità idraulica elevata (cioè con tempo di ritorno atteso fra 20 e 50 anni, aree P3A). Infine, i beni culturali esposti sono circa 12.000 (circa 6% del totale) nelle aree P4F e P3F (pericolosità di frana elevata) e quasi 14.000 in P3A. Al contempo, il Paese presenta quasi il 50% delle coste sabbiose soggetto a erosione, fenomeno che negli ultimi 50 anni ha comportato una perdita di circa 40 milioni di metri quadrati di spiagge (Osservatorio Paesaggi Costieri Italiani - Legambiente 2020). Le grandezze economiche coinvolte sono ingenti: nel 2015, per la messa in sicurezza del territorio, la Struttura di missione di Palazzo Chigi #italiasicura aveva definito un piano nazionale con 7.152 opere da pianificare in tutte le regioni ed una spesa di 9 miliardi complessivi. Impatti negativi sono attesi anche per il settore agricolo e forestale soprattutto nelle aree del Paese maggiormente caratterizzate dal clima mediterraneo come quelle meridionali (macroarea 6). Qui scarsità idrica e fenomeni siccitosi determineranno una riduzione qualitativa e quantitativa delle

produzioni agricole. Il settore forestale, che svolge un cruciale ruolo multifunzionale attraverso l'erogazione di numerosi e interconnessi servizi ecosistemici ed ha un peso economico pari a circa l'1% del PIL nazionale (Raf ITALIA, 2019), verrà ulteriormente minacciato dall'azione simultanea degli impatti dei cambiamenti climatici e dei processi di abbandono gestionale, a cui potrà seguire una maggiore vulnerabilità agli incendi boschivi. Da non sottovalutare infine potenziali impatti negativi sul turismo. Nel 2015, ultimo anno per cui sono disponibili i dati del Conto Satellite del Turismo, in Italia le attività connesse a questo settore producevano un valore aggiunto di 88 miliardi di euro, pari al 5,9 per cento del valore aggiunto totale (Banca d'Italia, 2019). I cambiamenti climatici possono intervenire in modo diretto ad influenzare l'attrattiva delle località a vocazione turistica del Paese. Si pensi per esempio al turismo invernale nelle regioni dell'arco alpino per le quali si prevede una progressiva riduzione degli apporti nevosi, oppure alle zone insulari e il meridione possono essere progressivamente percepite come "eccessivamente calde" rispetto ad altre località europee e sperimentare una riduzione di flussi in arrivi e presenze.

Figura 66. Esempi di diversi approcci di adattamento e benefici complementari rispetto a diversi livelli dell'acqua dovuti ad eventi alluvionali (modificato da EEA, 2016)

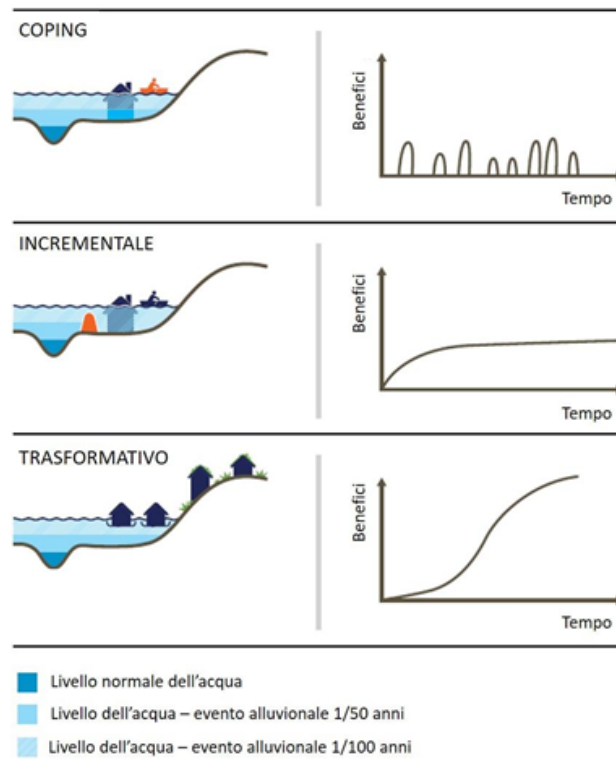


Figura 67. Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010) a partire dal dataset E-OBS (Haylock et al. 2008). L'Italia risulta suddivisa in 6 macroregioni caratterizzate da condizioni climatiche omogenee al loro interno (immagine modificata da PNACC, 2017)



Tabella 19. Sintesi degli impatti potenziali per le sei macroregioni italiane derivanti dalle analisi settoriali nell'ambito del PNACC (2017). Il livello di impatto potenziale viene indicato attraverso la seguente scala cromatica: bianco= basso o marginale, giallo= medio, rosso= medio-alto, rosso mattone= alto; n.r.= non rilevante

	Macroregione 1 Prealpi e Appennino Settentrionale	Macroregione 2 Pianura Padana, Alto versante Adriatico, Aree Costiere Centro Meridione	Macroregione 3 Appennino Centro Meridionale	Macroregione 4 Area Alpina	Macroregione 5 Italia Settentrionale	Macroregione 6 Aree Insulari ed Estremo Sud Italia
Risorse idriche	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Desertificazione	giallo	rosso				rosso
Dissesto geologico, idrologico e idraulico	giallo	rosso	giallo	rosso	rosso	rosso
Ecosistemi Terrestri	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Ecosistemi di acque interne e di transizione	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Foreste	rosso	rosso	rosso	giallo	bianco	rosso
Agricoltura	rosso	rosso			bianco	rosso
Acquacoltura	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Turismo	giallo	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Salute	rosso	rosso	rosso	giallo	rosso	rosso
Insedimenti urbani	rosso	rosso	rosso	giallo	rosso	rosso
Trasporti	rosso	rosso	rosso	giallo	giallo	rosso
Energia	giallo	rosso	giallo	giallo	giallo	rosso
Patrimonio culturale	giallo	rosso	giallo	giallo	bianco	rosso
Industrie e infrastrutture pericolose	giallo	rosso	n.r.	n.r.	n.r.	rosso

Fonte: nostra elaborazione su dati PNACC, 2017

Considerazioni su costi e benefici dell'adattamento in Italia

C'è un'evidenza che va consolidandosi in letteratura e nella prassi riguardo l'elevato rapporto benefici e costi di molte misure di adattamento. Ovviamente, questa considerazione deve essere verificata e contestualizzata nella varietà delle situazioni specifiche in cui l'adattamento si applica, tuttavia alcune caratteristiche dell'adattamento, già accennate, lo rendono un investimento ad "alto ritorno" economico.

Di seguito si forniscono alcuni esempi concreti attinenti ai diversi settori considerati dal PNACC, relativi alla realtà italiana, per sostanziare ulteriormente queste affermazioni.

L'Italia risulta a livello europeo uno dei Paesi maggiormente esposti ai fenomeni di

erosione e inondazione costiera. Secondo il progetto PESETA IV (Vousdoukas et al., 2020) in assenza di adattamento il Paese potrebbe sperimentare danni diretti tra i 10 e i 18 miliardi di euro nel 2100; secondo il progetto H2020 COACCH (Lincke et al., 2019) tale cifra potrebbe aumentare fino a quasi 300 miliardi di euro in caso si verificassero scenari di innalzamento della temperatura e del mare più estremi, ma comunque possibili entro la fine del secolo. Entrambi gli studi sottolineano come gli interventi di protezione costiera possano drasticamente ridurre gli impatti attesi in modo economicamente conveniente. PESETA IV stima che in Italia nel 45-47% delle zone costiere i benefici dell'adattamento superino i costi. Il Paese si colloca anche tra quelli in Europa con il più alto rapporto benefici costi. Su scala nazionale i primi superano i secondi di circa 6 - 7 volte. COACCH, che esamina scenari

più estremi sia di esposizione che di innalzamento del livello del mare, presenta casi in cui per l'Italia il rapporto benefici costi potrebbe oscillare tra 70 e oltre 200. L'elevata redditività degli investimenti a protezione delle coste e dei loro ecosistemi, e i numerosi co-benefici sono confermati, nel caso italiano, anche da studi condotti su scala locale e quindi maggiormente in grado di cogliere specificità territoriali e tecnologiche dell'adattamento costiero.

Particolarmente interessanti in questo senso sono le soluzioni basate sulla natura o Nature-Based Solutions (NBS). Queste sono misure volte ad affrontare i problemi ambientali, in questo caso garantire la protezione delle comunità, e degli ambienti costieri, agendo e ripristinando gli ecosistemi in modo sostenibile (Cohen-Shacham et al., 2016; EC, 2015). Queste soluzioni di adattamento al cambiamento climatico forniscono benefici a tre diversi livelli: i) ecologico, per il loro basso impatto ambientale; ii) economico, per il basso costo del trattamento e mantenimento; iii) socio-culturale, in quanto possono generare posti di lavoro, aree per le attività ricreative, ecc. (Raymond et al., 2017).

Diverse tipologie di NBS sono state implementate e testate lungo i litorali italiani anche recentemente. La loro realizzazione ha da sempre avuto non solo lo scopo di mitigare gli impatti dovuti al cambiamento climatico, ma anche di aumentare la consapevolezza nelle comunità costiere dei rischi connessi e di offrire opportunità di sviluppo socio-economico.

Un esempio in tal senso è costituito dagli interventi studiati nell'ambito del progetto Interreg GR-IT TRITON³⁰⁰. Il progetto consiste nella raccolta delle foglie delle fanerogame marine accumulate nelle foci dei canali artificiali del comune di Ugento (Lecce) per ricostruire e proteggere i cordoni dunali degradati da erosione costiera. Il litorale viene rimodellato durante

la stagione invernale, assicurandone il mantenimento in funzione delle attività turistiche della stagione estiva. Attraverso tale pratica, si evitano inoltre lo smaltimento di grandi quantità di materiale nelle discariche e i costi connessi, in quanto la biomassa di *Posidonia* accumulata è equiparata a "rifiuto solido urbano". Il modello di intervento ha dimostrato un notevole successo nella gestione e prevenzione dell'erosione costiera integrando diversi approcci, fra cui il riciclo dei rifiuti, il monitoraggio via satellite dell'impatto dell'erosione e l'adozione di piani di gestione costiera a lungo termine. Ha inoltre aumentato la consapevolezza sociale promuovendo al contempo un costante aggiornamento della scienza dei biomateriali alla ricreazione delle dune.

Un altro esempio è il progetto LIFE Vimine (*Venice Integrated Management of Intertidal Environments*), che si propone di proteggere dall'erosione le barene e le paludi più interne della Laguna di Venezia, che stanno rapidamente scomparendo a causa di processi sia naturali che antropici, attraverso piccoli interventi di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale. Il progetto prevede una prima attività di monitoraggio dello stato dei margini barenali mediante continue mappature GPS, seguita da attività partecipate con il coinvolgimento delle comunità locali (pescatori e abitanti). In questo modo, è possibile intervenire con un recupero morfologico delle barene in un'ottica di prevenzione evitando il dispiegamento di mezzi meccanici pesanti, l'inevitabile artificializzazione dei siti e la perturbazione dei fondali. Il coinvolgimento delle comunità locali nelle azioni di ingegneria naturalistica del progetto, ha fornito ricadute occupazionali positive sul territorio, supportando lo sviluppo di attività economiche locali legate alla conservazione delle barene e dei loro servizi ecosistemici. Proprio grazie alla collaborazione con le comunità locali, i benefici a lungo termine saranno rappresentati dall'incremento della

³⁰⁰ <https://www.interregtriton.eu/>

cultura ambientale (ad esempio tramite la creazione di un Laboratorio del Paesaggio della Biodiversità), dal miglioramento paesaggistico, dal recupero di funzioni ambientali, dalla creazione di posti di lavoro “verdi”, dal risparmio di risorse economiche e, infine, dalla partecipazione dei portatori d’interesse relativi al turismo (es., creazione partecipata della Carta del Turismo Sostenibile della Laguna Nord di Venezia e di una rete di attività economiche che lavorano col turismo sostenibile).

Un diverso ambito in cui l’adattamento, specialmente quello *green* è particolarmente efficace e generatore di numerosi benefici ancillari rispetto alla riduzione della rischiosità climatica è quello urbano. In Italia il 56% della popolazione vive in aree urbane e urbanizzate (de Panizza, 2020) e, nonostante il trend demografico del Paese in leggero calo, le superfici impermeabilizzate risultano in continuo aumento (Munafò, 2019). Ciò purtroppo incrementa anche la vulnerabilità del territorio e della popolazione a fenomeni quali alluvioni urbane, temperature elevate e ondate di calore tutti previsti in aumento nei centri urbani a causa delle mutate condizioni climatiche.

Le Infrastrutture Verdi (IV) sono sistemi naturali o semi-naturali quali ad esempio, aree verdi pubbliche urbane e periurbane, aiuole o alberature lungo il percorso stradale, tetti e pareti verdi, giardini domestici privati, orti urbani, aree agricole e foreste urbane, vie ciclabili e navigabili che possono svolgere un ruolo fondamentale per l’adattamento delle nostre città alle mutate condizioni climatiche.

Una sistematica implementazione di misure di questo genere contribuisce alla riduzione del rischio di alluvioni e inondazioni attraverso la riduzione del deflusso delle acque superficiali, l’immagazzinamento temporaneo dell’acqua e un processo più lento di infiltrazione e/o deflusso dell’acqua in eccesso, alleviando così la pressione sui sistemi di fognatura esistenti e contribuendo alla ricarica delle acque di

falda. La riduzione di aree e superfici impermeabilizzate, a favore di aree verdi o coperte da vegetazione (tetti e muri verdi), offre inoltre sostanziali vantaggi rispetto ai problemi legati all’aumento delle temperature medie e a più frequenti e intensi episodi di ondate di calore e notti tropicali. Contribuisce anche a mitigare il fenomeno del cambiamento climatico riducendo le emissioni di CO₂ (EC, 2019), sia per assorbimento diretto di carbonio da parte di vegetazione e suolo e sia per effetto della riduzione dei consumi energetici per il raffrescamento estivo degli edifici in seguito al miglioramento del comfort termico da parte della vegetazione.

Gli spazi verdi fruibili offrono inoltre multipli co-benefici per la vivibilità urbana, la socialità e la salute. Tra questi il potenziamento della cosiddetta mobilità “dolce”, attraverso l’offerta di percorsi sicuri per spostamenti in bicicletta e a piedi, con vantaggi per la riduzione di emissioni da trasporto veicolare, per la salute (più movimento riduce l’insorgenza di malattie cardiovascolari mentre minore inquinamento atmosferico riduce l’insorgenza di malattie respiratorie) e per la conservazione della biodiversità urbana attraverso la migliore connettività tra elementi naturali (i c.d. corridoi ecologici). Nella recente crisi causata dalla pandemia da COVID-19, ad esempio la presenza di spazi verdi di incontro all’aperto è stata, un’opzione particolarmente apprezzata come alternativa sicura per usufruire di tutti i benefici di tali aree nel rispetto delle regole del distanziamento sociale (Samuelsson et al., 2020).

È in base a queste considerazioni che diverse regioni italiane (per esempio Lombardia ed Emilia Romagna), hanno inserito nelle loro legislazioni urbanistiche l’obiettivo strategico di azzerare l’ulteriore consumo del suolo entro il 2030, in linea con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo

Sostenibile (SNSvS)³⁰¹. Conciliare questo obiettivo, volto a preservare i servizi ecosistemici forniti dal suolo con quello di ulteriore sviluppo e nuove costruzioni, fornisce alla rigenerazione urbana, cioè al recupero di aree ed edifici pre-esistenti degradati e/o dismessi, un ruolo chiave. Le aree urbane e gli immobili non utilizzati o degradati dovrebbero essere accuratamente mappati per poi incentivarne il riuso. Un'azione in tal senso è stata, per esempio, intrapresa dal comune di Milano³⁰². Il PNACC suggerisce inoltre di perseguire l'aumento della connettività territoriale e delle infrastrutture verdi per ridurre gli impatti da isole di calore, precipitazioni intense e inondazioni negli insediamenti urbani. Prevede realizzazione di aree verdi permanenti intorno alle maggiori conurbazioni e di filari alberati lungo le strade, nonché la creazione di pareti e tetti verdi, di giardini e orti. Non stabilisce però target quantitativi specifici³⁰³.

Sul territorio, gli esempi di implementazione di queste misure sono numerosi. Ad elenco parziale si citano le misure di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) e di raccolta e stoccaggio di acque piovane negli spazi pubblici studiate per adattare il Quartiere di Lazzaretto a Bologna ai cambiamenti climatici. Tra le varie soluzioni prospettate si cita un "Eco-boulevard" dotato di aree di bio-ritenzione per la raccolta di acque piovane e una piazza pubblica in grado di contenere temporaneamente acque piovane in eccesso (Masseroni et al., 2018). A Preganziol (TV) sono stati realizzati nel 2009 alcuni "giardini della pioggia" (*rain garden*) in un'area residenziale di nuova costruzione (IRIDRA, 2020); a Milano è stata realizzata, nel contesto delle trasformazioni per l'Expo 2015, una superficie costruita a *rain garden* tra viale Zara e la porta est dell'Expo 2015 (CasaNoi 2014). Il comune di Milano ha inoltre iniziato programmi per incentivare la realizzazione di tetti verdi

nella città, con l'obiettivo di estenderne la superficie a più di 42 milioni di m² di tetti (Comune di Milano, 2019). Sempre a Milano, il progetto Forestami³⁰⁴ intende portare a 3 milioni il numero di alberi e arbusti presenti nell'area metropolitana entro il 2030 (ad oggi 165.274 piantati).

Si rileva comunque che, benché riconosciuti generalmente come opzioni di adattamento a basso costo che offrono vari benefici aggiuntivi, in primis la valorizzazione dello spazio urbano, i sistemi di drenaggio urbano sostenibili hanno trovato finora scarsa implementazione (Tadoli, 2015). Più in generale, manca ancora un contesto organico in cui l'adattamento a livello urbano possa inserirsi. Spesso iniziative del genere nascono nell'ambito di progetti di ricerca e finanziamenti europei, come nel caso di Milano che ha rinnovato gli incentivi per la creazione di tetti verdi seguendo obiettivi e criteri quali l'accessibilità e fruibilità delle opere finanziate, sviluppate nell'ambito del progetto H2020 *Clever cities*.

Altro esempio citato è relativo all'adattamento in campo di conservazione del patrimonio forestale italiano. Questo è costituito da quasi 11 milioni di ettari, ricopre il 35% del territorio nazionale e, oltre alla produzione di una massa legnosa potenzialmente ritraibile intorno ai 35 milioni di m³ (INFC, 2005), offre una serie di benefici fondamentali quali ad esempio la capacità di assorbimento della CO₂ pari a circa 46,2 Mt all'anno, o i servizi legati alle attività turistico-ricreative, stimati in circa 2,9 miliardi di euro di valore aggiunto e 102.000 posti di lavoro (Unioncamere, 2012). L'azione contemporanea degli impatti dei cambiamenti climatici e dei processi di abbandono gestionali mettono tutto questo in pericolo. Le tre principali strategie per aumentare la resilienza forestale ai cambiamenti climatici sono: (i) mantenimento dello stato di salute degli

³⁰¹ <http://www.minambiente.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile>

³⁰² <https://www.comune.milano.it/servizi/edifici-degradati-e-abbandonati>

³⁰³ https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/al-legati/comitato%20verde%20pubblico/strategia_verde_urbano.pdf

³⁰⁴ <http://forestami.org/>

ecosistemi forestali, (ii) ripristino delle foreste degradate, e (iii) preservazione, miglioramento e utilizzo della biodiversità (Braatz, 2012). Oltre all'azione diretta contro gli impatti del clima sulle foreste, queste strategie portano un'ampia gamma di co-benefici configurandosi spesso come azioni *no regrets* e *win win*. Ad esempio riducono la competizione per le risorse disponibili e l'impatto di condizioni di siccità estrema (Sohn et al., 2016), diminuiscono il rischio di incendi boschivi (Corona et al., 2015) e permettono l'erogazione di altri tipi di servizi ecosistemici primo tra tutti per rilevanza climatica, quello di "regolazione" attraverso l'assorbimento/sequestro di CO₂ (Ruano et al., 2013). Nel campo forestale, (come peraltro in quello urbano già citato e quello agricolo, vedi sotto) si evidenzia quindi anche la possibile stretta connessione e complementarità tra adattamento e mitigazione. Per esempio, una recente esperienza di diradamento selettivo, attuata nella foresta di Monte Morello (Toscana) nell'ambito del Progetto LIFE FoResMit³⁰⁵, ha da una parte migliorato la resilienza del soprassuolo ai periodi di siccità e dall'altra ha aumentato i guadagni derivanti dalla valorizzazione del legno, dalla capacità di sequestro del carbonio (è stato stimato un sequestro di carbonio pari a 3,980 tCO₂ eq ha⁻¹ yr⁻¹) e dal miglioramento dell'attrattiva ricreativa. Da un punto di vista economico, il valore del servizio ecosistemico legato al sequestro di carbonio è stato stimato in circa 36 € per ha all'anno mentre dal miglioramento dei servizi ricreativi sono stati stimati benefici quantificabili in circa 232 € per ha all'anno (Paletto et al., 2017).

Anche le opzioni di adattamento legate all'agroforestazione, cioè quelle forme di sistemi agricoli che vedono la consociazione fra seminativi e pascoli con specie arboree o arbustive perenni, nella

stessa unità di superficie, "possono generare molteplici mezzi di sussistenza e benefici ambientali, in quanto possono aiutare a mitigare i cambiamenti climatici e aiutare gli agricoltori ad adattarsi a condizioni meteorologiche estreme e variabili" (IPCC, 2019). Infine molte soluzioni di adattamento in ambito agricolo e forestale basate su soluzioni ecosistemiche, consentono di contribuire agli obiettivi di mitigazione, oltre al contenimento della desertificazione e del degrado del suolo (Tabella 2).

