

PAPER

# DECARBONIZZAZIONE

DICEMBRE 2023

## Sommario

<b>1</b>	<b>LA DECARBONIZZAZIONE .....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Il quadro comunitario .....</i>	<i>4</i>
1.2	<i>Il quadro nazionale .....</i>	<i>12</i>
1.3	<i>La decarbonizzazione per le imprese .....</i>	<i>16</i>
1.4	<i>Il PNRR e la decarbonizzazione .....</i>	<i>19</i>
<b>2</b>	<b>CASI STUDIO.....</b>	<b>23</b>
2.1	<i>A2A .....</i>	<i>23</i>
2.2	<i>DOLOMITI ENERGIA .....</i>	<i>25</i>
2.3	<i>GRUPPO CAP.....</i>	<i>27</i>
2.4	<i>SMAT.....</i>	<i>31</i>
2.5	<i>IREN .....</i>	<i>35</i>
2.6	<i>HERA .....</i>	<i>39</i>
<b>3</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>41</b>

# Sezione I

## Le strategie per la decarbonizzazione

## 1 LA DECARBONIZZAZIONE

Per affrontare la crisi climatica è necessario impegnarsi nelle modalità di prevenzione e gestione dei rischi climatici e nell'impegno nella transizione verso un'economia a basse emissioni di gas climalteranti. Come noto, i combustibili fossili sono la principale causa del riscaldamento globale, e ridurre il loro utilizzo risulta quindi indispensabile per limitare l'incremento dei gas responsabili dell'effetto serra.

### 1.1 Il quadro comunitario

#### RED III

Il 31 ottobre il testo della nuova direttiva riveduta sulle energie rinnovabili («cd. RED III») è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea ed entrerà in vigore il prossimo 20 novembre 2023.

La nuova direttiva riveduta fissa l'obiettivo di una quota del 42,5% di energie rinnovabili nel consumo energetico dell'UE entro il 2030, con obiettivi aggiuntivi per settori quali trasporti, edilizia, industria e riscaldamento e raffreddamento.

Si tratta della terza revisione di una direttiva nell'Unione Europea che riguarda le politiche e gli obiettivi relativi alle fonti di energia rinnovabile. In breve, mira a promuovere l'uso di energia da fonti rinnovabili, aumentare la quota di energia rinnovabile nel mix energetico complessivo dell'UE e contribuire a una transizione verso un sistema energetico più sostenibile.

L'aspetto centrale è, naturalmente, il nuovo obiettivo per le energie rinnovabili entro il 2030 per il consumo finale di energia nell'Unione Europea. La Direttiva RED III aumenta l'obiettivo al 42,5% rispetto al 32% richiesto dalla RED II, richiedendo contemporaneamente un impegno del 45% da raggiungere tramite ulteriori contributi volontari a livello nazionale o tramite misure paneuropee. Inoltre, stabilisce un obiettivo indicativo per le "tecnologie innovative" delle energie rinnovabili, pari almeno al 5% della nuova capacità verde installata entro la fine del decennio.

In altre parole, il 5% di qualsiasi incremento annuale della capacità delle energie rinnovabili dovrà essere destinato a una tecnologia che apporti miglioramenti, almeno in un aspetto, rispetto a una tecnologia rinnovabile di punta comparabile, o che permetta l'utilizzo di una tecnologia non completamente commercializzata o associata a un evidente livello di rischio.

Una parte significativa dell'attenzione è dedicata alla promozione della collaborazione. Ecco perché entro il 31 dicembre 2025, ciascun Paese dell'Unione Europea dovrà concordare l'istituzione di un quadro di cooperazione per progetti condivisi relativi alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Il testo specifica che "entro il 31 dicembre 2030, gli Stati membri si impegnano a concordare l'istituzione di almeno due progetti comuni; entro il 31 dicembre 2033, gli Stati membri con un consumo annuo di energia elettrica superiore a 100 TWh si impegnano a concordare l'istituzione di un terzo progetto comune."

Nel settore dei trasporti, la Direttiva RED III stabilisce l'obiettivo di raggiungere una quota di energia rinnovabile nel consumo finale di almeno il 29% entro il 2030, oppure una riduzione del 14,5% nell'intensità delle emissioni di gas a effetto serra entro la stessa data. Inoltre, ciascuno Stato membro dovrà imporre agli operatori di carburanti l'obbligo di garantire che la quota combinata di biocarburanti avanzati, biogas e combustibili rinnovabili di origine non biologica

(RFNBO) nell'energia utilizzata nel settore dei trasporti sia almeno dell'1% entro il 2025 e del 5,5% entro il 2030.

Inoltre, i Paesi dell'Unione Europea con porti marittimi devono assicurarsi che a partire dal 2030, almeno l'1,2% della quantità totale di energia fornita per il settore del trasporto marittimo sia costituita da combustibili rinnovabili di origine non biologica (RFNBO).

Per la prima volta, la Direttiva RED III stabilisce un obiettivo vincolante per l'uso di energie rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento, prevedendo un aumento annuo dell'0,8% della quota verde nei consumi fino al 2026 e dell'1,1% dal 2026 al 2030. Inoltre, il testo della RED III include obiettivi specifici per vari settori dell'economia:

- Energie rinnovabili nel teleriscaldamento e teleraffreddamento: aumento del 2,2% nei consumi tra il 2021 e il 2030 (indicativo).
- Energie rinnovabili negli edifici: obiettivo del 49% (indicativo).
- Rinnovabili nell'industria: aumento dell'1,6% all'anno fino al 2030 (indicativo).

La nuova direttiva cerca anche di accelerare le procedure di autorizzazione. Secondo il provvedimento, le autorità nazionali avranno un limite di 12 mesi per autorizzare la costruzione di nuovi impianti eolici e fotovoltaici situati nelle "aree di riferimento per le rinnovabili". Per il repowering, la realizzazione di nuovi impianti con una potenza inferiore a 150 kWp o sistemi di stoccaggio co-ubicati, la scadenza si ridurrà a 6 mesi, sempre se situati in tali aree. La tempistica si estenderà fino a 2 anni per i progetti offshore. Al di fuori di queste zone, il processo non potrà superare i 2 anni, mentre per gli impianti rinnovabili offshore potrebbe estendersi fino a 3 anni.

Per gli impianti solari con una capacità pari o inferiore a 100 kW, la direttiva stabilisce che il processo di autorizzazione non può durare più di un mese, inclusi gli impianti per l'autoconsumo e le comunità di energia rinnovabile. In caso di mancata risposta da parte delle autorità o degli enti competenti entro il termine stabilito, dopo la presentazione di una domanda completa, l'autorizzazione è considerata concessa, a condizione che la capacità delle apparecchiature per l'energia solare non superi la capacità esistente della connessione alla rete di distribuzione.

Per l'installazione di pompe di calore, la procedura di rilascio delle autorizzazioni non può richiedere più di un mese se la potenza dell'impianto è inferiore a 50 MW, mentre può richiedere tre mesi nel caso di pompe di calore geotermiche.

La nuova direttiva stabilisce che gli Stati membri devono progettare i regimi di sostegno per l'energia derivante da biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa in modo da evitare l'incentivazione di percorsi non sostenibili. In altre parole, devono garantire che la biomassa legnosa sia utilizzata in base al suo massimo valore aggiunto economico e ambientale, seguendo un preciso ordine di priorità:

- a) Prodotti a base di legno.
- b) Prolungamento del ciclo di vita dei prodotti a base di legno.
- c) Riutilizzo.
- d) Riciclaggio.
- e) Bioenergia.
- f) Smaltimento.

Sono previste deroghe solo laddove sia necessario garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico.

## FIT FOR 55

Il "Fit for 55" è un pacchetto legislativo ambizioso proposto dalla Commissione Europea che mira a rafforzare le politiche climatiche dell'Unione Europea per raggiungere l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra del 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Al suo interno sono ricomprese una serie di proposte legislative e iniziative mirate a trasformare vari settori dell'economia europea per renderli più sostenibili e a ridurre l'impatto ambientale.

Il pacchetto legislativo "Fit for 55" rappresenta una pietra miliare nell'impegno dell'Unione Europea per affrontare la crisi climatica in modo ambizioso e deciso e segna una tappa cruciale nel cammino verso l'obiettivo finale dell'UE di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Al cuore del "Fit for 55" c'è l'idea che l'azione climatica non sia solo una necessità, ma anche un'opportunità. A questo scopo al suo interno sono presenti una serie di proposte innovative e robuste, progettate per guidare l'Europa verso un futuro più sostenibile, verde ed equo. Le misure contenute in questo pacchetto sono profonde e variegiate, affrontando molteplici settori chiave dell'economia, dalla produzione di energia alla mobilità, dall'industria pesante all'edilizia sostenibile.

Uno degli aspetti centrali del "Fit for 55" è l'estensione e il rafforzamento del sistema di scambio delle emissioni dell'UE (ETS). Questo sistema, che mette un prezzo sulle emissioni di carbonio e incentiva l'industria a ridurre i propri livelli di inquinamento, sarà ampliato per includere nuovi settori come l'aviazione e il trasporto marittimo, coprendo una gamma ancora più ampia di attività industriali.

Inoltre, il "Fit for 55" promuove fortemente l'adozione di energie rinnovabili, stabilendo obiettivi più ambiziosi per la produzione e l'uso di energia da fonti verdi. Questo non solo ridurrà le emissioni, ma anche accelererà la transizione verso una società a basse emissioni di carbonio, incoraggiando l'innovazione e la creazione di nuovi posti di lavoro nel settore delle energie pulite.

Il pacchetto "Fit for 55" non si ferma qui. Contiene anche misure per promuovere l'efficienza energetica, favorire la diffusione di veicoli elettrici, proteggere le foreste e preservare la biodiversità. Inoltre, introduce normative per l'edilizia sostenibile, che contribuiranno non solo a ridurre le emissioni, ma anche a migliorare la qualità della vita delle persone attraverso abitazioni più efficienti e salubri.

Ecco un dettaglio delle principali componenti del pacchetto "Fit for 55":

- **Estensione dell'Emission Trading System (ETS):** il sistema di scambio delle emissioni dell'UE (ETS) verrà esteso a settori come l'aviazione e il trasporto marittimo, che sono importanti fonti di emissioni. L'ETS stabilisce un limite massimo di emissioni di CO<sub>2</sub> e assegna quote di emissione alle aziende. Le aziende che superano le loro quote devono acquistare crediti aggiuntivi, incoraggiando così la riduzione delle emissioni.
- **Introduzione della Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM):** questo meccanismo mira ad evitare il fenomeno del "divieto del carbonio", cioè quando le industrie spostano la produzione in paesi con normative ambientali più permissive. Con il CBAM, le importazioni di alcuni prodotti ad alto contenuto di carbonio saranno soggette a un'addizionale tariffa per coprire le emissioni di carbonio associate a tali prodotti.
- **Rafforzamento degli standard sulle energie rinnovabili e l'efficienza energetica:** è prevista l'introduzione di nuovi obiettivi più ambiziosi per l'energia rinnovabile e l'efficienza

energetica per gli Stati membri. Questo incoraggerà l'uso di fonti di energia pulita e promuoverà la riduzione del consumo energetico.

- **Promozione della mobilità sostenibile:** il pacchetto "Fit for 55" promuoverà l'adozione di veicoli elettrici riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti. Verranno introdotte normative più rigide per le emissioni dei veicoli a motore e verranno incentivati i carburanti a basso contenuto di carbonio.
- **Stretta sulle emissioni dei veicoli:** verranno stabilite nuove norme sulle emissioni di CO<sub>2</sub> per i veicoli, con l'obiettivo di accelerare il passaggio ai veicoli elettrici e di incoraggiare l'innovazione nel settore automobilistico.
- **Incentivi per l'edilizia sostenibile:** è prevista l'introduzione di misure per promuovere l'efficienza energetica degli edifici, incoraggiando la ristrutturazione di edifici esistenti e la costruzione di nuovi edifici a basse emissioni di carbonio.
- **Rafforzamento delle energie rinnovabili offshore:** verranno introdotte nuove misure per promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili offshore, come l'eolico marino, sfruttando il vasto potenziale delle energie marine in Europa.
- **Aumento degli obiettivi di riduzione delle emissioni dei gas fluorurati:** i gas fluorurati, che contribuiscono significativamente all'effetto serra, saranno oggetto di una riduzione più rapida, contribuendo così alla lotta contro il cambiamento climatico.

Il pacchetto "Fit for 55" è una dimostrazione tangibile dell'impegno dell'Unione Europea verso una società più verde, più pulita e più giusta. È un passo necessario verso un futuro sostenibile per tutti, che cerca di coniugare crescita economica e responsabilità ambientale.

Una delle componenti centrali del pacchetto, come si è visto, è il rinnovamento del meccanismo ETS (Emission Trading System), il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE. Questo sistema funziona creando un limite massimo di emissioni di CO<sub>2</sub> per diverse industrie, assegnando quote di emissione a ciascuna di esse. Le aziende che superano le proprie quote devono acquistare crediti aggiuntivi, mentre quelle che rimangono al di sotto delle loro quote possono vendere i loro crediti. Questo crea un incentivo economico per ridurre le emissioni e favorisce l'adozione di tecnologie a basse emissioni di carbonio.

Il rinnovamento del meccanismo ETS all'interno del pacchetto "Fit for 55" implica l'estensione del sistema a nuovi settori, come il trasporto marittimo e l'aviazione, che sono tra i settori con le più significative emissioni di gas serra. Questo ampliamento mira a coprire un'ampia gamma di attività industriali, creando un contesto in cui le aziende sono motivate a ridurre le proprie emissioni per rimanere competitive nel mercato. Un'altra novità è l'introduzione di un prezzo del carbonio più elevato. Questo fornisce un ulteriore incentivo finanziario per le aziende per ridurre le loro emissioni e investire in tecnologie più pulite. L'obiettivo è quello di spingere le imprese verso pratiche più sostenibili, incentivando allo stesso tempo l'innovazione e lo sviluppo di tecnologie a basse emissioni di carbonio.

