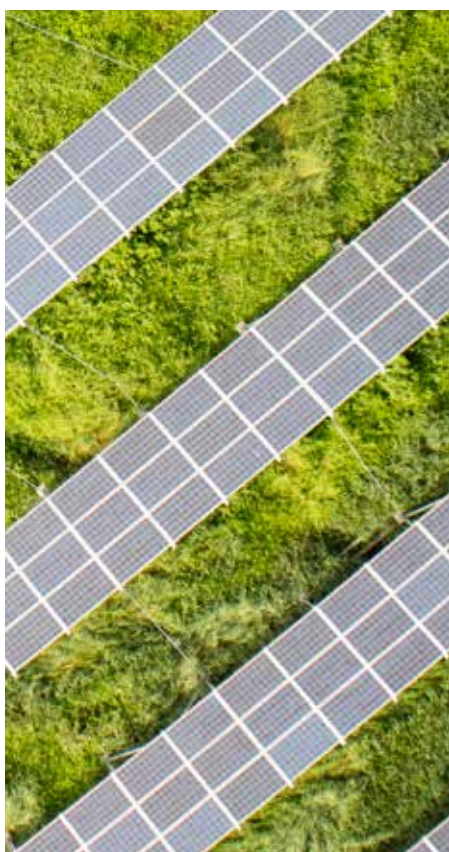


# TRANSIZIONE ENERGETICA

Linee Guida  
Strategiche Settoriali



# INDICE

KEY MESSAGES	3
<b>1. CONTESTO DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
1.1 OBIETTIVI EUROPEI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA	5
1.2 POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA: PUNTI DI FORZA E GAP DA COLMARE	8
<b>2. AREE DI FOCUS E PRIORITÀ STRATEGICHE</b>	<b>10</b>
2.1 INCREMENTO E INTEGRAZIONE DELLA CAPACITÀ DI GENERAZIONE DA FONTI RINNOVABILI	12
2.2 ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	13
2.3 PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA	14
2.4 SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE E NUOVI VETTORI ENERGETICI	15
2.5 PROMOZIONE DELLA SICUREZZA ENERGETICA	16
<b>3. FATTORI ABILITANTI E RUOLO DI CDP</b>	<b>18</b>
3.1 FATTORI ABILITANTI	19
3.2 RUOLO DI CDP	19
<b>4. RACCOMANDAZIONI</b>	<b>20</b>

## I 10 CAMPI DI INTERVENTO DEL PIANO STRATEGICO 2022-2024 DI CDP



1  
TRANSIZIONE  
ENERGETICA



2  
ECONOMIA  
CIRCOLARE



3  
SALVAGUARDIA  
DEL TERRITORIO



4  
INFRASTRUTTURE  
SOCIALI



5  
MERCATO  
DEI CAPITALI



6  
DIGITALIZZAZIONE



7  
INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA



8  
SOSTEGNO  
ALLE FILIERE  
STRATEGICHE



9  
COOPERAZIONE  
INTERNAZIONALE



10  
TRASPORTO /  
NODI LOGISTICI

## KEY MESSAGES

- La Commissione Europea ha adottato a luglio 2021 il **pacchetto “Fit for 55”** che propone di **ridurre di almeno il 55% le emissioni di gas serra al 2030** rispetto ai livelli del 1990, rafforzando il precedente obiettivo fissato al 40%.
- A livello nazionale, **l'Italia ha pienamente centrato i target** del pacchetto per il clima e l'energia in vigore **con orizzonte 2020**, registrando una performance particolarmente brillante per la riduzione delle emissioni e del consumo di energia.
- Il raggiungimento degli obiettivi fissati al 2030, al contrario, richiederà un **deciso cambio di passo per accelerare le dinamiche in corso**, anche considerando che il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e Clima predisposto prima dell'innalzamento dei target stimava un fabbisogno aggiuntivo di investimenti pari a 180 miliardi di euro.
- La promozione della green economy e l'abbattimento delle emissioni di gas-serra non potranno, peraltro, prescindere dalla necessità di **garantire la sicurezza del sistema energetico nazionale**, preservando in particolare il sistema degli approvvigionamenti attraverso un **adeguato sviluppo e la manutenzione delle infrastrutture strategiche**.
- Le aree prioritarie di intervento necessarie per promuovere la transizione energetica verso un'economia a impatto climatico neutro, seguendo un percorso ordinato e graduale, sono essenzialmente cinque:
  - ▶ **incremento del peso delle fonti rinnovabili nel mix energetico**. Si rende necessario provvedere da un lato al **potenziamento del parco impianti** e, dall'altro, all'**adeguamento delle infrastrutture di trasmissione e distribuzione** in ottica “intelligente” e allo **sviluppo di sistemi di accumulo** per superare le intermittenze di produzione;
  - ▶ **elettrificazione dei consumi energetici**. Gli interventi devono concentrarsi, in via prioritaria, verso i comparti del trasporto e degli usi civili, promuovendo da un lato lo **sviluppo di una filiera industriale** in grado di intercettare le potenzialità della transizione verso le **motorizzazioni elettriche**, dall'altro lo sfruttamento delle **potenzialità legate alle nuove tecnologie per il riscaldamento/raffrescamento**;
  - ▶ **efficienza energetica**. Le maggiori opportunità riguardano il **settore civile** e, in particolare, **interventi di riqualificazione** del parco immobiliare orientati alla conversione in edifici a energia quasi zero, la diffusione di **tecnologie per l'efficientamento energetico nell'edilizia** come pompe di calore e teleriscaldamento, e lo sviluppo di soluzioni per la realizzazione di smart buildings;
  - ▶ **nuove tecnologie e nuovi vettori energetici, come l'idrogeno e i biocombustibili**. Per permettere lo sviluppo di vettori energetici alternativi è fondamentale **intervenire sul fronte delle infrastrutture e delle reti** (miscelazione con il gas, infrastrutture nuove o convertite) **e sul fronte industriale e della mobilità**;
  - ▶ **promozione della sicurezza energetica**. Alla luce dell'evoluzione del contesto internazionale, si profila l'opportunità di **rafforzare e diversificare le interconnessioni con l'estero** e di **presidiare le infrastrutture di approvvigionamento**, con particolare riferimento al gas naturale.
- In tale contesto, CDP può intervenire, secondo criteri di **addizionalità e complementarità**, **contribuendo a colmare i gap di investimento** in settori e territori in cui gli operatori di mercato non riescono a mobilitare risorse adeguate e **fornendo supporto alle Amministrazioni Pubbliche** nella gestione dei processi autorizzativi, anche al fine di contribuire alla loro semplificazione e/o accelerazione.
- Per garantire **trasparenza** e accountability dei processi decisionali, CDP si propone di misurare la qualità e l'impatto degli interventi supportati. A tal fine, per ciascun campo di intervento, CDP si avvale di un **set di KPI** per il monitoraggio e la valutazione.





# 1. Contesto di riferimento

## 1.1 Obiettivi europei per la transizione energetica

## 1.2 Posizionamento dell'Italia: punti di forza e gap da colmare

## 1. CONTESTO DI RIFERIMENTO

### 1.1 OBIETTIVI EUROPEI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

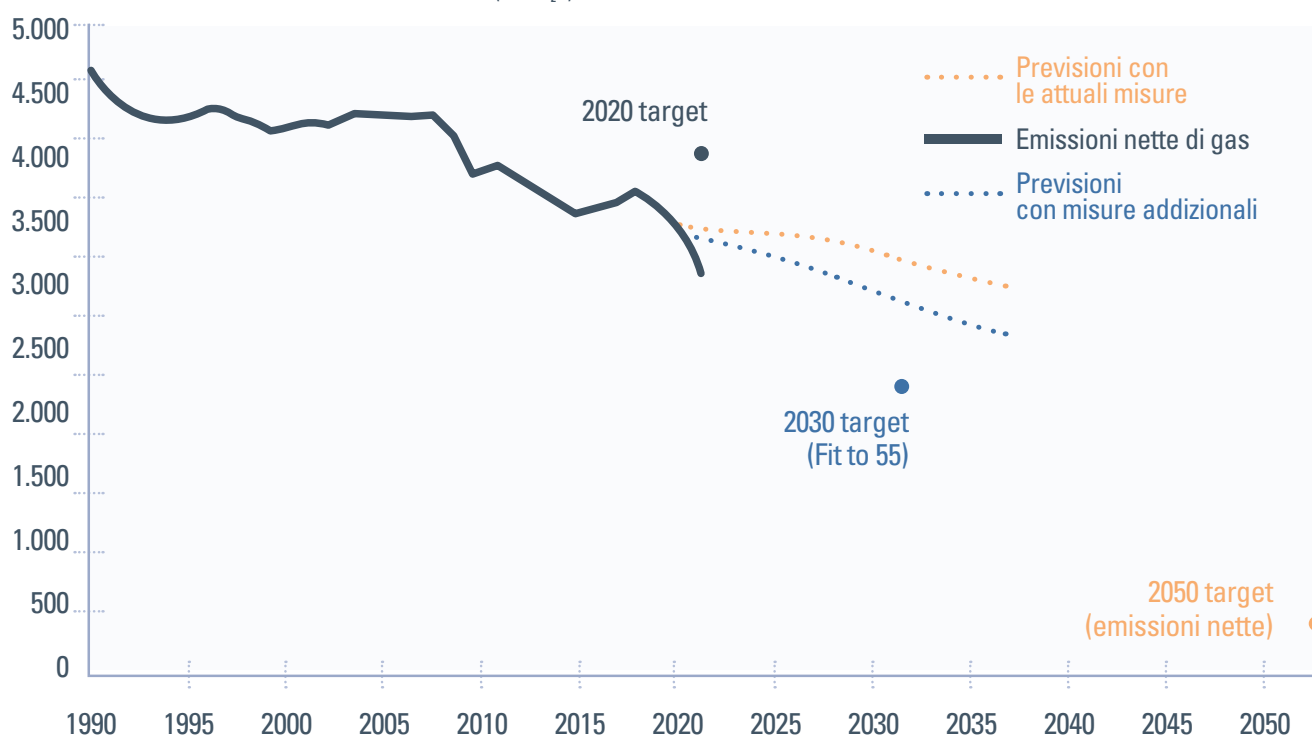
🔧 L'Unione Europea (UE) ha ormai da tempo intrapreso un sentiero volto alla riduzione del proprio impatto ambientale per **raggiungere**, entro il 2050, il **"net zero"**: uno scenario di economia a zero emissioni di gas serra, dove per ogni emissione prodotta si prevede un meccanismo di compensazione per renderne l'**impatto climatico neutro**.