Recentemente è stata avanzata una proposta relativa alla messa a dimora di 60 milioni di alberi, pari a circa 60.000 ettari che, oltre ai benefici ecosistemici, darebbero luogo ad un sequestro addizionale pari allo 0.5‰ della CO₂ emessa annualmente dal nostro Paese (Marchetti et al. 2019).

Tuttavia il problema principale Italiano non è dato dalla quantità di foreste e boschi, che effettivamente nel periodo 2005-2015 risultano in incremento (+0.2% su base annua) (RaF Italia 2019), ma piuttosto dalla loro gestione, tanto più che al momento i vivaisti italiani non disporrebbero di 60 milioni di piantine con seme di provenienza locale. In questo contesto, l'iniziativa Alberitalia suggerisce, per esempio, un'accurata selezione delle specie, che oltre ad essere resistenti e adattabili ai futuri cambiamenti climatici, devono preservare la biodiversità autoctona. È inoltre necessario garantire continuità nella gestione dell'intervento forestale, sostenendolo con le migliori competenze scientifiche e "buone pratiche" per evitare di aumentare piuttosto che ridurre i rischi tipici associati alle aree boschive e forestali come quello relativo agli incendi boschivi.

³⁰⁵ LIFE FoResMit: Recupero di foreste degradate di conifere per il ripristino della sostenibilità ambientale e la mitigazione dei cambiamenti climatici (LIFE14 CCM/ IT/ 000905).

Tabella 20. Opzioni di risposta integrate afferenti al settore forestale. In arancio le opzioni classificate come ampiamente positive e in azzurro quelle moderatamente positive (adattamento da Smith et al., 2019)

Opzioni di risposta integrate	Mitigazione	Adattamento
Gestione forestale		
Riduzione della deforestazione e del degrado forestale		
Riforestazione e ripristino forestale		
Afforestazione		
Gestione degli incendi		
Agroforestry		

Considerazioni simili si possono estendere all'adattamento in agricoltura. Come detto, in Italia il settore risulta uno dei più "sensibili" agli impatti del cambiamento climatico.

Le principali opzioni disponibili vengono analizzate da Mbow et al. (2019) (Figura 3). Emerge come le azioni che prevedono il miglioramento della gestione colturale abbiano un potenziale sia di adattamento

che di mitigazione "alto" o "molto alto". Tra queste, soluzioni integrate quali la *Climate Smart Agriculture* (CSA) (FAO, 2013) e l'agricoltura conservativa (FAO, 2017) offrono co-benefici multidimensionali integrando all'adattamento anche mitigazione e sostenibilità, e portando ad una serie di benefici economici, agronomici e ambientali.

Figura 68. Opzioni di risposta del sistema agro-alimentare e i loro potenziali di mitigazione e l'adattamento



Fonte: Mbow et al., 2019

Diversi progetti hanno valutato l'applicazione di alcune di queste tecniche in Italia. Il progetto LIFE HelpSoil³⁰⁶ (*Helping enhanced soil functions and adaptation to climate change by sustainable conservation agriculture techniques*) ha implementato e testato pratiche di agricoltura conservativa in 20 aziende agricole sperimentali della Pianura Padana nell'arco di tre stagioni colturali. Le tecniche di agricoltura conservativa si basano sostanzialmente su 3 elementi: il minimo disturbo del suolo (non lavorazione o lavorazione ridotta), il mantenimento di una copertura permanente del suolo (con l'uso di colture di copertura), e la diversificazione delle specie coltivate. In base ai risultati ottenuti si è potuto concludere che queste pratiche hanno migliorato le caratteristiche del suolo, tra cui il contenuto di carbonio organico degli strati superficiali e la fertilità biologica; hanno portato a un uso più efficiente e sostenibile dell'acqua per l'irrigazione, dei fertilizzanti e dei pesticidi; hanno infine portato a una notevole diminuzione dell'erosione del suolo nei campi nelle zone collinari, stabilizzando le rese.

In particolare, si è potuto verificare che l'efficienza economica (rapporto redditi/costi) delle aziende agricole che hanno attuato queste pratiche colturali è simile alle aziende agricole tradizionali nel primo anno, ma tende ad aumentare (passando da 2,4 a circa 4,0) dal terzo anno in poi. A questo risultato ha contribuito una riduzione del consumo di energia, nell'ordine del 15-55% dovuto ad un più efficiente utilizzo dei fattori produttivi, come carburante, fertilizzanti, erbicidi, acqua, sementi e composti. Si è inoltre riscontrato un aumento del sequestro di CO₂ nei suoli (di 0,36-0,5 t ha⁻¹), e una riduzione delle emissioni di gas serra. Da non sottovalutare il fatto che le tecniche di agricoltura conservativa possono aiutare gli agricoltori delle aree rurali svantaggiate ad

ottenere il sostegno del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR), per prevenire l'abbandono delle aziende agricole nelle aree svantaggiate e sostenere la produzione agricola locale.

Risultati simili sono stati ottenuti anche dalla sperimentazione del progetto LIFE-AGRICARE³⁰⁷ che ha testato in Veneto nell'arco di tre stagioni colturali, gli effetti di una gestione agricola che integra agricoltura conservativa e di precisione su: grano, colza, mais e soia. Le due tecniche combinate hanno prodotto benefici ambientali, quali una ridotta erosione ed un migliore controllo dei nutrienti nel suolo, una gestione più efficiente delle risorse, inclusa l'energia ed i carburanti, favorendo una riduzione delle emissioni di gas climalteranti valutata in 3 tonnellate di CO₂ eq ha⁻¹ all'anno, un aumento delle rese associato alla conservazione delle aree naturali e delle specie nelle regioni di interesse agronomico e turistico. Durante i 3 anni di durata del progetto sono stati inoltre creati circa 180 nuovi posti di lavoro nelle prossimità del sito sperimentale, principalmente legati alla produzione di macchinari agricoli adatti all'agricoltura di precisione.

Per concludere, si cita un esempio di adattamento rispetto al rischio da dissesto geologico e idrologico che abbiamo visto essere altro elemento di assoluta rilevanza per il territorio italiano. Pur non essendoci al momento degli studi per l'Italia nel suo complesso, come per la protezione costiera, anche in questo caso l'adattamento sembra presentare benefici di molto superiori ai costi. Le stime economiche dei danni da sole alluvioni fluviali ammonterebbero secondo Ciscar et al. (2018) tra gli 1 e i 2,3 miliardi di euro annui nel periodo 2021-2050, e tra gli 1,5 e i 15,2 miliardi di euro annui nel periodo 2071-2100 in uno scenario di aumento di temperatura pari a 3°C al 2070. Alfieri et al. (2015)

³⁰⁶https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4515#PD

³⁰⁷

https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4934

quantificano i danni da eventi alluvionali nello scenario RCP8.5 tra i 4.5 e gli 11 miliardi di euro nel 2050 e tra i 14 e i 72 miliardi di euro nel 2080. A fronte di questi danni si potrebbero prendere a paragone, come indicativi dei costi di protezione/adattamento i già citati 9 miliardi di euro previsti da Italiasicura per la messa in sicurezza del territorio che, pur ingenti, fanno apprezzare l'enorme differenza tra costi e benefici potenziali. Nello specifico, si riporta ancora una volta l'applicazione di una NBS. Anche se negli ultimi decenni c'è stato un ampio e "tradizionale" utilizzo delle misure *grey* nella lotta al dissesto (Jones et al., 2012; Huq et al., 2017), le NBS stanno riscuotendo un crescente interesse grazie alla loro flessibilità che le rende particolarmente appropriate ad affrontare l'incertezza associata all'entità delle variazioni indotte dal cambiamento climatico nelle forzanti atmosferiche e quindi nell'occorrenza dei fenomeni di dissesto. In ambito europeo, Vermaat et al. (2016) comparando i servizi ecosistemici associati ai tratti di sei corsi d'acqua nei quali sono state condotte azioni di ripristino, mostrano come nei tratti ripristinati, il beneficio socio-economico netto sia superiore di circa $\text{€}1400 \pm 600 \text{ ha}^{-1}$ all'anno rispetto a quello stimato nei tratti non ripristinati. Kelly et al. (2016) mostrano, per gli Stati Uniti, come la riforestazione naturale con specie autoctone in bacini precedentemente disboscati induca riduzioni della portata dei corsi d'acqua nelle aree a valle fino a $104 \text{ l ha}^{-1} \text{ d}^{-1}$ in concomitanza di eventi di precipitazione intensa.

Per l'Italia si riporta lo studio di Liquete et al. (2016) che mostra come nell'area di Gorla Maggiore (Lombardia), la creazione di zone umide e di spazi verdi come sistema di fitodepurazione e stagno di accumulo e affinamento, induca, rispetto alle soluzioni ingegneristiche tradizionali, una riduzione aggiuntiva del rischio di alluvioni dell'ordine del 10% in termini di portata a valle e di circa l'8% della portata di picco assicurando inoltre un'ulteriore azione di depurazione delle acque, benefici sociali ed ecologici.

Tra questi i più rilevanti sono il supporto e tutela della biodiversità e il sostegno alle attività ricreative.

Conclusioni

L'adattamento ai cambiamenti climatici, pur nella varietà delle situazioni in cui si concretizza, risulta un investimento ad alto rendimento. Anzitutto, in molti casi, i danni potenzialmente evitati sono di un ordine di grandezza superiore rispetto al costo degli interventi. Emblematiche del contesto italiano sono le azioni di protezione costiera o di prevenzione rispetto ai fenomeni di dissesto idro-geologico. È inoltre opportuno considerare che interventi di questo tipo vanno ad incidere su elementi di rischio pregresso e indipendente dal cambiamento climatico stesso. Perciò l'azione di adattamento è in un certo qual modo facilitata poiché strumenti e tecnologie necessarie dovrebbero essere già note e patrimonio di buone pratiche di gestione e pianificazione. Altro aspetto positivo dell'azione di adattamento è quello di fornire un'ampia varietà di co-benefici rispetto alla riduzione del danno climatico. Questi vanno dall'ambito ambientale a quello socio-economico. Qui gli esempi sono numerosi e possono essere tratti dai contesti più diversi: l'adattamento in campo urbano, agricolo, forestale. Tra i co-benefici, uno dei più interessanti in campo climatico è la sinergia con la mitigazione. Molte azioni di adattamento migliorando l'efficienza energetica o la sostenibilità ambientale dei processi produttivi, inducono minori emissioni di gas climalteranti e/o un loro maggiore sequestro. In ambito socio-economico l'adattamento ha spesso delle caratteristiche pro-sviluppo e pro occupazione. Da un lato richiede nuove competenze, dall'altro preserva e promuove un miglioramento complessivo dell'efficienza e sostenibilità della produzione, fattori che creano, entrambi, nuove opportunità occupazionali.

Tutte queste caratteristiche dell'adattamento gli conferiscono in molti

casi la natura di strategia *win win* o *no regret*. Per questi motivi lo si può considerare un investimento prioritario anche e soprattutto in situazioni emergenziali come quella posta ad esempio dalla recente esperienza COVID-19. L'esigenza primaria per indurre una ripresa anche economica dopo uno shock negativo consiste nell'utilizzo più efficace ed efficiente di risorse pubbliche (e private) tipicamente limitate. L'adattamento, come dimostrato, fornisce questa opportunità. In termini più generali, una società in grado di rispondere efficacemente alle emergenze e alle sfide climatiche sarà più pronta ad adattarsi anche ad altri tipi di crisi che condividono con la prima molti aspetti quali i potenziali impatti sulla salute, la necessità di ripensare gli spazi pubblici e la mobilità. Questo suggerisce anche un'immediata opportunità per un impiego efficiente delle risorse europee messe a disposizione per la ripresa post-COVID. Ci sarebbe inoltre la giustificazione per applicare condizioni di finanziamento più agevolate (non solo tassi di interesse, ma ad esempio parziale o totale svincolo rispetto ai parametri europei di stabilità di finanza pubblica e lungo periodo di restituzione) agli investimenti in adattamento ai cambiamenti climatici data la loro alta redditività e basso rischio.

In questo contesto, il *Recovery fund*, e le risorse mobilizzabili dal *Green Deal* rappresentano un'opportunità unica per favorire una ripresa sostenibile ed equa e sinergica con il percorso di adattamento ai cambiamenti climatici. Più concretamente, il decreto Clima, insieme al *Green New Deal* della Legge di Bilancio per il 2020, ha già individuato il miglioramento della qualità dell'aria come obiettivo per contrastare il cambiamento climatico. Ciò permette un ripensamento profondo dell'assetto urbano, privilegiando città "compatte, inclusive e resilienti" piuttosto che il modello attuale di urbanizzazione diffusa che incrementa il consumo di suolo e la mobilità privata. Sarebbe utile in questo senso un sistema normativo nazionale per dare organicità alle diverse norme e iniziative regionali già esistenti in materia. Sarebbe altresì

opportuno cercare di rimodulare e anticipare nel quinquennio corrente gli investimenti già stanziati dalla Legge di Bilancio per il 2017 (legge n. 232/2016) per la mobilità sostenibile, che al momento sono previsti per il periodo 2017-2032.

Le azioni di prevenzione e protezione per la messa in sicurezza del territorio italiano da fenomeni di dissesto e di erosione costiera in contesto di cambiamento climatico risultano fondamentali data la rischiosità e vulnerabilità intrinseca del Paese e hanno anche un elevato potenziale per la promozione e la valorizzazione di un turismo sostenibile.

Per il settore forestale diventa fondamentale sostenere e migliorare la protezione, il ripristino, la conservazione e la valorizzazione degli ecosistemi attraverso una gestione e pianificazione sostenibile accurata e integrata che vada dalla valorizzazione del patrimonio genetico forestale, alla razionalizzazione dei prelievi, passando per il mantenimento e restauro ecologico e la prevenzione di incendi e altri disturbi naturali, in modo da aumentarne la resilienza rispetto ai cambiamenti climatici. È necessario promuovere l'agricoltura di precisione (*smart agriculture*) che permette un utilizzo più efficace ed efficiente delle risorse e non compromette, e anzi molto spesso aumenta, la redditività delle imprese agricole, auspicabilmente accoppiandola con un piano di rilancio della "filiera corta" dei prodotti alimentari, più sostenibile e legata a maggiori interazioni tra produttore e consumatore secondo la strategia europea "*Farm to Fork*".

È infine sicuramente necessario perseguire la massima integrazione tra i diversi Piani e Strategie attualmente a disposizione del governo italiano, (ad es. tra il Programma strategico nazionale, il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), e la Strategia a lungo termine (2050) per lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra ancora in corso di elaborazione) per evitare incongruenze e sovrapposizioni.

CIBO E DECARBONIZZAZIONE

Il sistema del cibo e la decarbonizzazione delle economie, per un approccio sistemico. Spunti per la ripresa economica.

Andrea Calori, Emanuele Camisana, Francesca Federici, Marta Maggi, Massimiliano Lepratti³⁰⁸

Abstract

Il sistema del cibo rappresenta una quota rilevante di emissioni, che viene stimata intorno al 30% del totale a livello globale.

Con l'approvazione a maggio 2020 della Strategia Farm to Fork la Commissione UE ha esplicitato per la prima volta che operare sul sistema del cibo nel suo complesso è una delle chiavi per implementare la prospettiva del Green New Deal. Si tratta di una svolta epocale perché si richiede di considerare come parte di un'unica strategia la produzione agricola, la trasformazione dei prodotti, i sistemi logistici e della distribuzione, il commercio, le modalità di consumo e la gestione delle eccedenze e dei rifiuti.

Il contributo del sistema del cibo alla decarbonizzazione, anche in considerazione delle necessarie risposte alla crisi COVID, può avvenire in modo prioritario attraverso: 1. l'adozione di pratiche agricole che aumentino la capacità di assorbimento della CO₂ nei suoli (agroecologia, agricoltura conservativa); 2. l'incremento del trattamento della frazione umida dei rifiuti, che in massima parte è riconducibile a scarti di cibo e che consente minori emissioni di CO₂ eq. rispetto all'incenerimento e allo smaltimento in discarica; 3. la territorializzazione dei sistemi agroalimentari per avvicinare le produzioni ecologiche ai consumatori sostenibili e per facilitare la chiusura locale dei cicli di materia ed energia (es. da biomasse a fertilizzanti e combustibili); 4. l'introduzione di biocarburanti e motori elettrici nelle macchine agricole e nella logistica agroalimentare che sono ancora ampiamente dominati dall'impiego di combustibili fossili.

Le proposte contenute nel testo mirano a: 1. un riorientamento della PAC e dei relativi programmi di sviluppo rurale con priorità a misure legate a decarbonizzazione e tutela del suolo (supporto all'agricoltura conservativa, ai macchinari agricoli alimentati a biometano ed elettricità); 2. la promozione di un programma di realizzazione di impianti per il trattamento della frazione umida (obiettivo: 22 impianti per un'occupazione di oltre 40.000 unità, per investimenti di circa 2 miliardi di euro) e incremento quantitativo e qualitativo della raccolta del rifiuto organico; 3. una governance multilivello e multifondo per potere garantire un approccio integrato, con particolare attenzione alla dimensione territoriale con un maggiore ruolo delle Regioni e degli Enti locali.

Il peso del sistema del cibo sulle emissioni
Il sistema del cibo nel suo complesso contribuisce in modo rilevante alle emissioni di CO₂, con stime che valutano questo contributo a circa un terzo del totale delle emissioni: per attivare politiche che permettano la riduzione di CO₂ è

necessario partire da un'analisi delle correlazioni tra le diverse componenti del sistema.

L'approccio sistemico costituisce la base della sostenibilità e il cibo è, più di ogni altro settore produttivo, indissolubilmente legato

³⁰⁸ ESTà - Economia e Sostenibilità.

ad una grande quantità di fattori naturali e antropici (acqua, suolo, clima, ma anche culture, demografia, salute, regole e governance, ecc.) che vanno considerati il più possibile nel loro insieme. Anzi, in un'ottica di sostenibilità, il cibo non può essere considerato un settore ma, in termini strettamente economici, più un ambito che comprende molti settori economici fra loro interrelati ed è il governo del sistema che può dispiegare al meglio le potenzialità in termini di riduzione dei flussi di materia ed energia in entrata e di emissioni in uscita. Nel caso del sistema del cibo, superare l'approccio per "settori produttivi" (agricoltura, industria agroalimentare, commercio, trasporti, rifiuti, ecc.) è fondamentale per rispondere in modo strutturale anche alla sfida di un *Green New Deal* che richiede un riorientamento generale degli approcci *mainstream*.

L'importanza delle socioeconomie che ruotano intorno al cibo è confermata dal ruolo chiave che esse assumono nei principali modelli concettuali della sostenibilità e della decarbonizzazione: dal *Food-Water-Energy Nexus* promosso in ambito ONU, all'approccio dei *Planetary Boundaries* dello *Stockholm Resilience Centre* a quelli della *Circular Economy della Ellen Mac Arthur Foundation*, al *TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity)*. L'insieme delle componenti naturali e antropiche dei sistemi alimentari, infine, intersecano quasi tutti gli SDGs.

Le valutazioni più accreditate in ambito scientifico e istituzionale, collocano il sistema del cibo responsabile per volumi tra $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ delle emissioni complessive di CO₂. L'UNEP stima a livello globale un contributo del 24% (UNEP, 2016), GRAIN una forbice che va dal 44% al 57% (GRAIN, 2015) e l'IPCC dal 21 al 37% (IPCC, 2020). A livello europeo l'*European Environmental Agency* indica un impatto dell'intero sistema agroalimentare europeo intorno al 30% delle emissioni complessive di gas serra (EEA, 2017), il 10% delle quali come contributo diretto dell'agricoltura.

Entrando nel merito delle diverse componenti del sistema del cibo, la stessa ricerca di GRAIN (2015) evidenzia contributi globali ai gas serra pari al 15-18% per i processi di deforestazione, all'11-15% per l'agricoltura, al 5-6% per il trasporto, al 8-10% per la trasformazione e l'imballaggio, al 2-4% per la catena del freddo e la vendita al dettaglio e al 3-4% per i rifiuti.

In un report presentato alla COP23 di Bonn la FAO attribuisce alla deforestazione un contributo più basso alle emissioni totali di gas serra, pari al 10-11% (FAO, 2017), mentre secondo la stessa fonte i rifiuti sarebbero responsabili per l'8%.

In Italia non sono disponibili molti studi recenti dedicati all'intero sistema del cibo, ma la ricerca AGRICARBON dell'ISMEA del 2009 (ISMEA, 2012) attribuisce all'insieme delle filiere agroalimentari un'emissione complessiva di 104 milioni di tonnellate di CO₂ eq, pari al 19% delle emissioni di gas serra nazionali di allora, di cui le emissioni della produzione agricola (fertilizzanti, energia per la produzione, etc.) pesano per il 45%, seguite dai trasporti (19%) e da allevamenti (18%). Risultano di minore entità gli impatti del packaging (12,5%) e della trasformazione industriale (5,5%).

In Italia ISPRA dispone di serie storiche (ISPRA, 2019) relative alle "emissioni di gas serra in agricoltura", computando in questo indicatore le emissioni dovute principalmente alla fermentazione enterica dovuta al processo digestivo in particolare dei ruminanti, la gestione delle deiezioni prodotte dal bestiame, i processi fisico-chimici e biologici che avvengono nei suoli agricoli, la gestione delle risaie e la combustione dei residui agricoli che liberano in atmosfera due importanti gas serra, metano e protossido di azoto, che negli ultimi anni hanno assunto sempre maggiore importanza.