Il collegamento tra il rinnovamento del meccanismo ETS e il pacchetto "Fit for 55" è cruciale perché insieme contribuiscono in modo significativo agli sforzi dell'UE per ridurre le emissioni di gas serra. Mentre il meccanismo ETS fornisce un quadro regolamentare robusto e incentivi economici diretti, il pacchetto "Fit for 55" fornisce una visione olistica attraverso misure come la promozione delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e l'accelerazione della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

## REPOWER EU

Il 18 maggio 2022 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "REPowerEU", successivamente il Consiglio ha concordato la sua posizione, il Parlamento europeo ha adottato emendamenti cruciali e si è giunti a un accordo provvisorio il 14 dicembre 2022. Il 21 febbraio 2023 è stato adottato il regolamento 2023/435. Questo regolamento avvicina ulteriormente l'Unione Europea al suo obiettivo di un futuro energetico più verde, sostenibile e indipendente.

Il piano REPowerEU è finalizzato a rafforzare l'autonomia strategica dell'Unione Europea, mirando a diversificare l'approvvigionamento energetico e porre fine alla dipendenza da importazioni di combustibili fossili russi. Questo rappresenta l'ultima fase del processo di adozione, segnando un momento cruciale nella definizione del futuro energetico dell'UE.

Concretamente, gli Stati membri ora hanno la possibilità di integrare un capitolo dedicato al piano REPowerEU nei loro piani nazionali per la ripresa e la resilienza nell'ambito di NextGenerationEU. Questo capitolo consentirà di finanziare investimenti e riforme fondamentali, rivolti a raggiungere gli obiettivi chiave del piano REPowerEU.

Tra questi obiettivi di primaria importanza figurano l'aumento della resilienza, della sicurezza e della sostenibilità del sistema energetico dell'UE. Ciò avverrà attraverso la riduzione necessaria della dipendenza dai combustibili fossili e la diversificazione dell'approvvigionamento energetico a livello dell'UE. Questo processo sarà guidato dalla promozione delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica e dalla capacità di stoccaggio dell'energia, elementi chiave per un futuro energetico più verde e sostenibile.

Per supportare questi sforzi, sono stati stanziati ulteriori finanziamenti, pari a 20 miliardi di EUR. Questi fondi provengono per il 60% dal Fondo per l'innovazione e per il 40% dall'anticipazione delle quote ETS. La ripartizione di questi fondi segue una formula che tiene conto della politica di coesione, della dipendenza degli Stati membri dai combustibili fossili e dell'aumento dei prezzi degli investimenti, assicurando un approccio equo e bilanciato.

Gli Stati membri avranno anche la possibilità di richiedere ulteriore sostegno sotto forma di prestiti, un'opportunità preziosa per rafforzare le loro infrastrutture energetiche. Questa flessibilità è fondamentale per affrontare le sfide uniche che ogni Stato membro può incontrare nel percorso verso la sostenibilità energetica.

Sono quattro le azioni previste da REPowerEU per rispondere in modo appropriato alla crisi energetica:

- Risparmiare energia;
- Diversificare l'approvvigionamento;
- Sostituire rapidamente i combustibili fossili accelerando la transizione europea all'energia pulita;
- Combinare investimenti e riforme in modo intelligente.

Per implementare appieno il piano REPowerEU, è necessario destinare oltre 210 miliardi di euro nei prossimi cinque anni. Queste risorse provengono da diverse fonti, con 225 miliardi di euro disponibili sotto forma di prestiti e 20 miliardi di euro come sovvenzioni, resi accessibili dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza. Per indirizzare tali investimenti verso le priorità del piano REPowerEU, gli Stati membri avranno l'opportunità di aggiungere un capitolo dedicato nei loro piani di ripresa e resilienza (PNRR).



La politica di coesione dell'Unione Europea per il periodo 2021-2027 già supporta la decarbonizzazione e la transizione verde, con un investimento di 100 miliardi di euro nelle energie rinnovabili, nell'ambito dell'idrogeno e nelle relative infrastrutture. In aggiunta, ulteriori 26.9 miliardi di euro provenienti dal fondo di coesione (7,5%) e 7.5 miliardi dalla politica agricola comune 2023-2027 potrebbero essere destinati all'implementazione del piano REPowerEU.

Parallelamente, è possibile sviluppare progetti finanziati dal Fondo Europeo per l'Innovazione e dal Meccanismo per Collegare l'Europa, al fine di sostenere le reti transeuropee dell'energia. Queste iniziative combinano investimenti mirati e fonti di finanziamento diversificate per garantire il successo e la sostenibilità del piano REPowerEU.

La Commissione Europea sta attivamente cercando di diversificare le fonti di approvvigionamento energetico dell'Unione Europea, stipulando accordi con fornitori più affidabili come Stati Uniti, Canada, Norvegia e Azerbaijan. Inoltre, la CE sta perseguendo accordi politici con paesi come Egitto e Israele per aumentare le forniture di gas naturale liquefatto (GNL) e sta rafforzando il dialogo energetico con l'Algeria. La cooperazione continua anche con i principali produttori del Golfo, inclusi il Qatar e l'Australia.

Oltre a questo, l'UE sta esplorando la possibilità di collaborare con acquirenti di gas in paesi come Giappone, Cina e Corea, cercando anche opportunità di esportazione con nazioni dell'Africa subsahariana come Nigeria, Senegal e Angola.

Per coordinare queste attività e consolidare la posizione negoziale dell'UE sui mercati energetici globali, è stata istituita una piattaforma energetica dell'UE. Questo meccanismo volontario permetterà di condividere la domanda energetica, coordinare l'utilizzo delle infrastrutture di importazione, stoccaggio e trasmissione, e negoziare con partner internazionali per facilitare gli acquisti comuni di gas, GNL e idrogeno. Nonostante l'UE attualmente non possa acquistare energia direttamente da partner terzi, la piattaforma opererà attraverso task force regionali. La prima di queste è stata istituita in Bulgaria il 5 maggio 2022, e altre saranno attivate in Ucraina, Moldova, Georgia e nei Balcani occidentali. Queste iniziative collettive mirano a consolidare la sicurezza energetica dell'UE e a garantire un approvvigionamento più diversificato e affidabile nel futuro energetico europeo.

Gli Stati membri, insieme a enti locali e regionali, rivestono un ruolo fondamentale nell'incoraggiare cittadini e imprese a ridurre il consumo di energia per il riscaldamento e il raffreddamento delle abitazioni, così come nel settore dei servizi, e nel limitare l'uso di petrolio nei trasporti, specialmente per il traffico aereo e su strada. Per promuovere queste pratiche, gli stati possono adottare misure di sostegno come l'applicazione di aliquote IVA ridotte per i sistemi di riscaldamento efficienti, incentivare l'isolamento degli edifici e l'uso di prodotti energeticamente efficienti, nonché sostenere lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Nel quadro di una Comunicazione sulla riduzione del consumo energetico nell'Unione Europea pubblicata a maggio, la Commissione Europea ha esaminato diverse strategie per favorire il risparmio energetico. Queste strategie comprendono la possibilità di ridurre i limiti di velocità sulle autostrade di almeno 10 km/h, incoraggiare il lavoro da casa fino a tre giorni a settimana quando possibile, istituire domeniche senza auto nelle città, promuovere la mobilità sostenibile e la micro-mobilità, incrementare il car sharing, adottare pratiche di guida efficiente per i camion merci e migliorare la logistica, limitare i viaggi aerei per motivi lavorativi e favorire i viaggi in treno per le distanze lunghe. Queste iniziative mirano a ridurre in modo significativo il

consumo di energia, contribuendo così a una transizione verso un sistema energetico più sostenibile.

La Commissione Europea ha proposto di incrementare l'obiettivo 2030 dell'Unione Europea per le energie rinnovabili dal 40% attuale al 45%. Questo piano ambizioso, noto come REPowerEU, mira a portare la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1.236 GW entro il 2030. Nel contesto di questa strategia, è stata introdotta la nuova EU Solar Strategy, focalizzata sulla diffusione diffusa dei tetti fotovoltaici, che potrebbero coprire almeno il 25% della domanda complessiva di energia dell'Unione.

Per raggiungere questo obiettivo, la Commissione propone di rendere obbligatoria l'installazione di pannelli solari su tutti i nuovi edifici commerciali e pubblici con un'area superiore ai 250 metri quadrati entro il 2026. Dal 2027, questa disposizione si applicherà anche agli edifici già esistenti, mentre tutti i nuovi edifici residenziali dovranno avere tetti solari a partire dal 2029.

Nel settore dell'idrogeno, la Commissione ha inserito nella proposta di Direttiva sulle Energie Rinnovabili livelli minimi di assorbimento di idrogeno rinnovabile in applicazioni industriali e nei trasporti. Inoltre, per promuovere l'uso dell'idrogeno, la CE sta sostenendo l'idea di "valli dell'idrogeno", dove le applicazioni di idrogeno potrebbero essere condivise tra più utenti, promuovendo l'efficienza energetica e riducendo i costi.

Per quanto riguarda il biogas e il biometano, la Commissione Europea ha delineato azioni in quattro aree principali per aumentare la produzione annua a 35 miliardi di metri cubi entro il 2030. Queste azioni comprendono il sostegno alla produzione sostenibile di biogas, il potenziamento della produzione diretta di biometano da rifiuti e residui, l'iniezione sicura di biometano nella rete del gas e il supporto alla ricerca, all'innovazione e agli investimenti nel settore. Queste iniziative sono parte integrante della strategia complessiva per accelerare la transizione verso fonti di energia più sostenibili e ridurre le emissioni di gas serra.

Attraverso la Comunicazione sul risparmio energetico, la Commissione Europea propone di sollevare al 13% l'obiettivo vincolante della direttiva sull'efficienza energetica entro il 2030, rispetto al livello di riferimento del 2020. Questa ambiziosa meta dovrà essere raggiunta mediante una serie di strategie integrate, tra cui l'efficientamento energetico degli edifici, l'implementazione di standard ecologici nel design dei prodotti, l'etichettatura energetica migliorata, e l'adozione di nuove pratiche quotidiane sia da parte dei cittadini che del mondo del lavoro.

In questo contesto, la Commissione Europea incoraggia i due organismi legislativi, il Parlamento Europeo e il Consiglio dell'Unione Europea, a introdurre obiettivi più ambiziosi durante i negoziati in corso per l'approvazione della Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia e della Direttiva sull'efficienza energetica. Inoltre, la Commissione sollecita entrambi gli organi a non ridurre gli obiettivi stabiliti dal Regolamento sulla progettazione ecocompatibile di prodotti sostenibili.

La Commissione Europea si impegna a valutare la possibilità di un'iniziativa legislativa volta ad aumentare la quota di veicoli a zero emissioni all'interno dei parcheggi pubblici e aziendali di una certa dimensione. Allo stesso tempo, è prevista la presentazione di un pacchetto legislativo dedicato all'inverdimento del trasporto merci. Queste proposte mirano a promuovere una

transizione più rapida e sostenibile verso un futuro energetico e ambientale migliore per l'Europa.

La Commissione Europea ha formulato raccomandazioni rivolte a tutti i cittadini dell'Unione per promuovere pratiche più sostenibili e ridurre il consumo energetico. Tra le indicazioni fornite vi è l'invito ad abbassare la temperatura dei sistemi di riscaldamento e delle caldaie, evitare l'uso intensivo di energia durante le ore di punta, chiudere accuratamente le porte per prevenire dispersioni termiche, spegnere il riscaldamento in ambienti non utilizzati, ridurre l'illuminazione e bloccare le correnti d'aria. Inoltre, si incoraggiano comportamenti consapevoli nei negozi al dettaglio e si promuove una scelta più responsabile in termini di mobilità.

La Commissione ha lanciato la campagna "Playing my part", focalizzata sulle azioni che ogni individuo può intraprendere a livello personale per contribuire al risparmio energetico. Questa iniziativa mira a collaborare con gruppi di portatori di interessi al fine di ampliare la diffusione delle informazioni e massimizzarne l'efficacia. La campagna include la creazione di servizi di consulenza specifici per cittadini e piccole e medie imprese, come sportelli informativi centralizzati o kit dedicati all'efficienza energetica, e promuove azioni educative nelle scuole per sensibilizzare fin da giovani sul tema del risparmio energetico. L'obiettivo è incoraggiare una maggiore consapevolezza individuale e collettiva per contribuire attivamente alla riduzione del consumo energetico nell'Unione Europea.

## **TASSONOMIA EUROPEA**

Il 13 luglio 2020, con il Regolamento (UE) 2020/852 è entrata in vigore la normativa sulla Tassonomia per la finanza sostenibile, che stabilisce i criteri per determinare se un'attività economica possa essere considerata ecosostenibile. Il regolamento istituisce un sistema di classificazione per le attività economiche finalizzato a ridurre il rischio di pratiche scorrette (greenwashing), consentendo ai soggetti attivi sul mercato di identificare e investire in attività sostenibili con maggiore sicurezza. Lo scopo è quello di far crescere il valore i settori a basse emissioni di carbonio e abbattere le emissioni dei settori più inquinanti

La tassonomia si inserisce all'interno della Strategia per la Finanza sostenibile della UE con l'obiettivo di indirizzare gli investimenti finanziari verso le attività economiche che possono contribuire alla transizione verso un'economia sostenibile: l'OCSE stima infatti che per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi entro il 2030 saranno necessari 6,35 trilioni di euro l'anno. Le risorse pubbliche non sono adeguate ad affrontare questa sfida e saranno quindi necessari gli investimenti privati. In quest'ottica la tassonomia dell'UE è uno degli sviluppi più significativi nella finanza sostenibile e avrà implicazioni di ampia portata per gli investitori e gli operatori nell'UE e oltre. Al livello pratico la tassonomia europea si presenta come un vero e proprio sistema di classificazione che definisce in maniera univoca le attività economiche, e dunque gli investimenti, sostenibili.

