



Le imprese italiane e la competitività nelle tecnologie verdi

I fattori abilitanti e le barriere per
lo sviluppo di una politica industriale
nella filiera delle tecnologie 'green'

Contents

Prefazione	5
1. Introduzione	6
1.1. L'indagine "Le imprese italiane e la competitività nelle tecnologie verdi"	7
1.2. L'energia rinnovabile nel contesto mondiale	9
1.3. Il contesto europeo	10
2. Misure trasversali	12
2.1 Ruolo delle Istituzioni nella Politica Energetica	13
2.2 Processi Autorizzativi	15
2.3 Economia Circolare	16
3. Misure Verticali	18
3.1 Fotovoltaico	19
3.2 Eolico	24
3.3 Reti	28
3.4 Sistemi di accumulo	32
3.5 Gli usi finali	36
Autori	42
Annex (Società intervistate)	43



“

La politica di incentivi non deve essere solo a sostegno della domanda interna che spesso si è rivolta solo a beneficio di produzioni a basso costo extra UE ma deve favorire lo sviluppo di una capacità produttiva, cioè filiere strategiche in grado di intercettare la domanda di nuove tecnologie green. Ma questo richiede anche una capacità di lettura strategica da parte nostra per valorizzare la leadership tecnologica di molti settori manifatturieri

”

Aurelio Regina,
Presidente del Gruppo Tecnico Energia,
Confindustria



“

La sfida della transizione energetica richiede di far leva sulle sinergie di tutto il tessuto industriale italiano. Crediamo che il nostro Paese possieda le capacità di innovazione e la leadership necessarie per poter eccellere a livello globale nella produzione delle tecnologie rinnovabili, coniugando competitività e sostenibilità. In questo contesto, anche Deloitte ha scelto di fare attivamente la sua parte sostenendo le imprese italiane nella loro transizione verso un'economia a basse emissioni.

”

Fabio Pompei
CEO, Deloitte Central Mediterranean



Prefazione

Il cambiamento climatico sta avendo e continuerà ad avere un profondo impatto sul nostro ambiente, sull'economia globale e sulla società in cui viviamo e operiamo. In qualità di leader aziendali, è nostro compito impegnarci a supportare la transizione verso un'economia a basse emissioni che sappia coniugare obiettivi di sostenibilità con esigenze di competitività, creando opportunità di sviluppo industriale per il nostro Paese e promuovendo nel contempo la disponibilità di tecnologie necessarie al conseguimento dei target di decarbonizzazione fissati dall'Unione Europea.

Siamo consapevoli che una transizione credibile verso la *low carbon economy* passa necessariamente attraverso una trasformazione dei modelli di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia basati su postulati d'efficienza e sostenibilità ambientale. L'attuale tensione sui mercati globali dell'energia e delle materie prime, ulteriormente esacerbata dalla crisi ucraina e dall'atteso impatto della recrudescenza delle tensioni in Medio Oriente, ha tuttavia reso evidente la vulnerabilità dell'attuale modello energetico italiano ed europeo e posto al centro del dibattito i temi della fragilità delle filiere di fornitura - tecnologiche e produttive - e dell'autonomia strategica del nostro Paese e dell'Europa, ancora fortemente dipendenti dall'approvvigionamento da Paesi extra-UE.

Il ripensamento del nostro modello di sviluppo industriale in un'ottica di maggiore indipendenza energetica, che combini i *target* di sostenibilità con l'esigenza di non compromettere e di sviluppare competitività e capacità produttiva delle filiere industriali nazionali in un mercato globale, passa attraverso l'individuazione di "fattori abilitanti" che agiscano su

molteplici linee d'intervento: dalle politiche industriali per il rafforzamento della *supply chain* nazionale, alla promozione degli investimenti 'green', alla creazione delle infrastrutture abilitanti, all'accelerazione, semplificazione e snellimento dei processi burocratici e amministrativi.

In particolare, il rafforzamento della filiera italiana delle tecnologie green appare sempre più una partita decisiva per fornire alle imprese italiane gli strumenti necessari a competere sui mercati internazionali e creare valore aggiunto e occupazione in Italia, e per accrescere la sicurezza energetica di lungo periodo del nostro Paese.

In tale contesto, Confindustria e Deloitte hanno avviato un'indagine titolata "Le imprese italiane e la competitività nelle tecnologie verdi" (di cui il presente documento illustra le principali evidenze) volta ad approfondire le dinamiche dei settori industriali italiani coinvolti nella generazione, accumulo e utilizzazione delle energie rinnovabili, con gli obiettivi d'identificare le tecnologie e componenti della catena del valore ove maggiormente risiede la capacità di competere delle imprese nazionali e di individuare le principali barriere e fattori abilitanti allo sviluppo e rafforzamento delle *supply chain* e all'attrazione d'investimenti nel nostro Paese.

L'iniziativa si inserisce nel contesto di una più ampia *partnership* tra le nostre organizzazioni - avviata nel 2021 nell'ambito delle Presidenze italiane del G20/B20 e della COP26 e rinnovata quest'anno nel quadro della Presidenza del G7/B7 che il nostro Paese assumerà nel 2024 - volta a enfatizzare il ruolo dell'Italia e del tessuto produttivo nazionale nella transizione ecologica europea e internazionale.