Per una effettiva contabilità delle emissioni a livello di sistema è necessario basarsi su studi specifici che estrarrebbero da analisi di settore (es. trasporti) le componenti relative

al ciclo agroalimentare e le mettano in relazione con le altre componenti del sistema (es. incidenza dei mezzi di trasporto e dei macchinari utilizzati nella lavorazione dei campi, nel trasporto delle derrate, nella loro distribuzione, nella raccolta e smaltimento della frazione organica, ecc.) che oggi mancano e che servono per la programmazione degli interventi di policy in maniera da evidenziare l'impatto delle scelte.

La definizione di un sistema di conoscenze adeguato e l'organizzazione di questa contabilità a scala nazionale sono necessari per definire delle politiche di carattere strutturale uscendo da una logica settoriale e di compensazione a valle.

Una strategia per la decarbonizzazione del sistema del cibo nel suo complesso dispone ora di un quadro di riferimento europeo che apre scenari promettenti sul piano istituzionale grazie alla Comunicazione della Commissione del 20 maggio, "Strategia *Farm to Fork*" (Commissione UE 2020).

La Comunicazione declina l'approccio del *Green New Deal* in riferimento al sistema del cibo e apre per la prima volta a un intervento integrato a livello europeo su diverse componenti del ciclo alimentare (produzione, trasformazione, distribuzione, commercio, consumo, rifiuti), con interrelazioni significative anche sui contesti sociali, economici e ambientali in cui i cicli del cibo si sviluppano.

La Strategia *Farm to Fork* orienta l'azione di tutte le Direzioni della Commissione, oltre che l'azione degli Stati membri dell'UE. Nei processi legislativi nazionali e nei programmi nazionali e comunitari, infatti, i governi sono vincolati a rispettare gli obiettivi definiti dalla Commissione attraverso questa Strategia che, quindi, definisce il quadro di riferimento istituzionale per i temi che vengono meglio esplicitati nei paragrafi successivi.

La parte centrale del sistema alimentare, il ciclo del cibo, comprende

- produzione, (che viene affrontata nel paragrafo "produzione agricola e suolo")
- logistica e trasformazione, (paragrafo "territorializzazione")
- distribuzione, (paragrafo "territorializzazione")
- consumo, (paragrafo "territorializzazione")
- rifiuti alimentare (paragrafo "rifiuti").

Il passaggio da filiera a ciclo alimentare è importante in un'ottica di decarbonizzazione perché, come si vedrà nel seguito di questo contributo, alcune delle strategie di intervento si basano proprio sulla chiusura di alcuni cicli agroalimentari anche in chiave territoriale. Le dimensioni nelle quali vengono maggiormente identificati potenziali di crescita economica e decarbonizzazione sono legate al ruolo del suolo, ad alcuni aspetti connessi con la territorializzazione dei sistemi agroalimentari e alla gestione dei rifiuti alimentari.

Tutti i passaggi del ciclo alimentare, anche se in maniera variabile, richiedono input quali energia, acqua e suolo e producono impatti ambientali in termini di aumento di gas clima-alteranti, produzione di rifiuti, cambiamenti del paesaggio e perdita di biodiversità. Ma una differenza fondamentale che caratterizza il sistema agroalimentare rispetto ad altri ambiti è che nel calcolo della *carbon footprint* rientra sia la *fossil carbon footprint*, che indica le emissioni di gas serra nell'atmosfera dovute a tutti i processi energetici coinvolti nel ciclo alimentare, sia il *biocarbon footprint* che indica la quantità di CO₂ che viene assorbita dalle piante mediante il processo di fotosintesi e quella che viene assorbita dal terreno. L'impronta del carbonio esprime quindi un bilancio delle emissioni di gas serra al netto degli assorbimenti, come meglio specificato nel paragrafo successivo.

Il ruolo della produzione agricola e del suolo

L'attività agricola si colloca all'inizio del ciclo alimentare e costituisce un settore economico del tutto specifico nel rapporto con i cambiamenti climatici. La sua definizione di "settore primario" pone l'accento sul suo carattere fondamentale nell'economia di una società ma, per alcuni aspetti, essa si colloca anche alla fine del ciclo.

Un corretto trattamento dei rifiuti organici prodotti dagli scarti del cibo restituisce infatti al suolo agricolo in modo naturale una forza produttiva che si traduce in nuova produzione di alimenti.

L'agricoltura stabilisce tre differenti modalità di relazione con i gas climalteranti: 1. emissione di gas tipici del settore (30,187 Mt CO₂eq; ISPRA 2020); 2. emissione di gas dovuti alla combustione di energia fossile (8,122 Mt CO₂eq; elaborazione ESTà su dati ISPRA 2020 e PNIEC 2019); 3. ruolo di pozzo di assorbimento di carbonio dei suoli agricoli (36,3 Mt CO₂ eq. ISPRA 2020. NB: il dato accorpa l'assorbimento svolto dai suoli agricoli e quello svolto dai suoli forestali).

Le prime due relazioni provocano un aumento dell'emissione di CO₂ equivalente, mentre la terza si comporta in maniera esattamente opposta, catturando la CO₂ e stoccandola nel suolo e nella vegetazione.

Quest'ultimo comportamento ha un riconoscimento istituzionale nel regolamento UE (Reg UE 841/2018) che stabilisce gli impegni dei paesi nel settore LULUCF (*land use, land use change, forestry*) per il conseguimento degli obiettivi di Parigi nel periodo 2021-2030 e le norme di contabilizzazione, di monitoraggio e controllo.

1. Le emissioni di gas tipici riguardano principalmente due dei tre gas climalteranti più potenti, il metano e il protossido di azoto. Il metano (CH₄) si produce principalmente nei processi collegati all'allevamento. La sua

formazione avviene quando la sostanza organica si degrada in un ambiente povero di ossigeno ossia nei processi digestivi (fermentazione enterica), nella degradazione anaerobica delle deiezioni degli allevamenti zootecnici (emissioni derivanti dalla gestione delle deiezioni). Un ulteriore ambito produttivo agricolo in cui si assiste alla produzione di metano è la coltivazione di riso in sommersione. In Italia quest'ultima è concentrata in una limitata area della Pianura Padana, che comprende le province di Pavia, Milano, Novara e Vercelli.

Il protossido di azoto (N₂O) si produce principalmente nei processi agricoli. La sua formazione avviene attraverso trasformazione microbica dell'azoto nei suoli e nelle deiezioni in condizioni sia aerobiche sia anaerobiche, e particolarmente quando l'azoto disponibile eccede la richiesta delle piante e in condizioni di eccesso di umidità.

Sommando entrambi i gas, in Europa il settore agricolo apporta circa il 10% dei 4.721 Mt CO₂eq (Eurostat e EEA, 2017). In Italia il contributo dell'agricoltura risulta un po' inferiore, il 7.1% dei 427,5 Mt CO₂eq (ISPRA 2020, NB: dato calcolato al netto degli assorbimenti), ponendo comunque il settore al terzo posto, dopo quello energetico e poco staccato da quello industriale non energivoro, nella classifica degli ambiti che maggiormente contribuiscono alla produzione dell'effetto serra.

Dell'insieme di gas climalteranti riconducibili direttamente alla produzione agricola, in Italia circa il 47% è da riferire alle fermentazioni enteriche, circa il 19% alla gestione del concime organico, circa il 27% all'azoto dei suoli agricoli e un 5% circa alle coltivazioni di riso; il resto è da attribuire a fattori quantitativamente residuali (calcoli elaborati da ESTà a partire da ISPRA 2020).

2. **Le emissioni di CO₂ da combustione di fossili del settore agricolo** vengono computati nella voce riferita ai trasporti dalle statistiche istituzionali come dati autonomi, per cui qui se ne può fornire solo un inquadramento qualitativo. Esse vengono generate dall'utilizzo delle macchine agricole i cui motori sono alimentati con un combustibile altamente inquinante: il gasolio da autotrazione o diesel. Come noto, gli agricoltori utilizzano lo stesso prodotto impiegato negli altri veicoli, ma ad esso viene data una colorazione particolare per distinguerlo. La ragione della distinzione è lo sconto fiscale di cui godono gli agricoltori nell'acquisto, un meccanismo che contribuisce a diffondere l'uso di prodotti dannosi per il clima. Le emissioni legate alla combustione di carburante fossile connesso ad usi agricoli contribuiscono a circa l'1,9% del totale delle emissioni di CO₂eq (PNIEC 2019).
3. **La terza relazione tra agricoltura e clima, ossia la funzione dei suoli agricoli come pozzi di assorbimento del carbonio, è la meno indagata pur potendo offrire un grosso contributo potenziale alla lotta al cambiamento climatico.**

Le pratiche agricole hanno un ampio potenziale di immagazzinamento del carbonio nel suolo e nelle piante. Ogni anno il 30% dell'anidride carbonica emessa in atmosfera viene assorbita attraverso il processo di fotosintesi e trasformata in sostanza organica. Anche le pratiche agricole quindi, pur contribuendo alle emissioni antropogeniche di gas ad effetto serra, hanno come la vegetazione naturale, il potenziale di immagazzinare carbonio nel suolo (oltre che nelle piante stesse) e quindi di contribuire a mitigare i cambiamenti climatici (Chenu et al. 2018)

Gli ecosistemi terrestri, e quindi anche quelli agricoli, contengono una considerevole quantità di carbonio (C) in

forma organica, ripartita tra i diversi compartimenti che li costituiscono:

- la biomassa viva, a sua volta ripartita in epigea e ipogea;
- la sostanza organica morta o necromassa, a sua volta ripartita in legno morto e lettiera;
- il suolo.

Di questi il suolo è di gran lunga il "pozzo" - *pool* in inglese - che detiene le maggiori quantità di carbonio (Global Soil Partnership 2017, Sikander et al. 2019). Si stima che ben il 75% del carbonio sia contenuto nel primo metro di profondità del suolo, contro l'11% della vegetazione e il 14% dell'atmosfera.

La densità di carbonio nei suoli varia in funzione della latitudine e del sistema climatico in cui i terreni sono inseriti. Le densità maggiori si trovano nei climi boreali, dove le dinamiche di decomposizione del C nel suolo sono attenuate dai fattori climatici; le densità minori si trovano negli ecosistemi tropicali. Nel caso delle foreste vi è da aggiungere una relazione stretta con le specie arboree presenti (alcune, come le conifere, più capaci di assorbire e altre, specialmente quelle presenti nelle zone mediterranee, dotate di una forza minore) e con le modalità di gestione dei boschi.

Oltre ai fattori geografico-climatici, non direttamente controllabili dalle scelte umane, il secondo elemento che incide sulla presenza del carbonio sono le caratteristiche del suolo stesso (tessitura, componente microbica).

Il terzo e più rilevante fattore di variazione, ai fini della lotta al cambiamento climatico, è imputabile alle modalità di lavorazione del suolo, ossia alle tecniche agricole frutto di scelte umane. Migliori rotazioni delle colture, gestione dei residui delle stesse, applicazione di ammendanti organici e pratiche di riduzione o di mancata lavorazione del terreno sono tutti elementi che incidono positivamente sull'aumento della capacità di assorbimento.

Le proposte: pratiche agricole e suolo

Quest'ultima considerazione è alla base di possibili interventi migliorativi tesi a ricombinare virtuosamente la produzione delle imprese agricole con gli obiettivi posti dall'accordo di Parigi del 2015. Quest'obiettivo è stato riconosciuto a livello istituzionale all'interno della stessa 21esima Conferenza delle Parti delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici in occasione della quale è stata lanciata dal governo francese l'iniziativa 4 per 1000 "Suoli per la sicurezza alimentare e il clima" (<http://4p1000.org/>), un piano d'azione volontario che mira a sostenere gli Stati e le parti interessate non governative nei loro sforzi per una migliore gestione del carbonio nei suoli agricoli ponendo come obiettivo un progresso annuale continuo della capacità di assorbimento.

Per tradurre concretamente l'obiettivo è possibile analizzare le modalità di lavoro con cui gli agricoltori si relazionano al suolo nelle pratiche produttive e vedere quali margini di miglioramento sono possibili. Un approccio realistico e potenzialmente efficace è quello della cosiddetta agricoltura conservativa, che si basa su tre pilastri: un'opportuna rotazione delle colture, una riduzione delle pratiche di movimentazione del suolo, un mantenimento della copertura del suolo.

La movimentazione del suolo in particolare risulta di grande importanza: se l'enorme quantità di carbonio che è conservata all'interno del primo metro di profondità viene portata in superficie, essa subisce processi di ossidazione trasformandosi in CO₂ e annullando di fatto l'effetto di assorbimento. Per millenni gli agricoltori hanno applicato pratiche di movimentazione per ottenere rese migliori, ma è sempre più chiaro come questa prassi, oltre a ridurre fortemente la capacità di stoccaggio di carbonio dei suoli, nel medio e lungo periodo impoverisca i terreni e porti a rese decrescenti, innescando un processo vizioso di apporti esterni costosi

da un punto di vista sia economico, sia ambientale.

Applicando un modello sviluppato da ESTà, a partire da studi dell'Istituto di ricerca francese INRA è possibile stimare l'effetto combinato delle pratiche di agricoltura conservativa sull'aumento della capacità di assorbimento della CO₂ da parte dei suoli italiani. Il modello è stato applicato dividendo il territorio nazionale in zone climatiche, inserendo i dati che stimano il carbonio organico totale dei primi 30 cm dei suoli italiani, incrociando questi dati con le stime sulle aree di coperture del suolo secondo le diverse tipologie di produzione, e utilizzando i metodi di calcolo che la miglior letteratura disponibile fornisce sull'incremento di carbonio riferibile alle pratiche di agricoltura conservativa.

Dall'applicazione del modello a due tipologie colturali (seminativi e colture permanenti) ESTà è in grado di stimare, a parità di suolo impiegato, un potenziale di 29 milioni di tonnellate annue di sequestro aggiuntivo di carbonio, di cui 20 da parte dei seminativi e 9 da parte di colture permanenti. Un valore pari a circa il 7% delle emissioni di CO₂ eq. dell'intero paese. Occorre sottolineare che questo potenziale di sequestro aggiuntivo non è destinato ad esaurirsi in breve tempo, ad esempio l'istituto di ricerca francese INRA (INRA, 2019) calcola in circa 60 anni il tempo di esaurimento degli effetti migliorativi sul suolo transalpino. In Italia il livello di impoverimento dei suoli è tale da far presumere che per i prossimi 30 anni il processo possa continuare su livelli progressivamente meno alti, ma comunque molto significativi.

A oggi gli studi relativi all'agricoltura conservativa in Italia (Bolzonella, Boatto 2015) mostrano come essa abbia un margine di redditività lordo annuale per ettaro minore per due delle tre produzioni analizzate (mais e frumento) e un margine maggiore per la terza produzione (la soia). Gli stessi studi dimostrano inoltre come i risultati economici dell'agricoltura

conservativa divengano migliori rispetto all'agricoltura tradizionale laddove la prima sia destinataria di sostegni pubblici mirati attraverso lo strumento dei Piani di sviluppo rurale.

Un ulteriore effetto positivo indiretto è legato al contenuto tecnologico delle modalità produttive. L'agricoltura conservativa ha bisogno di macchine di precisione, tecnologicamente più evolute rispetto a quelle usate dall'agricoltura tradizionale. Soddisfacendo questo bisogno, le pratiche conservative incidono positivamente sugli aggregati socio-economici in quanto l'aumento di investimenti verso lavori indiretti e qualificati (rivenditori di macchinari, laboratori, servizi per conto di terzi ecc.), crea un effetto di incremento dell'occupazione in settori con valore aggiunto elevato.

Passando dalle analisi complessive delle tre relazioni tra clima e agricoltura ai suggerimenti di misure e provvedimenti per la produzione di cibo, gli elementi più rilevanti appaiono i seguenti.

- I prodotti alimentari da allevamento intensivo attualmente hanno un bilancio economico ambientale nettamente sfavorevole. Allevamenti troppo concentrati producono un'alta emissione di CH₄ a fronte di un valore aggiunto economico del prodotto non così elevato.
- Il modello energetico utilizzato nel campo della produzione di cibo è climaticamente pessimo. Si rende necessaria la progressiva sostituzione del parco veicoli da macchine quasi esclusivamente alimentate a gasolio a macchine alimentate da "biometano fatto bene" (che in ultima istanza proviene in parte dai rifiuti di cibo e soprattutto di piante agricole, in ottica circolare) e in prospettiva da macchine alimentate con motore elettrico, possibilmente abbinata ad

autoproduzione rinnovabile sugli edifici delle aziende agricole. Gli sviluppi della motorizzazione elettrica degli autocarri fanno presumere che si tratti di traguardi relativamente vicini i cui costi di investimento avrebbero tuttavia un impatto disincentivante. Oltre agli incentivi per la produzione di biometano, si rende pertanto necessaria una politica pubblica di incentivi alla sostituzione dei mezzi inquinanti e disincentivi all'utilizzo di carburanti inquinanti (ad iniziare dall'abolizione dei vantaggi fiscali per i carburanti diesel).

- Infine occorre un richiamo alle pratiche di agricoltura conservativa. Attualmente in Italia si stimano 380.000 ettari trattati secondo questi principi, un valore in rapido aumento: in 5 anni gli ettari sono raddoppiati, sebbene il totale percentuale collochi questi terreni al 2,5% del totale complessivo nell'ultima rilevazione disponibile (FAO 2015 e Censimento nazionale dell'agricoltura 2010). La diffusione dell'agricoltura conservativa tuttavia ha bisogno del finanziamento pubblico attraverso l'adozione di Piani di sviluppo rurali premianti senza i quali il calo a breve termine delle rese di alcune tra le produzioni più rilevanti si rivelerebbe poco sostenibile per le imprese del settore. Il caso del PSR della regione Veneto (Bolzonella, Boatto 2015) dimostra che un meccanismo di premialità pubblico è in grado di rendere più alti i margini di reddito lordo per ettaro dell'agricoltura conservativa rispetto a quella tradizionale per le produzioni che, a condizioni di puro mercato, si rivelerebbero meno redditizie.

All'interno dell'attuale quadro della PAC (Politica agricola comune il cui piano settennale a scadenza nel 2020 è stato prorogato fino a fine 2022), tra le 20 misure operative che l'Italia ha deciso di adottare quella più direttamente

collegata all'agricoltura conservativa è la misura 10 (Pagamenti agro-climatico-ambientali). Questa, tra l'altro, prevede un sostegno fino a 600 euro per ettaro per le colture annuali purché i fondi siano indirizzati a pratiche agricole che favoriscano l'ambiente e il clima. Sembrerebbe pertanto opportuno un indirizzo nazionale, proposto alle diverse regioni, affinché queste risorse vengano prioritariamente assegnate alle pratiche di agricoltura conservativa la cui redditività per ettaro a pure condizioni di mercato risulterebbe inferiore a quella dell'agricoltura tradizionale.

La territorializzazione delle filiere: sistema logistico e distribuzione

Il tema del rapporto tra produzione agricola e territorio ha ruoli molteplici in una prospettiva di sostenibilità integrata e non solo dal punto di vista della riduzione della CO₂.

L'agricoltura infatti ha effetti significativi a scala territoriale su molte componenti, tra le quali: il paesaggio, la biodiversità, la qualità delle acque, il drenaggio dei suoli, le economie locali, le culture e le solidarietà e la sicurezza alimentare.

Il trattamento dell'insieme di questi ruoli permette di dispiegare tutti i vantaggi derivanti dal rafforzamento del legame territoriale tra produzione e consumo nella direzione di "sistemi alimentari locali sostenibili". In questa sede vengono presi in considerazione gli aspetti che, in modo più immediato, sono legati ai processi di decarbonizzazione.

La territorializzazione dei rapporti tra produzione e consumo va oltre la sola promozione del prodotto a km 0 e inserisce quest'ultimo in un quadro più articolato. Le nostre diete, infatti, prevedono costitutivamente cibi che hanno provenienze molto diverse e che in uno stesso territorio – anche considerando una dimensione regionale – non è comunque possibile coltivare. A seconda dei sistemi di

misura adottati (es. tipologia di derrate vendute, domanda calorica totale, ecc.) si stima una capacità attuale dell'agricoltura italiana di soddisfare non più di due terzi della domanda interna (COOP, 2019; ISMEA, 2020a ISMEA, 2020b). Dal punto di vista della lotta al cambiamento climatico la partita della territorializzazione si gioca soprattutto su cambiamenti della produzione, innovazione nei trasporti e nel sistema logistico e un'organizzazione diversa della vendita.

Secondo l'ISMEA l'importazione totale di prodotti agricoli rappresenta il 67% delle emissioni dovute ai trasporti agroalimentari e il 98% della produzione agricola fresca è trasportata dal luogo di produzione per tratte superiori a 50 km con diversi passaggi di mezzi di trasporto (ISMEA, 2012). In Italia una quota consistente di merce alimentare viene movimentata all'interno dei confini regionali: basti pensare che una regione densamente popolata come la Lombardia, con un alto tasso di consumi alimentari e con un sistema logistico molto articolato, movimentata circa il 50% della merce all'interno dei suoi confini (ISTAT 2019). Ciò non corrisponde necessariamente a una "territorializzazione" dei sistemi alimentari che è esito di una politica, quanto piuttosto all'effetto del mutuo adattamento di attori tra loro diversi e con interessi che non sono esplicitati all'interno di un processo consolidato ma che trovano una loro composizione regionale forse più a motivo della scarsa competitività ed efficienza del sistema logistico italiano rispetto ai contesti centro e nord europei.