Il regolamento stabilisce le condizioni generali che definiscono la sostenibilità di una attività economica:

- Contribuire ad almeno 1 dei 6 obiettivi ambientali identificati (mitigazione dei cambiamenti climatici; adattamento ai cambiamenti climatici; uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine; transizione verso un'economia circolare; prevenzione e riduzione dell'inquinamento; protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi)
- Non produrre effetti negativi per gli altri obiettivi ambientali

- Rispettare le garanzie sociali minime stabilite da OCSE e Nazioni Unite nello svolgimento dell'attività

La tassonomia europea rappresenta una pietra miliare nell'ambito degli sforzi dell'Unione Europea per promuovere un'economia sostenibile e basata su energie pulite. Questo strumento normativo fornisce criteri chiari e trasparenti per determinare quali attività economiche possono essere considerate "verdi" e contribuire agli obiettivi ambientali dell'UE.

In aggiunta rispetto ai criteri per la classificazione delle attività economiche, la tassonomia europea stabilisce criteri rigorosi per valutare l'impatto ambientale delle attività economiche. Questi criteri includono aspetti come l'uso sostenibile delle risorse naturali, la riduzione delle emissioni di gas serra, la prevenzione dell'inquinamento e la promozione della biodiversità. Queste valutazioni dettagliate sono fondamentali per garantire la coerenza e l'integrità delle attività economiche "verdi" nell'UE.

La tassonomia europea ha un impatto significativo su diverse parti interessate, comprese le imprese, gli investitori e gli enti regolatori. Per le imprese, fornisce un quadro chiaro per orientare gli investimenti verso progetti sostenibili, promuovendo l'innovazione e la competitività nel mercato europeo. Gli investitori possono utilizzare questi criteri per valutare l'impatto ambientale delle loro decisioni finanziarie, facilitando l'allocazione di capitali verso attività che rispettano gli standard ambientali. Allo stesso modo, gli enti regolatori possono utilizzare la tassonomia come guida per stabilire politiche pubbliche e normative che favoriscano la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

L'implementazione della tassonomia europea influenzerà diversi attori economici. Le imprese dovranno adeguarsi agli standard per accedere a finanziamenti agevolati, mentre gli investitori dovranno considerare i criteri tassonomici nelle loro decisioni. Gli enti regolatori utilizzeranno la tassonomia per sviluppare politiche pubbliche che promuovano l'adozione di pratiche sostenibili.

In conclusione, la nuova tassonomia europea rappresenta un passo fondamentale verso un'economia più sostenibile ed ecocompatibile. Fornendo linee guida chiare e incentivi finanziari, l'UE sta creando un ambiente favorevole per l'innovazione e l'adozione di pratiche commerciali responsabili, contribuendo così alla lotta globale contro i cambiamenti climatici e alla creazione di un futuro più verde per tutti.

## **1.2 Il quadro nazionale**

In Italia, il quadro nazionale per la decarbonizzazione si sta progressivamente delineando attraverso politiche ambiziose e impegni concreti mirati a ridurre l'impatto ambientale e ad abbracciare fonti di energia più pulite e sostenibili.

Con l'obiettivo di contrastare i cambiamenti climatici e contribuire agli sforzi globali di riduzione delle emissioni di gas serra, l'Italia si sta concentrando sulla promozione delle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica e sulla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Il Paese sta investendo in tecnologie innovative, incoraggiando l'adozione di veicoli elettrici, migliorando l'efficienza degli edifici e promuovendo l'uso responsabile delle risorse naturali.

## IL PNIEC

La transizione ecologica in Italia, guidata dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), rappresenta un passaggio cruciale verso un futuro più sostenibile. In un mondo sempre più consapevole dei cambiamenti climatici e delle sfide ambientali, l'Italia sta compiendo passi significativi per ridurre le emissioni di gas serra, promuovere l'energia rinnovabile e migliorare l'efficienza energetica. Questo impegno non solo contribuisce a preservare il nostro prezioso pianeta per le generazioni future, ma apre anche la strada a nuove opportunità economiche, creando posti di lavoro nel settore delle energie verdi e spingendo l'Italia verso un futuro più verde e sostenibile.

La transizione ecologica in Italia rappresenta un percorso cruciale verso un futuro sostenibile. In questo contesto, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) emerge come uno strumento fondamentale per guidare il paese attraverso la complessa e necessaria trasformazione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e un ambiente più sano.

Questo piano ambizioso non è emerso improvvisamente ma è frutto di un processo lungo e complesso che ha coinvolto diversi attori in vari passaggi istituzionali.

Il percorso per lo sviluppo del PNIEC italiano ha avuto inizio con una fase di preparazione approfondita: a partire dal 2018 esperti del settore energetico e ambientale, insieme a rappresentanti della società civile e del mondo accademico, sono stati consultati per comprendere le sfide uniche del nostro Paese. Questa fase di coinvolgimento ha creato una base solida di conoscenza e consenso, fondamentale per la creazione di un piano realistico e praticabile sviluppato nel 2019 dal governo.

Nel 2020 il PNIEC è stato ufficialmente pubblicato, delineando gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra e l'incremento delle energie rinnovabili entro un determinato periodo di tempo. Questo documento non è rimasto solo sulla carta, ma è stato oggetto di un'approvazione formale da parte delle istituzioni governative e del Parlamento italiano. Il processo legislativo è stato cruciale per garantire che gli impegni del PNIEC fossero riconosciuti a livello ufficiale e che venissero adottate le politiche e le leggi necessarie per realizzarli.

Il PNIEC italiano è improntato su diversi obiettivi chiave:

- **Riduzione delle Emissioni:** una delle principali priorità è la significativa riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2030. Ciò comporta la progressiva dismissione delle fonti energetiche basate sui combustibili fossili a favore di energie rinnovabili e tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- **Promozione delle Energie Rinnovabili:** l'Italia mira a incrementare in modo sostanziale la sua produzione di energia da fonti rinnovabili come solare, eolico, idroelettrico e biomassa. Questo non solo ridurrà le emissioni, ma contribuirà anche a creare posti di lavoro nel settore delle energie verdi.
- **Efficienza Energetica:** un altro obiettivo fondamentale è migliorare l'efficienza energetica in vari settori, tra cui l'industria, i trasporti e gli edifici. Questo può essere ottenuto attraverso l'adozione di tecnologie avanzate, l'isolamento termico degli edifici e l'uso razionale dell'energia.
- **Mobilità Sostenibile:** il PNIEC promuove la transizione verso una mobilità più sostenibile, incoraggiando l'uso di veicoli elettrici, l'espansione delle reti di trasporto pubblico e la creazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici.

- **Adattamento ai Cambiamenti Climatici:** l'Italia si impegna anche nell'adattamento ai cambiamenti climatici, investendo nella protezione costiera, nella gestione sostenibile delle risorse idriche e nella prevenzione delle calamità naturali.

Per raggiungere questi obiettivi e per favorire la decarbonizzazione in Italia, il PNIEC si basa su una serie di meccanismi e politiche mirate che guidano il Paese verso un futuro più sostenibile. Alcuni di questi meccanismi includono:

- **Incentivi per le Energie Rinnovabili:** il PNIEC prevede incentivi finanziari e fiscali per l'installazione di impianti di energie rinnovabili come il solare e l'eolico. Questi incentivi incoraggiano la produzione e l'uso di energia proveniente da fonti rinnovabili, riducendo la dipendenza dalle fonti fossili.
- **Efficienza Energetica:** il piano promuove fortemente l'efficienza energetica attraverso programmi di incentivi per l'efficientamento degli edifici, l'adozione di tecnologie a basso consumo energetico e la sensibilizzazione pubblica sul risparmio energetico.
- **Elettrificazione dei Trasporti:** uno dei settori chiave per ridurre le emissioni di carbonio è il trasporto. Il PNIEC incoraggia l'elettrificazione dei trasporti, promuovendo l'adozione di veicoli elettrici attraverso sconti fiscali, infrastrutture di ricarica migliorate e incentivi all'acquisto.
- **Sviluppo delle Infrastrutture Verdi:** il piano prevede investimenti nelle infrastrutture verdi, compresi trasporti pubblici ecologici, ciclovie, ecosistemi naturali e progetti di riforestazione. Queste azioni non solo contribuiscono alla decarbonizzazione, ma anche alla creazione di posti di lavoro nel settore verde.
- **Sostenibilità nel Settore Industriale:** il PNIEC introduce misure per promuovere la sostenibilità nel settore industriale, ad esempio attraverso l'implementazione di tecnologie a basse emissioni di carbonio e l'adozione di pratiche industriali più ecocompatibili.
- **Formazione e Ricerca:** investimenti significativi sono previsti per la formazione di professionisti nel settore delle energie rinnovabili e per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie a basse emissioni di carbonio. Questo sostiene l'innovazione e l'adozione di soluzioni all'avanguardia.
- **Coordinamento Internazionale:** il PNIEC favorisce la collaborazione internazionale, consentendo scambi di esperienze e conoscenze con altri Paesi e adottando pratiche migliori per accelerare la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha formalmente inviato alla Commissione europea la proposta di aggiornamento del PNIEC.

Il PNIEC italiano fissa gli obiettivi nazionali al 2030 su efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, come anche quelli in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile. Il tragitto indicato dal PNIEC permette al 2030 di raggiungere quasi tutti i target comunitari su ambiente e clima, superando in alcuni casi gli obiettivi prefissi.

La proposta di Piano, ora al vaglio degli organismi comunitari, sarà oggetto nei prossimi mesi di confronto con il Parlamento e le Regioni, oltre che del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. L'approvazione del testo definitivo dovrà concludersi entro giugno 2024.

## DECRETO FER 2

Il Decreto FER 2, acronimo di Fonti Energetiche Rinnovabili 2, rappresenta una tappa significativa nella politica energetica italiana, focalizzata sulla promozione e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nel Paese. Approvato il 4 giugno 2021 con l'obiettivo di incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili, questo decreto si pone come un pilastro fondamentale nella transizione verso un sistema energetico più sostenibile e a basse emissioni di carbonio.

Il decreto è stato adottato con l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra, aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e promuovere la transizione verso un sistema energetico più sostenibile. Una delle caratteristiche distintive dell'intervento è la sua capacità di catalizzare investimenti nel settore delle energie rinnovabili, promuovendo lo sviluppo di impianti solari, eolici, idroelettrici, e di altre fonti pulite e rinnovabili. Questo decreto fornisce infatti incentivi economici alle imprese e agli investitori che si dedicano a progetti di produzione di energia verde, incentivando così l'adozione di tecnologie all'avanguardia e riducendo la dipendenza dalle fonti fossili.

Il Decreto FER 2 si distingue anche per il suo ruolo nell'accelerare l'adozione delle energie rinnovabili a livello nazionale, contribuendo così agli sforzi dell'Italia nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e nella lotta contro i cambiamenti climatici. Facendo leva su un approccio incentrato sull'efficienza e sull'innovazione, questo decreto non solo crea opportunità economiche per gli investitori, ma anche per il Paese nel suo insieme, promuovendo la creazione di posti di lavoro nel settore delle energie rinnovabili e spingendo l'Italia verso un futuro più sostenibile ed ecologicamente consapevole.

Nello specifico gli obiettivi del decreto FER 2 sono:

- **Incrementare la Produzione da Fonti Rinnovabili:** il decreto mira ad aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, come il vento, il sole, la biomassa e l'idroelettrico. Questo viene fatto attraverso incentivi economici per gli impianti che producono energia da fonti rinnovabili.
- **Promuovere l'Efficienza Energetica:** il decreto incoraggia anche l'efficienza energetica, premiando gli impianti che utilizzano tecnologie avanzate per generare energia in modo più efficiente.

I meccanismi che vengono introdotti dal decreto per raggiungere gli obiettivi di cui sopra sono:

- **Incentivi Economici:** gli impianti che producono energia da fonti rinnovabili ricevono incentivi economici sotto forma di tariffe incentivanti. Queste tariffe garantiscono un prezzo fisso e remunerativo per l'energia prodotta, incoraggiando gli investimenti nelle tecnologie rinnovabili.
- **Bandi e Contingenti:** il decreto prevede l'assegnazione degli incentivi attraverso bandi periodici. Gli operatori interessati devono partecipare a questi bandi per ottenere il diritto agli incentivi. Inoltre, sono stabiliti contingenti annuali per la produzione di energia da fonti rinnovabili, al fine di controllare la crescita graduale del settore.
- **Monitoraggio e Controllo:** il Decreto FER 2 prevede un sistema di monitoraggio e controllo per garantire che gli impianti beneficiari degli incentivi rispettino determinati standard tecnici e di efficienza. Questo assicura che l'energia prodotta sia genuinamente da fonti rinnovabili e che gli incentivi siano assegnati correttamente.

- **Inclusione di Diverse Fonti Rinnovabili:** il decreto copre una vasta gamma di fonti rinnovabili, tra cui energia solare, eolica, idroelettrica, da biomassa e da biogas, promuovendo così la diversificazione dell'approvvigionamento energetico.

Il Decreto FER 2 stabilisce quindi un quadro normativo e finanziario che incoraggia la produzione di energia da fonti rinnovabili in Italia. Questi meccanismi contribuiscono a una maggiore adozione di tecnologie sostenibili e a una riduzione complessiva delle emissioni di gas serra nel settore energetico del paese, configurandosi come uno strumento chiave nel panorama delle politiche energetiche italiane, sostenendo la crescita economica, la sostenibilità ambientale e la riduzione delle emissioni di gas serra, rappresentando così un passo avanti significativo nella direzione di un sistema energetico più verde e responsabile.