Le evidenze presentate in questo documento sono state raccolte attraverso interviste condotte con figure apicali di oltre trenta aziende associate al sistema

confindustriale - selezionate in quanto leader di settore e aderenti all'Associazione delle Imprese elettriche italiane (Elettricità Futura), all'Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche (ANIE) e alla Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine (ANIMA) - nell'ambito delle quali è stata loro chiesta una testimonianza circa il ruolo attuale e prospettico della propria azienda all'interno delle filiere di produzione di tecnologie chiave per la decarbonizzazione nonché con riferimento alle principali barriere e fattori abilitanti per rafforzarne la componente nazionale.

I risultati delle interviste sono stati in seguito oggetto di analisi e di sintesi da parte delle nostre organizzazioni e saranno presentati, in forma aggregata, nell'ambito di ulteriori iniziative volte a incoraggiare direttrici di politica industriale che favoriscano l'accesso agli strumenti necessari per competere sui mercati internazionali e creare valore aggiunto e occupazione in Italia, accrescendo allo stesso tempo autonomia e sicurezza energetica di lungo periodo del nostro Paese.

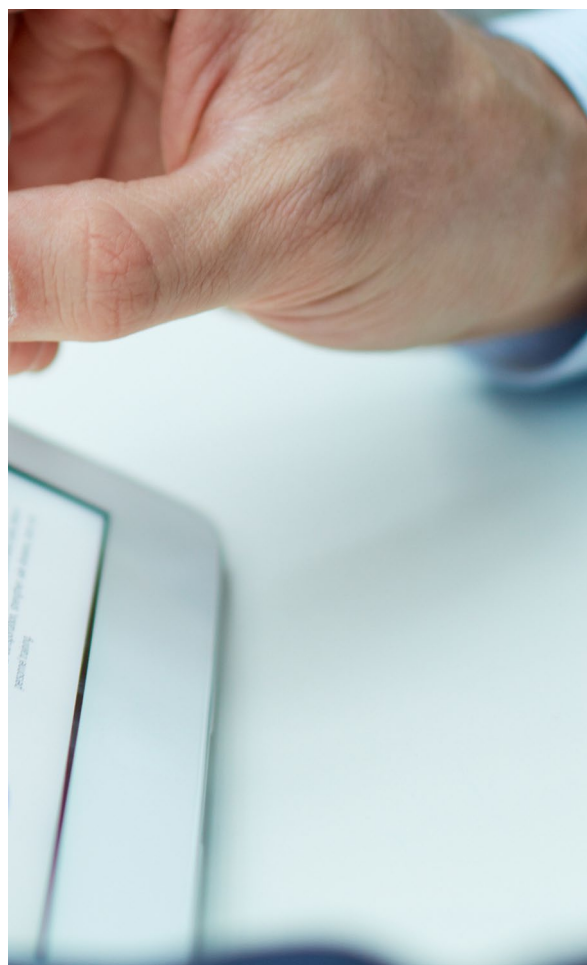
Prima di lasciarvi alla lettura del documento, intendiamo ringraziare tutte le aziende che, con il loro contributo, hanno reso possibile l'esecuzione dello studio. Il vostro impegno rappresenta il nostro impegno e la vostra determinazione rafforza la nostra volontà di seguirvi in questo percorso. Siamo convinti che solo unendo le forze di tutti gli attori di sistema sarà possibile affrontare efficacemente le sfide globali che ci attendono e accelerare la svolta green del tessuto economico del nostro Paese.

Aurelio Regina,
Presidente del Gruppo Tecnico Energia,
Confindustria

Fabio Pompei, *CEO, Deloitte Central*
Mediterranean

1. Introduzione

[Torna all'indice](#)



1.1. L'indagine "Le imprese italiane e la competitività nelle tecnologie verdi"

L'indagine "**Le imprese italiane e la competitività nelle tecnologie verdi**", realizzata da Confindustria in collaborazione con Deloitte, è stata effettuata attraverso la conduzione di circa 30 interviste rivolte ai leader delle maggiori imprese nazionali operanti nelle energie verdi, con un'attenzione particolare ai settori del **fotovoltaico**, dell'**eolico**, delle **reti**, dei **sistemi di accumulo** e delle **pompe di calore**.

L'obiettivo primario dell'indagine è quello di rappresentare il punto di vista delle aziende del settore riguardo la possibilità di localizzare - o in alcuni casi rilocalizzare - in Italia la catena del valore delle tecnologie rinnovabili. Questa eventualità, in coerenza con il Net Zero Industry Act recentemente varato dalla Commissione Europea, non solo contribuirebbe a ridurre la dipendenza del nostro Paese dai fornitori extra-europei in un settore di importanza strategica quale l'energia, ma contribuirebbe altresì alla crescita del settore manifatturiero italiano, sia direttamente, favorendo la crescita del comparto dell'energia verde, sia indirettamente, promuovendo lo sviluppo delle infrastrutture e di un'offerta competitiva e affidabile nel comparto energetico, fattore produttivo determinante per lo sviluppo industriale del Paese.

Lo scopo principale dell'indagine è pertanto quello di portare all'attenzione delle Istituzioni le posizioni e gli orientamenti di alcuni tra i principali operatori dei settori industriali attivi nelle filiere delle rinnovabili, rappresentando loro istanze e proposte in relazione all'attivazione di leve di politica industriale, a livello nazionale ed europeo, che

possono favorire il *re-shoring* di filiere produttive a oggi prevalentemente appannaggio di operatori extra-UE.

Il campione oggetto d'indagine ha ricompreso sia operatori di sistema nel settore dell'energia, includendo le principali multiutilities italiane, sia società manifatturiere nei comparti industriali di riferimento.