Il mondo della logistica agroalimentare italiana si caratterizza per una grande frammentazione del quadro degli attori, che costituisce (o rischia di introdurre) un freno rispetto all'adozione di innovazioni sul piano delle tecnologie e delle organizzazioni. I trasporti alimentari sono affidati a decine di migliaia di operatori di dimensioni medie, piccole e spesso piccolissime, fatta eccezione di alcune grandi multinazionali dello *shipping* che si occupano del

trasporto prevalentemente di granaglie e di derrate di base provenienti tendenzialmente dall'estero. Tale impostazione della logistica, contrariamente a quanto si possa immaginare, porta con sé anche un impatto occupazionale negativo sia nei numeri sia nella qualità del lavoro, poiché l'articolazione dei legami di subfornitura e di affidamenti temporanei, rende il sistema più opaco e più fragile sul piano della tenuta occupazionale e dei diritti del lavoro.

Il mondo della logistica agroalimentare, infatti, si caratterizza per valori occupazionali relativamente bassi in rapporto al valore dei prodotti e, ancora più frequentemente, con contratti di lavoro precari e con basse tutele. Il mondo imprenditoriale impegnato nelle attività di trasporto merci e nelle attività più propriamente di logistica ha preferito generalmente usufruire di alcuni aspetti di flessibilità del mercato del lavoro italiano piuttosto che competere sull'innovazione tecnologica e organizzativa: compresa quella legata alla sostenibilità e alla riduzione delle emissioni. Per avere un'idea di questo rapporto tra organizzazione e occupazione, a livello nazionale le tre modalità più frequenti sono: l'impresa individuale, lavoratore autonomo o libero professionista (circa 18%); la società a responsabilità limitata (circa 30%) e infine la cooperativa (circa 32%), mentre il restante 20% è suddiviso secondo altre forme giuridiche.

In Lombardia -regione in cui più di altre si è sviluppato il settore e che più di altre svolge un ruolo strategico per la competitività anche a livello nazionale- vediamo che la modalità prevalente è quella della cooperativa che organizza il 40,3% della forza lavoro, con punte di poco inferiori al 60% nella Città Metropolitana di Milano. La forma della società cooperativa, infatti, al netto delle motivazioni originarie, in questo ambito è un indice di precarizzazione del rapporto di lavoro, secondo dinamiche note che non è compito di questo testo sviluppare (Maggioni, 2018).

Questi dati introduttivi vanno considerati in quanto, a fronte di grandi costi ambientali (emissioni, ma anche traffico, occupazione di suolo, ecc.), da un lato lo spazio negoziale per politiche di innovazione della logistica agroalimentare è molto frammentato e, dall'altro, una politica che spinga verso la decarbonizzazione dovrebbe comprendere una componente significativa di politica del lavoro che agisca sia sul lato della fiscalità, sia su quello dei diritti.

Per quanto riguarda i dati tecnici, al di là della pura distanza, che può essere esemplificata dal concetto di food miles, cioè la lunghezza dei viaggi che sono necessari per tutti i passaggi tra il campo e la tavola, i fattori che influiscono sulla riduzione delle emissioni nella logistica sono: 1. il tipo di mezzo di trasporto utilizzato; 2. l'efficienza dei mezzi di trasporto e dei sistemi organizzativi scelti; 3. la modalità di accesso al cibo da parte del consumatore finale.

Tuttavia, se si analizza l'intero ciclo di vita di un prodotto, i trasporti incidono in misura molto diversa a seconda dei tipi di alimenti in termini di emissioni di gas serra totali. Un caso meno raro di quanto non possa sembrare è rappresentato da alimenti che possono impattare meno se vengono trasportati in aereo dall'altra parte del mondo piuttosto che prodotti all'interno di serre poste a pochi chilometri di distanza; come nel caso di certa frutta di origine esotica che viene coltivata in serra in Italia (anche in coincidenza ad incentivi sugli usi energetici nelle stesse).

Sulle medie distanze (centinaia di km) il trasporto su rotaia dei prodotti agroalimentari è praticamente escluso così come il trasporto marittimo lungo costa, perché non presentano al momento sufficienti requisiti di flessibilità e rapidità, mentre prevale il trasporto su gomma, soprattutto con veicoli commerciali pesanti (superiori alle 3,5t, cioè gli autocarri furgonati e gli autoarticolati). Infine, sulle piccole distanze, il trasporto avviene quasi esclusivamente su gomma, ma con un

maggior ricorso ai veicoli commerciali leggeri (LCV - *Light Commercial Vehicles*). La presenza di LCV è riconducibile sia alla polverizzazione di alcuni segmenti del mercato (piccoli produttori, piccoli dettaglianti), che ad un'organizzazione logistica che nell'ultimo segmento prevede frequenti consegne di piccole dimensioni. In generale, per le lunghe, medie e brevi distanze la permanenza di una forte componente di trasporto su gomma non è facilmente modificabile, a motivo della grande diffusione sia dei luoghi di produzione, sia di quelli di trasformazione, sia – soprattutto – di distribuzione.

Va anche osservato che il ciclo alimentare ha attori differenziati nelle sue diverse fasi e questo fa sì che, a parte casi di grandi cooperative e consorzi (es. Melinda e Parmigiano Reggiano), anche la semplice "integrazione di filiera" veda diversi punti di rottura delle catene logistiche (cioè passaggi da un mezzo di trasporto all'altro), minandone l'efficienza anche sotto il profilo del controllo delle emissioni. Nella rilevazione del trasporto merci su strada che l'Istat effettua con periodizzazione annuale (ISTAT, 2019) viene contabilizzata solo la movimentazione che viene realizzata con automezzi con portata superiore o uguale alle 3,5t (autocarri furgonati e autoarticolati).

Questa unità di rilevazione esclude automaticamente una quota del trasporto in conto proprio e in conto terzi che utilizza mezzi di dimensioni inferiori, che è rilevante nei contesti urbani e che è largamente affidata al mondo frammentato sopra descritto. Per contro ci offre l'immagine della presenza della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) che più di altre forme di distribuzione utilizza mezzi di elevata portata anche nei contesti urbani.

Alcune catene della GDO e alcuni grandi consorzi di allevatori e produttori agricoli (soprattutto in Trentino Alto-Adige ed Emilia Romagna) possiedono e gestiscono infatti sia mezzi di trasporto, sia piattaforme logistiche autonome rispetto ai tradizionali

mercati generali e piattaforme di proprietà pubblica.

La presenza di un numero limitato di operatori, così come l'esistenza di operatori che gestiscono l'intera filiera logistica di un settore agroalimentare, costituisce un'opportunità sul piano negoziale per promuovere misure di riduzione delle emissioni su flotte aziendali di dimensioni rilevanti.

Il totale del trasporto delle merci e la componente alimentare seguono due andamenti diversi. Nell'ultimo decennio la movimentazione complessiva di merci in ambito urbano si è ridotta, con una significativa diminuzione dal 54,2% del 2008 al 47,9% del 2013 (ISTAT 2019). Diversamente la merce alimentare sembra essere avviata verso un trend che vede un aumento progressivo della sua movimentazione in ambito urbano sia a motivo della rilocalizzazione della GDO anche nei centri storici, sia per la forte crescita del *food delivery* porta a porta. Dato questo quadro le principali linee di azione per la riduzione delle emissioni devono prevedere sia interventi sulle tecnologie legate ai mezzi di trasporto sia un'ampia serie di interventi sul piano delle organizzazioni, anche favorendo l'ingresso di nuovi attori del trasporto e una riconfigurazione di quelli esistenti per contrastare la loro frammentazione e facilitare i processi di negoziazione e gli investimenti.

Il trasporto

Per quanto riguarda gli aspetti tecnologici delle flotte si rimanda al capitolo di questo report dedicato ai trasporti, sottolineando la necessità di ridurre i carburanti derivanti da fonti non rinnovabili e di promuovere la mobilità elettrica (in particolare per gli LCV dedicati al trasporto urbano e di breve distanza), per un settore che, come abbiamo detto, contribuisce in maniera crescente al traffico urbano.

Va considerata separatamente la questione della scelta modale dal lato dei consumatori. A causa dei bassissimi coefficienti di carico (pochi chili di spesa per ogni utente) e delle emissioni elevate associate alla modalità automobilistica, quest'ultima contribuisce in maniera notevole all'impatto complessivo del trasporto di prodotti agroalimentari, sia in termini assoluti sia relativi delle singole filiere e, nel caso di prodotti trasformati, può rappresentare oltre il 50% dell'impatto totale (Sillig, 2018).

L'incremento sia del numero di consumatori che ricorre all'auto privata per fare la spesa, sia dei chilometri percorsi dagli stessi consumatori si è registrato a partire dagli anni '90 a causa della progressiva sostituzione dei supermercati con ipermercati situati generalmente in periferia e in aree mal servite dai mezzi pubblici, e la conseguente preferenza dei consumatori per queste grandi superfici in cui si concentra un'ampia offerta di prodotti a prezzi generalmente più bassi. Per invertire questa tendenza bisogna intervenire sia con strumenti urbanistici, sia agendo sulla riorganizzazione delle grandi catene di vendita e delle piattaforme distributive sostenendo il reinsediamento di negozi di prossimità sia nei centri delle città, sia nei piccoli contesti marginali.

Si deve tuttavia notare che il vantaggio dei piccoli commerci di prossimità, relativamente all'impatto dell'ultimo chilometro, può essere in parte eroso da una minor efficienza della logistica a monte del punto vendita.

Questo riguarda soprattutto il commercio al dettaglio che viene rifornito dai grossisti o che si rifornisce in proprio presso mercati generali e *Cash & Carry*. Ma anche il caso di alcuni piccoli punti vendita della GDO che possono poggiare su un sistema distributivo indipendente da quello dei grandi format della stessa catena. Va osservato che, negli ultimi anni, soprattutto nei grandi centri urbani del Nord Italia, si è assistito ad un'inversione di tendenza che già si era in parte registrata in altri paesi

centro e nord europei, con la chiusura di grandi ipermercati e una riapertura di strutture di 200-400 mq (le "superette") nelle aree centrali delle città.

Questo fenomeno apre un campo di ibridazione interessante che rompe il conflitto che ha dominato gli ultimi tre decenni tra GDO e commercio di prossimità e che ha rivoluzionato assetti urbani, territoriali e sociali. Dal punto di vista delle politiche di decarbonizzazione questa evoluzione è interessante perché il cambiamento dell'uso della macchina da parte dei consumatori è indotto dalla presenza dei diversi tipi organizzazioni di vendita e ne è, quindi, una conseguenza.

In termini di *policy*, oltre a iniziative di sensibilizzazione dei consumatori finalizzate alla riduzione dell'utilizzo dell'automobile pare quindi più opportuno lavorare sull'efficientamento del sistema logistico dei commercianti di piccola e media dimensione facendo tesoro delle innovazioni organizzative maturate da quella parte di GDO che ha reintrodotti i piccoli supermercati (le "superette") nei centri urbani.

Può essere quindi utile favorire la costituzione di aggregazioni di singoli dettaglianti in forme associate che possano lavorare in questa direzione, facilitando le economie di scala e l'adozione di sistemi di trasporto a minor impatto (es. distretti del commercio, consorzi, cooperative, ecc.).

L'ultimo miglio

L'incidenza del traffico urbano delle merci è destinata ad aumentare considerato il costante incremento dell'e-commerce e della consegna a domicilio di cibo.

Forme di organizzazione del rapporto tra produzione e consumo quali l'e-commerce e il B2C (*Business to Consumer*) in particolare, costituiscono un ambito cui riservare crescente attenzione, considerando che la tendenza è ormai orientata verso una frammentazione degli acquisti e verso un conseguente

incremento di flussi logistici parcellizzati. Nonostante il B2C rappresenti al momento una quota ancora contenuta di mercato nel mondo del cibo, il settore è in notevole espansione a tassi di crescita elevati, che sono stati ulteriormente spinti durante la fase acuta della crisi Covid-19.

Alcune soluzioni utili al rafforzamento della logistica di questo tipo sono la creazione di piccoli centri di smistamento all'interno delle città, l'introduzione di bici, cargobici e piccoli mezzi di trasporto elettrico come servizi e attività di interesse strutturale e non come segmenti del lavoro da affidare al precariato.

Con l'ingresso dei corrieri internazionali si parla ormai apertamente di "ciclogistica", ossia di un sistema organizzato per la distribuzione delle merci che utilizza, in abbinamento con i mezzi tradizionali, biciclette e cargobici per il trasporto da piattaforme urbane ai destinatari finali.

Secondo le analisi effettuate dall'*European Cycle Logistics Federation*, circa il 50% dei viaggi per il trasporto di merci effettuati in auto e furgone nelle città europee potrebbe essere svolto con biciclette tradizionali o elettriche, a fronte di modelli organizzativi facilmente replicabili nelle diverse città e con investimenti estremamente contenuti.

Un ulteriore discorso che apre altre prospettive di *policy* per la territorializzazione dei sistemi agroalimentari e il contributo di questi ultimi alla decarbonizzazione riguarda la re-integrazione del mondo della produzione agricola rispetto alle altre componenti del sistema.

Il tema è quello dell'evoluzione dei diversi sistemi di vendita diretta dal produttore al consumatore e quelli fortemente disintermediati che, attualmente, vengono declinati soprattutto nelle diverse forme di vendita diretta in fattoria, di punti vendita consortili, di mercati agricoli e di reti di acquisto diretto gestite da gruppi di

famiglie organizzate (es, gruppi di acquisto solidale, cooperative di consumo e altre forme simili). Si tratta di un fenomeno in crescita da anni e che ha visto un incremento significativo nella fase acuta del COVID-19, come risposta alla chiusura improvvisa di negozi e canali distributivi tradizionali.

Questi sistemi, nella loro varietà, sono molto diffusi in tutta Italia ma sono in larghissima parte fuori da politiche e forme di sostegno pubbliche, anche se possono giocare un ruolo significativo nei processi di decarbonizzazione e nel bilanciamento con la salvaguardia dell'occupazione oltre che su altri temi di sostenibilità (es. promozione biodiversità, stili di consumo sostenibili, coesione sociale, ecc.).

Attualmente, però diverse di queste forme implicano una concentrazione rilevante di piccoli furgoni e di automobili sull'"ultimo miglio" che, come si è detto, rappresenta il nodo critico della maggior parte delle filiere agroalimentari.

Esistono alcune similitudini tra il commercio di prossimità e queste forme di rapporti diretti tra produttore e consumatore, anche se nel caso di questi ultimi, gli attori sono tra loro molto più coesi e uniti da un'attenzione alla sostenibilità più alta del produttore e del consumatore medio. La presenza di questi tipi di attori già orientati alla sostenibilità costituisce una potenzialità nei processi di decarbonizzazione e il supporto a questo tipo di organizzazioni può esso stesso costituire una parte di una strategia generale per la sostenibilità.

I margini di miglioramento sul versante della decarbonizzazione, analogamente a quanto accade per il commercio di prossimità, sono legati anche in questo caso all'adozione di mezzi di trasporto a basso impatto (elettrico, biocarburanti) e alla promozione di una logistica collaborativa su base territoriale.

Uno degli aspetti fondamentali su cui si basa qualsiasi modello collaborativo è la

condivisione delle informazioni, la cui mancanza ostacola l'efficientamento dei contesti multiattoriali diffusi, come quelli legati alla produzione, distribuzione e consumo di cibo e il contrasto alle rotture modali e di carico (i cambiamenti tra un mezzo di trasporto e l'altro con suddivisione di un carico in diverse partite di dimensioni minori per essere poi trasportate da mezzi più piccoli) che, come detto sopra, offrono resistenza alle azioni di riduzione delle emissioni.

Da qui l'idea che i diversi sistemi di disintermediazione tra produttore e consumatore, che si basano anche sulla trasparenza delle informazioni, possano costituire anche le basi per una logistica collaborativa fondata su una combinazione di portali web per gestire le informazioni relative all'attività di trasporto e distribuzione richieste (origine e destinazione, quantità, tempi per la consegna), piattaforme logistiche distribuite anche nei centri urbani e gestione condivisa dei mezzi di trasporto con forme di car pooling territoriale. I supporti possono consistere sia nel riconoscimento di questo tipo di attori e di reti come possibili beneficiari di finanziamenti e agevolazioni fiscali nelle politiche esistenti (es. PAC, legislazione sul commercio e il turismo), sia nella promozione di finanziamenti dedicati alla costituzione di reti di produzione e acquisto diretto.

Il trattamento del rifiuto umido³⁰⁹

Una parte rilevante del sistema alimentare riguarda il fine vita dei prodotti e quindi il tema della raccolta differenziata e del trattamento dei rifiuti connessi al cibo, ovvero *packaging* (plastica, carta, vetro e alluminio), *food service* (prevalentemente plastica e carta) e rifiuto umido. La frazione organica dei rifiuti urbani (FORSU), di cui il rifiuto umido è parte, è la quota più rilevante dei rifiuti raccolti in modo differenziato: nel

2018 in Italia sono stati raccolti quasi 7,1 milioni di tonnellate di FORSU (di cui il 67,7% costituito dalla frazione umida), che rappresentano circa il 40,4% in peso del totale della raccolta differenziata (ISPRA, 2019).

La raccolta differenziata dell'umido - ormai estesa a più di 45 milioni di abitanti (Centemero, 2020) - non è obbligatoria a livello nazionale - lo diventerà al 31/12/2023 con il recepimento della direttiva europea 2018/851 - ma è fondamentale per il raggiungimento dei target di riutilizzo e riciclo dei rifiuti urbani, fissati dalla direttiva 2018/851 nelle percentuali del 55% in peso al 2025, 60% al 2030, 65% al 2035. Un'anticipazione di tale obiettivo, funzionale alle politiche di decarbonizzazione ed a supporto di una maggiore occupazione nei servizi dedicati al settore, può essere solo ipotizzato da una contestuale strategia di sviluppo di impianti di trattamento della frazione organica, oggi sottodimensionati. Prima di analizzare le questioni connesse con il trattamento dei rifiuti legati al cibo, è importante ricordare che solo una parte del rifiuto organico è rappresentata da scarto (parte non commestibile), mentre una parte rilevante è rappresentata da cibo prodotto e non consumato (eccedenza alimentare che si è trasformata in spreco). Per esempio, per quanto riguarda i soli rifiuti urbani, il progetto REDUCE ha stimato, attraverso indagini sul campo, che la quantità di rifiuto organico evitabile (perché ancora edibile) presente nell'umido e nell'indifferenziato è pari a circa il 30% del totale del rifiuto alimentare (frazione umida). La riduzione dello spreco - che in riferimento alla sola fase del fine vita implica una minor quantità di rifiuto umido da trattare o smaltire - è dunque fondamentale per minimizzare gli impatti ambientali (non solo emissioni di gas climalteranti, ma anche consumo di acqua, suolo e perdita di biodiversità), economici e sociali del cibo prodotto e non consumato. Infatti FAO e

³⁰⁹ Ricerca "Economia circolare del cibo a Milano", realizzata da ESTà con il contributo di Fondazione Cariplo e di Novamont e con il patrocinio del Comune di Milano.

UNEP utilizzano la *Food and Drink Material Hierarchy* (aggiornamento 2014 della gerarchia definita dall'*Environmental Protection Agency* degli Stati Uniti) per evidenziare come la prima strategia da applicare sia proprio la prevenzione dell'eccedenza alimentare (ovvero il cibo che non viene consumato e che quindi può trasformarsi in spreco), seguita dalla riduzione dell'eccedenza tramite destinazione ad alimentazione umana (sconti, rilavorazioni, vendita a mercati secondari e donazione a enti caritativi o *food bank*) e in seconda battuta ad alimentazione animale (vendita o donazione a rifugi per animali, conferimento ad aziende specializzate nella produzione di mangimi); come ultime opzioni sono indicati il riciclo del rifiuto umido tramite trattamenti biologici (produzione di biogas e compost), il recupero di energia per incenerimento e lo smaltimento in discarica. In generale, la riduzione dello spreco è considerata una priorità a livello mondiale ed è raccomandata da diversi documenti: prima gli obiettivi di sviluppo sostenibile (target 12.3) dell'Agenda 2030 dell'ONU, poi la direttiva 851/2018/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e infine la strategia "*Farm to Fork*" della Commissione Europea. Quest'ultima, riprendendo la prima parte del target SDGs 12.3, suggerisce di dimezzare lo spreco pro capite di rifiuti alimentari della vendita al dettaglio e dei consumatori entro il 2030. Il fenomeno dello spreco coinvolge tutto il ciclo alimentare, dalla produzione al fine vita: ogni stadio di questo ciclo ha problematiche, organizzazioni e attori molto diversi, che da un lato implicano indicazioni specifiche a livello di singolo stadio, dall'altro costringono ad un approccio sistemico. Affrontare il tema dello spreco alimentare necessita di definizioni chiare e condivise ai fini della predisposizione di modalità uniformi di quantificazione, della comparabilità dei dati raccolti e dell'individuazione di politiche di prevenzione.

Il trattamento del rifiuto umido è strettamente connesso al suolo. Infatti, negli impianti di compostaggio, la frazione

organica viene trasformata in ammendante compostato misto. Si tratta di un prodotto che, utilizzato in agricoltura e nel florovivaismo, serve ad attenuare i fenomeni di perdita di sostanza organica, migliorare le caratteristiche fisiche dei terreni, apportare al suolo i principali elementi fertilizzanti (azoto, fosforo e potassio). Malgrado queste proprietà e nonostante il costo dei fertilizzanti chimici aumenti, il valore di mercato dell'ammendante compostato misto sfuso (che viene venduto tutto in ambito locale, in un raggio di circa 50 km) resta mediamente basso, oscillando tra 5 e 10 euro a tonnellata (prezzo di vendita con ritiro diretto da parte dell'agricoltore). Gli ammendanti complessivamente prodotti nel 2018 dalla FORSU sono pari a circa 1 milione di tonnellate (Centemero, 2020), quantitativo con il quale si possono concimare 50.000 ettari di terreno all'anno (meno della SAU - superficie agricola utilizzata - della Città Metropolitana di Milano, pari a circa 65.000 ettari), essendo la dose raccomandata di 200 quintali per ettaro all'anno.