📌 In questo contesto, come parte integrante dello European Green Deal, a luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato il **pacchetto "Fit for 55"** che comprende la proposta del nuovo e più ambizioso obiettivo di ridurre – di almeno il 55% appunto – le emissioni di gas serra al 2030 rispetto ai livelli del 1990. A seguito dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia, inoltre, la Commissione Europea, nell'ambito del **piano RePower EU** presentato a maggio 2022, ha **rafforzato ulteriormente i target, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e all'efficienza energetica**, per affrancarsi più velocemente dalla dipendenza estera.

🎯 Con riferimento agli obiettivi fissati al **2020**, l'UE nel suo complesso ha mostrato una **buona performance superando di oltre 10 punti percentuali il target previsto** (riduzione delle emissioni del 20% rispetto al 1990), complice anche un'accelerazione registrata nell'ultimo anno, dovuta sostanzialmente ai blocchi legati alla crisi pandemica.

👉 Tuttavia, il raggiungimento dei traguardi fissati dal nuovo quadro regolatorio per il 2030 richiederà un'**accelerazione delle traiettorie di riduzione delle emissioni**, con la necessità di mettere in campo non solo **misure aggiuntive** rispetto a quelle ad oggi previste, ma un **vero e proprio cambio di passo**. Con l'**attuale legislazione sul clima** l'Unione Europea sarebbe in grado, infatti, di raggiungere **una riduzione pari solo al 60% delle emissioni al 2050<sup>1</sup>** (grafico 1).

GRAF. 1 - ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA IN EU (MT CO<sub>2</sub>E)




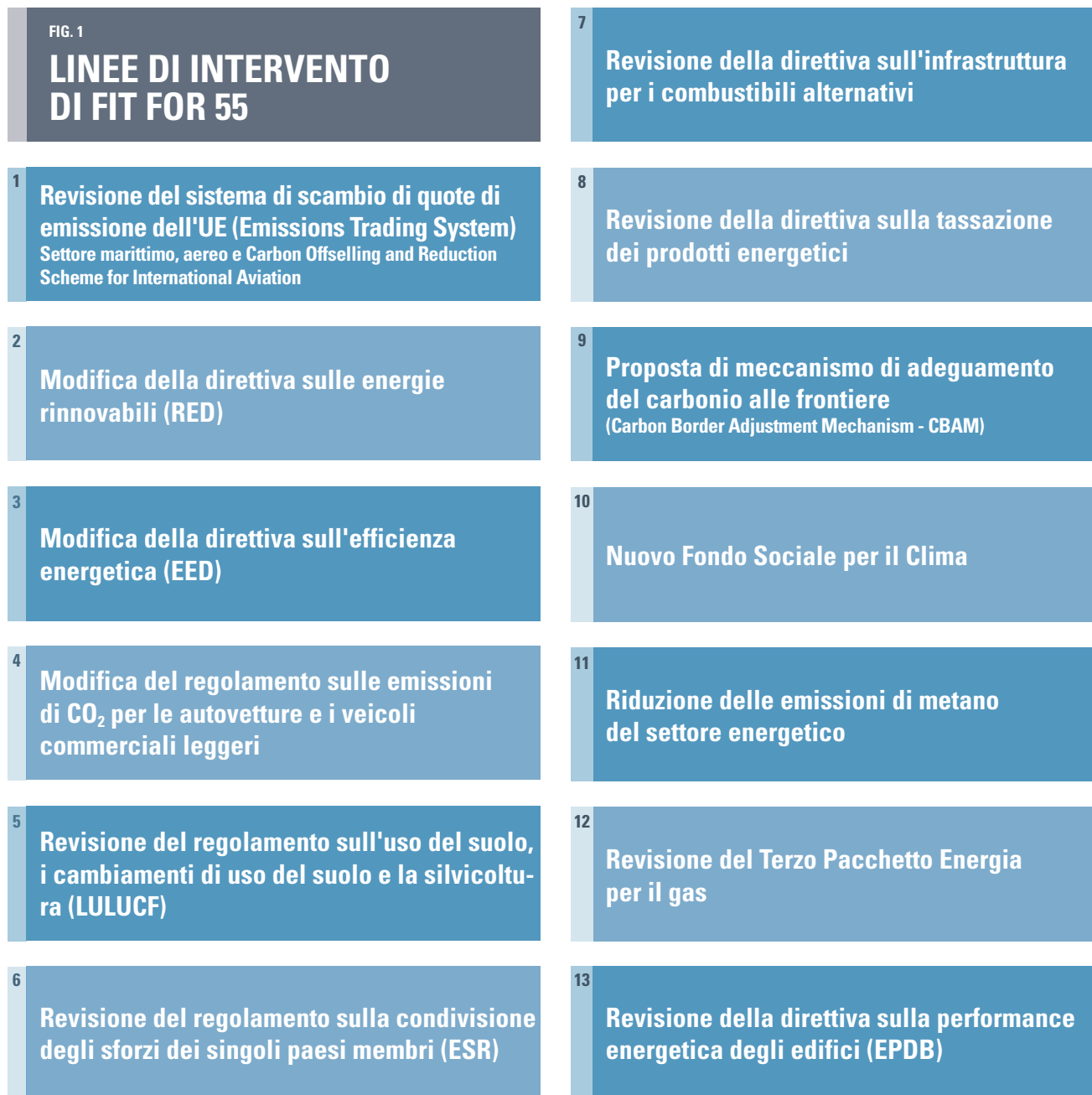
Fonte: European Environment Agency, 2021

👉 L'iter avviato per l'approvazione del pacchetto "Fit for 55", che richiede il raggiungimento di un accordo tra i diversi stakeholder coinvolti, richiederà ancora **tempi lunghi per la definizione dei target specifici per i singoli Paesi e per l'implementazione nelle normative nazionali<sup>2</sup>**.


<sup>1</sup> Bruegel blog post, Fit for 55 marks Europe's climate moment of truth, 2021.

<sup>2</sup> <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-delivers-the-green-transition/>  
Il Consiglio e il Parlamento europeo dovranno adottare formalmente i testi entro il 2026.

 In questo contesto, risulta evidente che anche il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) italiano di gennaio 2020 dovrà essere aggiornato, rivedendo al rialzo gli obiettivi previsti al 2030. In sintesi, il pacchetto di misure prevede **treddici linee di intervento**, tra proposte legislative e modifiche all'attuale legislazione UE<sup>3</sup>, tese ad intervenire sugli aspetti più rilevanti che regolano i mercati energetici e i settori maggiormente coinvolti nelle emissioni di gas serra (figura 1).



Fonte: Elaborazione CDP su dati Commissione europea, 2021

 Sebbene sia uno scenario in evoluzione, anche rispetto ai target rafforzati dal RepowerEU, è possibile analizzare alcune iniziative del piano di luglio per le quali sono stati definiti target specifici a livello comunitario, che impongono da subito un cambio di paradigma per i singoli sistemi economici. In particolare:

- la revisione dell'**Emissions Trading System** comunitario, per i settori definiti "hard-to-abate"<sup>4</sup>, vede un nuovo obiettivo di riduzione che passa dal 43% al 61% delle emissioni entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005, con una **rimodulazione delle quote di emissione**

<sup>3</sup> <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/package-fit-for-55>.

Le ultime tre proposte sono state adottate e comunicate a dicembre 2021.

<sup>4</sup> "L'ETS europeo riguarda i seguenti gas: i) Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) derivante da produzione di energia elettrica e di calore, da settori industriali ad alta intensità energetica, comprese raffinerie di petrolio, acciaierie e produzione di ferro, metalli, alluminio, cemento, calce, vetro, ceramica, pasta di legno, carta, cartone, acidi e prodotti chimici organici su larga scala, dal trasporto aereo; ii) Ossido di azoto (N<sub>2</sub>O) derivante dalla produzione di acido nitrico, adipico e glicosilico e glicosale; iii) Perfluorocarburi (PFC) derivanti dalla produzione di alluminio" (ISPRA, 2021).



**assegnate ai singoli settori e Paesi.** La platea dei settori interessati dal sistema ETS verrà poi gradualmente ampliata al trasporto marittimo (nel 2023) e, a partire dal 2025, verrà creato un sistema separato per supportare l'efficiamento energetico degli edifici e del trasporto su strada;

- la revisione della direttiva sulle **energie rinnovabili** (RED II) propone di passare dall'attuale target - almeno il 32% del consumo da fonti rinnovabili a livello nazionale - **fino a una quota** di almeno il 40% al 2030<sup>5</sup>, che è stata ulteriormente potenziata fino al **45% nella proposta di REPowerEU** di maggio 2022;
- la modifica della direttiva sull'Efficienza Energetica (EED) richiede un incremento del 9% degli sforzi per la riduzione dei consumi di energia primaria e finale<sup>6</sup> (rispetto a quanto previsto nel 2020) e tale obiettivo è stato portato fino al **13% entro il 2030 nel piano REPowerEU**;
- la modifica del regolamento sulla CO<sub>2</sub> prodotta prevede la **riduzione delle emissioni delle automobili di almeno il 55% entro il 2030**, dei furgoni di almeno il 50% e di immatricolazione delle **sole automobili a "zero emissioni" a partire dal 2035**;
- la creazione del **Fondo sociale per il clima** vede parte delle risorse rivolte alla ristrutturazione delle abitazioni e degli edifici pubblici in ottica di **risparmio e sicurezza energetici**. La Commissione propone nello specifico di i) ristrutturare ogni anno almeno il 3% della superficie coperta totale di tutti gli edifici pubblici, ii) fissare un parametro di riferimento del 49% di energie rinnovabili negli edifici entro il 2030 e iii) aumentare dell'1,1% all'anno, fino al 2030, l'uso di energie rinnovabili per il riscaldamento e raffrescamento<sup>7</sup>;
- la revisione della direttiva sulla performance energetica degli edifici prevede i) che gli **edifici di nuova costruzione siano a zero emissioni** entro il 2030; ii) l'integrazione di **standard minimi di efficienza a livello comunitario**, con il miglioramento degli edifici residenziali dalla classe G verso la classe F entro il 2030 e verso la classe E entro il 2033<sup>8</sup> (figura 2).