Net-Zero Industry Act (NZIA)

Il **Net-Zero Industry Act (NZIA)** è una proposta di politica industriale della Commissione Europea pubblicato nel marzo 2023 che mira a promuovere **la produzione di tecnologie pulite al fine di aumentare l'autonomia strategica dell'UE**. Il NZIA è strutturato in quattro fasi chiave.

1. Identifica le tecnologie net-zero considerate strategiche: *fotovoltaico e solare termico; eolico offshore; batterie e stoccaggio; pompe di calore ed energia geotermica; elettrolizzatori e celle a combustibile; biogas sostenibile e biometano; carbon capture & storage (CCS), nucleare e sustainable alternative fuels e le tecnologie di rete.*
2. Stabilisce l'obiettivo del 40%, entro il 2030, della produzione interna dell'UE in queste tecnologie e la capacità di iniezione annuale nello stoccaggio di CO2 tramite CCS di 50 Mt.

3. Definisce un sistema di governance basato sull'individuazione di *Net-Zero Strategic Projects (NZSP)* che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO2, migliorano la competitività e garantiscono la sicurezza dell'approvvigionamento.
4. Delinea una serie di strumenti a sostegno dei progetti legati alla transizione energetica:
 - a. Accelerazione delle autorizzazioni e delle relative procedure amministrative, anche mediante l'identificazione di un'autorità nazionale one-stop-shop incaricata di tali progetti.
 - b. Coordinamento dei finanziamenti privati.
 - c. La previsione di procedure e aste degli appalti pubblici che devono includere criteri di "sostenibilità e resilienza", cui è attribuita una ponderazione compresa tra il 15 % e il 30 % dei criteri di aggiudicazione.

Il NZIA si lega al nuovo quadro temporaneo di crisi e transizione (TCTF), modificato dalla Commissione europea a marzo 2023, che delinea le nuove regole per la concessione di aiuti di stato da parte dei Paesi Membri nelle tecnologie elencate al punto 1. Il nuovo TCTF permetterà l'erogazione di un aiuto corrispondente a quello che il beneficiario potrebbe corrispondere a quello che il beneficiario potrebbe ricevere per un investimento equivalente nella località alternativa.

Il campionamento è stato effettuato di concerto con Confindustria tra realtà leader di settore aderenti all'Associazione delle Imprese elettriche italiane (**Elettricità Futura**), all'Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche (**ANIE**) e alla Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine (**ANIMA**), col proposito di definire un campione adeguatamente diversificato e stratificato in termini di dimensioni aziendali, aree geografiche e mercati di riferimento.

Alla luce dei predetti obiettivi dell'indagine, la metodologia adottata ha privilegiato un approccio qualitativo alla raccolta delle istanze prioritarie degli operatori, tramite interviste dirette con i vertici aziendali volte a mettere a fuoco le esigenze attuali e prospettive dei settori in cui essi operano. Nello specifico sono stati individuati tre principali temi di discussione:

- le tecnologie e i segmenti delle rispettive

filieri industriali in cui si **ravvisano maggiori opportunità per le imprese italiane**, analizzando il contesto di mercato, la competitività delle nostre aziende e la potenziale crescita della domanda;

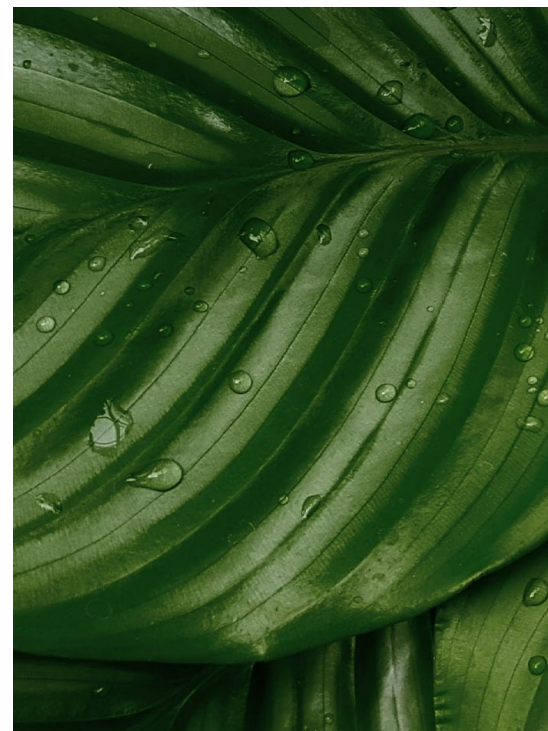
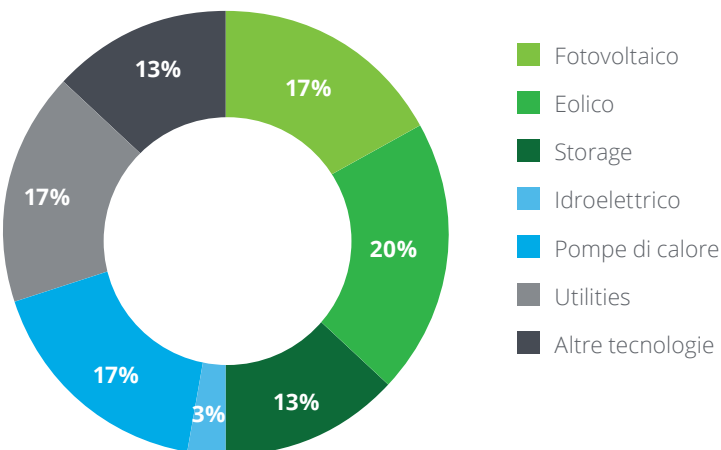
- le **eventuali barriere** che ostacolano la crescita delle filiere produttive in Italia, quali l'accesso alle materie prime, il gap tecnologico e di know-how, l'accesso a infrastrutture critiche;
- le proposte relative alle **leve di politica industriale volte a favorire lo sviluppo**, quali: il coordinamento degli interventi normativi; la regolazione dei mercati e l'indirizzo degli interventi finanziari a supporto; l'accelerazione, semplificazione e snellimento dei processi burocratici e amministrativi, ecc.