Il trattamento del rifiuto umido è anche strettamente connesso alla produzione dei biocombustibili:

negli impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio, dalla frazione organica si genera biogas (composto per il 50-70% da metano e per il 30-50% da CO₂) impiegato prevalentemente ai fini energetici per la produzione di energia elettrica, termica o cogenerativa, sia per i fabbisogni interni degli impianti, sia per l'immissione in rete.

Il digestato, prodotto dalla fase di digestione anaerobica - costituito da biomassa che non è stata convertita in biogas nei tempi di trattamento del digestore - viene sottoposto ad un processo di compostaggio e trasformato in ammendante compostato.

Recentemente si è assistito a un aumento degli impianti che utilizzano la tecnologia di trattamento integrato anaerobico / aerobico, grazie anche alla riconversione (revamping) di alcuni impianti di compostaggio già esistenti. In alcuni

impianti integrati (6 nel 2018) il biogas, attraverso un processo di upgrading (separazione dell'anidride carbonica dal metano), viene trasformato in biometano - la cui produzione è attualmente incentivata - utilizzato come biocarburante per autotrazione (riducendo così l'impatto in termini di gas serra rispetto alle motorizzazioni convenzionali a benzina e diesel) o immesso nella rete gas nazionale).

Il trattamento dell'umido, rispetto all'incenerimento e allo smaltimento in discarica, consente minori emissioni di CO₂ eq in atmosfera: in particolare il DEFRA (Department for Environment Food & Rural Affairs del governo britannico), in un database aggiornato annualmente (UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting), stima un risparmio di 0,6 kg di CO₂ equivalente per kg di rifiuto rispetto allo smaltimento in discarica e 0,011 kg di CO₂ equivalente per kg di rifiuto rispetto al processo di combustione.

Il CIC stima che per ogni chilogrammo di rifiuto organico non smaltito in discarica si evitano 0,7-0,9 kg di CO₂ equivalente (CIC, 2017). Dal punto di vista economico, la filiera che va dalla raccolta al trattamento della frazione organica, produce un fatturato pari a 272,7 euro per tonnellata di rifiuto e un numero di occupati pari a 0,00154 per tonnellata.

Un altro tema rilevante è quello dell'innovazione, sia di processo che di prodotto. Nel primo caso si segnala che gli attuali impianti di trattamento della FORSU -in particolare a causa della presenza nel sacco dell'umido di materiale non compostabile, materiale che il CIC ha quantificato nel 2018 in una percentuale pari al 5,1% (Centemero, 2020)- generano scarti che devono essere smaltiti e la cui minimizzazione è importante, sia per gli impatti ambientali che per quelli economici: per questi ultimi si stima un costo diretto della separazione del MNC di circa 7 milioni di euro (pretrattamenti, vagliature, raffinazioni del compost) e costi di

smaltimento di circa 45 milioni di euro (CIC, 2017).

Con il recepimento delle direttive rifiuti europee, il focus si sposterà dalle percentuali di raccolta differenziata alle percentuali effettive di riciclo di materia. Diventerà quindi imperativo da un lato migliorare la qualità della raccolta differenziata, dall'altro prevedere una strategia di ammodernamento degli impianti attuali.

Nel primo caso si può agire sulla tipologia di raccolta (il sistema porta a porta, sempre da una stima del CIC, presenta una percentuale di MNC pari al 4,3% mentre il cassonetto stradale il 10,1%), sulla comunicazione (anche per il miglioramento della riconoscibilità della bioplastica compostabile, spesso difficilmente distinguibile dalla plastica tradizionale) e sul monitoraggio.

Nel secondo caso il CIC stima che le innovazioni tecnologiche di cui necessita l'attuale sistema impiantistico, considerando solo gli impianti che trattano più di 10.000 tonnellate di FORSU, corrispondano ad un investimento di circa 250 milioni di euro (Centemero, 2020).

Relativamente all'innovazione di prodotto, esiste allo stato attuale una difficoltà nel trattare la FORSU come materiale di base (substrato) per estrarre prodotti a valore aggiunto, poiché si tratta di un rifiuto organico molto complesso, che contiene componenti molto diverse (carboidrati, proteine, lipidi, ecc.). Più semplice, e infatti più sperimentato, risulta utilizzare scarti dell'industria agroalimentare, i quali hanno una composizione più omogenea rispetto alla FORSU: i processi già sperimentati consistono in valorizzazioni di scarti di lavorazione (per esempio scarti di birra, barbabietola da zucchero, nocchie, residui della produzione vitivinicola,...) per produrre energia, concime, mangimi, prodotti chimici e materiali, ma consistono anche in valorizzazione di eccedenze (per esempio di latte) e di sottoprodotti (per esempio

sottoprodotti del processo di estrazione dell'olio di oliva).

I progetti di ricerca europei che studiano l'estrazione di prodotti a valore aggiunto dalla FORSU hanno un TRL (*Technology Readiness Level*) pari a 4-6, sono cioè in una fase pre-industriale (demo): attraverso processi diversi studiano l'estrazione di prodotti che possono essere trasformati in cibo per alimentazione umana o mangimi, biofertilizzanti, bioplastiche e biomateriali.

Infine, si segnala una carenza impiantistica nel trattamento della frazione umida, in particolare nelle regioni del centro-sud dove si registra il tasso di raccolta dell'organico più basso: nel 2018 un valore di 95,1 kg/abitante/anno contro una media nazionale di 117,3 kg/abitante/anno, che nel centro Italia sale al 119,2 e al nord al 123,9 - dati ISPRA 2019).

Il CIC stima una carenza impiantistica attuale di circa 1 milione di tonnellate (concentrata nel centro-sud), che nel 2025 aumenterà fino a 2 milioni di tonnellate (considerato che il 38% dell'umido si trova ancora nell'indifferenziato).

In queste stime viene considerato anche il fatto che esiste attualmente un divario tra la capacità autorizzata nominale e quella effettiva, che è circa il 20% in meno (Centemero, 2020). Assoambiente stima che per raggiungere gli obiettivi al 2035 definiti per i rifiuti urbani nelle direttive europee del Pacchetto Rifiuti (preparazione per il riutilizzo e riciclo dei rifiuti urbani 65% - Direttiva 2018/851 - e riduzione della collocazione dei rifiuti urbani in discarica fino a un massimo del 10% in peso del totale dei rifiuti urbani prodotti - Direttiva 2018/850), con uno scenario di produzione stabile di rifiuti al 2035, si dovrà arrivare ad un livello di raccolta differenziata pari all'80%, ovvero circa 23,7 milioni di tonnellate di rifiuti urbani. Considerato il ruolo fondamentale del rifiuto umido nel computo della raccolta differenziata, sarà imperativo in particolare nelle regioni del

centro-sud, aumentare la raccolta della frazione organica e la capacità impiantistica. In uno scenario di aumento da 110 a 140 kg/abitante/anno, servirebbero circa 22 impianti di digestione anaerobica (DA) da 90.000 ton/anno ciascuno, poiché la carenza impiantistica si aggirerebbe intorno ai 2 milioni di tonnellate di rifiuti umidi.

La proposta viene indirizzata sugli impianti di DA per la possibilità di abbinare al recupero di materia (digestato), il recupero di energia e per il contributo del biometano alla decarbonizzazione del settore dei trasporti. Per la costruzione degli impianti Assoambiente stima un fabbisogno di investimento pari a 2 miliardi di euro (600 euro/tonnellata).

Applicando un coefficiente conservativo, questa cifra potrebbe corrispondere a un impiego di circa 41.200 unità lavorative annue per la realizzazione degli impianti e calcolando le tonnellate di trattamento aggiuntivo apportate dai 22 nuovi impianti si possono ragionevolmente calcolare 3.000 nuovi occupati per la loro gestione (comprendendo le figure aggiuntive impiegate nella raccolta differenziata).

Il percorso per la costruzione di nuovi impianti - quantificazione del fabbisogno, individuazione delle aree più adatte, tipologia di impianti e relativo bilancio di materia, rispondenza alle BAT (*Best Available Technologies*) e tracciabilità dei flussi - vede nel Piano regionale per la gestione dei rifiuti lo strumento di riferimento.

Poiché gli ostacoli principali per questo tipo di impianti sono la "sindrome NIMBY" e il lungo iter autorizzativo, è necessario da un lato garantire elevati standard qualitativi e un lavoro di coordinamento tra le Regioni e i Comuni per guadagnare la fiducia dei cittadini e dall'altro introdurre semplificazioni burocratiche e tempistiche certe. Infine, non bisogna dimenticare che la criminalità organizzata, avendo grandi interessi negli inceneritori, osteggia la costruzione di questi impianti.

Bibliografia:

PER UNA STRATEGIA DI RILANCIO ALLA LUCE DEL GREEN DEAL

AA.VV. (2019) Uguaglianza sostenibile, Rapporto della Commissione indipendente sull'uguaglianza sostenibile, <https://www.socialistsanddemocrats.eu/sites/default/files/2020-06/it-rapporto-della-commissione-indipendente-sulluguaglianza-sostenibile-2019-2024.pdf>

Di Marco, L. (2020) "Obiettivi di sviluppo sostenibile e politiche europee - Dal Green deal al Next generation Eu", *Quaderni ASviS*, n.1, Roma.

Giovannini, E. (2018) *L'utopia sostenibile*, Laterza editori, Roma.

Giovannini, E., Benczur, P., Campolongo, F. Cariboni, J. Manca, A.R. (2020) "Time for transformative resilience", Joint Research Centre of the European Commission, Bruxelles.

Manca, A.R., Benczur, P., Giovannini, E. (2017) "Building a Scientific Narrative Towards a More Resilient EU Society. Part 1: a Conceptual Framework", Joint Research Centre of the European Commission, Bruxelles.

UNA RICETTA VERDE PER UNA STRATEGIA DI SVILUPPO

Bank of England "The Bank of England's Climate-related financial disclosure". Giugno 2020.

O. Blanchard, J. Pisani-Ferry. "Monetisation do not panic" Vox. Aprile 2020

Commission Staff Working Paper. "Europe moment: repair and prepare for the next generation", (COM 2020) 456 final

D. Dosi, F. Lamberti. "Il ruolo degli investimenti pubblici". Contributo contenuto in questo Rapporto. 2020

P. De Grauwe, S. Diessner "[What price to pay for monetary financing of budget deficits in the euro area](#)" Vox. Luglio 2020

A. Enria. "ECB Banking Supervision's approach to climate risks", Speech 17. Giugno 2020

F. Giavazzi, G. Tabellini. "Covid perpetual Eurobond: Jointly guaranteed and supported by ECB" Vox. Marzo 2020

S. Krogstrup, W. Oman W. Oman. "Macroeconomic and Financial Policies for Climate Change Mitigation: A Review of the Literature" IMF Working Paper No. 19/185. Luglio 2019

MEF "Documento di Economia e Finanza 2020" Sez III aprile 2020 European Fiscal Monitor Special update. Giugno 2020

OECD. "Investing in Climate Investing in Growth". 2017

A. Pappas. "Scegliere lo strumento per valutare gli impatti" Contributo contenuto in questo Rapporto. 2020

E. Saraceno. "Le risorse UE per la decarbonizzazione". Contributo contenuto in questo rapporto. 2020

UNA GOVERNANCE PER LA SPESA

COM(2019), Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, The European Green Deal, Bruxelles, 11-12-2019

COM(2020) *Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing the Just Transition Fund*, Bruxelles 14-1-2020

COM(2020) 441 final, *Proposal for a Council Regulation establishing a European Union Recovery Instrument to support the recovery in the aftermath of the COVID-19 pandemic*, Bruxelles 28-05-2020

COM (2020) 443 final, *Amended Proposal for a Council Regulation laying down the multiannual financial framework for the years 2021 to 2027*, Brussels 28-5-2020

COM (2020) 442 final, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, Il bilancio dell'UE come motore del piano per la ripresa europea*, Bruxelles 27-

05-2020

Commissione Europea
(SWD(2020)511 final, *Documento di Lavoro dei Servizi della Commissione. Relazione per paese relativa all'Italia 2020 che accompagna il documento comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea e all'eurogruppo Semestre europeo 2020: valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e risultati degli esami approfonditi a norma del regolamento (UE) n. 1176/2011* [COM(2020) 150 final], Bruxelles, 26-2-2020

Commissione Europea (2020)
Domande e risposte sull'iniziativa di investimento in risposta al coronavirus Plus: nuove azioni per mobilitare investimenti e risorse essenziali, Bruxelles, 2 aprile 2020

European Commission, Directorate General Economic and Financial Affairs, *Pandemic Crisis Support, Eligibility assessment*, Brussels, 6 May 2020

Council of the European Union (2020), *RRF - Answers and clarifications from the Commission*, WK 8239/2020 INIT, 27-07-2020

European Council (2020) *Special meeting of the European Council (17,18,19,20 and 21 July 2020 – Conclusions*, Brussels 21 July 2020 EUCO 10/20

EP, European Parliament Research Service (2020) *Next Generation EU. A European Instrument to counter the impact of the coronavirus pandemic*, PE652.000, July 2020

Institute for European Environmental Policy (2020) *A greener EU Budget in the balance: the 2014-2020 MFF deal*, Brussels

IL RUOLO DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hémous, D. (2012). The environment and directed technical change. *American economic review*, 102(1), 131-66.

Balint, T., Lamperti, F., Mandel, A., Napoletano, M., Roventini, A., & Sapio, A. (2017). Complexity and the economics of

climate change: a survey and a look forward. *Ecological Economics*, 138, 252-265.

Battiston, S., Mandel, A., Monasterolo, I., Schütze, F., & Visentin, G. (2017). A climate stress-test of the financial system. *Nature Climate Change*, 7(4), 283-288.

Burke, M., Hsiang, S. M., & Miguel, E. (2015). Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature*, 527(7577), 235-239.

Callan, T., Lyons, S., Scott, S., Tol, R. S., & Verde, S. (2009). The distributional implications of a carbon tax in Ireland. *Energy Policy*, 37(2), 407-412.

Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. *Nature Climate Change*, 8(6), 462-468.

Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R. R., & Stiglitz, J. (2006). *Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note* (No. 2006/02). Lem Working paper series.

Chen, Z., Marin, G., Popp, D., & Vona, F. (2020). Green Stimulus in a Post-pandemic Recovery: the Role of Skills for a Resilient Recovery. *Environmental and Resource Economics*, 1-11.

Consoli, D., Marin, G., Marzucchi, A., & Vona, F. (2016). Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital?. *Research Policy*, 45(5), 1046-1060.

D'Orazio, P., & Popoyan, L. (2019). Fostering green investments and tackling climate-related financial risks: which role for macroprudential policies?. *Ecological Economics*, 160, 25-37.

Daniel, K. D., Litterman, R. B., & Wagner, G. (2019). Declining CO2 price paths. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(42), 20886-20891.

Dechezleprêtre, A., Martin, R., & Mohnen, M. (2017). Knowledge spillovers from clean and dirty technologies. London School of Economics Working Paper.

- Di Comite, F., & Kanacs, D. A. (2015). *Macro-economic models for R&D and innovation policies* (No. 03/2015). IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of economic literature*, 1120-1171.
- Dosi, G., Fagiolo, G., & Roventini, A. (2010). Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(9), 1748-1767.
- Dosi, G., & Roventini, A. (2019). More is different... and complex! the case for agent-based macroeconomics. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 1-37.
- Dosi, G., Lamperti, F., Mazzucato, M., Napoletano, M., & Roventini, A. (2020). *The Entrepreneurial State at Work: An Agent Based Exploration*. mimeo.
- Egli, F., Steffen, B., & Schmidt, T. S. (2018). A dynamic analysis of financing conditions for renewable energy technologies. *Nature Energy*, 3(12), 1084-1092.
- Fagiolo, G., & Roventini, A. (2017). Macroeconomic Policy in DSGE and Agent-Based Models Redux: New Developments and Challenges Ahead. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 20(1).
- Freeman, C. & Perez, C. (1988). Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior. In: *Technology, Organizations and Innovation: Theories, concepts and paradigms*.
- Fremstad, A., & Paul, M. (2019). The impact of a carbon tax on inequality. *Ecological Economics*, 163, 88-97.
- Grainger, C. A., & Kolstad, C. D. (2010). Who pays a price on carbon?. *Environmental and Resource Economics*, 46(3), 359-376.
- Golosov, M., Hassler, J., Krusell, P., & Tsyvinski, A. (2014). Optimal taxes on fossil fuel in general equilibrium. *Econometrica*, 82(1), 41-88.
- Hafner, S., Anger-Kraavi, A., Monasterolo, I., & Jones, A. (2020). Emergence of New Economics Energy Transition Models: A Review. *Ecological Economics*, 177, 106779.
- Hassler, J., Krusell, P., Olovsson, C., & Reiter, M. (2020). *On the effectiveness of climate policies*. Working paper, IIES Stockholms universitet.
- Hassett, K. A., Mathur, A., & Metcalf, G. E. (2009). The incidence of a US carbon tax: A lifetime and regional analysis. *The Energy Journal*, 30(2).
- IPCC (2018). Special Report on Global Warming of 1.5°C. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Lamperti, F., Dosi, G., Napoletano, M., Roventini, A., & Sapio, A. (2018). Faraway, so close: coupled climate and economic dynamics in an agent-based integrated assessment model. *Ecological Economics*, 150, 315-339.
- Lamperti, F., Bosetti, V., Roventini, A., & Tavoni, M. (2019). The public costs of climate-induced financial instability. *Nature Climate Change*, 9(11), 829-833.
- Lamperti, F., Monasterolo, I., & Roventini, A. (2019). Climate risks, economics and finance: Insights from complex systems. In *The systemic turn in human and natural sciences* (pp. 97-119). Springer, Cham.
- Lamperti, F., Napoletano, M., & Roventini, A. (2019). Green transitions and the prevention of environmental disasters: market-based vs. command-and-control policies. *Macroeconomic Dynamics*, 1-20.
- Lamperti, F., Dosi, G., Napoletano, M., Roventini, A., & Sapio, A. (2020). Climate change and green transitions in an agent-based integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119806.
- Lemoine, D., & Traeger, C. (2014). Watch your step: optimal policy in a tipping climate. *American Economic Journal: Economic Policy*, 6(1), 137-66.
- Lempert, R. J., & Collins, M. T. (2007). Managing the risk of uncertain threshold responses: comparison of robust, optimum, and precautionary

- approaches. *Risk Analysis: An International Journal*, 27(4), 1009-1026.
- Lempert, R. J., Popper, S. W., & Bankes, S. C. (2010). Robust decision making: coping with uncertainty. *The Futurist*, 44(1), 47.
- Lenton, T. M., Held, H., Kriegler, E., Hall, J. W., Lucht, W., Rahmstorf, S., & Schellnhuber, H. J. (2008). Tipping elements in the Earth's climate system. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 105(6), 1786-1793.
- Lontzek, T. S., Cai, Y., Judd, K. L., & Lenton, T. M. (2015). Stochastic integrated assessment of climate tipping points indicates the need for strict climate policy. *Nature Climate Change*, 5(5), 441-444.
- Mazzucato, M. (2013). The entrepreneurial state. *Anthem Press*.
- Mazzucato, M. (2015). The green entrepreneurial state. *The politics of green transformations*, 134-152.
- Mazzucato, M., & Semieniuk, G. (2018). Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 8-22.
- Mazzucato, M., Semieniuk, G., & Watson, J. (2015). What will it take to get us a Green Revolution. *Sussex Energy Group Policy Paper*.
- Mercure, J. F., Pollitt, H., Viñuales, J. E., Edwards, N. R., Holden, P. B., Chewpreecha, U., ... & Knobloch, F. (2018). Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets. *Nature Climate Change*, 8(7), 588-593.
- Nelson, R. R., & Winter, S.G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.
- Newell, R. G., Prest, B. C., & Sexton, S. (2018). The GDP-temperature relationship: implications for climate change damages. *Resour. Future Work. Pap.*
- Nordhaus, W. D. (2017). Revisiting the social cost of carbon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(7), 1518-1523.
- Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge journal of economics*, 34(1), 185-202.
- Pindyck, R. S. (2013). Climate change policy: What do the models tell us?. *Journal of Economic Literature*, 51(3), 860-72.
- Popp, D., Vona, F., Marin, G., & Chen, Z. (2020). *The Employment Impact of Green Fiscal Push: Evidence from the American Recovery Act* (No. w27321). National Bureau of Economic Research.
- Rahmandad, H., & Sterman, J. (2008). Heterogeneity and network structure in the dynamics of diffusion: Comparing agent-based and differential equation models. *Management Science*, 54(5), 998-1014.
- Ratto, M., Roeger, W., & in't Veld, J. (2009). QUEST III: An estimated open-economy DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy. *economic Modelling*, 26(1), 222-233.
- Rodrik, D. (2014). Green industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), 469-491.
- Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., ... & Mundaca, L. (2018). Mitigation pathways compatible with 1.5 C in the context of sustainable development.
- Sterman, J. D., Fiddaman, T., Franck, T., Jones, A., McCauley, S., Rice, P., ... & Siegel, L. (2013). Management flight simulators to support climate negotiations. *Environmental Modelling & Software*, 44, 122-135.
- Stern, N. (2016). Economics: Current climate models are grossly misleading. *Nature*, 530(7591), 407-409.
- Stern, N. H., Peters, S., Bakhshi, V., Bowen, A., Cameron, C., Catovsky, S., ... & Garbett, S. L. (2006). *Stern Review: The economics of climate change* (Vol. 30, p. 2006). Cambridge: Cambridge University Press.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Folke, C. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223).
- Tàbara, J. D., Frantzeskaki, N., Hölscher, K., Pedde, S., Kok, K., Lamperti, F.,

... & Berry, P. (2018). Positive tipping points in a rapidly warming world. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 31, 120-129.