### 1.3 La decarbonizzazione per le imprese

#### CARBON CAPTURING

Le tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio (Carbon Capture and Storage, CCS) sono fondamentali per ridurre le emissioni di gas a effetto serra, in particolare nel settore industriale. Ecco alcune delle principali tecniche di carbon capturing per le imprese:

Le imprese possono utilizzare diverse tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio (Carbon Capture and Storage, CCS) per ridurre le loro emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Ecco alcune delle principali tecnologie di carbon capturing che possono essere adottate:

- **Post-combustion Capture:** questa tecnologia coinvolge la rimozione del biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) dai gas di scarico delle centrali elettriche e delle industrie dopo la combustione dei combustibili fossili. Attraverso solventi chimici o processi di assorbimento fisico, il CO<sub>2</sub> viene separato dagli altri gas, purificato e immagazzinato o utilizzato in altri processi industriali.
- **Pre-combustion Capture:** con questo metodo, prima della combustione, il carbonio viene separato dai combustibili fossili. Il gas risultante, ricco di idrogeno, può essere utilizzato come combustibile pulito, mentre il carbonio viene immagazzinato o utilizzato in altre applicazioni industriali.
- **Ossidazione parziale con cattura:** questo processo coinvolge l'ossidazione parziale del combustibile fossile per produrre una miscela di monossido di carbonio (CO) e idrogeno (H<sub>2</sub>). Il CO<sub>2</sub> viene poi separato e catturato, mentre l'idrogeno può essere utilizzato come fonte di energia.
- **Cattura del Carbonio Diretta dall'Aria (DAC):** la DAC coinvolge la cattura del CO<sub>2</sub> direttamente dall'atmosfera utilizzando sostanze chimiche adsorbenti o reattori chimici. Questo metodo è promettente per ridurre le concentrazioni di CO<sub>2</sub> atmosferico.
- **Bioenergia con Cattura e Stoccaggio del Carbonio (BECCS):** il BECCS combina l'uso di biomasse con la cattura del carbonio. Le piante assorbono CO<sub>2</sub> durante la crescita, e quando vengono utilizzate come biomassa per produrre energia, il CO<sub>2</sub> è catturato e immagazzinato, creando un ciclo a bilancio zero di emissioni nette di carbonio.
- **Utilizzo del Carbonio Catturato (CCU):** il CCU impiega il carbonio catturato in vari processi industriali, come la produzione di materiali da costruzione, combustibili sintetici, prodotti chimici e anche nel settore agricolo per migliorare la qualità del suolo.



Queste tecnologie offrono diverse opzioni per le imprese che desiderano ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> e contribuire agli sforzi globali per combattere il cambiamento climatico. La scelta della tecnologia dipende spesso dalla natura dell'industria e dai requisiti specifici del processo produttivo.

Le Utilities, o aziende di servizi pubblici, giocano un ruolo chiave nell'adozione delle tecnologie di cattura del carbonio per ridurre le emissioni di gas serra. Queste aziende spesso gestiscono centrali elettriche, impianti industriali e altre infrastrutture che producono significative emissioni di carbonio. Per affrontare questa sfida, le Utilities stanno adottando diverse tra le tecnologie di carbon capture descritte in precedenza.

#### **Disegno di legge sul CCS nel Regno Unito**

Il Regno Unito sta attualmente elaborando una proposta di legge che definirà il quadro normativo e fornirà il supporto necessario per attirare investimenti privati e rimuovere gli ostacoli di mercato all'investimento. Questo permetterà di garantire una certezza di entrate a lungo termine, che a sua volta faciliterà la creazione e lo sviluppo delle prime reti di trasporto e stoccaggio di anidride carbonica nel paese.

Il disegno di legge conferirà al Segretario di Stato l'autorità per concedere assistenza finanziaria, che potrebbe includere investimenti in capitale e altre forme di supporto finanziario per le reti di trasporto e stoccaggio di anidride carbonica. Inoltre, esso fornirà i mezzi per designare un'entità responsabile della gestione degli accordi di sostegno alle entrate, che potrebbero essere attuati dagli operatori di trasporto e stoccaggio di anidride carbonica. Questo sarà fatto allo scopo di affrontare le inefficienze di mercato che attualmente ostacolano la realizzazione del CCUS e il conseguimento degli obiettivi di zero emissioni nette.

Il disegno di legge istituisce un modello di regolamentazione economica per il trasporto e lo stoccaggio di anidride carbonica, definendo obiettivi legali e conferendo poteri a Ofgem, l'ente regolatore economico responsabile del settore del trasporto e dello stoccaggio di anidride carbonica. Inoltre, il disegno di legge introduce un quadro di licenze economiche, rendendo obbligatorio il rilascio di una licenza per il trasporto di anidride carbonica attraverso condotte per scopi di stoccaggio geologico.

Questo quadro stabilisce le procedure per l'emanazione di tali licenze e conferisce a Ofgem i poteri necessari per far rispettare e apportare eventuali modifiche alle condizioni delle licenze. Ciascuna licenza determinerà le entrate consentite che un operatore di trasporto e stoccaggio può ricevere, le quali saranno basate sui costi efficienti e prevederanno un rendimento ragionevole sull'investimento di capitale. La licenza permetterà all'operatore di addebitare agli utenti della rete i costi relativi alla fornitura e al funzionamento della rete.

Gli utenti della rete possono comprendere centrali elettriche, impianti industriali e strutture di produzione di idrogeno a basse emissioni di carbonio che emettono anidride carbonica e la catturano per il suo trasporto e stoccaggio permanente. Il regolatore economico è responsabile della supervisione delle tariffe e dell'analisi della loro congruenza in termini di economia ed efficienza. La legislazione include anche un processo di ricorso per le decisioni prese dal regolatore economico. La licenza economica conferisce al regolatore economico la capacità di affrontare le inefficienze di mercato legate alle caratteristiche di monopolio naturale presenti in questa infrastruttura di rete.

## **PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE**

Nel contesto dell'attuale transizione energetica, le Utilities giocano un ruolo cruciale nell'adozione e nell'applicazione di tecnologie avanzate per la produzione di energia sostenibile.

Un'area di particolare rilevanza è rappresentata dall'energia solare, basata sull'effetto fotovoltaico che converte direttamente la luce solare in elettricità. Grazie a continui progressi nella ricerca sulle celle fotovoltaiche, alle innovazioni nella progettazione dei pannelli solari e all'implementazione di sistemi di accumulo di energia, le Utilities stanno rendendo l'energia solare sempre più efficiente ed economica, accelerando così la sua integrazione nelle reti elettriche globali.

Oltre all'energia solare, l'energia eolica rappresenta un'altra fonte fondamentale di energia rinnovabile. Con le moderne turbine eoliche che sfruttano il vento per generare elettricità, le Utilities stanno investendo nella progettazione avanzata delle pale e nell'analisi dettagliata dei modelli di vento. Ciò porta non solo a un aumento dell'efficienza ma anche a una maggiore affidabilità operativa, dimostrando il potenziale a lungo termine di questa fonte di energia pulita e sostenibile.

Le centrali idroelettriche, sfruttando il moto naturale dell'acqua, costituiscono un'altra risorsa essenziale nel portafoglio energetico delle Utilities. L'ingegneria delle turbine, unita a una gestione oculata delle risorse idriche, consente di produrre energia in modo efficiente e a basse emissioni di carbonio. La costante ricerca di nuove soluzioni e l'ottimizzazione dei processi stanno consentendo alle Utilities di massimizzare il rendimento delle centrali idroelettriche, rendendo questa fonte di energia sempre più competitiva nel panorama energetico sostenibile.

Una tecnologia nuova è rappresentata dal fotovoltaico galleggiante. Negli ultimi decenni infatti, l'industria dell'energia solare ha vissuto un'evoluzione straordinaria, passando da soluzioni fotovoltaiche tradizionali a innovazioni all'avanguardia, tra cui il fotovoltaico galleggiante. Questa tecnologia, che sfrutta il potere del sole su piattaforme ancorate in corpi d'acqua, rappresenta una vera e propria rivoluzione nell'ambito dell'energia sostenibile. Vediamo da vicino questa affascinante innovazione che promette di trasformare il nostro panorama energetico.

A differenza degli impianti fotovoltaici tradizionali, che occupano suolo prezioso, i sistemi fotovoltaici galleggianti sono posizionati su laghi, bacini idrici, dighe o serbatoi. Questi impianti non solo utilizzano spazi inutilizzati ma sfruttano anche l'effetto raffreddamento dell'acqua, migliorando l'efficienza dei pannelli solari. Grazie alla tecnologia di galleggiamento, questi impianti possono adattarsi a varie condizioni idrologiche, mantenendo una produzione energetica stabile.

I vantaggi del fotovoltaico flottante sono:

- **Utilizzo Efficiente del Terreno:** questi impianti non competono con terreni agricoli o insediamenti umani, riducendo il conflitto per l'uso del suolo.
- **Riduzione dell'Evaporazione:** nei bacini d'acqua, i pannelli solari galleggianti riducono l'evaporazione, preservando importanti risorse idriche.
- **Efficienza Migliorata:** L'acqua rinfresca i pannelli solari, migliorando l'efficienza e la produzione di energia durante le giornate più calde.
- **Minore Impatto Ambientale:** Questi impianti riducono l'impatto sull'ecosistema circostante, favorendo la biodiversità nella zona.
- **Riduzione delle Infrastrutture:** Il fotovoltaico galleggiante elimina la necessità di strutture di supporto complesse, riducendo i costi e semplificando la costruzione.

Il fotovoltaico galleggiante è ampiamente adottato in diverse parti del mondo. Paesi con scarse risorse di suolo, come il Giappone e alcune parti dell'Europa, stanno sfruttando questa tecnologia per massimizzare la produzione energetica. Anche molte regioni dell'Asia, in particolare la Cina, hanno implementato vasti progetti di fotovoltaico galleggiante per rispondere alla crescente domanda di energia.

Nonostante i numerosi vantaggi, ci sono sfide da affrontare, come la manutenzione in ambienti acquatici e gli impatti potenziali sull'ecosistema marino. Tuttavia, con continue ricerche e innovazioni, l'industria del fotovoltaico galleggiante sta superando queste sfide, aprendo la strada a un futuro in cui l'energia solare non solo è sostenibile ma anche altamente adattabile e versatile.

#### 1.4 Il PNRR e la decarbonizzazione

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, la Componente 2 del PNRR (M2C2) prevede interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e *utility scale* (incluse quelle innovative e *offshore*) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la *EU Hydrogen Strategy*).

Anche la componente M2C3 prevede soluzioni per la decarbonizzazione dell'energia tramite il teleriscaldamento. In Tabella 1 sono contenute alcune linee di intervento di interesse per il settore delle Utilities.

**FIGURA 1 | COMPONENTI DEL PNRR ITALIANO PER LA DECARBONIZZAZIONE**

<b>M2C2 - Linee di intervento</b>		<b>Risorse (in mld €)</b>
<b>2.1</b>	Rafforzamento smart grid	3,61
<b>2.2</b>	Interventi su resilienza della rete elettrica	0,5
<b>3.1</b>	Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse	0,5
<b>3.2</b>	Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate	
<b>4.3</b>	Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica	0,741
<b>M2C2 - Linee di riforma</b>		
<b>3.1</b>	Semplificazione amministrativa e riduzione delle barriere normative alla diffusione dell'idrogeno	-
<b>3.2</b>	Misure per promuovere la competitività dell'idrogeno	-
<b>M2C3 - Linee di intervento</b>		<b>Risorse (in mld €)</b>
<b>3.1</b>	Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento	0,2

La linea di investimento M2C2 L.I.2.1 "Rafforzamento *smart grid*", rivolta agli Operatori del sistema di distribuzione nazionale che operano in regime di concessione pubblica e che prevede una dotazione finanziaria di 3,61 miliardi di euro, è divisa in due categorie di intervento: i) incremento dell'Hosting capacity (1 miliardo di euro); ii) elettrificazione dei consumi (2,61

miliardi di euro). Almeno il 45% delle risorse complessive è destinato alle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. Su un totale di 27 proposte progettuali presentate, sono state ammesse a finanziamento 22 iniziative, di cui 8 che accedono alla riserva di fondi prevista per le Regioni del Mezzogiorno.

La linea di investimento M2C2 L.I.2.2 "Interventi su resilienza della rete elettrica", rivolta agli Operatori dei sistemi di distribuzione e trasmissione nazionale prevede una dotazione finanziaria di 500 milioni di euro, è divisa in due categorie di intervento: i) interventi sulle reti di distribuzione (350 milioni di euro); ii) interventi sulla rete di trasmissione (150 milioni di euro). Almeno il 40% delle risorse complessive è destinato alle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. Con riferimento all'avviso rivolto a interventi sulle reti di distribuzione, su un totale di 28 proposte progettuali presentate, sono state ammesse a finanziamento 22 iniziative, di cui 7 che accedono alla riserva di fondi prevista per le Regioni del Mezzogiorno.

La linea di investimento M2C2 L.I.3.1 "Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse", prevede un ammontare di risorse pari a 500 mln € destinate a sostenere la produzione e l'uso a livello locale di idrogeno verde nell'industria, nelle PMI e nel trasporto locale, creando così nuove hydrogen valleys, che sono ripartite in: i) 450 mln € per la realizzazione di progetti di produzione di idrogeno in aree industriali dismesse; ii) 50 mln € per la realizzazione dei «progetti bandiera» oggetto del protocollo di intesa tra il Ministro per gli affari regionali e le autonomie e il MITE del 13 aprile 2022.

La linea di investimento M2C2 L.I.3.2 "Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate", prevede un ammontare di risorse pari a 2 miliardi di euro, equamente ripartite tra: i) realizzazione di progetti e interventi finalizzati alla sostituzione di almeno il 10% del metano e dei combustibili fossili utilizzati nei processi produttivi di determinati settori industriali, con idrogeno verde e/o rinnovabile, anche autoprodotta, di cui almeno 400 milioni di euro sono destinati alla realizzazione di progetti e interventi finalizzati alla sostituzione di più del 90% del metano e dei combustibili fossili nei predetti processi produttivi; ii) realizzazione di progetti finalizzati alla produzione di ferro preridotto mediante processo direct reduced iron (DRI) alimentati da idrogeno verde e/o rinnovabile, anche autoprodotta, per una quota pari ad almeno il 10% in volume della miscela di combustibile utilizzata.