Le evidenze raccolte durante le interviste sono state organizzate secondo uno schema di rappresentazione che raggruppa le misure auspiccate delle aziende secondo due direttrici fondamentali:

- **Misure Trasversali**, ovvero considerazioni comuni a più tecnologie e comparti di cui beneficerebbero tutte le filiere produttive;
- **Misure Verticali**, ovvero valutazioni e proposte specifiche e differenziate per un singolo ambito tecnologico, applicabili al contesto di mercato, all'assetto regolatorio ed alle problematiche di una specifica filiera.

Pur non avendo l'obiettivo di fornire un approfondimento tecnico esaustivo, tutte le sezioni del documento contengono un paragrafo di **inquadramento del contesto** che riporta dati quantitativi sulla filiera in oggetto allo scopo di fornire le basi per interpretare al meglio le evidenze salienti emerse dalle interviste e le misure auspiccate dalle aziende in ambito d'indagine.

Settori in cui operano le aziende incluse nel perimetro di indagine



1.2. L'energia rinnovabile nel contesto mondiale

Il settore energetico globale è attraversato da profondi cambiamenti che sono destinati a trasformarlo radicalmente nei prossimi decenni, passando da una produzione dipendente in larga prevalenza dai combustibili fossili a una sempre più basata sulle energie rinnovabili. In tale contesto, le principali economie del mondo, dall'Asia all'Europa al Nord America, stanno intensificando gli sforzi per espandere la loro produzione di tecnologie "green" con gli obiettivi comuni di favorire la transizione verso un'industria a zero emissioni, rafforzare la sicurezza energetica e competere nella nuova economia globale.

Secondo la IEA¹, la domanda per lo sviluppo di tecnologie rinnovabili, delle reti e dei sistemi di storage è in forte crescita, nel 2022 gli investimenti mondiali in nuovi

impianti di generazione rinnovabile hanno comportato **l'80% degli investimenti del settore Power**, pari a 1 trilione di dollari, mentre la quota degli **investimenti nella generazione di energia elettrica da combustibili fossili è scesa al 10%**. Sono in discesa anche gli investimenti complessivi nelle filiere di petrolio, gas e carbone che sono passati **da un trilione di dollari nel 2015 ad 800 miliardi nel 2022**.

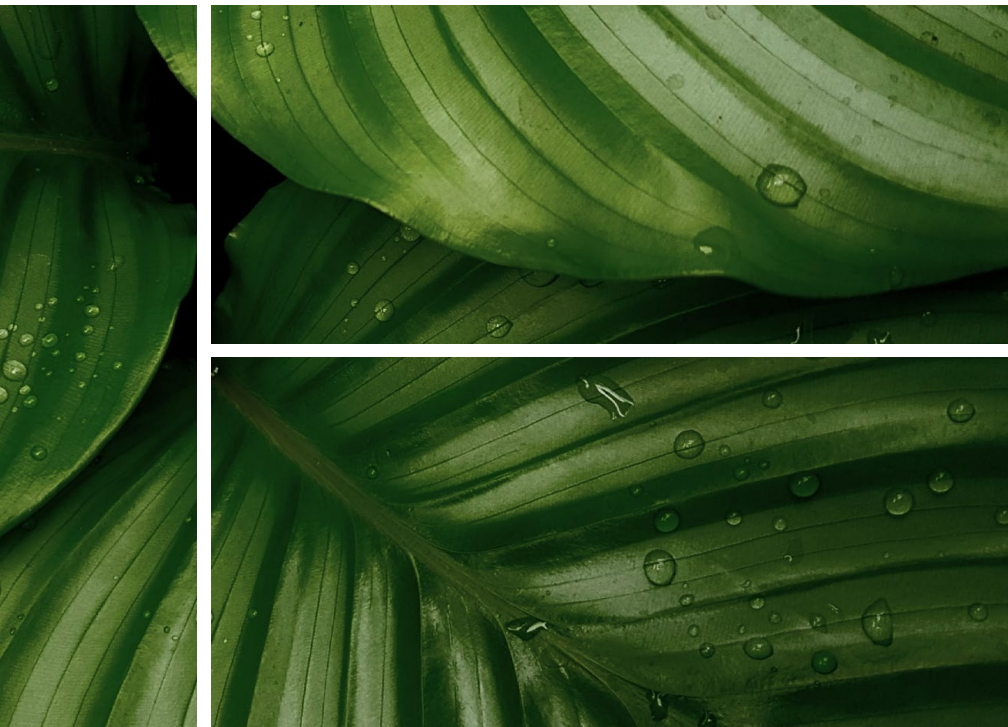
Sempre secondo la IEA, per allineare **la capacità produttiva delle catene di fornitura** agli obiettivi globali del 2030 sono necessari investimenti di **oltre 4,5 trilioni di dollari entro il 2030**. Questo si traduce in **1,2 trilioni di dollari di investimenti necessari per il potenziamento della supply chain mondiale** per la produzione di infrastrutture per la generazione

rinnovabile, di cui circa 600 miliardi di dollari per le cinque tecnologie energetiche 'pulite' oggetto della ricerca (eolico, solare fotovoltaico, batterie, elettrolizzatori e pompe di calore).