Tesfatsion, L., & Judd, K. L. (Eds.). (2006). *Handbook of computational economics: agent-based computational economics*. Elsevier.

Van Vuuren, D. P., Stehfest, E., Gernaat, D. E., Van Den Berg, M., Bijl, D. L., De Boer, H. S., ... & Hof, A. F. (2018). Alternative pathways to the 1.5 C target reduce the need for negative emission technologies. *Nature climate change*, 8(5), 391-397.

Vona, F. (2019). Job losses and political acceptability of climate policies: why the 'job-killing' argument is so persistent and how to overturn it. *Climate Policy*, 19(4), 524-532.

SCEGLIERE LO STRUMENTO PER VALUTARE GLI IMPATTI

Batten S. (2018). *Climate change and macro-economy: a critical review*. Recovered from the Bank of England: <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2018/climate-change-and-the-macro-economy-a-critical-review>

Bolton P., Despres M., Pereira da Silva L., Samama F., & Svartzman R. (2020). *The green swan: central bank and financial stability in the era of climate change*. Retrieved from BIS: <https://www.bis.org/publ/othp31.pdf>

Carney M. (2015) Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial stability. *Speech by Mark Carney, Governor of the Bank of England and President of Finance*.

Carney M. (2018). "A transition in thought and action." Comments at the International Climate Risk Conference for the *Dutch Bank's supervisory authorities*. Amsterdam. Retrieved from BIS: <https://www.bis.org/review/r180420b.pdf>

Guedal T. L. (2019). *Economic modelling of climate risks*. Recovered from Amundi: <https://www.amundi.com/int/Common-Content/Instit/Actualites/Publication/Economic-Modeling-of-Climate-Risks>

lais. (2018). "Document on climate change risks *issues for the insurance industry*." Recovered from the International Association of Insurance Supervisors: https://naic-cms.org/sites/default/files/inline-files/cmte_c_climate_related_jais_sif_issues_ppr.pdf

Keen S., Ayres R., & Standish R. (2019). A note on the role of energy in production. *Ecological Economy*, Vol. 157, 40-46.

J. de Haan F., Holtz G., Kubeczko K., Moallemi E., G. P. & Chapping E. (2018). Model sustainability transitions: an assessment of approaches and challenges. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 21 (1) 8.

Mercure J.-F., Knobloch F., Pollitt H., Paroussos L., Scricciu S., & Lewney R. (2018). Modeling innovation and macro-economy of low-carbon transitions: theory, perspectives and practical use. *Climate Policy*, 7:8 p.m., 1019-1037.

Nordhaus W. D. (2017). *Projections and uncertainties about climate change in an era of minimal climate policies*. Retrieved from NBER: <https://www.nber.org/papers/w22933>

Schnabel I. (2020). *Never waste a crisis: COVID-19, climate change and monetary policy*. Recovered from the ECB: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200717~1556b0f988.en.html>

Weitzman M. (2011). "Uncertainty in the arduous war in the economy of catastrophic climate change." *Review of the economy and environmental policy*, 5 (2): 275-92.

LE RISORSE UE PER LA DECARBONIZZAZIONE

COM(2019), Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the Regions, The European Green Deal, Bruxelles, 11-12-2019

COM(2020) *Proposal for a Regulation of the European Parliament and*

of the Council establishing the Just Transition Fund, Bruxelles 14-1-2020

COM(2020) 139 final, *Proposta di Regolamento del Consiglio che istituisce uno strumento europeo di sostegno temporaneo per attenuare i rischi di disoccupazione in un'emergenza (SURE) a seguito della pandemia di Covid-19*, Bruxelles, 2-4-2020

COM(2020) 441 final, *Proposal for a Council Regulation establishing a European Union Recovery Instrument to support the recovery in the aftermath of the COVID-19 pandemic*, Bruxelles 28-05-2020

Council of the European Union (2020), *RRF - Answers and clarifications from the Commission*, WK 8239/2020 INIT, 27-07-2020

COM (2020) 443 final, *Amended Proposal for a Council Regulation laying down the multiannual financial framework for the years 2021 to 2027*, Brussels 28-5-2020

COM(2018) 439final, *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il programma InvestEU*, Bruxelles 6-6-2018

COM (2020) 442 final, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, Il bilancio dell'UE come motore del piano per la ripresa europea*, Bruxelles 27-05-2020

Commissione Europea (SWD(2020)511 final, *Documento di Lavoro dei Servizi della Commissione. Relazione per paese relativa all'Italia 2020 che accompagna il documento comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea e all'eurogruppo Semestre europeo 2020: valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e risultati degli esami approfonditi a norma del regolamento (UE) n. 1176/2011* [COM(2020) 150 final], Bruxelles, 26-2-2020

Commissione Europea (2020)

Domande e risposte sull'Iniziativa di investimento in risposta al coronavirus Plus: nuove azioni per mobilitare investimenti e risorse essenziali, Bruxelles, 2 aprile 2020

Commissione Europea – Comunicato Stampa (2020), *Coronavirus: la Commissione e il Fondo Europeo per gli investimenti (parte del gruppo BEI) sbloccano 8 miliardi di € di finanziamenti per 100.000 piccole e medie imprese*, Bruxelles, 6 aprile 2020

European Commission, Directorate General Economic and Financial Affairs, *Pandemic Crisis Support, Eligibility assessment*, Brussels, 6 May 2020

Council of the European Union (2020), *RRF - Answers and clarifications from the Commission*, WK 8239/2020 INIT, 27-07-2020

European Council (2020) *Special meeting of the European Council (17,18,19,20 and 21 July 2020 – Conclusions*, Brussels 21 July 2020 EUCO 10/20

European Investment Fund, European Commission (2020) *COSME Loan Guarantee Facility – Frequently asked questions*, Brussels, 6 April 2020

EP, European Parliament Research Service (2020) *Next Generation EU. A European Instrument to counter the impact of the coronavirus pandemic*, PE652.000, July 2020

Parlamento Europeo, Ufficio per l'Italia (2020), *Il MES, manuale per l'uso*. Bruxelles, 6 agosto 2020

Parlamento Europeo, Ufficio per l'Italia (2020) *Cosa sta facendo la UE per rispondere all'emergenza COVID-19*, 17 aprile 2020, aggiornato il 30 luglio 2020

EU Press Release (2020) *ESM Board of Governors backs Pandemic Crisis Support*, ESM, 15-05-2020

EU Visions (nd) *The EU Cohesion Policy under the next MFF: winners and losers across Europe's twin peripheries*, Torino

Institute for European Environmental Policy (2020) *A greener EU Budget in the balance: the 2014-2020 MFF deal*, Brussels

L'IMPATTO COVID

Banca d'Italia (2020). *Bollettino economico*, n.3, luglio, Banca d'Italia, Roma.

Commissione Europea. *Relazione per paese relativa all'Italia*, Semestre europeo 2020, valutazione dei progressi in materia di riforme strutturali, prevenzione e correzione degli squilibri macroeconomici e risultati degli esami approfonditi a norma del regolamento UE n. 1176/2011, Commissione Europea, Bruxelles.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Rapporto annuale sulla situazione del Paese*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Comunicati stampa*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Rapporto SDGs*, Istat, Roma.

Prometeia (2020). *Rapporto di previsione – luglio 2020*, Prometeia, Bologna.

FISCALITÀ PER LA RIPRESA E LA DECARBONIZZAZIONE

Asvis (maggio 2020). "Politiche per fronteggiare la crisi da COVID-19 e realizzare l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile"

Comitato economico e sociale europeo (11.12.2019). "Il ruolo della fiscalità e degli investimenti privati nella realizzazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile" - in collaborazione con il Comitato di esperti dell'ONU sulla cooperazione internazionale in materia fiscale (ECO/494-EESC-2019)

Commissione Europea (2019). Il Green Deal europeo - Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni - COM (2019) 640 def. 11/12/2019

M. Jacobs, L. Laybourn-Langton and M. Davies (Economic Change Unit) - R. Palmer (E3G) (2020). *Recovering Better: a Green, Equitable and Resilient Recovery from Coronavirus*, Briefing note: 30 March 2020, commissioned by the European Climate Foundation

Ministero dell'Ambiente (2019). "I SAD a livello internazionale" Terzo Catalogo dei Sussidi Ambientalmente

Dannosi e dei Sussidi Ambientalmente Favorevoli – Cap 1 – 2018

LA FINANZA SOSTENIBILE

Banca d'Italia (2019). *Nella gestione dei propri investimenti finanziari la Banca d'Italia dà valore alla sostenibilità*.

<https://bit.ly/3eLEgIV>

Bank for International Settlements, Banque de France (2020). *The green swan. Central banking and financial stability in the age of climate change*.

<https://bit.ly/2DX1kkN>

Bassetti, F. (2019). "830 Billion in Investments: The Mission is Possible", Foresight – The CMCC Observatory on climate policies and futures:

<https://bit.ly/30BvJx0>

Bassi, A., Cifoni, L. (2020). "Imprese, sostegni a giugno ma nessuna statalizzazione", Il Messaggero, 10 maggio 2020.

Bennett, V. (2019). "World's first dedicated climate resilience bond, for US\$ 700m, is issued by EBRD", Ebrd.com: <https://bit.ly/2OUWU0I>

Climate Bonds Initiative (2017). *Sovereign green bonds briefing*. <https://bit.ly/3fOwLvF>

Climate Bonds Initiative (2019). *Climate Resilience Principles. A framework for assessing climate resilience investments*. <https://bit.ly/3fMs71p>

Climate Bonds Initiative (2020). *Green Bonds Global State of the Market 2019*. <https://bit.ly/3k3IM1Y>

Climate Policy Initiative (2019). *Global Landscape of Climate Finance 2019*. <https://bit.ly/39cPAWU>

Commissione Europea (2020). *Allegati della Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Fondo per una transizione giusta*. <https://bit.ly/2F6aEEa>

Commissione Europea (2020). *Commission Delegated regulation of 17.7.2020 supplementing Regulation (EU) 2016/1011 of the European Parliament and of the Council as regards the explanation in the benchmark statement of how environmental, social and governance factors are reflected in each benchmark*

provided and published:

<https://bit.ly/3hcBQhn>

Commissione Europea (2020). *Consultation on the renewed sustainable finance strategy*. <https://bit.ly/3IY4XbQ>

Commissione Europea (2019). *Il Green Deal europeo, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*. <https://bit.ly/2R6euPZ>

Commissione Europea (2020). *Non-financial reporting*. <https://bit.ly/3bFam2B>

Commissione Europea (2020). *Non-financial reporting by large companies (updated rules)*. <https://bit.ly/2WtZGh5>

Commissione Europea (2018). *Piano d'azione per finanziare la crescita sostenibile, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*. <https://bit.ly/3h7GBbR>

Commissione Europea (2020). *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Fondo per una transizione giusta*. <https://bit.ly/2F3b12j>

Commissione Europea (2020). *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un dispositivo per la ripresa e la resilienza*. <https://bit.ly/3bFjnJa>

Commissione Europea (2020). *Summary Report of the Public Consultation on the Review of the Non-Financial Reporting Directive*. <https://bit.ly/2F0h0Vz>

Commissione Europea (2020). *Sustainable Finance: Commission welcomes the adoption by the European Parliament of the Taxonomy Regulation*. <https://bit.ly/2GHtSAj>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation for alternative investment funds to advise clients on social & environmental aspects*. <https://bit.ly/3hj94wH>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation for insurance firms & brokers to advise clients*

on social & environmental aspects:

<https://bit.ly/2MO1QTG>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation for investment firms to advise clients on social and environmental aspects of financial products*. <https://bit.ly/32qfnJW>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation for mutual funds to advise clients on social & environmental aspects*. <https://bit.ly/3foj6ev>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation for (re)insurance companies to advise clients on social & environmental aspects*. <https://bit.ly/2GK5vSJ>

Commissione Europea (2020). *Sustainable finance – obligation on investment funds to advise clients on social & environmental aspects*. <https://bit.ly/2B6Es1g>

Commissione Europea (2020). *Targeted consultation on the establishment of an EU Green Bond Standard*. <https://bit.ly/3IZfnrH>

Commissione Europea (2018). *Technical Expert Group on sustainable finance (TEG)*. <https://bit.ly/2FigvWo>

Commissione Europea (2020). *The European Green Deal Investment Plan and Just Transition Mechanism explained*. <https://bit.ly/339Plnr>

Consiglio Europeo (2020). *Testo finale delle conclusioni adottate dal Consiglio europeo nella seduta (17-21 luglio 2020)*. <https://bit.ly/2ZgCDYD>

Dutch State Treasury Agency (2019). *State of the Netherlands Green Bond Framework*. <https://bit.ly/2ZJi4og>

European Central Bank – Banking Supervision (2020). *Guide on climate-related and environmental risks*. <https://bit.ly/2ZLERzS>

European Securities and Markets Authority (2020). *ESAs consult on Environmental, Social and Governance disclosure rules*. <https://bit.ly/35h60xN>

Eurosif (2018). *European SRI Study 2018*. <https://bit.ly/2CWmAGP>

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019). *Report on EU*

Green Bond Standard.

<https://bit.ly/2KXIPzh>

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2019). *Taxonomy Technical Report*: <https://bit.ly/3fZLiFf>

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2020). *5 high-level principles for Recovery & Resilience*. <https://bit.ly/2ZM3YCH>

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (2020). *Taxonomy. Final Report*: <https://bit.ly/3ezVdQg>

Global Impact Investing Network (2020). *2020 Annual Impact Investor Survey*: <https://bit.ly/30sSByx>

ICMA Group (2018). *Green Bond Principles. Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. <https://bit.ly/33d9JJS>

Regolamento (UE) 2019/2088 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 relativo all'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari: <https://bit.ly/2F0BPQM>

Regolamento (UE) 2019/2089 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 che modifica il regolamento (UE) 2016/1011 per quanto riguarda gli indici di riferimento UE di transizione climatica, gli indici di riferimento UE allineati con l'Accordo di Parigi e le comunicazioni relative alla sostenibilità per gli indici di riferimento: <https://bit.ly/2R85ny2>

Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088: <https://bit.ly/32agA7S>

République Française (2017). *Framework for the Green OAT*: <https://bit.ly/2WGQNkl>

Task Force on Climate-related Financial Disclosures (2017). *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. <https://bit.ly/2CutJhR>

World Economic Forum (2020). *The Global Risks Report 2020*. <https://bit.ly/2ZLAS6o>

LE IMPRESE ITALIANE E LA SOSTENIBILITÀ

Istituto Nazionale di Statistica (2018). *Rapporto sulla competitività dei settori produttivi*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2019). *Rapporto annuale sulla situazione del Paese*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Rapporto annuale sulla situazione del Paese*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Sostenibilità nelle imprese: aspetti ambientali e sociali*, Istat, Roma.

Istituto Nazionale di Statistica (2020). *Rapporto SDGs*, Istat, Roma.

L'ECONOMIA CIRCOLARE

Accredia (2018). *L'economia circolare nelle politiche pubbliche – analisi comparata a livello internazionale con focus sulle policies in materia di GPP* BEI (2020). *The EIB Circular Economy Guide. Supporting the circular transition*, European Investment Bank, Maggio

Boons, F.A. et al. (2020). *Covid-19, changing social practices and the transition to sustainable production and consumption*. Version 1.0; (May 2020). Manchester: Sustainable Consumption Institute

CEN (2020). *Proposte per l'economia circolare nel recovery plan nazionale*, Circular Economy Network, Roma, Luglio

Circle Economy (2019). *The Circularity Gap Report 2019*. <https://www.circle-economy.com/insights/the-circularity-gap-report-2019>

Commissione Europea (2020). Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM (2020) 98 final, Bruxelles
Corsini F., Frey M. (2020). *La responsabilità estesa del produttore di*

apparecchiature elettriche ed elettroniche: profili strategici, organizzativi e di specializzazione sostenibile, Franco Angeli, in corso di pubblicazione

Ellen MacArthur Foundation (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. www.ellenmacarthurfoundation.org/publications

OECD (2011). *Towards Green Growth*

OECD (2019). Global Material Resources Outlook to 2060. https://read.oecd-ilibrary.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060_9789264307452-en#page1

Rockstrom J. (2009). Steffen W., [...] Foley J.A., "A Safe Operating Space for Humanity", *Nature*, 461, pages 472–475
Steffen W., [...] (2015). "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet", *Science*, Vol. 347, Issue 6223

Seric A., Winkler D. (2020). Managing COVID-19: Could the coronavirus spur automation and reverse globalization?, Unido Working paper, April. <https://iap.unido.org/articles/managing-covid-19-could-coronavirus-spur-automation-and-reverse-globalization>

IL GREEN PROCUREMENT E IL LIFE CYCLE COSTING

Appolloni A., Li Xiaomei (2020). "Green Integration and Moderating Effects of Absorptive Capacity on Eco-Innovation in Supply Chain", in Academy of Management Annual Meeting Proceedings

Appolloni A., Coppola M. A., Piga G. (2019). "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", in Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability

Cheng Wenjuan, Appolloni A., D'Amato A., Zhu Qinghua (2017). "Green Public Procurement, Missing Concepts and Future Trends – A Critical Review", in Journal in Cleaner Production 176

Falocco S. (2017). "I criteri ambientali minimi nella gestione del verde pubblico",

in "Manuale operativo per gli appalti pubblici nella gestione del verde pubblico – Collana "Quaderni GPP" della rivista RIFIUTI

Falocco S. (2016). "Lo scenario economico del Cam", in "Manuale operativo per gli appalti pubblici nella gestione dei rifiuti urbani – Collana "Quaderni GPP" della rivista RIFIUTI

Falocco S. (2016). Dana Vocino, "Il Gpp nella gestione del verde pubblico" in Appalti pubblici n. 80

Falocco S. (2016). "I criteri ambientali al centro del nuovo codice appalti", in Appalti Pubblici n. 79

Falocco S. (2016). "Il GPP diviene obbligatorio con il collegato ambientale", in Appalti Pubblici n. 78

Falocco S. (2015). "La rivoluzione degli acquisti verdi", in Appalti Pubblici n. 78

Falocco S., Ricotta S. (2012). *Acquisti sostenibili. Imprese e amministrazioni pubbliche per un'economia più verde e responsabile*, Edizioni Ambiente, Milano

IL LAVORO PER UNA GIUSTA TRANSIZIONE

Archibugi, D., Pennacchi, L. e Reviglio E. (2020). *Oltre la crisi progettiamo il futuro*, Collettiva, 25 maggio - https://www.collettiva.it/copertine/economia/2020/05/25/news/oltre_la_crisi_progettiamo_il_futuro-55156/

Banca d'Italia (2020). *Relazione annuale sul 2019* - <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/2019/index.html>

Bianco M. L., Contini B., Negri N., Ortona G., Scacciati F., Terna P. e Togati D., 2018. *I pubblici dipendenti sono troppo pochi*, Bollettino Adapt n. 17 - <http://www.bollettinoadapt.it/i-pubblici-dipendenti-sono-troppo-pochi/>

Brancaccio, E., De Cristofaro, F. e Giammetti, R. (2020). *A Meta-Analysis on Labour Market Deregulation and Employment Performance: No Consensus around the IMF-OECD Consensus*. Review

of Political Economy. DOI:
10.1080/09538259.2020.1759245

Caritas (2014). *"False partenze". Rapporto 2014 sulla povertà e l'esclusione sociale in Italia* -
https://www.caritas.it/caritasitaliana/allegati/4776/Rapporto_2014_completo%20-%20def%20-%20light.pdf

CGIL (2013). *Piano del Lavoro. Creare lavoro per dare futuro e sviluppo al Paese*. Conferenza di Programma CGIL, 25 e 26 gennaio -
http://www.cgil.it/admin_nv47t8g34/wp-content/uploads/2016/01/Piano_Del_Lavoro_CGIL_gen13.pdf

CGIL, CISL, UIL (2019). *Per un modello di sviluppo sostenibile*, 26 settembre -
https://asvis.it/public/asvis2/files/Documento_Unitario_per_un_modello_di_sviluppo_sostenibile.pdf

European Trade Union Confederation (ETUC) (2018). *Involving trade unions in climate action to build a just transition* -
https://www.etuc.org/sites/default/files/publication/file/2018-09/Final%20FUPA%20Guide_EN.pdf

European Trade Union Confederation (ETUC) (2020). *ETUC Resolution on the EU recovery strategy after the COVID-19 outbreak*, 19th June -
<https://www.etuc.org/system/files/document/file2020-06/ETUC%20Resolution%20on%20the%20recovery%20strategy%20after%20COVID-19%20-%20FINAL%20AFTER%20EXCO.pdf>

European Commission (2018). *A Clean Planet for all. A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, November 2018 -
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf

European Commission (2020). *Just Transition funding sources* -
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en

European Central Bank (ECB) (2020). *ECB Economic Bulletin*, Issue 5-2020. p. 55 -
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/ecbu/eb202005.en.pdf>

EUROSTAT (2017). *Employment in the environmental economy* -
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/EDN-20170529-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2F>

EUROSTAT (2018). *Share of government employment nearly stable* -
https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/european_economy/bloc-4d.html

EUROSTAT (2020). *Environmental economy – statistics on employment and growth* -
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_economy_-_employment_and_growth

FDV-CGIL (2010). *Osservatorio Energia (IRES-CGIL): Nuovi lavori, nuova occupazione: la green economy energetica* -
https://www.fondazionedivittorio.it/sites/default/files/content-attachment/2010-GREEN_ECONOMY_-_Osservatorio_Energia_0.PDF