FIG. 2 – ALCUNI OBIETTIVI CHIAVE DEL PACCHETTO "FIT FOR 55" E REPOWEREU

ENTRO IL 2030 <b>-55%</b> DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA RISPETTO AI LIVELLI DEL 1990	<b>-61%</b> DELLE EMISSIONI DEI SETTORI COPERTI DA ETS	<b>+13%</b> INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA	<b>45%</b> CONSUMO DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI
	<b>-55%</b> DELLE EMISSIONI DELLE AUTOMOBILI	<b>0</b> EMISSIONI DI TUTTI GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE	

Fonte: Elaborazione CDP su dati Commissione europea, 2022



<sup>5</sup> [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_BRI\(2021\)698781](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)698781)


<sup>6</sup> Si definisce consumo di energia primaria la domanda totale di energia all'interno di un paese esclusi gli usi non strettamente energetici (come il gas naturale utilizzato nell'industria chimica o il bitume per le superfici stradali). Il consumo di energia finale rappresenta invece effettivamente l'utilizzo dei consumatori finali per tutti gli usi energetici che arriva direttamente negli edifici (es. famiglie, industrie). Eventuali discrepanze sono da attribuire principalmente a perdite nei processi di trasformazione e distribuzione.

<sup>7</sup> Commissione Europea, 2022.

<sup>8</sup> Il target di edifici a zero emissioni per gli edifici pubblici di nuova costruzione è il 2027; Camera dei deputati, Risparmio ed efficienza energetica- Studi - Attività produttive, 2022.


## 1.2 POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA: PUNTI DI FORZA E I GAP DA COLMARE


 <b>Punti di forza</b>	 <b>Gap da colmare</b>
<p><b>Pieno raggiungimento e superamento degli obiettivi fissati al 2020</b></p> <hr/> <p>Livello di <b>elettificazione dell'industria</b> maggiore della media UE</p> <hr/> <p>Dinamica virtuosa di <b>efficientamento energetico dei processi industriali</b></p>	<p><b>Lenta crescita</b> dell'incidenza delle <b>fonti rinnovabili</b> nella produzione</p> <hr/> <p><b>Dipendenza estera</b> del sistema di approvvigionamento</p> <hr/> <p><b>Necessità di adeguare le reti</b> in ottica smart ed efficiente</p> <hr/> <p>Scarso peso della <b>componente elettrica nel comparto dei trasporti</b></p>


 Il pacchetto per il clima e l'energia in vigore con orizzonte 2020 prevedeva il raggiungimento di tre obiettivi chiave (20-20-20 target):

- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra (dai livelli del 1990);
- un miglioramento dell'efficienza energetica (in termini di consumi di energia primaria e finale) pari al 20%;
- una quota pari almeno al 20% di energia da fonti rinnovabili.

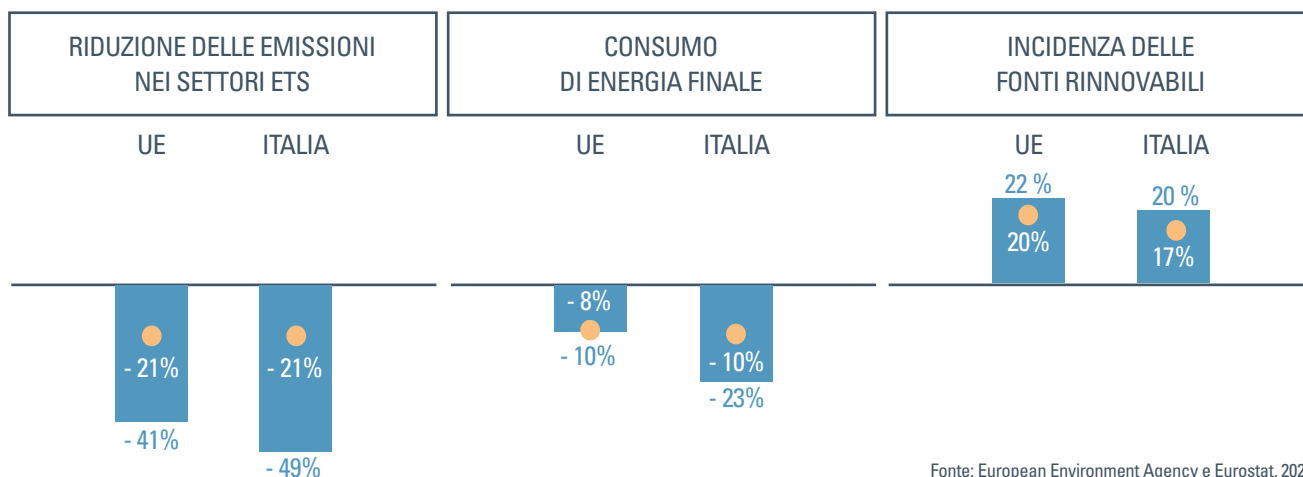
 Complice anche l'anno segnato dai lockdown diffusi in tutta Europa, con un rallentamento dei consumi energetici, l'UE nel suo complesso ha raggiunto i target prestabiliti con rare eccezioni di Paesi leggermente in difetto. In questo contesto, **l'Italia ha dimostrato una performance particolarmente brillante.**

 Il Paese, infatti, ha contribuito al raggiungimento del target sulle emissioni **posizionandosi bene sia rispetto all'obiettivo dei settori ETS** – riducendo fino a quasi il 50% le relative emissioni rispetto ai livelli del 2005, più che raddoppiando il target comunitario del 21% – sia sullo **specifico obiettivo Paese dei settori non-ETS<sup>9</sup>** al 2020, registrando una riduzione di oltre 10 punti percentuali rispetto allo sforzo inizialmente richiesto (-13%).

 Allo stesso modo, sul fronte dell'efficienza energetica, l'Italia è stata in grado di **ridurre ampiamente il consumo di energia sia finale sia primaria** con un margine di oltre dieci punti percentuali, mostrando un percorso virtuoso rispetto agli altri Paesi europei.

 Con riferimento all'incidenza dell'energia prodotta da fonti rinnovabili sui consumi finali l'Italia, pur avendo **ampiamente superato gli obiettivi fissati a livello nazionale** (20% a fronte di un target pari al 17%), ha mostrato una **dinamica meno convincente nel confronto** dove si registra in media un contributo pari al 22% (grafico 2).

GRAF. 2 – POSIZIONAMENTO ITALIANO ED EUROPEO RISPETTO AI TARGET DEL 2020





Fonte: European Environment Agency e Eurostat, 2021


■ Dinamica effettiva ● Target al 2020


<sup>9</sup> L'industria residuale, residenziale, agricoltura, rifiuti e trasporti esclusa aviazione.





 Con riferimento alla **sola componente elettrica, nel 2020 l'Italia ha evidenziato una produzione da fonti rinnovabili** (bio-energie, idroelettrica, geotermoelettrica, fotovoltaica ed eolica) di poco inferiore al 40%, con un ammontare complessivo di circa 114 terawattora (TWh). Il percorso avviato nell'ultimo ventennio ha visto **un incremento della quota di circa 15 punti percentuali**, ma si stima che il raggiungimento dei **nuovi target** previsti in termini di contenimento delle emissioni richieda un **contributo delle rinnovabili alla produzione di elettricità pari a circa il 70% entro il 2030**<sup>10</sup>. In questo contesto, sarà fondamentale accelerare il processo avviato considerato che, a trend invariati, gli obiettivi precedentemente fissati per il 2030 sarebbero raggiunti soltanto nel 2090<sup>11</sup>.


 In generale, lo sviluppo della produzione da fonti rinnovabili rappresenta una **duplice occasione per il sistema energetico italiano** rispondendo da un lato alla **riduzione dell'impatto ambientale**, dall'altro, in ottica di sicurezza energetica, offrendo l'opportunità di **diminuire la dipendenza energetica dall'estero**. Il nostro Paese, infatti, importa il 73% dell'energia da paesi terzi, posizionandosi sopra la media UE (57%) che nel suo complesso dipende storicamente dai paesi limitrofi e USA per le materie prime energetiche. Nello specifico, l'Italia importa il 93% del gas naturale e il 90% del petrolio<sup>12</sup>.

 In questo contesto, l'Italia può anche contare su una maggiore disponibilità della fonte solare rispetto agli altri peer europei, grazie al proprio posizionamento geografico. A fronte di una sempre maggiore produzione da fonti rinnovabili, **ampliare l'utilizzo dell'energia elettrica nei processi e nei prodotti industriali, edili e della mobilità rappresenta una grande opportunità** in termini di riduzione delle emissioni inquinanti. In questo contesto, l'Italia vanta un posizionamento già estremamente virtuoso sul fronte industriale con un livello di elettrificazione pari al 39% rispetto alla media UE del 34% nel 2015<sup>13</sup>.

 Anche nell'ottica dell'**efficientamento energetico i progressi maggiori si sono osservati nell'industria**, con un incremento annuo nell'efficienza energetica dell'1,6% e una riduzione complessiva dei consumi energetici pari a 14,8 Mtep (-37%), di cui 9,8 Mtep attribuibili al risparmio energetico. Anche il **settore dei trasporti ha conosciuto progressi costanti in termini di efficienza energetica** (+1,4% annuo nel periodo 2000-2019), con un'accelerazione negli ultimi anni per via del rapido aumento del traffico passeggeri rispetto al consumo di energia<sup>14</sup>.