Tali investimenti offriranno anche vantaggi significativi in termini di crescita economica e di occupazione che secondo le previsioni dell'IEA supereranno significativamente la decrescita dell'occupazione nell'economia legata ai combustibili fossili proiettando sul mercato una ingente domanda di forza lavoro che vanti competenze specifiche nelle nuove tecnologie.

La Cina è attualmente il principale fornitore mondiale di tecnologie energetiche 'pulite' e un esportatore netto di molte di esse, detenendo almeno il 60% della capacità di produzione mondiale della maggior parte delle tecnologie di massa (ad esempio solare fotovoltaico, eolico e batterie) e il 40% della produzione di elettrolizzatori.

La crescita della domanda e la necessità di sviluppare catene di fornitura più affidabili aprono quindi una finestra di opportunità eccezionale per lo sviluppo dell'economia europea e per il nostro Paese.



1.3. Il contesto europeo

Rispetto al panorama internazionale delineato nel precedente capitolo, l'Europa si posiziona come un importatore netto di tecnologie per l'energia 'pulita', con alcune eccezioni di rilievo. Infatti, mentre la maggior parte delle batterie e delle componenti dei moduli fotovoltaici vengono importate, vi sono settori in cui l'Europa detiene ancora una leadership industriale. Uno di questi settori è quello delle turbine eoliche, nel quale i produttori europei riescono a coprire interamente la domanda interna. Infine, per quanto riguarda la filiera delle pompe di calore, l'Europa mantiene una posizione competitiva sul mercato, nonostante la Cina rimanga il principale produttore.

Nel dettaglio², i Paesi dell'Unione Europea hanno installato 41,4 GW di **nuova capacità solare fotovoltaica** nel 2022, mentre i produttori dell'UE hanno fabbricato solo 1,7 GW di wafer, 1,37 GW di celle e 9,22 GW di moduli³. In altre parole, i produttori di energia solare dell'UE hanno

soddisfatto, tramite impianti fabbricati nell'UE rispettivamente solo il 4%, il 3% e il 22% del fabbisogno di energia solare.

Nelle turbine eoliche, al contrario, l'Europa è ben posizionata. Nel 2022, i Paesi dell'UE hanno installato 19,2 GW di nuova capacità eolica: 16,7 GW onshore e 2,5 GW offshore⁴. Per quanto riguarda la capacità eolica onshore, nel 2021 i produttori dell'UE hanno fabbricato 17 GW di pale per turbine e oltre 11 GW di generatori e torri, pari rispettivamente al 102% e al 71% del fabbisogno dell'anno successivo. Per quanto riguarda la capacità offshore, i produttori UE hanno fabbricato pale, generatori e torri equivalenti rispettivamente a 2,9 GW, 6,7 GW e 7 GW⁵, ovvero l'equivalente del 116%, 268% e del 280% del fabbisogno dell'anno successivo.

Rispetto ai sistemi di accumulo, si segnala che, nel 2021, oltre il 90% delle capacità aggiuntive nell'UE di batterie destinate alla transizione energetica

riguardava veicoli elettrici⁶. Le vendite di veicoli elettrici in Europa nel 2021 ammontavano a 2,3 milioni di unità, equivalenti a una capacità di batterie di circa 156 GWh. Tuttavia, la capacità di produzione di batterie a livello europeo si aggirava intorno ai 60 GWh, ovvero l'equivalente di circa il 38% del fabbisogno di mercato.

Le pompe di calore prodotte in Europa servono principalmente il mercato domestico. Nel 2021, la capacità produttiva mondiale di pompe di calore (esclusi i condizionatori d'aria) era di 120 GW. L'UE ha contribuito con circa 19 GW che rappresentavano il 68%⁷ dei 2,18 milioni di pompe di calore di nuova installazione in Europa. La Cina fornisce la maggior parte dei compressori per le pompe aria-aria, mentre l'Europa rimane la fonte principale delle pompe aria-acqua e terra-acqua.