La linea di investimento M2C2 L.I.4.3 "Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica", prevede un ammontare di risorse pari a 741 milioni di euro volte a supportare la realizzazione di oltre 21 mila stazioni di ricarica per veicoli elettrici. In particolare, è prevista l'installazione nei centri urbani di stazioni di ricarica da almeno 90 kW di potenza, mentre sulle superstrade di infrastrutture di ricarica superveloci (da 175kW), soprattutto in stazioni di servizio e in aree di parcheggio esistenti. Entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore dei DM, il Ministero è chiamato ad individuare il soggetto gestore, definire i termini e le modalità di presentazione delle istanze di ammissione al beneficio, i requisiti dei soggetti beneficiari, le modalità per la concessione e l'erogazione dei contributi, nonché gli ulteriori elementi utili a disciplinare l'attuazione dell'Investimento.

La linea di investimento M2C3 L.I.3.1 "Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento", rivolta ai soggetti, pubblici o privati, proprietari, realizzatori o gestori della rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente o della centrale di produzione di energia termica e/o frigorifera, prevede una dotazione finanziaria di 200 milioni di euro, è divisa in due categorie di intervento:

i) 50 milioni di euro sono destinati a sistemi di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente di piccole dimensioni, ossia a progetti che prevedono un investimento complessivo inferiore a 10 milioni di euro; ii) 150 milioni di euro sono destinati a sistemi di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente di qualunque dimensione. Almeno il 40% delle risorse complessive è destinato alle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. Sono state ammessi a finanziamento 29 progetti in 9 Regioni italiane, equamente distribuite tra le due sotto-categorie di intervento.

## **Sezione II**

### Casi Studio e Considerazioni Conclusive

## 2 CASI STUDIO

### 2.1 A2A

#### CASO STUDIO “SISTEMA INNOVATIVO DI TRATTAMENTO FUMI DEL TERMOUTILIZZATORE DI BRESCIA PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI E IL RECUPERO DEL CALORE PER IL TELERISCALDAMENTO”

Nel 2017, A2A ha presentato un serrato e ambizioso percorso di decarbonizzazione del “Sistema Ambiente Energia” per la città di Brescia, con lo scopo di contribuire a raggiungere gli obiettivi nazionali e comunitari di riduzione delle emissioni di gas effetto serra. Il sistema integrato rappresenta una concreta applicazione dell’economia circolare, che coniuga produzione di energia elettrica e calore, teleriscaldamento e gestione del ciclo dei rifiuti, al fine di soddisfare il fabbisogno energetico della città in modo ambientalmente sostenibile e ad azzerare il ricorso alla discarica. ed è stato chiamato

Il progetto ha previsto un piano di investimenti di 110 milioni di euro, prevalentemente dedicati alla Centrale Lamarmora e al Termoutilizzatore di Brescia. In particolare, per la Centrale Lamarmora gli investimenti si sono concentrati sull’implementazione di:

- nuovi serbatoi di accumulo termico per ridurre il fabbisogno di calore nei picchi di carico;
- un impianto fotovoltaico da 250 kW per l’alimentazione delle pompe del teleriscaldamento;
- un sistema potenziato di filtraggio NOx per abbatterne ulteriormente le emissioni di azoto.

Per il Termoutilizzatore di Brescia il piano ha previsto:

- La realizzazione di un sistema innovativo di trattamento dei fumi, finalizzato a ridurre le emissioni e a recuperare un’ulteriore quota di calore precedentemente non recuperabile, impiegato per sostituire in parte il calore generato dalla Centrale Lamarmora con combustibili fossili.

**FIGURA 1 | SINTESI INVESTIMENTI “SISTEMA AMBIENTE ENERGIA”**



Il progetto è nato all’interno del percorso di decarbonizzazione della città di Brescia in ottica di miglioramento continuo delle prestazioni del Sistema Ambiente Energia e ha previsto un investimento pari a 100 M€.

L’intervento, pensato anche per mantenere il Termoutilizzatore allineato ai migliori standard e livelli di protezione ambientale internazionali (BAT Conclusion - Decisione della Commissione UE n. 2019/2010 del 12/11/2019), ha previsto:

- 1) un nuovo sistema di abbattimento degli ossidi di azoto di tipo catalitico ad altissima efficienza e torre di lavaggio fumi, con ulteriore abbattimento di acido cloridrico e ammoniacca;
- 2) un innovativo sistema di recupero termico a condensazione sui fumi depurati, che permette di recuperare energia termica impiegata in parziale sostituzione del calore generato con le fonti fossili nel Gruppo 3 della Centrale di Lamarmora del Sistema Ambiente Energia.

Nel corso del 2022 le modifiche impiantistiche sono state implementate su una linea del Termoutilizzatore e nel corso del 2023 verranno completate anche sulle restanti due. Gli interventi sul termoutilizzatore miglioreranno le prestazioni ambientali dell'impianto e a regime, potranno abbattere del 40% gli ossidi di azoto, recuperando circa 162 GWh/anno di energia aggiuntiva e portando il rendimento dell'impianto a un valore prossimo al 100% (98%) in assetto cogenerativo col massimo recupero termico, permettendo di fornire calore alla rete di teleriscaldamento per circa il 73% del fabbisogno complessivo.

A fronte di un maggior rendimento e una maggiore produzione di calore, e con l'abbandono del carbone, il Sistema Ambiente Energia ridurrà le emissioni della città di -50% per gli NOx e di -90% per gli SOx. Inoltre, l'intervento permetterà un incremento del risparmio annuale di circa ulteriori 7.000 TEP e 25.000 t di anidride carbonica, portando il termovalorizzatore a risparmiare complessivamente circa 177.000 TEP e 735.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno. Complessivamente, l'intervento sul sistema di teleriscaldamento di Brescia ridurrà le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 185.000 t/a.

Nel loro insieme, gli interventi previsti sul Termoutilizzatore e sulla Centrale Lamarmora nell'ambito del "Sistema Ambiente Energia" contribuiranno alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente a una superficie boschiva grande come la città di Brescia e al risparmio di tonnellate equivalenti di petrolio pari al consumo medio annuo di 26.000 auto. Il recupero energetico dei rifiuti permetterà infine di evitare i costi di smaltimento in discarica e quelli di approvvigionamento dei combustibili fossili necessari a produrre le stesse quantità di energia e calore che vengono recuperate.

L'impianto recupera ogni anno energia elettrica e termica da circa 730.000 tonnellate di rifiuti non utilmente riciclabili, evitando il loro smaltimento in discarica e al tempo stesso, il consumo di combustibili fossili e le emissioni ad essi collegate. Dal suo avvio ad oggi il Termoutilizzatore di Brescia ha consentito di evitare oltre 17 discariche da 1 milione di tonnellate di rifiuti.

Il piano degli interventi è stato condiviso con gli enti locali, nonché con la cittadinanza (associazioni, scuole, comitati, ecc.). Per l'occasione, il 17 dicembre del 2017 è stata organizzata una giornata dove A2A ha presentato agli stakeholder il piano di investimenti nel dettaglio.

#### **BOX 1 | I BENEFICI DEL PROGETTO**



Massimizzazione della potenzialità termica



Riduzione delle emissioni



Incremento del calore prodotto



## 2.2 DOLOMITI ENERGIA

### **IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE DA ~100KWP INSTALLATO SU UN BACINO AD USO IDROELETTRICO – VASCA DAMPONE DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO DI FONTANEDO**

La finalità del progetto è quella di verificare la compatibilità tra impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (FER) quali il fotovoltaico (fonte energetica non programmabile) e l'idroelettrico (fonte energetica programmabile) mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico flottante su un bacino ad uso idroelettrico.

Questa soluzione consente di realizzare un nuovo impianto di energia rinnovabile fotovoltaica, sfruttando superfici altrimenti inutilizzate. Ciò si traduce in diversi vantaggi, tra cui un aumento della produzione dovuto a un migliore raffreddamento dei pannelli, sia per irraggiamento che per convezione. Inoltre, si registra una diminuzione dell'evapotraspirazione, riducendo così il consumo d'acqua nel ciclo di produzione di energia idroelettrica. Infine, la presenza del bacino induce una maggiore circolazione d'aria, riducendo la necessità di pulizia delle superfici dei pannelli fotovoltaici.

La soluzione mira a raggiungere i seguenti obiettivi:

- 1) Sviluppare un prototipo di impianto fotovoltaico galleggiante modulare su un bacino idroelettrico, con l'obiettivo di poterlo replicare su larga scala in futuro.
- 2) Affrontare il processo di autorizzazione e condurre un'analisi per identificare eventuali requisiti e prescrizioni richiesti dagli enti competenti.
- 3) Confermare la compatibilità operativa tra l'impianto fotovoltaico e l'utilizzo del bacino per la produzione idroelettrica.
- 4) Implementare un sistema di ancoraggio automatico per garantire l'orientamento desiderato dei pannelli solari galleggianti.
- 5) Valutare l'aumento della produzione dell'impianto fotovoltaico rispetto all'installazione tradizionale a terra.

La verifica di compatibilità con l'Esercizio Idroelettrico ha prodotto i seguenti risultati:

- Variazioni Circadiane del Livello della Vasca (Ordine di Alcuni Metri): La compatibilità è stata confermata, tenendo conto delle fluttuazioni quotidiane del livello della vasca.
- Appoggio sul Fondo della Vasca Durante lo Svuotamento per la Gestione dei Sedimenti Accumulati: La compatibilità è stata verificata per quanto riguarda il posizionamento temporaneo sul fondo della vasca durante le operazioni di svuotamento per la gestione dei sedimenti.
- Effetto Morsa del Ghiaccio Superficiale sulla Zattera Durante il Periodo Invernale: La compatibilità è stata confermata, considerando l'eventuale pressione del ghiaccio superficiale durante i mesi invernali.
- Pulizia dei Pannelli Fotovoltaici per un Maggiore Ricircolo d'Aria Rispetto all'Installazione a Terra: La compatibilità è stata confermata in relazione alle operazioni di pulizia dei pannelli solari galleggianti per ottimizzare il flusso d'aria rispetto alle installazioni a terra.

Nell'arco di un anno di esercizio a regime, il progetto prevede una produzione stimata di circa 115 MWh/anno, considerando un irraggiamento solare di circa 1150 ore all'anno. Dalla bibliografia tecnica emerge che ci si attende un miglioramento del rendimento di circa il 20% rispetto a un impianto equivalente installato a terra nello stesso sito.

È importante notare che l'impianto è attualmente in esercizio da meno di un anno, con una fase di setting dell'infrastruttura (inverter, ancoraggi, sensori) che ha ridotto il periodo teoricamente disponibile per confronti diretti (10 mesi). L'installazione futura dei sensori ambientali previsti (sensore di irraggiamento, sensore di temperatura dell'aria e sensori di temperatura dei pannelli) consentirà di condurre valutazioni quantitative per determinare l'effettivo aumento della produzione ottenuto.

Nel contesto specifico, la superficie occupata dalla zattera rappresenta solamente il 5,8% dell'intera superficie della vasca. Di conseguenza, è ragionevolmente ipotizzabile una riduzione approssimativa del 5% del volume d'acqua che evaporerebbe in assenza della zattera. Benché la riduzione dell'evapotraspirazione non sia direttamente misurabile, è possibile supporre che sia proporzionale alla minore superficie di specchio d'acqua esposta direttamente alla radiazione solare, come indicato nel punto precedente.

Installazioni come quella in oggetto, realizzate su specchi d'acqua esistenti o in aree che richiedono nuovi sistemi di accumulo dell'acqua, hanno il potenziale di contribuire significativamente all'aumento della quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale, senza la necessità di sfruttare ulteriore suolo. Questa strategia permette di raggiungere gli obiettivi energetici pianificati senza compromettere terreni che potrebbero subire degrado futuro a causa della minor quantità di energia solare che raggiunge il suolo e dell'impatto sugli ecosistemi terrestri.

Inoltre, tali installazioni possono favorire il raddoppio del tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica entro il 2030. Ciò è reso possibile grazie al miglior rendimento ottenuto nell'impiego della radiazione solare grazie al più efficace raffreddamento dei pannelli fotovoltaici e all'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche tramite la riduzione dell'evapotraspirazione.

## 2.3 GRUPPO CAP

### DIGITAL POLLUTION

L'inquinamento digitale o "digital pollution" è un concetto relativamente nuovo che si riferisce all'impatto ambientale negativo derivante dall'uso sempre crescente di dispositivi digitali, servizi online e tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Questo fenomeno comprende una vasta gamma di attività e processi legati al mondo digitale che contribuiscono alle emissioni di gas serra, allo sfruttamento delle risorse naturali e alla produzione di rifiuti elettronici.

**FIGURA 2 | DIGITAL POLLUTION**



Le componenti principali dell'inquinamento digitale sono legate a:

- **Elettronica e Dispositivi:** la produzione, l'uso e lo smaltimento dei dispositivi elettronici come computer, smartphone, tablet e altri gadget contribuiscono in modo significativo all'inquinamento digitale. La fabbricazione richiede risorse e materiali, mentre lo smaltimento inappropriato può comportare gravi problemi ambientali;
- **Data Centers:** i data center sono enormi strutture che ospitano server e infrastrutture di rete necessarie per supportare servizi online e di cloud computing. Questi consumano quantità massicce di energia per funzionare e raffreddare i server;
- **Trasmissione di Dati:** l'invio e la ricezione di dati su Internet necessitano di una rete globale di cavi e infrastrutture altamente energivore. La trasmissione di grandi quantità genera dunque elevate emissioni di carbonio;
- **Sfruttamento di materie prime:** lo sfruttamento delle materie prime necessarie alla produzione di dispositivi e alle mancate strategie di riutilizzo di conduttori e metalli rari o di

smaltimento di sostanze nocive comporta problematiche sia ambientali che soprattutto sociali.