FDV-CGIL (2018). *Area del disagio occupazionale* -
<https://www.fondazionedivittorio.it/it/argomenti/area-del-disagio-occupazionale>

FDV-CGIL e FP-CGIL (2018). *Piano straordinario per l'occupazione nelle pubbliche amministrazioni* -
https://www.fpcgil.it/wp-content/uploads/2018/11/Piano_straordinario_occupazione.pdf

Fondazione Symbola e Unioncamere (2017). *GreenItaly 2019: Una risposta alla crisi, una sfida per il futuro* -
<https://www.symbola.net/ricerca/greenitaly-2019/>

Forges Davanzati, G. (2014). *Attenti alla deflazione. E a come la si vuole fermare*. Micromega, 29 agosto -
<http://temi.repubblica.it/micromega-online/attenti-alla-deflazione-e-a-come-la-si-vuole-fermare/>

Gallino, L. (2003). *La scomparsa dell'Italia industriale*, Torino, Einaudi

ILO (2015). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all* -

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf

ILO (2018). *World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs*. p.44 -

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf

INPS (2020). *Report Mensile Luglio 2020, Cassa integrazione guadagni e Disoccupazione*

https://www.inps.it/docallegatiNP/Mig/AlleGatiNews/CIG_Focus_Luglio_2020.pdf

ISTAT (2017). *Imprese - occupati: Settori economici (Ateco 2 cifre)*, Registro Statistico ASIA-Occupazione - <http://dati.istat.it/>

ISTAT (2020a). *Occupati e disoccupati: dati provvisori al 30 giugno 2020*, 30 luglio https://www.istat.it/it/files//2020/07/CS_Occupati_disoccupati_GIUGNO_2020.pdf

ISTAT (2020b). *Affare assegnato riguardante le ricadute occupazionali dell'epidemia da Covid-19, azioni idonee a fronteggiare le situazioni di crisi e necessità di garantire la sicurezza sanitaria nei luoghi di lavoro*, Roma, 28 maggio - https://www.istat.it/it/files//2020/05/Istat_Audizione-Commissione-Lavoro_28maggio2020_EC.pdf

ISTAT (2020c). *Il trimestre 2020 - Conti Economici Trimestrali* - <http://dati.istat.it/#>

ISTAT (2020d). *Nota trimestrale sulle tendenze dell'occupazione, I Trimestre 2020*, 19 giugno, p. 8 - https://www.istat.it/it/files//2020/06/Nota_Trimestrale-Occupazione-I-2020.pdf

ISTAT (2020e). *Rapporto Annuale 2020. La situazione del Paese* - <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2020/Rapportoannuale2020.pdf>

ISTAT (2020f). *Prezzi al consumo. Dati definitivi - Luglio 2020*, 12 agosto -

https://www.istat.it/it/files//2020/08/CS_Prezzi-al-consumo_Def_Luglio2020.pdf

Leonardi, S. (2009). *La flexicurity italiana: la fallita riforma degli ammortizzatori sociali*, pp. 291–337, in Altieri, G. (a cura di), *Un mercato del lavoro atipico. Storie ed effetti della flessibilità in Italia*, Roma, Ediesse

Mazzonis, M. (2019). *Lavorare tutti? Crisi, diseguaglianze e lo Stato come datore di lavoro di ultima istanza*, Roma, Ediesse

Mazzucato, M. (2020). *Ora uno Stato imprenditore che decida dove investire*. La Repubblica, 26 aprile - https://rep.repubblica.it/pwa/intervista/2020/04/26/news/mazzucato_ora_uno_stato_imprenditore_che_decida_dove_investire_-254975296/

Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) (2020). *Documento di Economia e Finanza*, 24 aprile - http://www.dt.mef.gov.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/analisi_programmazione/documenti_programmatici/def_2020/DEF_2020_Sez-I-Programma_di_Stabilitx.pdf

Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE) (2020). *Tavoli di crisi - Imprese in difficoltà*, 11 agosto - <https://www.mise.gov.it/index.php/it/impre sa/imprese-in-difficolta>

Minsky, H. P. (2014). *Combattere la povertà. Lavoro non assistenza* (a cura di L. Pennacchi e R. Bellofiore), Roma, Ediesse

Parlamento Europeo (2020). *Il Fondo "Just Transition". Come il bilancio UE può contribuire al meglio alla necessaria transizione dai combustibili fossili all'energia sostenibile*, aprile - [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/651444/IPOL_STU\(2020\)651444_IT.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/651444/IPOL_STU(2020)651444_IT.pdf)

Pennacchi, L. (a cura di) (2013). *Tra crisi e «grande trasformazione». Libro bianco per il Piano del Lavoro 2013*, Roma, Ediesse

Pennacchi, L. e Sanna, R. (a cura di) (2015). *Riforma del capitalismo e democrazia economica. Per un nuovo modello di sviluppo*, Roma, Ediesse

Pennacchi, L. e Sanna, R. (a cura di) (2018). *Lavoro e innovazione per riformare il capitalismo*, Roma, Ediesse

Trentin, B. (2014). *La città del lavoro. Sinistra e crisi del fordismo* (a cura di I. Ariemma), Firenze, Firenze University Press

SVIMEZ (2020). *Previsioni 2020-2022*, 16 luglio - <http://lnx.svimez.info/svimez/wp-content/uploads/2020/07/svimezprevisioni2020.pdf>

Ufficio Parlamentare di Bilancio (UPB) (2019). *Rapporto sulla politica di bilancio 2019* - <http://www.upbilancio.it/wp-content/uploads/2019/01/Rapporto-politica-di-bilancio-2019-per-sito.pdf>

United Nations (UN) (2015). *The Paris Agreement*, COP21 - Paris (France), 12th December - https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

United Nations (UN) (2018). *Solidarity and Just Transition Silesia Declaration*, COP24 - Katowice (Poland), 3rd December - https://cop24.gov.pl/fileadmin/user_upload/Solidarity_and_Just_Transition_Silesia_Declaration_2.pdf

United Nations (2019). *Climate Action for Jobs initiative*, United Nations Climate Action Summit 2019 - https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/areas-of-work/climate-change/WCMS_732060/lang-en/index.htm

INDUSTRIA

Agora Energiewende (2020). *Dual Benefit Stimulus for Germany – A Proposal for a Targeted 100 Billion Euro Growth and Investment Initiative*.

ANIMA Confindustria, ASSOLOMBARDA e H2IT (2020). Webinar "Decarbonizzazione degli usi industriali", 11.6.2020.

ARPA Toscana (2016). *Captazione e recupero di anidride carbonica da fluido geotermico: nasce "CO2 Radicondoli"*. Articolo online del 18.8.2016: www.arpat.toscana.it/notizie/notizie-brevi/2016/captazione-e-recupero-di-

[anidride-carbonica-da-fluido-geotermico-nasce-co2-radicondoli](http://www.arpat.toscana.it/notizie/notizie-brevi/2016/captazione-e-recupero-di-anidride-carbonica-da-fluido-geotermico-nasce-co2-radicondoli)

Bazzocchi, F. et al (2018). *L'efficienza energetica nell'industria: potenzialità di risparmio energetico e impatto sulle performance e sulla competitività delle imprese*. Rapporto RSE 18001189.

Bloomberg NEF (2018). *Electric Vehicle Outlook 2018*.

Bloomberg NEF (2019). *Battery Pack Prices Fall As Market Ramps Up With Market Average At \$156/kWh In 2019*. Articolo online del 3.12.2019:

<https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-fall-as-market-ramps-up-with-market-average-at-156-kwh-in-2019/>

Bloomberg NEF (2020). *Recycling Plastics Helps the Oceans, Not the Climate*. Articolo online del 5.8.2020: <https://about.bnef.com/blog/recycling-plastics-helps-the-oceans-not-the-climate/>

Bratti, A. (2019). *La strada verso il futuro sostenibile delle plastiche - Plastiche: scenario, ruolo di ISPRA e del sistema SNPA*. Giornate della ricerca 10 - 11 giugno 2019 promosse da COREPLA in collaborazione con Scuola Superiore Sant'Anna. Pisa, 11 giugno 2019.

Carbon Recycling International. Sito aziendale: www.carbonrecycling.is

Casula, F. (2020). *Ex Ilva, il nuovo piano di Arcelor: tra prospettive di mercato, soldi pubblici e 5mila esuberanti*. Il Fatto Quotidiano, articolo online dell'8 giugno 2020.

CE - Commissione Europea (2018a). *A Clean Planet for all - A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. In-depth analysis in support of the Commission Communication COM(2018) 773*.

CE - Commissione Europea (2018b). *Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce Orizzonte Europa - il programma quadro di ricerca e innovazione - e ne stabilisce le norme di partecipazione e diffusione*. COM(2018) 435 final, Bruxelles.

CE - Commissione Europea (2019a). *Creare una catena del valore strategica*

delle batterie in Europa. (COM(2019) 176 final).

CE - Commissione Europea (2019b). *Aiuti di Stato: la Commissione approva un sostegno pubblico di 3,2 miliardi di € da parte di sette Stati membri a favore di un progetto paneuropeo di ricerca e innovazione in tutti i segmenti della catena del valore delle batterie*. Articolo online del 9.12.2019:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_19_6705

CE - Commissione Europea (2019c). *Il Green Deal europeo*. COM(2019) 640 final.

CE - Commissione Europea (2020a). *Consultation document: Review of the non-financial reporting directive*.

CE - Commissione Europea (2020b). *Progetto MefCO2. Synthesis of methanol from captured carbon dioxide using surplus electricity*. Sito aggiornato il 22.6.2020:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/193453/factsheet/it>.

CE - Commissione Europea (2020c). *Il momento dell'Europa: riparare i danni e preparare il futuro per la prossima generazione*. COM(2020) 456 final.

CE - Commissione Europea (2020d). *A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe*. COM(2020) 301 final.

CE - Commissione Europea (2020e). *Development of new methodologies for industrial CO2-free steel production by electrowinning*. Duration: October 2017 - September 2022. Progetto europeo SIDERWIN. Sito aggiornato il 17.2.2020: <https://cordis.europa.eu/project/id/768788/it>

CE - Commissione Europea (2020e). *European Partnerships in Horizon Europe*. Sito: https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/european-partnerships-horizon-europe_en

CE - Commissione Europea (2020f). *Horizon Europe - the next research and innovation framework programme*. Sito consultato il 12.8.2020: <https://ec.europa.eu/info/horizon-europe->

[next-research-and-innovation-framework-programme_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme_en)

Chevrier, V. (2020). *Ultra-low CO₂ ironmaking: Transitioning to the Hydrogen Economy*. DIRECT FROM MIDREX JOURNAL - FIRST QUARTER 2020, p. 3-12.

Consiglio Europeo (2020). *Special meeting of the European Council (17, 18, 19, 20 and 21 July 2020) – Conclusions*. Brussels, 21 July 2020.

Consorzio Italiano Biogas (2017). *Lo sviluppo del biometano: un'opzione sostenibile per l'economia e per l'ambiente*.

CSR Europe & GRI (2017). *Member State Implementation of Directive 2014/95/EU - A comprehensive overview of how Member States are implementing the EU Directive on Non-financial and Diversity Information*.

Czigler et al (2020). *Laying the foundation for zero-carbon cement*. McKinsey & Company.

Deloitte Italy (2019). *Osservatorio Nazionale sulla Rendicontazione Non Finanziaria. 2° Report - Dicembre 2019*.

Di Santo, D. (2020). *Migliorare la competitività con l'energy management*. Il blog di Dario Di Santo. Articolo online pubblicato l'1.7.2020:

www.dariodisanto.com/migliorare-competitivita-imprese-con-energy-management/

Duarte, P. (2020). *Trends in hydrogen steelmaking – Direct Reduced Iron*. Steel Times International. January/February 2020. Vol.44, n. 1.

Eggert, A. (2018). *European steel industry pathways towards the smart, low carbon and competitive industry of the future*. EU Industry Day 2018, Brussels, 22 February 2018.

Eggert, A. (2020). *Eurofer welcomes the EU economic recovery plan*. Steel Times International. Articolo online del 16.07.2020:

www.steeltimesint.com/news/eurofer-welcomes-eu-economic-recovery-plan

EHPA - European Heat Pump Association (2018). *Large scale heat pumps in Europe. 16 examples of realized and successful projects*.

EHPA - European Heat Pump Association (2019). *Large scale heat pumps in Europe Vol. 2. Real examples of heat pump applications in several industrial sectors.*

ENEA (2020). *Progetto +GAS.* Progetto cofinanziato dai Fondi europei 2014-2020 della Regione Emilia-Romagna. Sito: www.piugas.enea.it/

Energy & Strategy Group (2020). *Digital Energy Efficiency Report 2020. L'efficienza nel comparto industriale alla prova della flessibilità del mercato elettrico.*

ESTP - European Steel Technology Platform (2020). *Proposal for Clean Steel Partnership under the Horizon Europe Programme. July 2020.* https://ec.europa.eu/info/files/european-partnership-clean-steel-low-carbon-steelmaking_en

Eurofer (2018). *Framework programme 9: a mission for carbon-neutral steel & towards an EU masterplan for a low-carbon, competitive European steel value chain.* Ministero dell'Ambiente, Roma, 25 settembre 2018.

Eurostat (2020a). *Production in industry - monthly data [sts_inpr_m].* Dati estratti il 22.07.2020.

Eurostat (2020b). *Italy's complete energy balance [nrg_ba_c].*

Federacciai (2019). *Rapporto di sostenibilità 2019.*

Federchimica (2020). *L'industria chimica in cifre 2020.*

FIRE - Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia. *Ricomprensione meccanica del vapore.* Articolo online consultato il 26.7.2020: <https://fire-italia.org/ricomprensione-meccanica-del-vapore/>

Foresti, A. et al (2019). *Off-gas energy valorisation in high-performance electric arc furnaces.* La Metallurgia Italiana, 2019, n. 5.

Fridriksson et al (2017). *Greenhouse Gas Emissions from Geothermal Power Production.* Proceedings, 42nd Workshop on Geothermal Reservoir Engineering. Stanford University, Stanford, California, February 13-15, 2017.

Frontier Economics (2018). *The Future Cost of Electricity-Based Synthetic Fuels.*

Gabrielli, P. et al (2020). *The Role of Carbon Capture and Utilization, Carbon Capture and Storage, and Biomass to Enable a Net-Zero-CO₂ Emissions Chemical Industry.* Ind. Eng. Chem. Res. Special Issue: Carbon Capture and Utilization, 2020, Vol. 59, p. 7033–7045.

GEA - German Environment Agency (2016). *Power-to-Liquids - Potentials and Perspectives for the Future Supply of Renewable Aviation Fuel.* ISSN: 2363-829X.

Goldie-Scot, L. (2019). *A Behind the Scenes Take on Lithium-ion Battery Prices.* Bloomberg NEF. Articolo online del 5.3.2019:

<https://about.bnef.com/blog/behind-scenes-take-lithium-ion-battery-prices/>

Greenreport.it (2018). *Geotermia, ecco da dove arriva la CO₂ rilasciata dalle centrali in Toscana.* Articolo online del 3 ottobre 2018:

www.greenreport.it/news/economia-ecologica/geotermia-ecco-da-dove-arriva-la-co2-rilasciata-dalle-centrali-in-toscana/

Hills et al (2016). *Carbon Capture in the Cement Industry: Technologies, Progress, and Retrofitting.* Environmental Science and Technology, Vol. 50, 1.

Hoffmann, C.; Zeumer, B.; Van Hoey, M. (2020). *Decarbonization challenge for steel - Steel players across the globe, and especially in Europe, are increasingly facing a decarbonization challenge.*

McKinsey Insights - Metals & Mining. Articolo online del 3.6.2020: www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/decarbonization-challenge-for-steel

Hydrogen Europe (2020). *Green Hydrogen for a European Green Deal - A 2x40 GW Initiative.*

Iacoboni, G. (2019). *La prima fabbrica italiana di batterie di celle al litio.* Rai News, 23 settembre 2019: www.rainews.it/dl/rainews/media/Vroom-La-prima-fabbrica-italiana-di-batterie-a-celle-di-litio-d624b164-3f13-4997-8582-fb2341d9c3f9.html

- ICF & Fraunhofer ISI (2019). *Industrial Innovation: Pathways to deep decarbonisation of Industry. Part 1: Technology Analysis*. Report submitted to the European Commission, DG Climate Action.
- IEA (2017). *Insights series 2017 - Renewable Energy for Industry. From green energy to green materials and fuels*.
- IEA (2018). *The Future of Petrochemicals - Towards more sustainable plastics and fertilisers*.
- IEA (2019). *The future of hydrogen*.
- IEA (2020a). *ETP Clean Energy Technology Guide*. Guida online: www.iea.org/articles/etp-clean-energy-technology-guide
- IEA (2020b). *Energy Technology Perspectives - Special Report on Clean Energy Innovation*.
- IEA (2020c). *World Energy Outlook 2020. Special Report on Sustainable Recovery*.
- IEA (2020d). *Batteries and hydrogen technology: keys for a clean energy future*. Articolo online del 3.5.2020: www.iea.org/articles/batteries-and-hydrogen-technology-keys-for-a-clean-energy-future
- Interreg Europe (2020). *COVID-19: The impact of the pandemic on the waste sector*. Articolo online: www.interregeurope.eu/policylearning/news/9076/covid-19-the-impact-of-the-pandemic-on-the-waste-sector/
- ISPRA (2020). *Italian Greenhouse gas Inventory 1990-2018. National Inventory Report 2020*. Report e file CRF: <https://unfccc.int/documents/223571>
- ISTAT (2020a). *Comunicato stampa - Produzione industriale Maggio 2020*.
- ISTAT (2020b). *Risultati economici delle imprese*. Dati estratti il 6.5.2020
- ISTAT (2020c). *Emissioni atmosferiche NAMEA (NACE Rev.2). Edizione novembre 2019*. Dati estratti il 7.7.2020
- JRC (2017). *JRC-IDEES - Integrated Database of the European Energy System (2000-2015). Italy - Industrial sectors. DRAFT version 0.9*. <https://data.jrc.ec.europa.eu/dataset/jrc-10110-10001>
- Laguir, I. et al (2019). *Getting into the energy efficiency scene: does corporate social responsibility matter for energy efficiency in SMEs?* Applied Economics, vol 51, n. 47, p. 5191-5204.
- Leone, G. (2020). *Ex Ilva, ecco il piano industriale di ArcelorMittal*. Corriere di Taranto, articolo online dell'8 giugno 2020.
- Malfa, E. (2020). *Utilizzi dell'idrogeno per le Acciaierie*. Webinar "Decarbonizzazione degli usi industriali". ANIMA Confindustria, ASSOLOMBARDA e H2IT, 11.6.2020.
- Mapelli, C. (2014). *Il preridotto nel quadro di rilancio della metallurgia italiana*. Senato della Repubblica, XVII Legislatura 2013-2018. Indagine conoscitiva sul Gruppo Ilva nel quadro della siderurgia e dell'industria italiana - Audizione del professor Carlo Mapelli, esperto in materia, e del Presidente di Federacciai. 12 novembre 2014.
- Martini, C. (2020). *L'analisi degli interventi previsti nelle diagnosi energetiche obbligatorie*. Webinar "Le diagnosi energetiche ai sensi del Decreto 102/2014. Analisi degli interventi e focus ISO 50001". Roma, 16 giugno 2020.
- Material Economics (2019). *Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry*.
- Mazzucato, M. (2015). *Costruire lo Stato innovatore: un nuovo quadro per la previsione e la valutazione di politiche economiche che creano (non solo aggiustano) il mercato*. Economia & Lavoro, Anno XLVIII.
- MiSE - Ministero dello Sviluppo Economico (2019). *Relazione annuale sull'efficienza energetica - Risultati conseguiti e obiettivi al 2020*.
- MiSE, MATTM, MIT (2020). *Piano Nazionale Integrato Energia e Clima - Dicembre 2019*
- Nellissen, P.; Wolf, S. (2015). *Heat pumps in non-domestic applications in Europe: Potential for an energy revolution*. Presentation given at the 8th EHPA

European Heat Pump Forum, 29.5.2015, Brussels, Belgium.

Remus, R. et al (2013). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production*. European Commission's Joint Research Centre. ISBN 978-92-79-26475-7.

Rispoli, G. (2020). *Applicazioni idrogeno per le Bioraffinerie*. Webinar "Decarbonizzazione degli usi industriali". ANIMA Confindustria, ASSOLOMBARDA e H2IT, 11.6.2020.

Sartor, O. e Bataille, C. (2019). *Decarbonising basic materials in Europe: How Carbon Contracts-for-Difference could help bring breakthrough technologies to market*. IDDRI Study n° 06, October 2019.

Silvestrini, G. (2019). *La sfida della decarbonizzazione: vincitori e vinti tra le imprese italiane ed europee*. Qualenergia. Articolo online del 15 maggio 2019. www.qualenergia.it/articoli/la-sfida-della-decarbonizzazione-vincitori-e-vinti-tra-le-imprese-italiane-ed-europee/

SNAM (2019). *The Hydrogen Challenge: The potential of hydrogen in Italy*.

Staffell et al (2019). *The role of hydrogen and fuel cells in the global energy system*. Energy Environ. Sci., Vol. 12, 463.

Tarquini, A. (2020). *Svezia, via alla prima maxi fabbrica europea di batterie per auto elettriche*. Repubblica. Articolo online del 30.7.2020: www.repubblica.it/economia/2020/07/30/news/svezia_via_alla_prima_maxi_fabbrica_europea_di_batterie_per_auto_elettriche-263258025/

The European Cement Association (2020). *Cementing the European Green Deal - Reaching climate neutrality along the cement and concrete value chain by 2050*.

Thema, M. et al (2019). *Power-to-Gas: Electrolysis and methanation status review*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 112.