²Bruegel, *Cleantech manufacturing: where does Europe really stand?*, 2023

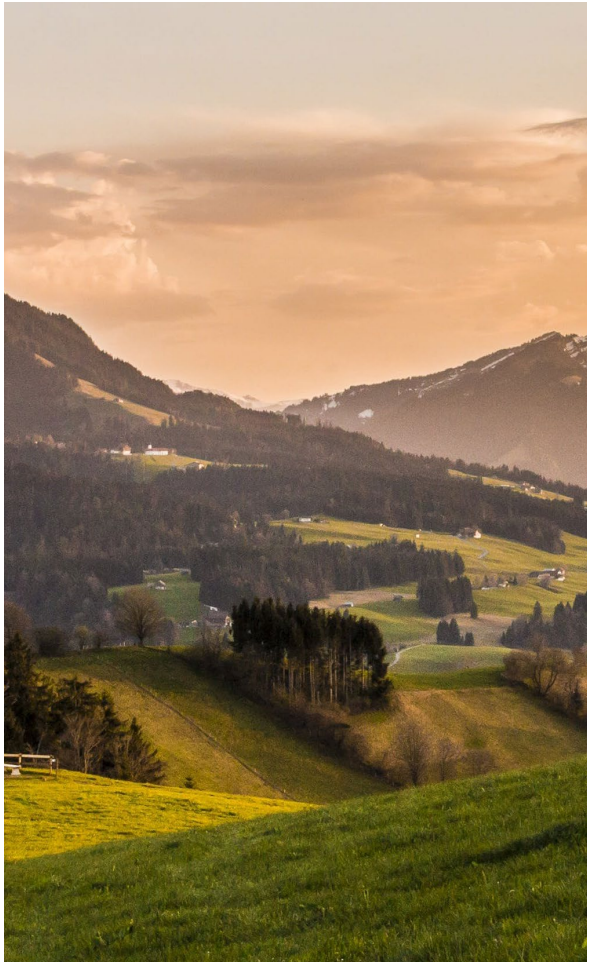
³SolarPower Europe, 2023

⁴Wind Europe, 2023

⁵IAE, 2023

⁶Bielewski et al., 2022

⁷Lyons et al., 2022



2. Misure trasversali

[Torna all'indice](#)



Durante le interviste sono emerse in modo ricorrente alcune indicazioni riferite apolitiche industriali ritenute fondamentali dalle società intervistate, indipendentemente dalla tecnologia nella quale operano. L'implementazione di tali misure, secondo le aziende, potrebbe incidere significativamente sullo sviluppo trasversale delle filiere produttive delle rinnovabili, incrementando in tal modo la competitività complessiva del comparto italiano delle tecnologie verdi.

In particolare, tali misure riguardano: i. il ruolo delle Istituzioni nella Politica Energetica italiana ed europea; ii. i processi autorizzativi sia per la costruzione di nuovi siti produttivi sia per l'installazione di nuovi impianti di produzione di energia rinnovabile; e iii. la gestione del "Fine vita" degli impianti in un più ampio contesto di sviluppo effettivo dell'Economia Circolare.

2.1 Ruolo delle Istituzioni nella Politica Energetica

Il primo aspetto che le imprese hanno identificato come cruciale per la competitività del settore italiano nelle tecnologie verdi è il ruolo delle Istituzioni nel definire una **strategia per la transizione energetica nazionale con orizzonte di almeno dieci anni, concreta e stabile**, tale da dare segnali chiari al mercato e generare i presupposti per uno **sviluppo organico delle filiere**.

Questo aspetto è stato enfatizzato in vari modi dalle imprese, per due principali ordini di ragioni:

- la creazione di una filiera delle rinnovabili **richiede una regia centrale** che coinvolge tutte le parti interessate, al fine di avviare e condurre il complesso delle misure necessarie per la transizione energetica, ad esempio la regolazione dei mercati, lo sviluppo delle infrastrutture comuni necessarie per la transizione, la conversione degli usi finali (trasporti, industria, consumi domestici, ecc.), gli investimenti pubblici e i sistemi di incentivazione, **all'interno di un quadro stabile e coerente**;
- un quadro regolatorio e normativo stabile è **prerequisito essenziale** per consentire alle aziende di programmare **gli investimenti di lungo periodo**,

orientati ad implementare nel territorio nazionale capacità produttiva, know-how e asset per le diverse supply chain del rinnovabile. Per converso, una politica industriale incentrata su obiettivi a breve termine, sebbene possa stimolare nell'immediato la domanda, **inserisce elementi di incertezza che scoraggiano gli investimenti** e stimolano una risposta degli operatori opportunistica orientata a **una cattura del valore nel breve periodo**, ricorrendo all'approvvigionamento da catene del valore estere spesso maggiormente pronte a soddisfare la domanda. In questo senso molti intervistati hanno espresso dubbi sull'effettiva efficacia di incentivi con valenza annuale, in assenza di una chiara prospettiva di lungo periodo.

A tal proposito, le imprese intervistate hanno sottolineato la necessità di avviare una interlocuzione più diretta e attiva tra le istituzioni e i principali stakeholder della transizione energetica, su progetti altamente innovativi o caratterizzati da una forte necessità di investimento. In tale senso tali richieste sembrano coincidere **con la linea espressa nel Green Deal dall'Unione Europea**, nel

quale si sta delineando uno scenario in cui saranno consentiti **aiuti di stato** per lo sviluppo di tecnologie strategiche per la transizione energetica e dove, tra l'altro, si prevede di **eliminare l'obbligo di utilizzo dello strumento delle gare aperte** per le tecnologie meno mature, dove non si è ancora formato un mercato.

Nel contesto di una maggiore coerenza e stabilità delle politiche industriali e di un maggiore coinvolgimento delle Istituzioni, le imprese intervistate hanno evidenziato ulteriori misure puntuali finalizzate a supportare le filiere verdi nazionali:

- **Adottare un sistema di incentivazione degli investimenti all'interno di una politica più ampia che tenga conto anche dello sviluppo del territorio in cui l'azienda opera.** Alcune società del nostro panel hanno rappresentato l'esigenza di accompagnare il supporto pubblico all'investimento industriale, peraltro in diversi casi già presente, con il supporto alla comunità nella quale il nuovo insediamento si instaura. Gli interventi necessari riguardano spesso le infrastrutture logistiche, energetiche e sociali sul territorio. Queste ultime, in particolare, fanno riferimento sia alla

disponibilità di unità abitative, di scuole ed asili ed allo sviluppo urbanistico generale, sia alla formazione sul territorio di tecnici specializzati e ad altri interventi sul capitale umano. In assenza di un supporto pubblico, l'onere del soddisfacimento di queste esigenze ricade spesso sull'iniziativa dell'azienda rendendo l'investimento più complesso e oneroso, e limitando le più ampie ricadute economiche e i benefici per l'intera comunità;