A quanto detto si aggiunge il fatto che oggi le modalità di lavoro sono in continua trasformazione e le contingenti esigenze legate alla pandemia hanno generato importanti cambiamenti.

Se da un lato ci troviamo in uno scenario di "new normality", in cui è possibile svolgere un gran numero di attività da remoto con conseguenti impatti positivi legati a un minor utilizzo dei mezzi di trasporto, dall'altro dobbiamo fare i conti con le conseguenze che l'utilizzo degli strumenti tecnologici, l'industrializzazione e la catena dei processi produttivi comportano.

Contribuiamo, quindi, all'incremento dell'inquinamento digitale quando acquistiamo un nuovo dispositivo, quando inviamo una e-mail, un SMS o, ancor di più, quando utilizziamo piattaforme di streaming, gaming e social network.

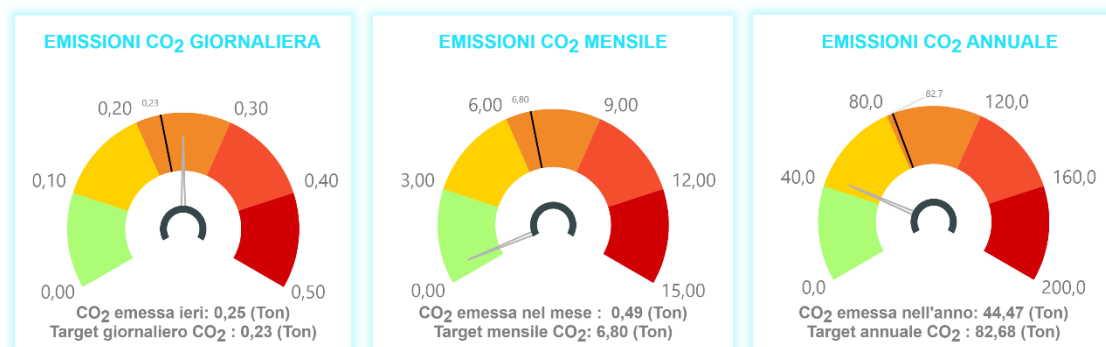
L'invio e la ricezione di e-mail possono sembrare operazioni virtuali e a basso impatto ma, in realtà, contribuiscono in modo significativo all'inquinamento digitale. I server necessari al loro funzionamento devono essere attivi 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, per gestire milioni di e-mail in tutto il mondo. Questo consumo energetico non solo comporta costi finanziari, ma genera anche emissioni di CO<sub>2</sub>. Infatti, per alimentare il funzionamento delle infrastrutture che permettono il traffico dati su internet sono necessari ingenti quantità di energia e altrettanti sistemi di raffreddamento.

Secondo uno studio condotto da Greenpeace, l'invio di una singola e-mail di 1 MB può generare circa 19 grammi di CO<sub>2</sub>. Questo valore può sembrare insignificante su scala individuale, ma considerando il vasto numero di e-mail inviate ogni giorno, le emissioni complessive diventano notevoli. Ad esempio, nel corso di un anno, l'invio di 20 e-mail quotidiane di 1 MB ciascuna corrisponderebbero a circa 146 kg di CO<sub>2</sub> emessi.

Il progetto «PiantaLa Mail» di Gruppo CAP nasce per divulgare gli aspetti dell'inquinamento digitale che, analogamente allo sviluppo tecnologico, cresce in maniera esponenziale, ed ha l'obiettivo di sensibilizzare e creare maggiore consapevolezza su tali temi.

Per monitorare la quantità di anidride carbonica che viene generata dall'invio di ogni singola e-mail sono state realizzate le seguenti dashboard che misurano le tonnellate di CO<sub>2</sub> prodotta in determinati archi temporali, partendo dal valore empirico per cui ad una e-mail con un allegato di 1 MB corrispondono 19 grammi di anidride carbonica emessa.

**FIGURA 3 | EMISSIONI CO<sub>2</sub>**



Una volta analizzati i dati storici aziendali del traffico dati è stato definito un valore specifico limite di CO<sub>2</sub> prodotta dalle e-mail con cui sono stati fissati proporzionalmente i target giornalieri, mensili e annuali sotto i quali mantenersi. Per dare un'idea dell'impatto del traffico e-mail abbiamo analizzato che nel 2022 all'interno di Gruppo CAP sono state prodotte circa 80 tonnellate di anidride carbonica, ovvero una quantità molto simile a quella generata da ben 75 viaggi circa di andata e ritorno tra Parigi e New York.

**FIGURA 4 | ANALISI EMISSIONI CO<sub>2</sub>**



L'obiettivo di questa dashboard è quello di monitorare l'andamento delle emissioni in modo da ridurre gli impatti prestando maggiore attenzione all'utilizzo della posta elettronica attraverso comportamenti virtuosi e piccole accortezze.

L'inquinamento digitale è una questione complessa che richiede un impegno collettivo per ridurre gli impatti ambientali. Concentrandoci sull'inquinamento digitale causato dalle e-mail e agendo con responsabilità nell'invio e nella gestione delle stesse, possiamo contribuire a mitigare la nostra carbon footprint e a promuovere un uso più sostenibile della tecnologia digitale.

A tal proposito online si possono adottare una serie di comportamenti virtuosi tra i quali:

- Informare i dipendenti e gli utenti sull'impatto ambientale delle e-mail e promuovere pratiche più sostenibili;
- Ripulire le mailing list e rimuovere gli allegati da un messaggio a cui stai rispondendo;
- Ottimizzare le dimensioni dei file che si inviano: file compressi, immagini e pdf a bassa definizione;
- Utilizzare percorsi su server o in cloud piuttosto che inviare allegati, soprattutto quando ci sono più destinatari;

- Adottare politiche aziendali e personali per conservare solo le e-mail essenziali ed eliminare regolarmente quelle obsolete;
- Spegner la videocamera durante le chiamate se non è strettamente necessario;
- Disabilitare le funzioni Gps, Wi-fi, Bluetooth sul telefono o il tablet quando non lo si utilizza, oppure mettere in modalità "aereo";
- Rendere facile e piacevole la lettura di un documento sul monitor, cosicché il destinatario sarà meno propenso a stamparlo;
- Disiscriversi dalle newsletter non utilizzate e cancellare dalla casella di posta i messaggi non utili.

Viceversa, sul lato hardware, si possono ponderare gli acquisti in base ai reali bisogni, efficientare la durata dei dispositivi ed effettuare un corretto smaltimento.

## 2.4 SMAT

### IL FOTOVOLTAICO FLOTTANTE SUL BACINO DI LAGUNAGGIO DI LA LOGGIA (TO)

Gli obiettivi di decarbonizzazione sempre più ambiziosi ed urgenti richiedono una strategia diversificata, che affianchi l'autoproduzione di energia da fonte rinnovabile agli interventi di efficientamento energetico.

SMAT S.p.A., Società che gestisce il Servizio Idrico Integrato in 292 Comuni della Città Metropolitana di Torino per un totale di quasi 2,2 milioni di abitanti, negli anni ha maturato una significativa esperienza nel settore delle energie rinnovabili e attualmente esercisce impianti di produzione di differenti tipologie:

- 4 impianti idroelettrici che sfruttano i principali salti idraulici esistenti sugli acquedotti montani in Val d'Ala e in Valle di Susa, per una potenza complessiva installata di 4,6 MW;
- 2 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva di oltre 1 MWp;
- un gruppo cogenerativo costituito da 4 motori alimentati a biogas, per una potenza complessiva di 5,6 MW;
- un impianto di produzione di biometano da fanghi di depurazione, con una capacità produttiva di 1.800 Nm<sup>3</sup>/h.

Inoltre, SMAT sta sviluppando diversi progetti per incrementare ulteriormente la sua capacità di produrre energia da fonte rinnovabile, tra cui quello di un impianto fotovoltaico galleggiante sul bacino di lagunaggio di proprietà della Società nel Comune di La Loggia (TO).

#### Il bacino di lagunaggio di La Loggia (TO)

Il bacino è stato approntato nel 2003 al fine di garantire una riserva di acqua grezza con una capacità di circa 2 milioni di metri cubi per la città di Torino e alcuni Comuni della cintura. L'acqua, prelevata del fiume Po sette chilometri a monte dell'opera di presa originaria, viene conservata presso il bacino fino a 50 giorni prima di essere inviata al grande impianto di potabilizzazione alle porte di Torino. È inoltre allo studio il potenziamento del lagunaggio con la realizzazione di un secondo bacino da ulteriori 5 milioni di metri cubi di acqua grezza.

La funzione dell'impianto è duplice. Da un lato garantisce una riserva idrica per i periodi di siccità, di inquinamento del fiume o di eventi eccezionali quali le alluvioni. Dall'altro permette il miglioramento della qualità delle acque derivate dal fiume Po e successivamente potabilizzate presso gli impianti SMAT di Torino.

Rilocalizzando l'opera di presa fluviale a monte rispetto all'originaria captazione, infatti, si evita il carico inquinante apportato dagli insediamenti abitativi e produttivi del Comune di Moncalieri, nonché dagli affluenti compresi in questo territorio (torrenti Chisola, Tepice, Banna).

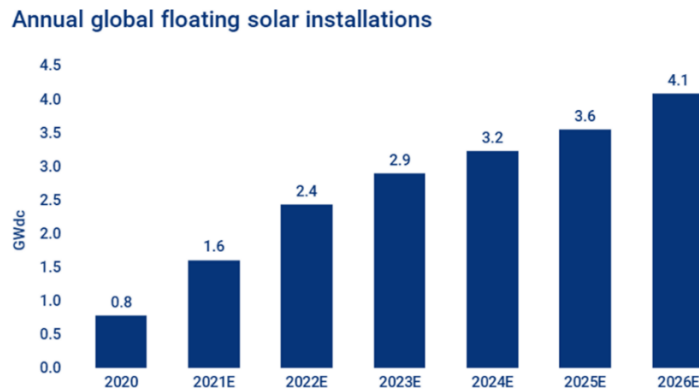
L'esito positivo del programma di monitoraggio attuato da SMAT ha evidenziato come il lagunaggio permetta di ottenere un miglioramento delle caratteristiche qualitative dell'acqua potabilizzata e contemporaneamente un risparmio dei reagenti chimici impiegati nei processi di trattamento.

#### Il fotovoltaico galleggiante e i suoi vantaggi rispetto al fotovoltaico a terra

Il fotovoltaico galleggiante (FPV) è una tecnologia già affermata e in costante crescita in Asia e Nord-Europa, ma ancora poco diffusa in Italia nonostante le grandi potenzialità, in particolar modo per le società di produzione di energia idroelettrica, i consorzi agricoli e i gestori del

Servizio Idrico Integrato che dispongono di invasi di stoccaggio della risorsa idrica o hanno in previsione il loro sviluppo.

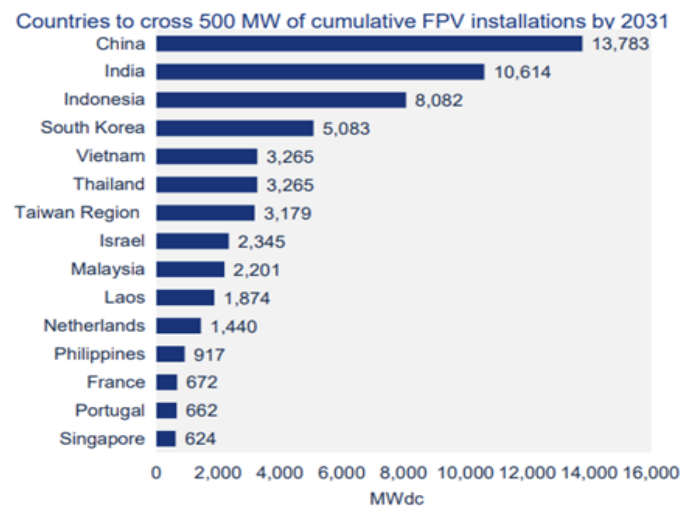
### FIGURA 5 | PROIEZIONE AL 2026 DELLE NUOVE INSTALLAZIONI ANNUALI DI FV FLOTTANTE A LIVELLO MONDIALE [GWp]



Source: Wood Mackenzie Global Solar Markets Service

Fonte: Wood Mackenzie, Floating Solar Landscape 2021 report

### FIGURA 6 | PAESI CHE SECONDO LE ATTUALI PROIEZIONI SUPERERANNO 500 MW DI FPV INSTALLATO ENTRO IL 2031



China and India will be well on their way to crossing 10 GW in the next 10 years. Netherlands and France lead the market in Europe and Israel leads the Middle-east region.

Source: Wood Mackenzie

Fonte: Wood Mackenzie

Rispetto ai tradizionali impianti a terra, il fotovoltaico flottante presenta numerosi vantaggi in termini di sostenibilità e di efficienza. Innanzitutto, dal punto di vista ambientale consente di evitare il consumo di suolo, eccetto il limitato spazio necessario per la cabina elettrica, e di ottenere una completa reversibilità dell'installazione al momento del decommissioning. Dal punto di vista energetico, nei mesi estivi l'effetto rinfrescante dell'acqua sulla superficie inferiore dei pannelli consente un incremento della loro efficienza fino al 15% <sup>[1-2]</sup>. D'inverno

<sup>1</sup> Konstantin Ilgen, Dirk Schindler, Stefan Wieland & Jens Lange, *The impact of floating photovoltaic power plants on lake water temperature and stratification*.