Thyssenkrupp steel (2019). *Hydrogen for the blast furnace*.

Toro, C. (2020). *L'efficienza energetica nelle PMI: stato attuale ed incentivi*. Webinar "ENEA e CasaClima: Linee guida e strumenti per la Diagnosi Energetica nelle PMI", 9.7.2020.

Voldsund et al (2019). *Comparison of technologies for CO₂ capture from cement production — Part 1: Technical evaluation*. Energies, Vol. 12, 3.

Walstad, A. (2020). *The weekend read: Europe ramps up policy support for storage*. PV magazine. Articolo online del 8.8.2020: www.pv-magazine.com/2020/08/08/the-weekend-read-europe-ramps-up-policy-support-for-storage/

Weigel et al. (2016). *Multicriteria analysis of primary steelmaking technologies*. Journal of Cleaner Production, Vol. 112, p. 1064-1076.

World Steel Association (2019). *Steel Statistical Yearbook 2019: concise version*.

Zanforlin, M.; Minini, C. (2020). *Progetto LIFE HEATLEAP*. CSMT - Officina Liberty. Evento online "Economia circolare e Simbiosi industriale", 11.06.2020

EFFICIENZA ENERGETICA

Bazzocchi F. et al. (2018). *L'efficienza energetica nell'industria: potenzialità di risparmio energetico e impatto sulle performance e sulla competitività delle imprese*. Ricerca sul Sistema Energetico – RSE

Beccarello, M., Bruni, E., & di Santo, D. (2020). *Proposta di riforma dei titoli di efficienza energetica*. Confindustria / FIRE Energy and Strategy Group (2020). Digital Energy Efficiency Report 2020. Politecnico di Milano

Ipsos Belgium e Navigant (2019). *Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly zero-energy buildings in the EU*. European Union, November 2019.

Martini, C. (2020). *L'analisi degli interventi previsti nelle diagnosi energetiche obbligatorie*. DUEE - Agenzia Nazionale Efficienza Energetica.

Rightor, E., Whitlock, A., & Elliott, R. N. (2020). *Beneficial electrification in industry*. ACEEE Research report 2020.

SRM-POLITO (2019). *MED & Italian Energy Report. Energy sources, flows and strategies of Italy between Europe and the Mediterranean*. 1st Annual Report, 2019.

Sunderland, L. & Santini M. (2020). *Filling the policy gap: Minimum energy performance standards for European buildings*. Regulatory Assistance Project

Travaglini, G., De Angelis, G., & Rugiero, S., (2018). Osservatorio Costruzioni - *Il° Rapporto - FILLEA-Fondazione Giuseppe Di Vittorio*.

Zangheri, P. et Al. (2018). *Identification of cost-optimal and NZEB refurbishment levels for representative climates and building typologies across Europe. Energy Efficiency*, February 2018, Volume 11, Issue 2, pp 337–369. DOI 10.1007/s12053-017-9566-8.

SETTORE ELETTRICO

ARERA (2018). Memoria 588/2018/II/eel in merito alla risoluzione sulle iniziative urgenti in materia di riscossione degli oneri generali del sistema elettrico

ARERA (2020). Segnalazione 136/2020/II/COM, Segnalazione a parlamento e Governo in merito alle misure a sostegno degli investimenti e a tutela delle utenze finali del servizio di gestione integrata dei rifiuti, urbani e assimilati, e del servizio idrico integrato e dei clienti finali di energia elettrica e gas naturale, in conseguenza dell'emergenza epidemiologica da COVID-19

Commissione Europea (2020). "A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe", Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the Regions, 8.7.2020 COM(2020) 301 final

Commissione Europea (2020). "Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration", Communication from the Commission to the European Parliament,

the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the Regions, 8.7.2020 COM(2020) 299 final

Commissione Europea (2019). "Relazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca europea per gli investimenti relativa all'attuazione del piano d'azione strategico sulle batterie: creare una catena del valore strategica delle batterie in Europa", 9.4.2019 COM(2019) 176 final

GSE (2008), *Rapporto attività*

ISPRA (2020). *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*

JRC (2019). *Science Report PV status report*

F. Lanati, A. Gelmini, G. Viganò (2019). "The evolution of the Italian power system in 2030 to support more than 55% of renewables on electricity consumption"

Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente (2017). *Strategia Energetica Nazionale*, 10 novembre 2017

Terna (2019). *Piano di Sviluppo*

TRASPORTI

Beria, P., Debernardi, A. (2020); "Cambieremo modo di muoverci?"; *Urbanistica Informazioni*; 287-288; 29-31.

Beria, P., Vardhman, L. (2020) Presence and mobility of the population during Covid-19 outbreak and lockdown in Italy, Laboratorio di Politica dei Trasporti, Politecnico di Milano, June.

Debernardi, A., Ferrare, E., Beria, P. (2020) Gli impatti della pandemia sulle reti di trasporto in Italia: scenari esplorativi fase 2; TRASPOL Report 2/20; Politecnico di Milano, Italy

ISPRA (2020); Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2018; National Inventory Report, Roma.

ISFORT (2020) La mobilità degli italiani al tempo del COVID-19, Roma, aprile.

L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA

Alfieri L, Feyen L, Dottori F, Bianchi A (2015) Ensemble flood risk assessment in Europe under high end climate scenarios. *Global Environmental Change* 35:199–212. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.09.004

Banca d'Italia (2019) Turismo in Italia: numeri e potenziale di sviluppo, Occasional Papers n. 505

Braatz S. (2012) Building resilience for adaptation to climate change through sustainable forest management. In: *Build. Resilience Adapt. Climate Change Agric. Sector*, 23, p. 117. Proceedings of a Joint FAO/OECD Workshop 23–24 April 2012. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.004>. <http://www.fao.org/docrep/017/i3084e/i3084e09.pdf>

CasaNoi (2014). "Rain Garden, i giardini della pioggia." CasaNoi Blog (blog). November 28, 2014. <https://blog.casanoi.it/rain-garden-i-giardini-pioggia/>.

Ciscar J.C., D. Ibarreta, A. Soria, A. Dosio, A.Toreti, A. Ceglar, D. Fumagalli, F. Dentener, R. Lecerf, A. Zucchini, L. Panarello, S. Niemeyer, I. Pérez-Domínguez, T. Fellmann, A. Kitous, J. Després, A. Christodoulou, H. Demirel, L. Alfieri, F. Dottori, M.I. Voudoukas, L. Mentaschi, E. Voukouvalas, C. Cammalleri, P. Barbosa, F. Micale, J.V. Vogt, J.I. Barredo, G. Caudullo, A. Mauri, D. de Rigo, G. Libertà, T. Houston Durrant, T. Artés Vivancos, J. San-Miguel-Ayanz, S.N. Gosling, J. Zaherpour, A. De Roo, B. Bisselink, J. Bernhard, L., Bianchi, M. Rozsai, W. Szewczyk, I. Mongelli and L. Feyen (2018) Climate impacts in Europe: Final report of the JRC PESETA III project, EUR 29427 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-79-97218-8, doi:10.2760/93257, JRC112769.

CNR-IRPI (2020) Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni.

Cohen-Shacham, E, Walters, G.M., Maginnis, S., Janzen C. (2016) Nature-based Solutions to address global societal challenges", IUCN pubs, Gland, Switzerland

Comune di Milano (2019) Milano Green Week. Un Futuro Con 13 Milioni Di Mq Di Tetti Verdi in Città - <https://www.comune.milano.it/-/milano-green-week-un-futuro-con-13-milioni-di-mq-di-tetti-verdi-in-citta>.

Corona P., Ascoli D., Barbati A., Bovio G., Colangelo G., Elia M., Garfi V., Iovino F., Laforteza R., Leone V., Lovreglio R., Marchetti M., Marchi E., Menguzzato G., Nocentini S., Picchio R., Portoghesi L., Puletti N., Sanesi G., Chianucci F. (2015). Integrated forest management to prevent wildfires under Mediterranean environments. *Ann. Silvicultural Res.* 39, 1–22.

EC (2015) Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions & Re-naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities, Brussels

EC (2019). Relazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni. Riesame dei progressi compiuti nell'attuazione della strategia dell'UE per le Infrastrutture Verdi. COM(2019) 236 Final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249>.

EEA (2016) Urban adaptation to climate change in Europe 2016 - Transforming cities in a changing climate. doi:10.2800/021466

FAO (2013) Climate-smart agriculture. E-ISBN 978-92-5-107721-4, <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf>

FAO (2017) Conservation Agriculture. I7480EN/1/06.17 - Revised version. <http://www.fao.org/3/a-i7480e.pdf>

Haylock MR, Hofstra N, Tank AMGK, et al (2008) A European daily high-resolution gridded data set of surface temperature and precipitation for 1950–2006. *J Geophys Res.* doi: 10.1029/2008jd010201

Huq N, Bruns A, Ribbe L, Huq S. (2017) Mainstreaming ecosystem services based climate change adaptation (EbA) in

Bangladesh: status, challenges and opportunities. *Sustainability* 9, 926. (doi:10.3390/su9060926)

INFC (2005) Il Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. MiPAF – Ispettorato Generale del Corpo Forestale dello Stato, CRA-ISAFA, Trento.

<http://www.sian.it/inventarioforestale/>

IPCC (2014) Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

IPCC (2019) *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

IRIDRA (2020) "Drenaggio Urbano Sostenibile (SuDS)." 2020. <http://www.igidra.eu/it/applicazioni/drenaggio-urbano-sostenibile.html>.

ISPRA (2018) *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità ed indicatori di rischio Report n 287/2018* ISBN 978-88-448-0901-0

Jones HP, Hole DG, Zavaleta ES. (2012) Harnessing nature to help people adapt to climate change. *Nature Climate Change* 2, 504–509. (doi:10.1038/nclimate1463)

Kelly CN, Mcguire KJ, Miniati CF, Vose JM. (2016) Streamflow response to

increasing precipitation extremes altered by forest management. *Geophys. Res. Lett.* 43, 3727–3736.

(doi:10.1002/2016GL068058)

Lincke, D., Hinkel, H., van Ginkel, K., Jeuken, A., Botzen, W., Tesselaar, M., Scoccimarro, E., Ignjacevic, P. (2019). D2.3 Impacts on infrastructure, built environment, and transport. Deliverable of the H2020 COACCH project.

Liquete C, Udias A, Conte G, Grizzetti B, Masi F. (2016) Integrated valuation of a nature-based solution for water pollution control. Highlighting hidden benefits. *Ecosyst. Serv.* 22, 392–401. (doi:10.1016/j.ecoser.2016.09.011)

Lonsdale, K., Pringle, P. & Turner, B. (2015) *Transformative adaptation: what it is, why it matters & what is needed*. UK Climate Impacts Programme, University of Oxford, Oxford, UK

Marchetti M, Motta R, Salbitano F, Vacchiano G (2019). *Piantare alberi in Italia per il benessere del pianeta. Dove come e perché*. *Forest@ 16*: 59-65. - doi: 10.3832/efor3260-016

Masseroni D., Massara F., Gandolfi C., Bischetti G.B. (2018) *Manuale Sulle Buone Pratiche Di Utilizzo Dei Sistemi Di Drenaggio Urbano Sostenibile*. Cap Holding, Università degli Studi di Milano. <https://www.gruppocap.it/Other.aspx/ModuleAction/Index?newsId=e7c332ad7f5e4303b5c812271b8a39e58§ionId=1164fb79-3003-07c5-e054-00144fecba8c&customModuleId=11f41d09-0965-48b1-9dfa-ce9f752eb270&actionName=Detail>.

Mbow C., Rosenzweig C., Barioni L.G., Benton T.G., Herrero M., Krishnapillai M., Liwenga E., Pradhan P., Rivera-Ferre M.G., Sapkota T., Tubiello F.N., Xu Y. (2019) *Food Security*. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J.

Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)). In press.

Munafò M. (2019) "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici." Report SNPA 08/19. Roma: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2019/09/Rapporto_consumo_di_suolo_20190917-1.pdf.

Osservatorio Paesaggi Costieri Italiani - Legambiente (2020). "lo stato dell'erosione delle coste italiane: il dossier di CoRemaspiagge", https://98f6850c-b124-4b82-8238-a8997b2c09a6.filesusr.com/ugd/4709b6_b31557f6cd62458fa755a725432329e2.pdf

Paletto A., De Meo I., Grilli G., Nikodinoska N. (2017) Effects of different thinning systems on the economic value of ecosystem services: A case-study in a black pine peri-urban forest in Central Italy. *Ann. For. Res.* 60(2)

Panizza, A (2020) Rapporto sul Territorio 2020. Istat. <http://doi.org/10.1481/Istat.RapportoTerritorio.2020>.

Pietrapertosa F., Salvia M., De Gregorio Hurtado S., D'Alonzo V., Church J.M., Geneletti D., Musco F., Reckien D. (2018) "Urban Climate Change Mitigation and Adaptation Planning: Are Italian Cities Ready?" *Cities*, November. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.11.009>.

PNACC (2017) Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Disponibile online al seguente link https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/documento_pnacc_luglio_2017.pdf

RaF Italia (2019) 'Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia 2017-2018'. AA.VV. Ed: Compagnia delle Foreste S.r.l. Disponibile online da <https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19231>

Raymond C.M., Frantzeskaki N., Kabisch, N., Berry, P., Breil, M., Nita, M.R., Geneletti, D., Calfapietra, C. (2017), "A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions

in urban areas", *Environmental Science & Policy* Volume 77, November 2017, Pages 15-24

Ruano I., Rodríguez-García E., Bravo F. (2013) Effects of pre-commercial thinning on growth and reproduction in post-fire regeneration of *Pinus halepensis* Mill. *Annals of Forest Science* 70, 357–366. <https://doi.org/10.1007/s13595-013-0271-2>

Samuelsson K., Barthel S., Colding J., Macassa G., Giusti M. (2020) "Urban Nature as a Source of Resilience during Social Distancing amidst the Coronavirus Pandemic." Preprint. *Open Science Framework*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/3wx5a>.

Smith P., Nkem J., Calvin K., Campbell D., Cherubini F., Grassi G., Korotkov V., Hoang A.L., Lwasa S., McElwee P., Nkonya E., Saigusa N., Soussana J.-F., Taboada M.A. (2019): Interlinkages Between Desertification, Land Degradation, Food Security and Greenhouse Gas Fluxes: Synergies, Trade-offs and Integrated Response Options. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Portner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)].

Sohn J.A., Somidh Saha, Jürgen Bauhus (2016) Potential of forest thinning to mitigate drought stress: A meta-analysis, *Forest Ecology and Management*, 380: 261-273, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.046>.

Tadoli N. (2015) "I «giardini Della Piovra» Contro Le Bombe d'acqua in Città." *Corriere Della Sera*, January 4, 2015, sec. Ambiente. https://www.corriere.it/ambiente/15_marzo_31/rain-garden-bombe-acqua-giardini-piovra-ec2ddfae-d7bc-11e4-82ff-02a5d56630ca.shtml#commentFormAnchor

Trigila A., Iadanza C., Bussetini M., Lastoria B. (2018) Dissesto idro-geologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2018. ISPRA, Rapporti 287/2018

UNEP (2016). The Adaptation Finance Gap Report 2016. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi

Unioncamere (2012) Atti del convegno "La ricchezza dei Parchi - Beni comuni e green economy" organizzato a Pescasseroli da fondazione Symbola, Regione Abruzzo, Unioncamere, Federparchi e Camera di Commercio de L'Aquila, 5 ottobre 2012 RaF Italia (2019) 'Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia 2017-2018'. AA.VV. Ed: Compagnia delle Foreste S.r.l. Disponibile online da <https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19231>

Vermaat JE et al. (2016) Assessing the societal benefits of river restoration using the ecosystem services approach. *Hydrobiologia* 769, 121–135. (doi:10.1007/s10750-015-2482-z)

Vermeulen SJ, et al. (2012) Options for support to agriculture and food security under climate change. *Environ Sci Policy* 15(1):136–144.

Vousdoukas M., Mentaschi L., Mongelli I., Ciscar J-C, Hinkel J., Ward P., Gosling S., Feyen L. (2020) Adapting to rising coastal flood risk in the EU under climate change, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-12990-5, doi:10.2760/456870, JRC118512

CIBO E DECARBONIZZAZIONE

Bolzonella C., Boatto V. (2015). All'agricoltura conservativa serve il sostegno pubblico (in L'informatore agrario 15/2015 pagg. 54-58)

Centemero M., (2020). Biowaste. Risorsa per l'economia circolare. Edizioni Ambiente

Chenu C, Angers DA, Barré P, Derrien D, Arrouays D, Balesdent J. (2019). Increasing organic stocks in agricultural soils: knowledge gaps and potential

innovations. *Soil Tillage Resources* 188: 41-52

CIC (2017). Biowaste. I dati del settore del riciclo del rifiuto organico.

CIC (2017-2018). Dalla terra alla terra - La valorizzazione del compost di qualità in Italia. Disponibile in:

<https://www.compost.it/rapporti-cic/>

Commissione UE (2020). Una strategia "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. Disponibile in: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0381&from=IT>

COOP (2019), Rapporto Coop 2019. Disponibile in:

<https://www.italiani.coop/rapporto-coop-2019-anteprima-digitale/>

DEFRA (2019). UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. Conversion factors 2019: full set (for advanced users). Disponibile in: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2019>

EEA (2017). Food in a green light, A systems approach to sustainable food, EEA report No. 16/2017. Disponibile in:

<https://www.eea.europa.eu/publications/food-in-a-green-light#:~:text=This%20report%20takes%20a%20food,environmental%20and%20human%20health%20aspects>

FAO, 2015. Conservation Agriculture adoption worldwide. Disponibile in:

<http://www.fao.org/ag/ca/6c.html>

FAO (2017). FAO strategy on climate change. Disponibile in: <http://www.fao.org/3/a-i7175e.pdf>

FISE ASSOAMBIENTE (2019). Per una strategia nazionale dei rifiuti. Disponibile in

<http://www.assoambiente.org/files/Report%20-%20Per%20una%20strategia%20nazionale%20dei%20rifiuti%202019.pdf>

Global Soil Partnership (2017). Global Soil Organic Carbon Map. FAO.

GRAIN (2015). The great climate robbery: How the food system drives

climate change and what we can do about it, New Internationalist Publications Ltd, Oxford

INEMAR. inventario delle emissioni (2017). Disponibile in: <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Principali+risultati>

INRA (2019). Stocker de carbon dans le sol français. Quel potentiel a regard del l'objectif de 4 pour 1000 et à quel cout?

<https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/etude-4-pour-1000-resume-en-francais-pdf-1.pdf>

3° INVENTARIO FORESTALE NAZIONALE (INFC2015).

IPCC (2020), Climate Change and Land. Disponibile su: <https://www.ipcc.ch/srccl/>

ISMEA (2012). Libro Bianco. Sfide e opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Disponibile in:

http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/2%252F9%252F4%252FD.57db69c8944674409e81/P/BL_OB%3AID%3D9607/E/pdf

ISMEA (2020a). Bilanci di approvvigionamento annuali. Disponibile in: <http://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4537>

ISMEA (2020b). Emergenza COVID-19. Rapporto sulla domanda e l'offerta dei prodotti alimentari nelle prime settimane di diffusione del virus. Disponibile in: <http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/10990>

ISPRA (2019). Annuario dei dati ambientali. Agricoltura e silvicoltura. Disponibile in: <https://annuario.isprambiente.it/sites/default/files/pdf/2019/versione-integrale/01-Agricoltura-2019.pdf>

ISPRA (2019). Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2019, Roma. Disponibile in <http://www.isprambiente.gov.it/it/events/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2019>

ISPRA (2020). National Inventory Report 2020. Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2018. Disponibile in: [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/italian-greenhouse-gas-](https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/italian-greenhouse-gas-inventory-1990-2018-national-inventory-report-2020)

[inventory-1990-2018-national-inventory-report-2020](https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/italian-greenhouse-gas-inventory-1990-2018-national-inventory-report-2020)

ISTAT (2010). Censimento nazionale dell'agricoltura (NB ultimo rilevamento pubblicato)

ISTAT (2019). Indagine annuale sul trasporto merci su strada. Disponibile in: <http://dati.istat.it/>

ISTAT popolazione e famiglie (2020). Disponibile in <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=18460>

Maggioni (2018). Logistica. Capitolo contenuto in: Comune di Milano e Fondazione Cariplo: "Il sistema del cibo a Milano. Approfondimenti tematici". Disponibile in:

<http://www.foodpolicymilano.org/wp-content/uploads/2015/04/03-Logistica.pdf>

PNIEC (Piano nazionale integrato per l'energia e il clima) (2019) Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. Italia. Disponibile in <https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2040668-pniec2030>

REDUCE (2018). Lo spreco alimentare nel rifiuto urbano in Italia. Proposta di una metodologia di analisi quali-quantitativa, evidenze sperimentali e stima dell'impatto ambientale. Mario Grosso, Simone Nessi, Camilla Tua

Sillig (2018), Impatto ambientale del trasporto. Capitolo contenuto in: Comune di Milano e Fondazione Cariplo: "Il sistema del cibo a Milano. Approfondimenti tematici". Disponibile in:

<http://www.foodpolicymilano.org/wp-content/uploads/2015/04/11-Impatti-ambientali-del-trasporto.pdf>

Sikander K. T., Xingli L., Shamim-Ul-Sibtain S., Imtiaz H. and Muhammad S. (2019). Soil Carbon Sequestration through Agronomic Management Practices [Online First], IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.87107

UNCTAD (2013), Trade and Environment Review 2013. Disponibile in: https://unctad.org/en/publicationslibrary/ditcted2012d3_en.pdf

UNEP (2016), Food systems and natural resources. Disponibile in: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7592/Food_Systems_FR_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y