- **Contribuire attivamente alla comunicazione verso l'opinione pubblica dei valori e dei benefici connessi alla transizione energetica**, attraverso il coinvolgimento di media, scuole, università e mondo associativo, in modo da creare il consenso e l'unità d'intenti necessari alla transizione stessa. Secondo le imprese ciò potrebbe contribuire **all'accettazione sociale delle misure**, mitigando l'effetto NIMBY, e ad **attrarre talenti verso le tecnologie verdi** e l'industria dell'energia, aumentando la disponibilità di profili tecnici con il know-how necessario per la transizione, oggi fortemente al di sotto della domanda;
- Completare **l'iter di attivazione delle Comunità Energetiche**, al fine di fornire maggiore chiarezza e certezza a livello normativo sulle procedure e sul funzionamento degli incentivi. L'attivazione dovrebbe essere accompagnata da iniziative di comunicazione rivolte agli utenti finali, al fine di aumentare la consapevolezza dei cittadini e la proattività degli stakeholder più rilevanti (PMI, condomini, persone fisiche);
- In merito alla partecipazione delle grandi aziende e dei grandi gruppi industriali, la Commissione UE stabilisce che le CER sono un puro strumento sociale e non di promozione delle attività industriali, escludendo, quindi, la possibilità che le grandi aziende possano entrare a farne parte. A tal proposito diversi operatori

intervistati hanno evidenziato che la partecipazione delle grandi imprese avrebbe potuto rappresentare un importante abilitatore per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione previsti. Inoltre, la presenza delle grandi imprese avrebbe potuto portare un contributo di competenze, capacità organizzativa e finanziaria tali da costituire un volano per la crescita delle CER ai livelli attesi.

Le Comunità Energetiche

Secondo la norma attuale, la Comunità Energetica Rinnovabile (CER) è definita come un'associazione di utenti che collaborano per produrre, consumare, condividere e gestire l'energia prodotta da fonti rinnovabili attraverso uno o più impianti energetici installati nelle loro vicinanze. La comunità si forma come soggetto giuridico basato sulla partecipazione volontaria degli iscritti e può essere composta da enti pubblici

locali, piccole e medie imprese, attività commerciali e/o cittadini privati. La taglia massima prevista per l'Italia è di 1 MW (200 KW nella fase pilota).

Le norme che attualmente disciplinano le CER sono in primo luogo la Direttiva dell'UE n. 2001 del 2018. In secondo luogo, le CER sono disciplinate dal D.lgs. n. 199 del 2021 e dal più recente decreto attuativo emanato dal Mase n. 414 del 7/12/2023. Inoltre, dalla Delibera Arera n. 727 del 2022, con cui è stato approvato il Testo Integrato Autoconsumo Diffuso (TIAD), così come modificato e integrato dalla Delibera Arera n. 15 del 30 gennaio 2024.

Infine, sono stati di recente pubblicati il Decreto del MASE n.414 del 2023 e il successivo Decreto Direttoriale del 23 febbraio 2024, che stabiliscono le regole per l'attivazione delle CER, così come le disposizioni operative per l'ammissione alle tariffe incentivanti e l'accesso ai fondi del PNRR.



2.2 Processi Autorizzativi

L'eccessiva durata dei processi autorizzativi per l'installazione di impianti di energia rinnovabile combinata all'incertezza sull'esito del processo stesso, costituisce ancora oggi uno dei principali ostacoli per gli operatori che intendono attuare un piano di investimenti nel settore rinnovabile in Italia e allo sviluppo di una capacità industriale "in-shore". Questa tematica, da tempo al centro del dibattito

One-stop-shop

Il termine One-Stop-Shop (OSS) si riferisce a un punto di contatto o un'entità designata che offre una vasta gamma di servizi e supporto agli attori coinvolti in un progetto, semplificando il processo di partecipazione.

L'introduzione di un OSS è prevista da diverse normative europee ed è stato da ultimo proposto anche nel Net Zero Industry Act con l'obiettivo di agevolare e semplificare i processi autorizzativi delle tecnologie green. In particolare, ogni Stato membro deve individuare un'Autorità competente unica per il processo di rilascio dei permessi per l'installazione di impianti rinnovabili.

sul comparto, si lega strettamente all'esigenza evidenziata dalle aziende intervistate d'un quadro regolatorio stabile e una coerente applicazione della normativa sul territorio nazionale. In tale contesto, le aziende hanno indicato alcune possibili linee d'intervento.

In questo contesto, le aziende hanno suggerito alcune linee di intervento in grado di contribuire al miglioramento di prevedibilità ed efficienza dei processi di autorizzazione. Tuttavia, è importante sottolineare come la maggior parte di queste imprese ritenga che la questione principale non risieda tanto nella prescrizione normativa, quanto piuttosto nella fase attuativa da parte degli enti responsabili:

- Anticipare quanto proposto dalla Commissione Europea nel Net Zero Industry Act, implementando la centralizzazione delle procedure amministrative attraverso i cosiddetti **"one-stop-shop"** e prevedere il riordino complessivo delle autorizzazioni per le rinnovabili tramite l'emanazione di un Testo Unico avrebbe, a parere delle imprese intervistate, un impatto positivo sul sistema autorizzativo;
- **L'attuazione del Decreto n. 199/2021, sulle cd. "aree idonee"**, recante disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, con particolare riferimento agli articoli contenenti linee guida per le aree designate alla

produzione di energia rinnovabile, e anche tramite il riordino e la razionalizzazione dei decreti attuativi della normativa vigente.