<sup>2</sup> Y.K. Choi, *A study on power generation analysis of floating PV system considering environmental impact*.



invece la presenza dell'acqua accelera lo sbrinamento dei pannelli. Infine, l'ombreggiamento dovuto alla parziale copertura del bacino con i moduli fotovoltaici comporta un ulteriore vantaggio, particolarmente importante per i gestori del Servizio Idrico Integrato: la salvaguardia della risorsa idrica sia quantitativamente, riducendo significativamente l'evaporazione, sia qualitativamente, evitando la proliferazione delle alghe.

L'effetto sull'evaporazione dipende dalle condizioni climatiche e dalla percentuale di superficie utilizzata. Per esempio, in contesti aridi si stima un risparmio di acqua superiore a 20.000 m<sup>3</sup>/anno per ettaro di fotovoltaico installato [3]. Il contenimento della diffusione delle alghe permette di ridurre i consumi energetici e dunque i costi per il trattamento dell'acqua grezza e contrasta la produzione di metano dovuta alla decomposizione delle alghe.

### **Il progetto di La Loggia**

Il progetto SMAT sul bacino di lagunaggio di La Loggia prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico galleggiante con una potenza di picco pari a 5,1 MW. L'impianto occuperà complessivamente una superficie di circa 6 ettari (meno della metà della superficie totale del bacino) e manterrà in ogni punto una distanza dalle sponde di almeno 30 metri e una profondità minima del fondale di 8 metri, in modo tale da limitare l'impatto sia sull'ittiofauna sia sull'avifauna che nidifica sulle sponde.

I pannelli saranno installati su isole galleggianti formate da unità modulari in polietilene ad alta densità (HDPE), sopra le quali saranno posizionati anche 204 inverter con potenza nominale lato AC di 22 kW cadauno. Grazie al benefico effetto dell'acqua sotto ai pannelli, si prevede una produzione annuale di oltre 6.500 MWh. Nel caso di espansione del lagunaggio con la realizzazione del secondo bacino da ulteriori 5 milioni di metri cubi, la superficie a disposizione triplicherebbe e dunque la potenza installabile sarebbe maggiore di 15 MWp, con una producibilità di circa 20.000 MWh/anno.

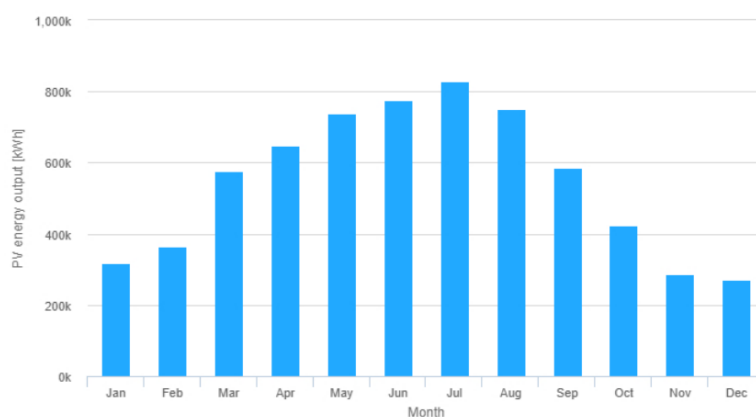
### **FIGURA 7 | PLANIMETRIA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE IN PROGETTO**



<sup>3</sup> Marco Rosa-Clot & Giuseppe Marco Tina, *Floating PV plants*, Elsevier, 2020.

**FIGURA 8 | PRODUZIONE MENSILE DI ENERGIA ELETTRICA DELL'IMPIANTO FV FLOTTANTE SECONDO LA SIMULAZIONE DI PVGIS**

**Monthly energy output from fix-angle PV system:**



Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), Joint Research Centre della Commissione Europea

### Autoconsumo in loco e a distanza

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico flottante potrà essere in parte autoconsumata in loco dall'impianto di lagunaggio (circa 1.500 MWh/anno), in parte immessa nella rete di distribuzione del DSO locale.

Recentemente sono emerse nuove interessanti opportunità grazie ai Decreti Legislativi n. 199/2021 e n.210/2021, nonché in seguito alla pubblicazione del Testo Integrato dell'Autoconsumo Diffuso (TIAD) da parte di ARERA, che hanno introdotto nuove configurazioni per l'autoconsumo diffuso, sia individuale sia collettivo. Tra queste vi è anche la configurazione di "autoconsumatore individuale di energia rinnovabile a distanza che utilizza la rete di distribuzione" (articolo 3.7 del TIAD).

Il TIAD definisce l'energia elettrica condivisa come: "in ogni ora e per l'insieme dei punti di connessione ubicati nella stessa zona di mercato che rilevano ai fini di una configurazione per l'autoconsumo diffuso, il minimo tra l'energia elettrica immessa ai fini della condivisione e l'energia elettrica prelevata ai fini della condivisione". L'energia elettrica condivisa "afferente ai soli punti di connessione ubicati nella porzione della rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria" è considerata a tutti gli effetti energia elettrica autoconsumata, seppure a distanza. Pertanto, in attesa della pubblicazione del Decreto Attuativo e delle Regole Operative da parte del GSE che disciplineranno le nuove configurazioni introdotte dal TIAD, SMAT sta valutando la possibilità di attivare un autoconsumo individuale a distanza tra l'impianto fotovoltaico galleggiante nel Comune di La Loggia e l'impianto di potabilizzazione della Città di Torino, in quanto da una verifica preliminare con il DSO risultano connessi nella porzione di rete sottesa alla medesima cabina primaria.

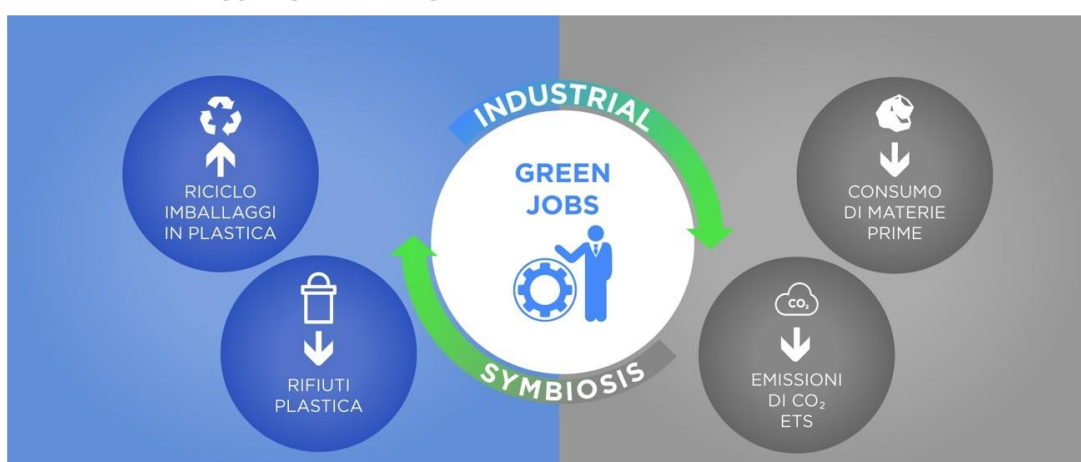
In questo modo tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico ed immessa in rete in quanto eccedente l'autoconsumo del lagunaggio potrebbe essere autoconsumata a distanza dal potabilizzatore, che ha un fabbisogno annuo dell'ordine di 20.000 MWh/anno, generando un vantaggio economico tramite la valorizzazione da parte del GSE della "parte unitaria variabile della tariffa di trasmissione TRAS-E definita per le utenze in bassa tensione" e riducendo ulteriormente l'impatto di SMAT in termini di consumo di energia elettrica e di emissioni di CO<sub>2</sub>.

## 2.5 IREN

### CASO STUDIO: BLUAIR®

I.BLU è un'azienda parte del gruppo IREN, operante nel settore della selezione e del riciclo, specializzata nel riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastica mista. Grazie ad accordi specifici con i sistemi PRO e gli altri stakeholder del settore, è stato potenziato il riciclo di questi flussi e sono state sviluppate nuove simbiosi industriali. Un esempio importante è la produzione di BLUAIR®, una plastica riciclata utilizzata come agente riducente e schiumogeno nell'industria siderurgica in sostituzione del carbone.

L'impiego di BLUAIR®, in sostituzione delle tradizionali fonti fossili utilizzate per le stesse funzioni, rappresenta un'opportunità concreta per la decarbonizzazione e l'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'industria siderurgica. Inoltre, è un esempio virtuoso di simbiosi industriale che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi europei di riciclo.



### Funzioni e caratteristiche di Bluair®

Il prodotto BLUAIR® è una materia plastica riciclata (End of Waste), derivante da operazione di riciclo degli imballaggi in plastica post-consumo. Il prodotto risponde alla norma tecnica UNI 10667-17:2021 (R-PMIX-SRA), che cassa la qualifica di rifiuto ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e può essere utilizzato per gli scopi specifici previsti dalla norma stessa, ovvero:

- agente riducente e/o schiumogeno;
- agente protettivo degli elementi da preservare durante il processo fusorio;
- come vettore di reagenti nelle reazioni di ossidoriduzione;
- per la produzione delle miscele tipicamente utilizzate per l'apporto di carbonio e idrogeno al processo (per esempio coke).

Il prodotto, così come le sue tecnologie di produzione e utilizzo, è coperto da molteplici protezioni brevettuali.

La siderurgia prevede due tipologie di processi: a ciclo Integrato e ad arco elettrico. Entrambi utilizzano, tra le varie materie prime, degli agenti riducenti necessari al buon funzionamento del processo produttivo, sia questo a partire dal minerale di ferro (ciclo integrato) o dal rottame ferroso (arco elettrico). Grazie al suo contenuto di Carbonio e Idrogeno, BLUAIR® può essere utilizzato con tali finalità in entrambi i processi, in sostituzione delle tradizionali fonti fossili (es: PCI, antracite), contribuendo così alla decarbonizzazione del settore siderurgico.

### Bluair®: simbiosi industriale tra riciclo e decarbonizzazione


Tra i materiali che rientrano negli schemi di raccolta differenziata e riciclaggio, gli imballaggi in plastica – e in particolare gli imballaggi in plastica mista/multistrato – possono risultare particolarmente ostici da riciclare, poiché comprendono una varietà di diverse composizioni polimeriche e caratteristiche tecniche. Dopo aver attraversato le varie fasi di selezione per il riciclaggio convenzionale, questi flussi attualmente sono considerati non riciclabili attraverso pratiche convenzionali, e vengono quindi normalmente avviati a recupero energetico o smaltimento in discarica.

Questi flussi sono spesso impiegati negli imballaggi alimentari multistrato ad alte prestazioni, per i quali un approccio tradizionale al riciclaggio “plastic-to-plastic” è ad oggi altamente problematico. Grazie all’ecodesign e al miglioramento degli standard di riciclabilità, gli imballaggi misti e multistrato saranno ridotti nei prossimi anni, ma realisticamente continueranno ad esistere sul mercato in ragione delle loro funzioni specializzate.

Per dare nuova vita a queste plastiche, I.BLU ha sviluppato, nell’ottica di una simbiosi industriale, processi brevettati per la produzione di BLUAIR®, in completa armonia con le politiche e le normative europee finalizzate all’aumento delle quantità di plastica riciclata e agli importanti obiettivi di decarbonizzazione. Il Green Deal Europeo prevede che per il 2030 si raggiunga il 55% sia per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al 1990, che per il riciclo degli imballaggi in plastica (attualmente il tasso di riciclo si attesta a meno del 40%).

Oltre ad aumentare il riciclo di rifiuti plastici altrimenti destinati a fine vita meno virtuosi e ridurre il consumo di materie vergini fossili mediante la loro sostituzione, abbattendo al contempo i relativi impatti ambientali legati al loro approvvigionamento, questo prodotto polimerico permette anche di ridurre le emissioni di anidride carbonica legate al suo utilizzo del processo siderurgico. ISPRA ha infatti pubblicato il fattore di emissione di BLUAIR®, che conferma una riduzione delle emissioni di circa il 30% rispetto alle alternative tradizionali utilizzate per le stesse funzioni.

**FIGURA 9 | ESTRATTO DALLA “TABELLA PARAMETRI STANDARD NAZIONALI” (FONTE ISPRA)**

 **ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

ISPRA January 2023

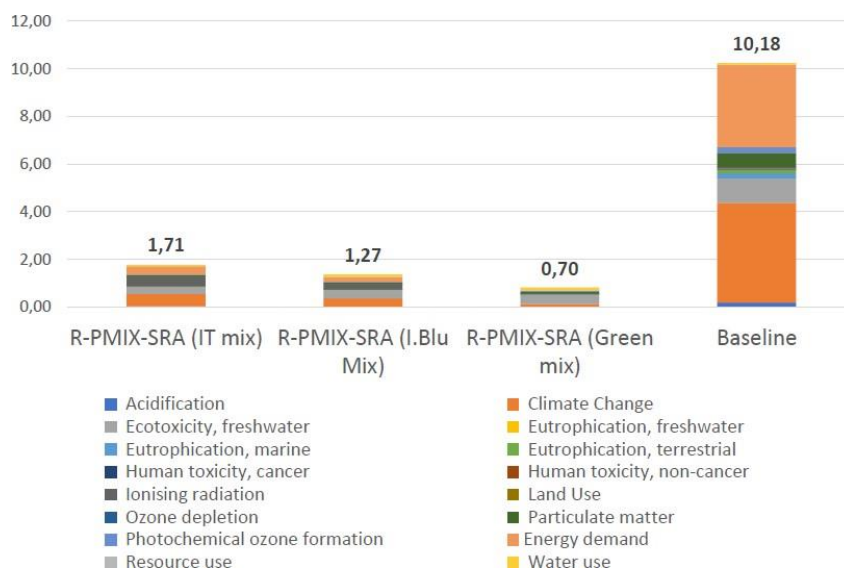
PARAMETRI STANDARD <sup>1</sup> - COMBUSTIBILI/MATERIALI					
Combustibile/Materiale	Unità di misura utilizzata per consumo di combustibile	Fattore Emissione <sup>2</sup> (tCO <sub>2</sub> /Un. di misura quantità)	Coefficiente Ossidazione	PCI	Unità di Misura PCI
Coke (metallurgico)	TJ	108,225	1	29,278	GJ/t
	t	3,169	1	0,699	tep/t
Carbone per cokeria, altro carbone bituminoso	TJ	94,793	1	31,128	GJ/t
	t	2,951	1	0,743	tep/t
Antracite	TJ	104,667	1	28,721	GJ/t
BLUAIR® (da polimeri) <sup>3</sup>	t	1,895	1	0,825	tep/t
	TJ	54,866	1	34,538	GJ/t

## Studi e valutazioni

Il ciclo di vita del prodotto BLUAIR® è stato analizzato all'interno di uno studio LCA svolto nel contesto del progetto europeo finanziato OnlyPlastic, focalizzato sul suo utilizzo in un'acciaiera ad arco elettrico. Lo studio ha evidenziato come, a confronto con l'antracite tradizionalmente utilizzata per gli stessi scopi, il prodotto polimerico produce svariati benefici ambientali, primo fra tutti quello sulla mitigazione del cambiamento climatico.