 Guardando all'orizzonte temporale 2020-2030 e 2030-2050 sarà fondamentale intervenire su **altre dimensioni per raggiungere gli obiettivi comunitari per una completa transizione energetica**, anche verso comparti in cui l'Italia ha ancora margini di miglioramento, come la **mobilità elettrica**. Sebbene il nostro Paese abbia visto una crescita significativa nelle immatricolazioni di automobili green (elettriche, ibride e ibride plug-in), passate dal 6,5% al 40% circa negli ultimi due anni, presenta ancora dei ritardi rispetto ai peer europei<sup>15</sup>. Con il 10% di veicoli totalmente elettrici (e meno inquinanti) siamo distanti dal 20% circa di Germania, Francia e UK<sup>16</sup> e abbiamo un'ancora limitata rete infrastrutturale, con circa 0,8 stazioni di ricarica ogni 100 km contro le 3,7 della Gran Bretagna e le 2,7 della Germania<sup>17</sup>.

 In questo contesto, sarà importante **intervenire nella logica di un ripensamento dei servizi di mobilità pubblica sul territorio** in linea con quanto previsto dagli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Attualmente, infatti, allo scarso utilizzo dei mezzi pubblici rispetto a quelli privati – si pensi al tasso di motorizzazione italiano pari al 62% rispetto ad una media europea di poco superiore al 50% – si affianca un'offerta generalmente caratterizzata da mezzi vetusti e poco efficienti (età media pari a 10,1 anni contro circa i 7 degli altri peer)<sup>18</sup>.

 Allo stesso modo la direttiva per l'efficientamento energetico degli edifici si presenta come un obiettivo piuttosto sfidante. Il contesto italiano mostra una dinamica in miglioramento, con la maggior parte delle nuove costruzioni caratterizzate dalle classi energetiche più alte (90% classe A-B), ma ancora con ampi margini di efficientamento, considerando che ad oggi **oltre il 60% degli edifici residenziali e circa il 45% degli edifici non residenziali appartengono alle classi energetiche inferiori (F-G)**<sup>19</sup>. Secondo gli ultimi dati disponibili, dal 2005 al 2019 le emissioni di gas collegate all'utilizzo degli edifici in Italia si sono ridotte del 18% contro una media UE del 23%<sup>20</sup>.

<sup>10</sup> Terna, Evoluzione rinnovabile - Piano di Sviluppo 2021, 2021; Elettricità Futura, Target Green Deal. Non è un Burden ma un'Opportunity Sharing, 2021.

<sup>11</sup> Elettricità Futura, Novembre 2021.

<sup>12</sup> Eurostat, dati riferiti al 2020.

<sup>13</sup> Enel Foundation, Electrify Italy, 2019.

<sup>14</sup> Fonte: Odyssee-MUR.

<sup>15</sup> UNRAE, 2022.


<sup>16</sup> ANFIA, Focus Italia Mercato Autovetture, 2022.

<sup>17</sup> ANFIA e Roland Berger, Il futuro del settore automotive, 2020.

<sup>18</sup> Mims (2022) e ASSTRA, Aspetti di rilievo per il settore del trasporto pubblico locale, 2021.

<sup>19</sup> ENEA, Certificazione Energetica degli edifici – Rapporto annuale 2021, 2021.

<sup>20</sup> European Environmental Agency, 2021.

An aerial photograph of a white wind turbine with orange-tipped blades, situated in a lush green field. The turbine is the central focus, with its shadow cast on the ground. The surrounding landscape is a mix of green fields and some brown, tilled earth.

## **2. Aree di focus e priorità strategiche**

**2.1  
Incremento  
e integrazione  
della capacità di  
generazione da fonti  
rinnovabili**

**2.2  
Elettrificazione dei  
consumi energetici**

**2.3  
Promozione  
dell'efficienza  
energetica**

**2.4  
Sviluppo di nuove  
tecnologie e nuovi  
vettori energetici**

**2.5  
Promozione della  
sicurezza energetica**



## 2. AREE DI FOCUS E PRIORITÀ STRATEGICHE



- Il perseguimento degli obiettivi fissati a livello comunitario in termini di transizione energetica richiede all'Italia un **deciso cambio di passo per intercettare un sentiero di sviluppo sostenibile** che accompagni ad una solida crescita economica, un uso sempre più efficiente delle risorse, anche al fine di contribuire alla **mitigazione** degli impatti dei cambiamenti climatici.
- La transizione energetica, infatti, si inserisce nella più ampia sfida centrata sul **contrasto al cambiamento climatico**, da perseguirsi attraverso strategie sia di **mitigazione**, su cui insiste il presente documento, che di **adattamento**, per cui si rimanda alle **Linee Guida Strategiche – Salvaguardia del Territorio**.
- La promozione della green economy, d'altronde, potrebbe generare impatti estremamente significativi. Si stima che nell'arco dei prossimi 10 anni gli interventi necessari ad abbattere le emissioni di gas serra e a raggiungere la neutralità climatica potrebbero generare benefici nell'ordine dei 400 miliardi di euro<sup>21</sup>.
- A fronte di questo, già nell'ambito dello PNIEC – e, quindi, nella prospettiva di ridurre le emissioni del 40% e non del 55% attualmente previsto dalle indicazioni comunitarie – la quantificazione del fabbisogno di investimenti aggiuntivi rispetto a uno scenario "business as usual" era pari a circa 180 miliardi di euro per il periodo 2017-2030<sup>22</sup>.
- Più di recente, le stime del fabbisogno di investimenti addizionali nell'orizzonte 2021-2030 a livello europeo per raggiungere gli obiettivi "Fit for 55" rispetto al precedente scenario (-40%) superano i 90 miliardi di euro l'anno<sup>23</sup>.
- Gli interventi dovranno essere focalizzati, in particolare, su **quattro assi interdipendenti** che, se correttamente implementati, hanno il potenziale di innescare un circolo virtuoso nel comparto energetico a supporto sia di cittadini e imprese, sia della competitività del sistema Paese. In particolare, è fondamentale intervenire su:
  - ▶ incremento e integrazione della capacità di generazione da fonti **rinnovabili**;
  - ▶ **elettrificazione** dei consumi energetici;
  - ▶ promozione dell'**efficienza energetica**;
  - ▶ sviluppo di nuove iniziative e **nuovi vettori energetici**.
- Nell'ottica del pieno raggiungimento degli obiettivi prefissati, si aggiunge un quinto asse prioritario che riguarda la promozione della **sicurezza del sistema energetico nazionale**, garantendo l'adeguato dimensionamento e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e presidiando, in particolare, le **infrastrutture strategiche** per l'utilizzo dei vettori energetici di transizione, quali il gas naturale, nel passaggio graduale verso un'economia a basso impatto di carbonio.

<sup>21</sup> The European House Ambrosetti, European Governance of the Energy Transition, 2021.

<sup>22</sup> Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, 2020.

<sup>23</sup> The European House Ambrosetti, European Governance of the Energy Transition, 2021.

## 2.1 INCREMENTO E INTEGRAZIONE DELLA CAPACITÀ DI GENERAZIONE DA FONTI RINNOVABILI

- La necessità di rafforzare il peso delle FER nel mix energetico nazionale richiede interventi volti sia ad **incrementarne la capacità di generazione**, sia ad assicurarne l'**integrazione efficiente nelle reti di trasmissione e distribuzione**. La crescita della generazione distribuita e la peculiare non programmabilità delle fonti rinnovabili (soprattutto fotovoltaico ed eolico) richiedono, infatti, una vera e propria trasformazione delle reti e delle modalità di gestione in ottica "intelligente", orientata alla flessibilizzazione del sistema mediante l'automazione/digitalizzazione degli elementi di rete e alla trasformazione degli utenti finali in prosumer (produttori/consumatori) in grado di partecipare attivamente al mercato energetico.

- Muovendo da tali considerazioni, si delineano sei direttrici strategiche di intervento:

- ▶ Potenziamento e consolidamento del parco impianti per portare la capacità rinnovabile dai 57 GW di fine 2021 a 127 GW complessivi entro il 2030, puntando sulle tecnologie a più alto potenziale, come fotovoltaico ed eolico, ma anche sullo sviluppo di FER innovative (es. idrogeno verde, agri-voltaico, e tecnologie a basso impatto paesaggistico come impianti galleggianti offshore e sistemi per la conversione di energia del moto ondoso)<sup>24</sup>. Il raggiungimento di tale obiettivo presuppone un netto cambio di passo nel percorso di crescita, portando l'incremento annuo di capacità rinnovabile da 1 GW (media 2019-2021, di cui 0,8 GW fotovoltaico e 0,2 GW eolico) a 8 GW/25. Gli interventi dovranno essere mirati:

- ☉ alla **realizzazione di nuovi impianti** e al **repowering e revamping di impianti già esistenti**;
- ☉ alla **razionalizzazione del parco impianti** che risulta, ad oggi, disomogeneo e parcellizzato.

- ▶ Adeguamento delle infrastrutture di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica orientato allo sviluppo di "reti intelligenti" (smart grid). Per l'abilitazione alla crescita delle fonti rinnovabili non programmabili previsto dallo scenario PNIEC, il volume di investimenti necessari al 2030 è stimato in 26 miliardi di euro per interventi sulla rete di distribuzione e in 10 miliardi di euro per interventi sulla rete di trasmissione. Alla luce dei requisiti fissati dal pacchetto europeo "Fit for 55", tale fabbisogno è da rivedersi al rialzo. Lo sviluppo della rete in ottica "intelligente", per cui il fabbisogno di investimenti risulta di più difficile stima, richiede la mobilitazione di risorse sia per dispiegare su larga scala tecnologie che risultano, allo stato attuale, principalmente di tipo prototipale<sup>25</sup>, sia per spingere le attività di ricerca e sviluppo verso la frontiera tecnologica. In tale contesto, gli investimenti dovranno essere orientati in particolare:

- ☉ all'**integrazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e di generazione distribuita nella rete di trasmissione e distribuzione**, sia mediante interventi infrastrutturali (es. aumento della hosting capacity, aggregazione di impianti e sistemi di accumulo di piccola media-taglia in microgrid e virtual power plant, sviluppo di super grid per il trasporto sulle lunghe distanze a livello transnazionale), sia attraverso soluzioni che agevolino la connessione, in particolare in bassa e media tensione (es. smart inverter);

- ☉ all'**automazione/digitalizzazione degli elementi di rete e all'abilitazione del demand-side management**, finalizzate rispettivamente ad una maggiore flessibilità operativa della rete, (tramite, ad esempio, l'automazione e il controllo da remoto di stazioni e sottostazioni, l'installazione di sensori per l'identificazione e la risoluzione di anomalie, lo sviluppo di sistemi per la valutazione dinamica dei flussi energetici) e all'ottimizzazione dei consumi energetici da parte degli utenti finali (mediante, per esempio, la diffusione di contatori intelligenti e di soluzioni di demand-response);

- ☉ allo **sviluppo delle comunità energetiche orientate all'autoproduzione e all'autoconsumo di energia**, anche in una prospettiva multi-vettore, in linea con la normativa europea che promuovendo la creazione di "cittadini energetici" che siano al contempo co-proprietari e co-utilizzatori di impianti di generazione rinnovabili condivisi su varia scala. Sebbene in Italia le comunità energetiche rimangano un fenomeno di nicchia<sup>27</sup>, il potenziale teorico è significativo: si stima, infatti, che siano circa 20 mila le comunità energetiche realizzabili in Italia, corrispondenti a 3,5 GW di nuova capacità di generazione da FER, 1,3 GWh di capacità di accumulo installabile e 5,5 GWh di perdite di rete evitabili ogni anno<sup>28</sup>.

<sup>24</sup> Elettricità Futura, Novembre 2021.

<sup>25</sup> Elettricità Futura, Novembre 2021.

<sup>26</sup> Valenti, M. e Graditi, G., (2020) "Le Smart Grid per un futuro energetico sostenibile e sicuro", Focus ENEA, Energia, Ambiente e Innovazione, 2, pp. 105-108.

<sup>27</sup> Gli studi esistenti forniscono diverse stime. Wierling et al. (2021) contano 37 cooperative per la produzione di energia per un totale di 64 unità di produzione a fronte delle 470 cooperative. RSE, invece, ne ha contate 20 operative nel 2020, più 6 inserite in progetti pilota. Infine, l'ENEA, in uno studio del 2021, rileva 14 realtà assimilabili a comunità energetiche, in gran parte preesistenti allo sviluppo della normativa comunitaria e italiana.

<sup>28</sup> Energy Strategy Group, Politecnico di Milano, 2020. Da notare che il PNRR stima che comunità energetiche e sistemi di autoconsumo collettivo potrebbero incrementare la capacità di generazione rinnovabile di almeno 2 GW entro il 2026, corrispondenti a circa il 7% del totale di capacità di generazione rinnovabile necessaria a raggiungere il traguardo del 30% del totale dei consumi di energia finale al 2030 (6 GW all'anno).



🔗 **Sviluppo dei sistemi di accumulo** per garantire la copertura del fabbisogno energetico, superando le intermittenze di produzione insite nella natura non programmabile e non prevedibile delle fonti rinnovabili, e risolvere le problematiche legate all'over-generation. In particolare, sulla base dello scenario PNIEC, si rende necessario entro il 2030 lo sviluppo di almeno 6 GW di nuovi sistemi di accumulo centralizzati, sia elettrochimico (batterie) che idroelettrico (pompaggi), per un fabbisogno complessivo di investimenti pari ad almeno 10 miliardi di euro<sup>29</sup>. Da notare che tale fabbisogno di accumulo potrebbe aumentare alla luce dell'aggiornamento dei nuovi target PNIEC per il 2030. Parallelamente, occorre sostenere lo sviluppo di tecnologie che abilitino l'accumulo di energia tramite altri vettori quali il power-to-gas per l'accumulo sottoforma di idrogeno o metano e sistemi di cogenerazione ad alto rendimento e reti di teleriscaldamento per l'accumulo sottoforma di energia termica.

## 2.2 ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

- Secondo gli ultimi dati disponibili, la componente elettrica pesa per poco meno di un quarto dei consumi energetici finali a livello nazionale (23%), mentre petrolio e gas naturale contano per circa un terzo dei consumi ciascuno<sup>30</sup>. **Si stima che il maggiore potenziale di elettrificazione sia riconducibile alle attività del settore dei trasporti e quello residenziale**, con un possibile incremento di elettrificazione rispettivamente dal 3% al 41% e dal 15% fino al 53% nel periodo dal 2015 al 2050. Ulteriori incrementi sono comunque possibili anche sul fronte industriale (attualmente al 39%), fino al raggiungimento stimato di circa il 42% nel 2050. Tuttavia, i margini più importanti in questo comparto – con principale riferimento ai settori hard-to-abate – si riscontrano nello sviluppo di nuove tecnologie e di diversi vettori energetici (es. idrogeno), considerato che per i processi ad alte temperature le tecnologie elettriche richiedono costi non competitivi rispetto ai sistemi "tradizionali"<sup>31</sup>.
- Le principali opzioni di sviluppo nel **comparto edile** sono da ricercare nelle forme più efficienti dei sistemi di riscaldamento/raffreddamento; in particolare si potrà potenziare **l'installazione delle pompe di calore** che, forti di un potenziale aumento di capacità derivabile dagli interventi sulle reti, rappresentano una chiave di efficientamento ed elettrificazione per edifici residenziali e non residenziali. Si tratta di sistemi in grado di ridurre fino al 50% il consumo di energia elettrica rispetto ai sistemi tradizionali<sup>32</sup> (cfr. Sezione 2.3 del presente documento).
- Per quanto concerne il comparto dei trasporti, considerato che il settore è responsabile di circa un terzo delle emissioni di gas serra in Italia<sup>33</sup>, risulta evidente l'opportunità di intervenire a supporto dell'**elettrificazione sia nella mobilità di massa sia in quella privata**<sup>34</sup>. Con riferimento al settore della mobilità, il rispetto dei target comunitari da un lato assicurerebbe il miglioramento delle condizioni dell'aria delle città italiane che a livello europeo si posizionano agli ultimi posti per qualità dell'aria – con realtà come Milano che si trova alla 303<sup>a</sup> posizione sulle 323 osservate<sup>35</sup> – dall'altro si scontra con una filiera non ancora pronta ad affrontare una vera e propria rivoluzione tecnologica che vede protagonista la transizione dai motori endotermici a quelli elettrici. In tale contesto, emerge la necessità sia, dal lato dell'offerta, di posizionare gli operatori italiani verso le nuove motorizzazioni, sostenendo la crescita anche di segmenti di trasporto differenti dalle autovetture (es. trasporto pubblico locale), sia, per un corretto potenziamento indiretto della domanda, di sviluppare le infrastrutture di ricarica necessarie per **portare i punti di ricarica pubblici e privati ad uso pubblico dai circa 26.000 di fine 2021 a oltre 100.000 entro il 2030**<sup>36</sup>. Nel perseguire tali obiettivi occorre in via prioritaria:
  - 🔗 **potenziare il comparto industriale per accompagnare gli operatori nazionali della componentistica**, automotive in generale e degli autocarri nella transizione verso le nuove tecnologie, tramite il **supporto di programmi di ricerca e sviluppo** volti ad intercettare le innovazioni di prodotti e di processi. Allo stesso tempo sarà necessario formare e aggiornare gli occupati del comparto per **costituire una forza lavoro altamente specializzata** in grado di implementare le sfide tecniche e digitali. Sarà fondamentale, quindi, **promuovere programmi di formazione** per la riconversione degli occupati del settore, così da evitare un mismatch tra domanda e offerta di lavoro e assicurare allo stesso tempo la presenza di figure professionali con profili di tipo ingegneristico/elettronico adatte;
  - 🔗 **promuovere una appropriata collaborazione tra settore pubblico e privato** in termini di finanziamento e sviluppo di progettualità il più possibile tailor made rispetto alle peculiarità dei singoli territori. Sarà importante in generale rendere più fluido il rapporto

<sup>29</sup> Terna, Piano di Sviluppo, 2021; Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, Dicembre 2019.

<sup>30</sup> ARERA, Relazione annuale 2021, 2021.

<sup>31</sup> Enel Foundation, Electrify Italy, 2019.

<sup>32</sup> EnelX, 2022.

<sup>33</sup> Enel Foundation, Electrify Italy, 2019.

<sup>34</sup> In questa sede si approfondisce l'elettrificazione della mobilità locale, pubblica e privata, mentre per l'elettrificazione delle infrastrutture dei trasporti (es. green ports, ferrovie) si rimanda alle Linee Guida Strategiche - Trasporti e Nodi Logistici.

<sup>35</sup> European Environment Agency, European city air quality viewer, 2021.

<sup>36</sup> Motus-E, Dicembre 2021.

con le realtà territoriali, ma anche assicurare agli enti locali forme di finanziamento di tutta la filiera del TPL sostenibile, dal “combustibile” elettrico, ai mezzi, alla installazione e gestione delle infrastrutture per la ricarica;

☉ **assicurare una diffusione omogenea e capillare delle infrastrutture di ricarica** con adeguati sviluppi in termini di i) intera copertura del territorio nazionale, ii) potenza e velocità (modelli di ricarica ultra-veloci nella rete autostradale ed extraurbana, ma anche hub urbani di ricariche veloci), iii) aree urbane, extraurbane e centri minori.