In particolare, è stato poi fatto uno studio comparativo "Single Score" sul ciclo produttivo di BLUAIR® a confronto con lo scenario di base, ovvero l'approvvigionamento di antracite per l'utilizzo in acciaiera. L'analisi relativa alla tecnologia innovativa è stata svolta tenendo in considerazione tre diversi scenari energetici: l'utilizzo del mix energetico nazionale, l'utilizzo del mix energetico rinnovabile nazionale, e il mix energetico effettivamente utilizzato da I.BLU durante il periodo di osservazione dello studio. In tutti e tre gli scenari, l'analisi ha evidenziato un significativo miglioramento rispetto allo scenario base di partenza.

**FIGURA 10 | ANALISI SINGLE SCORE SVOLTA NELL'AMBITO DELLO STUDIO LCA DI BLUAIR® (PROGETTO RFSC ONLYPLASTIC)**



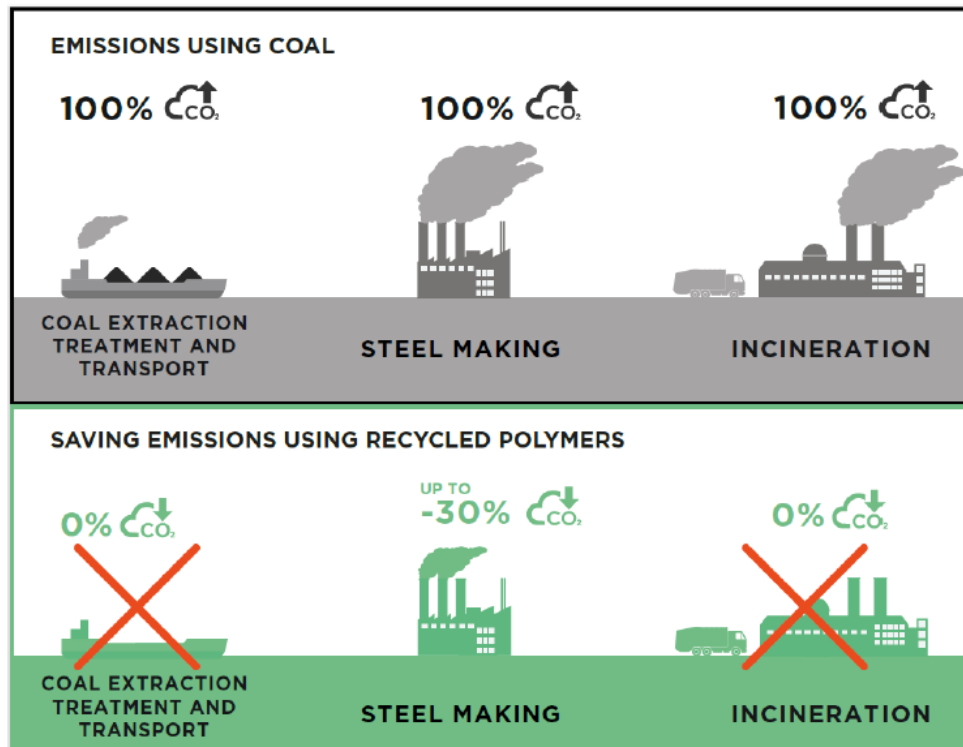
Parallelamente, è anche stato svolto uno studio dal Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino, intitolato "Evaluation of the environmental benefits deriving from the use of BLUAIR® product in steel production according to the UNI 10667-17:2021 standard, also considering the national established recycling targets". Tale studio, focalizzato su tre importanti acciaierie ad arco elettrico, ha evidenziato come l'utilizzo di BLUAIR® non produca effetti negativi sulla qualità delle emissioni in atmosfera e garantisca il rispetto dei requisiti ambientali e autorizzativi degli stabilimenti.

## Conclusioni

L'utilizzo di BLUAIR® è un esempio virtuoso di simbiosi industriale, poiché consente di aumentare il riciclo delle plastiche miste, riducendo al contempo il consumo di carbone in e le emissioni di anidride carbonica, anche in settori cosiddetti hard-to-abate come la siderurgia. Il riciclo di queste plastiche permette di evitare le emissioni dovute al loro incenerimento o agli impatti dovuti al loro alternativo smaltimento.

Inoltre, nell'attuale contesto di instabilità geopolitica e di crisi delle materie prime, questo prodotto rappresenta una valida alternativa all'importazione di materiali vergini fossili da paesi extra- UE. Nel complesso, tutti questi benefici, raffigurati graficamente nella figura 3, contribuiscono a rendere BLUAIR® una soluzione dal grande potenziale per contribuire a raggiungere gli ambiziosi obiettivi di sostenibilità definiti nel Green Deal, e che riesce a rispondere a sfide ambientali su diversi fronti e in diversi settori.

**FIGURA 11 | RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL CONFRONTO TRA LO SCENARIO DI BASE E L'INNOVAZIONE DI BLUAIR®**



## 2.6 HERA

### DAI RIFIUTI ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI: LA NUOVA VITA DELLA DISCARICA DI GALLIERA (BOLOGNA)

Fino a dieci anni fa la discarica di Galliera (Bologna) riceveva rifiuti non pericolosi mentre oggi è un luogo dove si produce energia da fonti rinnovabili: il Gruppo Hera ha dato alla discarica una seconda vita grazie a due impianti realizzati nell'area che si trova sulla pianura attraversata dal fiume Reno, al confine con la provincia di Ferrara.

L'apripista, nel 2008, è stato l'impianto di recupero energetico da biogas, a cui si è recentemente aggiunto un impianto fotovoltaico realizzato sulla copertura sommitale della discarica esaurita.

Il nuovo impianto fotovoltaico è composto da 2.498 pannelli per una potenza totale di circa 1 MW e si prevede una produzione di energia elettrica di 1,4 GWh all'anno, pari al consumo di oltre 500 famiglie, con un risparmio in termini di anidride carbonica di 610 tonnellate. L'energia prodotta, al netto degli autoconsumi, verrà immessa in rete.

L'impianto di Galliera è il primo sviluppato internamente al Gruppo Hera, dalla progettazione alla realizzazione: è stato infatti curato dall'unità dedicata alla produzione di energie rinnovabili, in collaborazione con la controllata Heratech per la progettazione e realizzazione delle opere, e il supporto di Herambiente per la completa integrazione e sinergia con le infrastrutture già presenti.

Inoltre, risponde appieno agli indirizzi nazionali e regionali che promuovono la realizzazione di questi progetti sulle discariche esaurite attraverso incentivi e semplificazioni: si sfruttano infatti aree difficilmente convertibili ad altri usi.

#### FIGURA 12 | IMPIANTO DI GALLIERA



Proprio con l'impianto di Galliera la controllata Herambiente, principale operatore nazionale nel settore ambiente, ha partecipato con successo all'ottava procedura di accesso ai regimi di sostegno del decreto 04/07/2019 (FER-1), il cosiddetto "Decreto Rinnovabili", ottenendo così un incentivo che stabilizzerà il valore dell'energia immessa in rete per una durata di 20 anni.

La discarica per rifiuti non pericolosi di Galliera (190.000 metri quadrati di superficie) ha ricevuto gli ultimi conferimenti nel 2013, dopo 11 anni di attività e oltre 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti smaltiti. Oltre all'impianto fotovoltaico, prosegue nella discarica esaurita l'attività di recupero energetico da biogas, avviata alla fine del 2008.

Da quel momento e fino al primo semestre del 2023, il totale dell'energia elettrica prodotta e ceduta alla rete al netto degli autoconsumi ha superato i 142 GWh, pari al consumo annuo di circa 3.000 famiglie per 15 anni.



### 3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'impegno verso la decarbonizzazione è da tempo un punto fisso nell'agenda politica delle economie sviluppate. L'Unione Europea ha assunto il ruolo di pioniere a livello globale in questa missione, fissandosi l'obiettivo ambizioso di raggiungere l'assenza totale di emissioni entro il 2050. In qualità di Stato membro, l'Italia ha il dovere di partecipare attivamente a questo sforzo, il quale porterà a una profonda trasformazione del nostro sistema di produzione e dei modelli di consumo.

I servizi pubblici svolgono un ruolo cruciale in questa sfida poiché sono responsabili di una parte considerevole delle emissioni e, data la loro natura trasversale che coinvolge tutti gli settori della società, la decarbonizzazione nella fornitura di servizi essenziali, come l'elettricità o l'acqua potabile, rappresenta un notevole passo avanti per l'intero sistema nazionale. Le aziende che gestiscono questi servizi pubblici, conosciute come Utilities, giocano quindi un ruolo di primissimo piano nella decarbonizzazione e, in generale, nella transizione ecologica. Questa transizione sta portando a modifiche sostanziali nelle loro attività.

La crisi in Ucraina, insieme alla minaccia di una riduzione delle forniture di gas da parte della Russia e all'ulteriore aumento dei prezzi delle risorse energetiche, ha chiaramente evidenziato la forte dipendenza dell'Europa da gas russo. Questa dipendenza, particolarmente evidente in alcuni paesi, tra cui l'Italia, è diventata politicamente insostenibile e rappresenta una minaccia sia per la competitività dell'industria nazionale, a causa dei prezzi elevati, sia per la stabilità del settore energetico nazionale.

In questo contesto, insieme alla decarbonizzazione, la sicurezza energetica è diventata una delle massime priorità nella politica energetica dell'Unione Europea e dell'Italia. Quest'obiettivo viene perseguito attraverso una graduale sostituzione delle forniture di gas importato dalla Russia con altre fonti di energia, preferibilmente di origine nazionale.

I due obiettivi, ossia la sicurezza energetica e la decarbonizzazione, non sono in conflitto tra di loro ma piuttosto si complementano reciprocamente. Le fondamenta della decarbonizzazione, che comprendono l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili, sono anche strumenti efficaci per potenziare l'indipendenza energetica.

In considerazione di questa stretta correlazione, gli investimenti e le politiche volte alla decarbonizzazione assumono oggi un valore ancora maggiore. Non solo ci consentono di mitigare gli impatti a lungo termine sul pianeta, ma rappresentano anche una leva fondamentale per migliorare la competitività economica e rafforzare la sicurezza energetica nel breve periodo.



## Promuovere la conoscenza, l'innovazione e le best practices nella gestione dei Servizi Pubblici Locali.

La Fondazione Utilitalia è il frutto di un percorso iniziato nel 1995 con la nascita dell'Istituto di ricerca sui servizi pubblici, l'allora Proaqua, per volontà di Federgasacqua (oggi Utilitalia). Fin dalla sua costituzione ha assunto la forma di consorzio senza scopo di lucro finalizzato all'attività di studio e di ricerca di carattere tecnico-economico, nonché all'assistenza di Amministrazioni o Società interessate da processi di riorganizzazione dei servizi.

Nel 1999 l'Istituto ha ampliato la propria attività di ricerca, dapprima incentrata esclusivamente sul servizio idrico integrato, ad altri servizi pubblici locali, quali il servizio di distribuzione gas naturale e il servizio di gestione dei rifiuti urbani, trasformandosi nel Centro Ricerche sui Servizi pubblici CRS-PROAQUA. Nel 2006 il Centro di ricerca ha assunto la sua attuale denominazione, UTILITALIA Proacquaenergiaeambiente.

Nel maggio del 2011, il consorzio si è trasformato in Fondazione rafforzando la sua mission di soggetto orientato alla promozione della cultura della gestione dei servizi pubblici locali e alla divulgazione di contenuti giuridici, economici e tecnici.

Nel 2021, il Fondatore Promotore, Utilitalia, ha sostenuto il ridisegno funzionale della Fondazione, rilanciandone le attività di studio e ricerca, accrescendone lo standing scientifico e sviluppando nel contempo l'attività commerciale per quanto attiene sia la formazione che la consulenza, anche al di fuori dell'ambito federale.

La Fondazione ha lo scopo di promuovere la conoscenza, l'innovazione e le best practices nella gestione dei Servizi Pubblici Locali, migliorando-ne qualità ed efficienza nonché la loro sostenibilità economica, sociale e ambientale, orientando il modello di impresa al successo sostenibile, ovvero alla stabile creazione di valore nel lungo termine per i propri azionisti, in forma condivisa con gli stakeholder di riferimento.

Le attività della Fondazione sono concentrate sulla redazione di prodotti editoriali periodici di settore quali il Blue Book e il Green Book, le monografie che trattano gli aspetti tecnici, economici e di governance del servizio idrico e del servizio rifiuti, che riportano dati proprietari dei gestori, l'Orange Book, dedicato all'innovazione nei servizi pubblici; il Rapporto di Sostenibilità delle utilities, che raccoglie le performance extra-finanziarie delle associate Utilitalia, nonché sulla collaborazione a progetti di studio e ricerca con altri centri di ricerca e fondazioni italiani ed esteri.