È opportuno, inoltre, favorire lo sviluppo di **soluzioni tecnologiche di ricarica smart** (es. smart charging, vehicle to grid - V2G) che permettano di efficientare il rapporto tra domanda e offerta, per una migliore distribuzione dei carichi energetici raggiungendo così un approvvigionamento “cost-wise” e “gridwise”. La ricarica privata favorirebbe ad esempio l'utilizzo nelle ore serali e notturne, quando vi è maggiore disponibilità energetica rispetto alle ore diurne, e un sistema di storage dell'energia rappresenterebbe un carico inferiore per il sistema.

## 2.3 PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

- Il raggiungimento degli obiettivi per la transizione energetica fissati a livello comunitario non può prescindere dalla promozione dell'efficienza energetica, in ottemperanza al principio europeo dell'energy efficiency first. Tra il 2000 e il 2019, l'Italia ha registrato un incremento del 18,1% nell'efficienza energetica dei settori finali<sup>37</sup>, registrando miglioramenti su tutti i fronti, ma in maniera eterogenea.
- Nel settore residenziale - a differenza dell'industria e trasporti - il miglioramento nell'efficienza energetica è stato piuttosto contenuto (+0,7% annuo). Complessivamente, tra il 2010 e il 2019 i consumi energetici nel settore residenziali sono aumentati del 16%, principalmente per via dell'incremento nel numero di abitazioni e dei cambiamenti nello stile di vita e di comfort abitativo (aumento nel numero degli elettrodomestici per abitazione), solo in parte controbilanciati dal maggior risparmio energetico<sup>38</sup>. Il settore civile (residenziale e terziario) rappresenta oggi il settore più energivoro in Italia, assorbendo il 41,1% dei consumi finali di energia, seguito da trasporti (29,8%) e industria (20,7%).
- Alla luce di queste tendenze, **gli interventi di efficientamento devono focalizzarsi, in via prioritaria, sul settore civile**, dove il potenziale di risparmio energetico è pari a oltre il 60% dell'obiettivo nazionale al 2030 fissato dal PNIEC, per una riduzione complessiva stimata in circa 15 Mtep (di cui 8 Mtep nel residenziale e 7 Mtep nel terziario). Il fabbisogno di investimenti al 2030 si attesta oltre i 170 miliardi di euro, di cui 100 miliardi di euro aggiuntivi rispetto all'evoluzione nello scenario pre-PNIEC. Alla luce dei requisiti fissati dal pacchetto europeo “Fit for 55”, il gap di investimenti è da rivedersi al rialzo rispetto a quanto stimato sulla base dello scenario PNIEC. In tale contesto, gli investimenti dovranno essere indirizzati:
  - ☉ ad **interventi di riqualificazione del parco immobiliare**. Per centrare l'obiettivo di azzerare le emissioni dirette del settore residenziale è necessario portare il tasso annuo di riqualificazione degli edifici dall'attuale 0,81% all'1,16% entro il 2050<sup>39</sup>. Considerando congiuntamente settore residenziale e terziario, occorre raddoppiare il tasso di riqualificazione annuale del parco edilizio nazionale, portandolo da 0,8% a 2,1%, in linea con le stime della Commissione Europea nell'ambito della strategia Renovation Wave<sup>40</sup>. A tal fine, occorre privilegiare:
    - gli **interventi di ristrutturazione profonda**, facendo leva su un appropriato mix di misure di natura tecnica, fiscale e normativa, promuovendo in particolare gli interventi miranti alla conversione di edifici ad energia quasi zero (nZEB), che rappresentano, ad oggi, meno dello 0,03% del parco edifici esistenti su base regionale<sup>41</sup>;
    - la **promozione e la diffusione di tecnologie di efficientamento energetico quali le pompe di calore e teleriscaldamento**. Per le sole pompe di calore, il fabbisogno di investimenti cumulato nel periodo 2020-2030 per l'installazione nel 20% degli edifici esistenti e in tutti quelli di nuova costruzione è stimabile in oltre 30 miliardi di euro<sup>42</sup>. Parallelamente, occorre favorire la diffusione del teleriscaldamento, soprattutto quello basato sulla distribuzione di calore generato da fonti rinnovabili, da calore di scarto o co-generato in impianti ad alto rendimento (c.d. teleriscaldamento efficiente). A fronte dei 9,3 TWh distribuiti oggi sul territorio,

<sup>37</sup> Per misurare l'efficienza energetica, si fa riferimento all'indice ODEX. Fonte: Odyssee-MUR.

<sup>38</sup> Fonte: Odyssee-MUR.

<sup>39</sup> Strategia per la qualificazione energetica del piano immobiliare nazionale (STREP-IN), 2020.

<sup>40</sup> The European House Ambrosetti, European Governance of the Energy Transition, 2021.

<sup>41</sup> ENEA, “Rapporto Annuale Efficienza Energetica, Analisi e Risultati delle policy di efficienza energetica del nostro Paese”, 2021.

<sup>42</sup> The European House Ambrosetti, European Governance of the Energy Transition, 2021.

il potenziale di sviluppo del teleriscaldamento è pari ad almeno quattro volte l'attuale quota, per un risparmio di emissioni climalteranti stimato equivalente allo spegnimento di circa 4 milioni di caldaie autonome da appartamento<sup>43</sup>.

- lo **sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie per la realizzazione di smart building** in grado di gestire e ottimizzare l'integrazione di sistemi di produzione, gestione e accumulo di energia da fonti rinnovabili. Il potenziale risparmio energetico legato all'adozione dei sistemi "intelligenti" di gestione dell'energia negli edifici, basata sull'adozione di strumenti di data analytics, è stimato fino al 20% nel settore residenziale e fino al 30% nel settore non residenziale<sup>44</sup>. In tale ambito, le applicazioni più promettenti concernono, in particolare, la modellistica per la previsione e la stima della domanda di energia mediante sistemi di monitoraggio real time, l'individuazione automatica di anomalie o guasti ad elementi impiantistici, la profilazione degli utenti in termini di domanda energetica.
- Per quanto concerne il **settore dei trasporti**, dove il potenziale risparmio energetico rappresenta il 26% dell'obiettivo nazionale al 2030, occorre puntare sia sull'efficientamento dei veicoli in circolazione (sviluppo di veicoli ad uso privato, pubblico e commerciale a trazione alternativa a metano CNG, gas naturale liquefatto ed elettrica), sia sull'efficientamento delle modalità di spostamento (incremento del trasporto merci su rotaia e vie d'acqua per distanze medio-lunghe e promozione di forme di mobilità smart/condivise per il trasporto di persone)<sup>45</sup>.
- Con riferimento al **comparto industriale**, il cui potenziale di risparmio energetico pesa per circa l'11% sull'obiettivo nazionale al 2030, ulteriori progressi nell'efficienza energetica passano per il miglioramento degli impianti e/o nel rinnovo dei macchinari e nei progetti di ricerca e sviluppo (es. innovazione dei processi di produzione). In tale ambito gli investimenti devono favorire misure di:
  - ☉ **efficientamento energetico per le piccole-medie imprese**, che incontrano maggiori difficoltà nell'adozione di misure di efficientamento energetico a causa della mancanza di competenze specifiche, limitate opportunità di formazione, difficoltà nell'accedere a prodotti finanziari adeguati<sup>46</sup>;
  - ☉ **efficientamento energetico per le imprese operanti nei settori hard-to-abate**, dove le maggiori potenzialità sono individuabili nello sviluppo di tecnologie quali l'idrogeno e sistemi di CCU (Carbon Capture Utilization) e CCS (Carbon Capture Storage)<sup>47</sup>.

## 2.4 SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE E DI NUOVI VETTORI ENERGETICI

- Laddove i **progetti di elettrificazione non siano scalabili e gli interventi di efficientamento energetico risultino ridotti**, trovano spazio sia le **nuove tecnologie** di cattura, stoccaggio e utilizzo del carbonio (CCS, CCU) che consentono di isolare il gas serra prodotto dall'industria per stoccarlo permanentemente o riutilizzarlo in altri cicli produttivi, sia i nuovi vettori energetici, come ad esempio l'idrogeno. Sebbene le prime siano viste con diffidenza dall'opinione pubblica per il timore che le imprese nei settori hard-to-abate le utilizzino come alibi, lo sviluppo di tali tecnologie ha visto negli ultimi decenni una dinamica particolarmente virtuosa nella riduzione delle emissioni a livello globale e con un corretto sviluppo tecnologico possono essere ampliate a tutti gli usi e processi innovativi (es. Direct Air Capture -DAC). Rispetto alle tecnologie sulla frontiera dell'innovazione, anche la produzione di bioenergia da biomasse di varia origine (animale, vegetale, rifiuti) rappresenta un'opportunità sia per la transizione energetica sia per una visione dell'economia in ottica circolare per il corretto riutilizzo delle risorse. Ad oggi la produzione di energia elettrica da bioenergie rappresenta il 16% del totale da fonti rinnovabili<sup>48</sup>, ma un corretto potenziamento di questo comparto potrebbe rispondere da un lato alla riconversione dell'attuale sistema tradizionale della raffineria e, dall'altro, ad un maggiore ricorso alle fonti rinnovabili con il riciclo virtuoso dei materiali di scarto in comparti come l'agricoltura ma anche, in prospettiva, alla decarbonizzazione del settore dei trasporti grazie all'utilizzo di biocarburanti avanzati.
- Per quanto concerne l'idrogeno, si tratta attualmente del **vettore energetico più efficiente per stoccare eventuali surplus da fonti rinnovabili**, grazie al processo con cui l'energia può esservi convertita<sup>49</sup>. Nella sua versione green e, in ottica di transizione, low-carbon<sup>50</sup> rappresenta un'alternativa all'attuale uso del metano, con un potenziale di utilizzo particolarmente rilevante per il nostro Paese sia dal punto di vista infrastrutturale, con la possibilità di sfruttare l'attuale rete (mix dei vettori, eventuale riconversione), sia per il grado di penetrazione del consumo di gas dei consumatori (92% delle famiglie italiane)<sup>51</sup>.

<sup>43</sup> Politecnico di Milano e Politecnico di Torino (2020). Valutazione del potenziale di diffusione del teleriscaldamento efficiente sul territorio nazionale.

<sup>44</sup> Pizzuti S., Chinnici M., e Romano S. (2020). "Tecnologie, dispositivi e strategie per smart building", Focus ENEA, Energia, Ambiente e Innovazione, 3, pp. 117-119.

<sup>45</sup> Per l'individuazione puntuale delle priorità strategiche in tale ambito, si rimanda alle Linee Guida Strategiche – Trasporti e Nodi Logistici.

<sup>46</sup> CNA e Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile (2021), "Non senza le PMI: il ruolo delle piccole e medie imprese nella transizione energetica dell'Italia".

<sup>47</sup> Cfr. sezione 2.4 del presente documento.

<sup>48</sup> Terna, dato al 2020.

<sup>49</sup> Enel Green Power, 2020.

<sup>50</sup> Detto Idrogeno blu che si ottiene dal reforming del gas naturale combinato alle tecnologie CCS per non disperdere i gas liberati dal processo.

<sup>51</sup> Confindustria, Piano d'azione per l'idrogeno, 2020.

- In particolare, l'idrogeno è protagonista di un più ampio programma di sviluppo a livello comunitario – la European Clean Hydrogen Alliance – nell'ambito della quale si prevede di arrivare alla produzione di 10 milioni di tonnellate entro il 2030 mediante l'installazione di 40 GW di elettrolizzatori e a una quota del 13% nel mix energetico europeo entro il 2050. L'idrogeno da fonti rinnovabili ricopre inoltre un ruolo centrale nel piano di REPowerEU in quanto vettore del futuro che possa sostituire sempre più il ricorso al gas. La Commissione prevede iniziative volte al potenziamento della produzione e importazione a livello comunitario, con fondi dedicati e sviluppo di adeguate infrastrutture, tra le quali tre corridoi di importazione attraverso il Mediterraneo, il Mare del Nord e, quando le condizioni lo permetteranno attraverso l'Ucraina.
- **Per l'Italia, l'obiettivo in ottica 2030 è portare al 2% la penetrazione dell'idrogeno nella domanda energetica finale**, con una capacità di elettrolisi sottostante pari a 5 GW<sup>52</sup>. Le prospettive di riduzione dei costi di produzione dell'idrogeno verde rendono il vettore in prospettiva sempre più competitivo ma per raggiungere la piena applicazione è importante insistere sullo sviluppo tecnologico (per permettere la riduzione dei costi), progetti pilota dimostrativi per l'intera filiera e un adeguato sviluppo infrastrutturale. Per dare impulso alla crescita del mercato dell'idrogeno è necessario muoversi contemporaneamente lungo direttrici di breve e lungo periodo, sia in ambito industriale che infrastrutturale. In ottica di breve periodo sarà quindi importante prioritizzare il lato della domanda per la conversione dei settori hard-to-abate e delle mobilità, mentre nel medio-lungo periodo, in linea con un virtuoso e sempre maggiore ricorso alle fonti rinnovabili, si dovrà potenziare il lato della produzione. In particolare, tra le azioni da perseguire in questa direzione troviamo:
  - ☉ **supportare la transizione del comparto della raffineria attraverso una conversione degli impianti esistenti** verso le bio-raffinerie, volte alla produzione di energia da materiali organici o di scarto di vario tipo, anche in ottica di promozione dei bio-combustibili;
  - ☉ supportare un maggiore **impiego di idrogeno nell'industria**, ampliandone lo spettro di applicazione (oggi concentrato prevalentemente nell'Oil&Gas e nella chimica) anche grazie a misure per coprire gli alti costi iniziali e potenziali di rischio, e nella **mobilità** (in particolare nel trasporto pesante, o dove non vi sia possibilità di elettrificazione ferroviaria);
  - ☉ **promuovere una miscelazione parziale dell'idrogeno nella rete del gas**, con un blend di massimo il 15-20% di idrogeno, finalizzata alla graduale decarbonizzazione dell'utilizzo finale della rete gas per uso residenziale e per riscaldamento senza interventi massicci sulle attuali apparecchiature. In questa prospettiva è necessario anche supportare lo **sviluppo dell'infrastruttura di rete (nuova o di conversione)**, con eventuali progetti su tratte specifiche, per **collegare direttamente gli impianti di produzione alle utenze finali**, per raggiungere il pieno potenziale di efficientamento delle prestazioni in termini di sostenibilità ambientale;
  - ☉ favorire lo **sviluppo della filiera industriale**, valorizzando le competenze scientifiche già presenti sul territorio, anche mediante la creazione delle **hydrogen valley** (ecosistemi per il consumo e la produzione dell'idrogeno). In questo senso sarebbe opportuno un supporto per lo sviluppo delle tecnologie innovative necessarie, tramite **attività di ricerca e sviluppo e progetti pilota sperimentali** per avviare un sistema di economia dell'idrogeno<sup>53</sup> ma anche, in ottica di transizione, di sistemi più innovativi volti alla riduzione dell'impatto ambientale della produzione di biogas e bioenergia in generale.

## 2.5 PROMOZIONE DELLA SICUREZZA ENERGETICA

- Nel perseguire un passaggio graduale e ordinato verso un'economia a basso impatto di carbonio non si può prescindere dall'esigenza di garantire la **sicurezza del sistema energetico nazionale**, tornata ad assumere estrema rilevanza alla luce dell'**evoluzione del contesto internazionale** legata, in particolare, all'invasione dell'Ucraina.
- L'emergenza ha infatti evidenziato le **vulnerabilità** del nostro Paese sotto il profilo della sicurezza energetica, con particolare riferimento alle **infrastrutture di approvvigionamento di gas naturale** che nelle più recenti simulazioni risultavano prossime alla soglia critica di inadeguatezza<sup>54</sup>. Le forniture dall'estero sono attualmente assicurate da cinque gasdotti con sei punti di

<sup>52</sup> MISE, Strategia Nazionale Idrogeno – Linee Guida Preliminari, 2020.

<sup>53</sup> Confindustria, Piano d'azione per l'idrogeno, 2020.

<sup>54</sup> Le forniture di gas naturale dall'estero sono assicurate da cinque gasdotti con sei punti di ingresso nella rete nazionale e da tre terminali di rigassificazione che complessivamente garantiscono una capacità nominale di importazione pari a circa 130 miliardi di metri cubi all'anno. Secondo le simulazioni, effettuate sulla base della "Formula N-1", condotta in ottemperanza al Regolamento UE 2017/1938 e trasmesse alla Commissione Europea, il sistema nazionale incontrerebbe serie difficoltà a soddisfare la domanda massima giornaliera di gas nel caso in cui dovesse interrompersi totalmente il flusso in corrispondenza del principale punto di ingresso sulla rete nazionale, dove arriva il metanodotto che trasporta il gas russo (a Tarvisio, in Friuli-Venezia Giulia).



ingresso nella rete nazionale e da tre terminali di rigassificazione che complessivamente garantiscono una capacità nominale di importazione pari a circa 130 miliardi di metri cubi annuo, che presenta una **forte concentrazione in un numero limitato di Paesi caratterizzati da elevati profili di rischio geopolitico**. Nel caso del gas, in particolare, l'Italia dipende per quasi tre quarti dell'approvvigionamento nazionale da Russia (40%) e Algeria (31%)<sup>56</sup>.

- Occorre ricordare che, oltre a ricoprire un peso rilevante nel bilancio energetico nazionale<sup>56</sup>, il gas naturale può rivestire un ruolo importante come **fonte energetica di transizione** rappresentando di fatto l'idrocarburo meno inquinante<sup>57</sup> e caratterizzato da maggiore flessibilità negli stoccaggi.
- In questo contesto, occorre delineare una **strategia che miri contemporaneamente ad arginare l'emergenza nel breve periodo**, per far fronte all'eventualità di dover reperire oltre 30 miliardi di metri cubi annui di gas russo, e **investire sullo sviluppo di sicurezza energetica nel medio-lungo periodo in chiave sostenibile**. Muovendo da queste considerazioni, è possibile identificare due direttrici di azione:

☉ **rafforzamento e diversificazione delle interconnessioni con l'estero**, con riferimento al settore del gas naturale, ma anche a quello dell'elettricità. Per quanto riguarda il gas naturale, nello specifico, si profila l'opportunità nel breve periodo di incrementare l'effettivo utilizzo dei metanodotti esistenti dal Nord Africa e di potenziare la capacità del TAP, anche in considerazione del progressivo esaurimento dei giacimenti in altre aree strategiche (es. Mare del Nord). Più in generale, gli interventi devono essere orientati alla **valorizzazione del posizionamento geografico** dell'Italia che può puntare ad un ruolo di primo piano come **hub naturale del Mediterraneo**, anche con riferimento ai nuovi vettori energetici, come l'idrogeno e i biogas.

☉ **presidio delle infrastrutture di approvvigionamento**, soprattutto con riferimento al gas naturale. In questo ambito, gli interventi devono volgersi, in particolare, all'**incremento della capacità di rigassificazione** per consentire una rimodulazione di gas verso il GNL nel breve-medio periodo. Oltre ad assicurare un funzionamento a pieno regime dei terminali esistenti<sup>58</sup>, si può provvedere alla realizzazione di **nuovi terminali di rigassificazione**, puntando in particolare sui **terminali galleggianti** (floating storage regasification units) che rappresentano una soluzione più rapida, economica e a minor impatto socio-ambientale rispetto agli impianti onshore.

<sup>56</sup> Ministero della Transizione Ecologica, 2022.

<sup>57</sup> Nel 2021, il gas naturale, con circa 75 miliardi di metri cubi, ha pesato per oltre due quinti sui consumi interni di energia (42%) e per quasi la metà sulla generazione elettrica (48%). Fonte: ARERA, Bilancio energetico nazionale, 2021.

<sup>57</sup> A parità di energia utilizzata, l'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale corrisponde al 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e 40-50% in meno rispetto al carbone. Fonte: Snam.

<sup>58</sup> Nel 2020, l'utilizzo dei tre terminali di rigassificazione esistenti (il terminale di Panigaglia, il terminale off-shore di Rovigo, e il terminale galleggiante di Livorno) è stato pari al 75% della loro capacità teorica.

An aerial photograph of a rural landscape. The top half shows large, vibrant green agricultural fields divided by thin lines. A paved road with a yellow center line runs diagonally from the middle left towards the bottom right. Below the road, a river with a reddish-brown hue flows through a lush green area with many trees. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

### **3. Fattori abilitanti e ruolo di CDP**

**3.1  
Fattori abilitanti**

**3.2  
Ruolo di CDP**

## 3. FATTORI ABILITANTI E RUOLO DI CDP

### 3.1. FATTORI ABILITANTI

- Il perseguimento efficace delle priorità strategiche sopra delineate è legato ad almeno due fattori di contesto abilitanti:
  1. la **semplificazione e l'armonizzazione della governance** che, anche in seguito alla volontà di riforma costituzionale del legislatore del 2001 di attribuire la materia dell'energia alla potestà legislativa concorrente di Stato e Regioni, risulta estremamente articolata, essendo le responsabilità ripartite tra molteplici attori istituzionali con competenze diverse e interessi non sempre convergenti. Il superamento di questa frammentarietà è necessario da un lato per garantire un'applicazione certa ed omogenea della normativa nazionale a livello locale (oggi, ad esempio, le procedure per l'installazione di nuovi impianti per la produzione di energia rinnovabile seguono diversi schemi nelle varie regioni); dall'altro per rafforzare i meccanismi di coinvolgimento degli stakeholder locali per la prevenzione di fenomeni NIMBY (Not In My BackYard, cioè "non nel mio giardino") e NIMTO (Not in My Terms of Office, ossia "non durante il mio mandato") che rallentano e ostacolano gli investimenti sul territorio;
  2. lo **snellimento dei processi autorizzativi** volto a **garantire iter certi e stabili** sia in fase di costruzione degli impianti sia per la messa in produzione e per il collegamento alle reti di trasmissione/distribuzione, nonché ad **accelerare le tempistiche**, nettamente superiori a quelle dei peer europei, per il rilascio dei permessi (es. dai 5 ai 9 anni per la costruzione di grandi impianti eolici, contro i sei mesi previsti dalla normativa, a fronte di una media europea di 24 mesi). L'accorciamento delle tempistiche è fondamentale non solo per allineare l'Italia ai benchmark internazionali, ma anche per scongiurare la rapida obsolescenza delle tecnologie in attesa di autorizzazione. Nell'eolico, ad esempio, dei 20 GW di richieste di autorizzazione presentate dal 2017, ne sono state autorizzate solo 0,64 GW<sup>59</sup>.

### 3.2 RUOLO DI CDP

- In tale contesto, CDP può contribuire a colmare i gap evidenziati, intervenendo in **addizionalità e complementarità** rispetto al mercato, tenendo conto delle **criticità** che caratterizzano il settore dell'energia, con riferimento in particolare alla transizione verso un'economia a basso impatto di carbonio, quali:
  - ▶ **tassi di investimenti subottimali** ascrivibili da un lato alla necessità di **massicci apporti iniziali di risorse** e, dall'altro, ai **lunghi tempi di recupero del capitale**, che limitano la disponibilità di progetti con un profilo di rischio-rendimento appetibile per gli operatori di mercato; questo problema è particolarmente accentuato nell'ambito di infrastrutture e tecnologie verdi alla **frontiera dell'innovazione**, quali i sistemi per la cattura, lo stoccaggio e l'utilizzo del carbonio, le batterie per l'accumulo di energia da fonti rinnovabili, lo sviluppo dell'idrogeno e delle reti intelligenti;
  - ▶ la **presenza di esternalità negative**, che limitano i costi associati a scelte e comportamenti non sostenibili da parte dei singoli operatori di mercato (es. emissione di agenti inquinanti), e di esternalità positive, che limitano la capacità di catturare completamente i benefici generati dagli investimenti, in particolare nell'ambito dell'efficientamento energetico e nelle attività di ricerca e sviluppo;
  - ▶ la **presenza di barriere informative** su benefici e costi di tecnologie verdi che ostacolano le opportunità di investimento da parte di operatori di mercato minori e l'adozione delle stesse da parte degli utenti finali.
- In particolare, CDP può intervenire - anche in funzione del grado di autonomia di cui potrà avvalersi nei diversi mercati/settori di riferimento e delle specifiche caratteristiche delle differenti controparti - al fine di:
  - ▶ **contribuire a colmare i gap di investimento** in settori e territori in cui gli operatori di mercato non riescono a mobilitare risorse adeguate, in termini sia di volumi che di ritmi di crescita, anche mediante il ricorso a strumenti di **blended finance**;
  - ▶ **promuovere gli investimenti** nei settori che richiedono una capacità di **commitment sul lungo periodo** (es. infrastrutture di rete);
  - ▶ **fornire supporto alle Amministrazioni Pubbliche** nella gestione dei processi autorizzativi, anche al fine di contribuire alla loro semplificazione e/o accelerazione.
- Per valutare nello specifico la rilevanza, la priorità e la coerenza strategica degli interventi nelle aree di focus identificate, CDP si ispira a criteri di **addizionalità e complementarità**, identificando gli strumenti operativi più appropriati sulla base delle caratteristiche delle controparti (tipologia, localizzazione geografica, etc.) e delle caratteristiche del mercato (es. grado di maturità, redditività).

<sup>59</sup> Legambiente (2021). "Scacco matto alle rinnovabili".



An aerial photograph of a turquoise lake with a rocky shoreline and a forest below. The lake's water is a vibrant turquoise color, transitioning to a deeper blue in the center. The shoreline is composed of dark, jagged rocks and patches of green moss. Below the lake, a dense forest of green trees is visible, with a dirt path winding through it. Two large, light blue rectangular overlays are present: one on the left containing the text '4. Raccomandazioni' and one on the right, which is empty.

## 4. Raccomanda- zioni



## 4. RACCOMANDAZIONI

Per ognuna delle aree di focus, si riassumono di seguito le **specifiche direttrici strategiche** per indirizzare in via **prioritaria** (ancorché non esaustiva) gli interventi CDP nella **Transizione Energetica**.

AREE  
DI FOCUS

### INCREMENTO E INTEGRAZIONE DELLA CAPACITÀ DI GENERAZIONE DA FONTI RINNOVABILI

PRIORITÀ  
STRATEGICHE

A.1

Potenziare la **capacità di generazione da fonti rinnovabili** sia attraverso la realizzazione di **nuovi impianti**, sia mediante il **repowering e revamping** degli impianti esistenti

A.2

Favorire il consolidamento degli **operatori degli impianti esistenti**

A.3

Favorire l'**integrazione degli impianti alimentati da FER** e di generazione distribuita nella rete di trasmissione e connessione

A.4

Promuovere l'**automazione / digitalizzazione degli elementi di rete** e abilitazione del demand-side management per incrementare la flessibilità della rete e ottimizzare i consumi energetici da parte degli utenti finali

A.5

Promuovere la diffusione di **comunità energetiche** per l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia

A.6

Promuovere lo **sviluppo di sistemi di accumulo** per superare le intermittenze di produzione insite nella natura delle FER e risolvere le problematiche legate all'over-generation

AREE  
DI FOCUS

## ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

**B.1**

Potenziare il **comparto industriale** per accompagnare gli operatori della **componentistica automotive** e degli autocarri, nella transizione verso le nuove tecnologie e formare una forza lavoro altamente specializzata che sia in grado di implementare le sfide tecniche e digitali

PRIORITÀ  
STRATEGICHE**B.2**

Promuovere una appropriata **collaborazione tra settore pubblico e privato** in termini di finanziamento e sviluppo di progettualità per l'elettrificazione del TPL

**B.3**

Assicurare una **diffusione omogenea e capillare delle infrastrutture di ricarica**, anche in ottica di soluzioni tecnologiche di ricarica smart che permettano di efficientare il rapporto tra domanda e offerta

AREE  
DI FOCUS

## PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

**C.1**

Sostenere la **riqualificazione del parco immobiliare** promuovendo interventi di **ristrutturazione profonda**, la diffusione di tecnologie di efficientamento energetico (**pompe di calore, teleriscaldamento**) e lo sviluppo di tecnologie per la realizzazione di **smart building**

PRIORITÀ  
STRATEGICHE**C.2**

Promuovere l'**efficientamento energetico** delle **piccole-medie imprese**

**C.3**

Promuovere l'**efficientamento energetico** delle imprese operanti nei **settori hard-to-abate**

AREE  
DI FOCUS

## SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE E NUOVI VETTORI ENERGETICI

PRIORITÀ  
STRATEGICHE

- D.1** Promuovere una **miscelazione parziale dell'idrogeno nella rete del gas** e supportare lo **sviluppo dell'infrastruttura di rete** (nuova o di conversione) per collegare direttamente gli impianti di produzione alle utenze finali
- D.2** Favorire lo **sviluppo della filiera industriale**, valorizzando le competenze scientifiche già presenti nel territorio, anche mediante la creazione delle **hydrogen valley**
- D.3** Supportare un **maggiore impiego di idrogeno nell'industria e nella mobilità**, ampliandone lo spettro di applicazione
- D.4** Supportare la **transizione del comparto della raffineria attraverso una conversione degli impianti esistenti** per la produzione di energia da materiali organici o di scarto

AREE  
DI FOCUS

## PROMOZIONE DELLA SICUREZZA ENERGETICA

PRIORITÀ  
STRATEGICHE

- E.1** Rafforzare e diversificare le **interconnessioni con l'estero**, con riferimento sia al settore del **gas naturale** che dell'**elettricità**
- E.2** Presidiare le **infrastrutture di approvvigionamento** soprattutto con riferimento al gas naturale, mediante interventi volti all'**incremento della capacità di rigassificazione**



cdp 