Il Decreto Legislativo n.199/2021 sulle cd. "aree idonee"

In attuazione dell'articolo 20 del d. lgs n. 199/2021, è in fase di pubblicazione da parte del MASE il decreto che individua le aree idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il decreto consegue due obiettivi:

- individuare la ripartizione fra Regioni e Province autonome dell'obiettivo nazionale al 2030 di potenza aggiuntiva da fonti rinnovabili che verrà definito nel Piano Nazionale Energia e Clima di prossima pubblicazione;
- stabilire principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Inoltre, il decreto impone alle Regioni un termine di 180 giorni per individuare le aree idonee secondo i criteri stabiliti.

2.3 Economia Circolare

Lo sviluppo dell'economia circolare per le tecnologie verdi è un ulteriore aspetto che le aziende hanno indicato come abilitatore trasversale dello sviluppo nel nostro Paese delle supply chain delle rinnovabili. L'Italia è, infatti, uno dei leader mondiali nel settore del riciclo, con capacità industriali molto sviluppate.

Adottare una normativa che supporti tali capacità potrebbe limitare alcune delle problematiche che la filiera delle tecnologie rinnovabili deve affrontare.

Ridurrebbe la dipendenza dai mercati esteri per le materie prime riciclabili, aspetto rilevante in particolare per alcuni prodotti di base critici, quali il litio, il cobalto e il manganese per le batterie, le terre rare per la produzione dei semiconduttori, ecc. In tal modo riducendo l'impatto della difficoltà di accesso alle materie prime, una delle barriere principali allo sviluppo di diverse filiere produttive in Italia e nell'intera UE.

Incrementerebbe la sostenibilità delle nostre catene del valore: riducendo l'inquinamento e lo sfruttamento delle risorse naturali, limitando la produzione di gas serra nelle fasi di lavorazione delle materie prime grezze, ecc. Porterebbe inoltre a sviluppare in Italia la filiera del riciclo nella componentistica destinata alle tecnologie rinnovabili, potendo beneficiare dell'eccellenza riconosciuta del nostro Paese nei processi di riciclo e della vicinanza al mercato finale con evidenti vantaggi logistici. A tal fine, le imprese hanno segnalato l'opportunità di intervenire normando le

L'economia circolare in Italia*

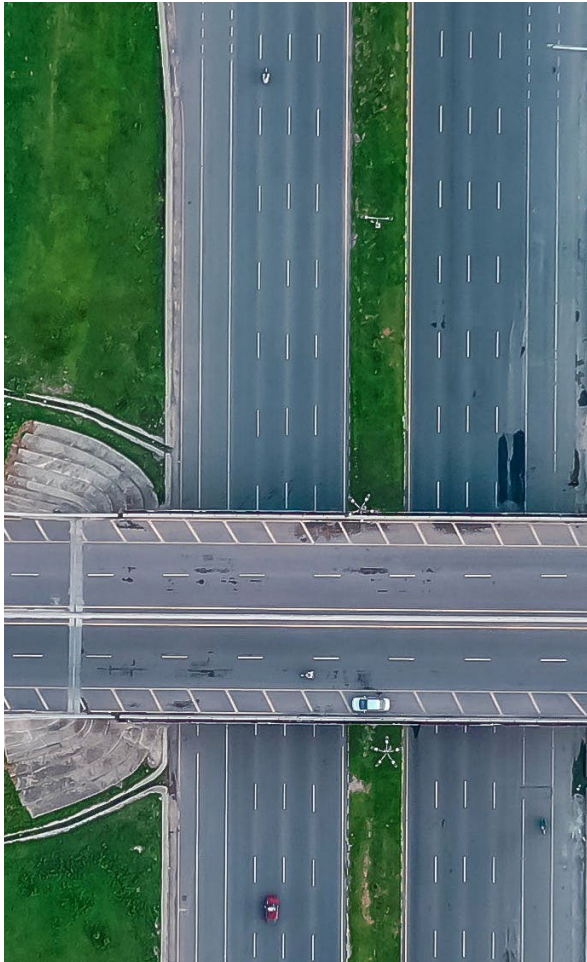
L'Italia anche nel 2022 si è confermata uno dei Paesi leader a livello globale nel settore dell'economia circolare. Secondo gli ultimi dati, il tasso di utilizzo circolare dei materiali in Italia è pari al 18,4%, rispetto all'11,7% della media UE e al 7,3% a livello globale. Inoltre, il nostro Paese si conferma primo in Europa per produttività delle risorse, con 3,2 euro generati per ogni kg di materiale consumato. Anche nella percentuale di riciclo sul totale dei rifiuti prodotti - speciali e urbani - siamo in testa con un dato pari al 72%. Queste eccellenze producono altresì un'importante ricaduta economica, con l'Italia prima in Europa per valore aggiunto dell'economia circolare rispetto al PIL (2,5%), seconda in termini di occupati nel settore (2,4%) e terza in termini di investimenti (0,7%) in beni materiali legati all'economia circolare.

intere catene del valore dei prodotti o degli impianti usati in Italia, con le seguenti azioni:

- Introdurre **quote obbligatorie di materie prime seconde nella produzione di tecnologie rinnovabili** utilizzate nel nostro Paese. Secondo le imprese intervistate tale misura potrebbe creare la domanda di materie prime seconde, incoraggiando l'industria del riciclo a svilupparsi e investire nella tecnologia e nelle capacità necessarie per soddisfare questa domanda;

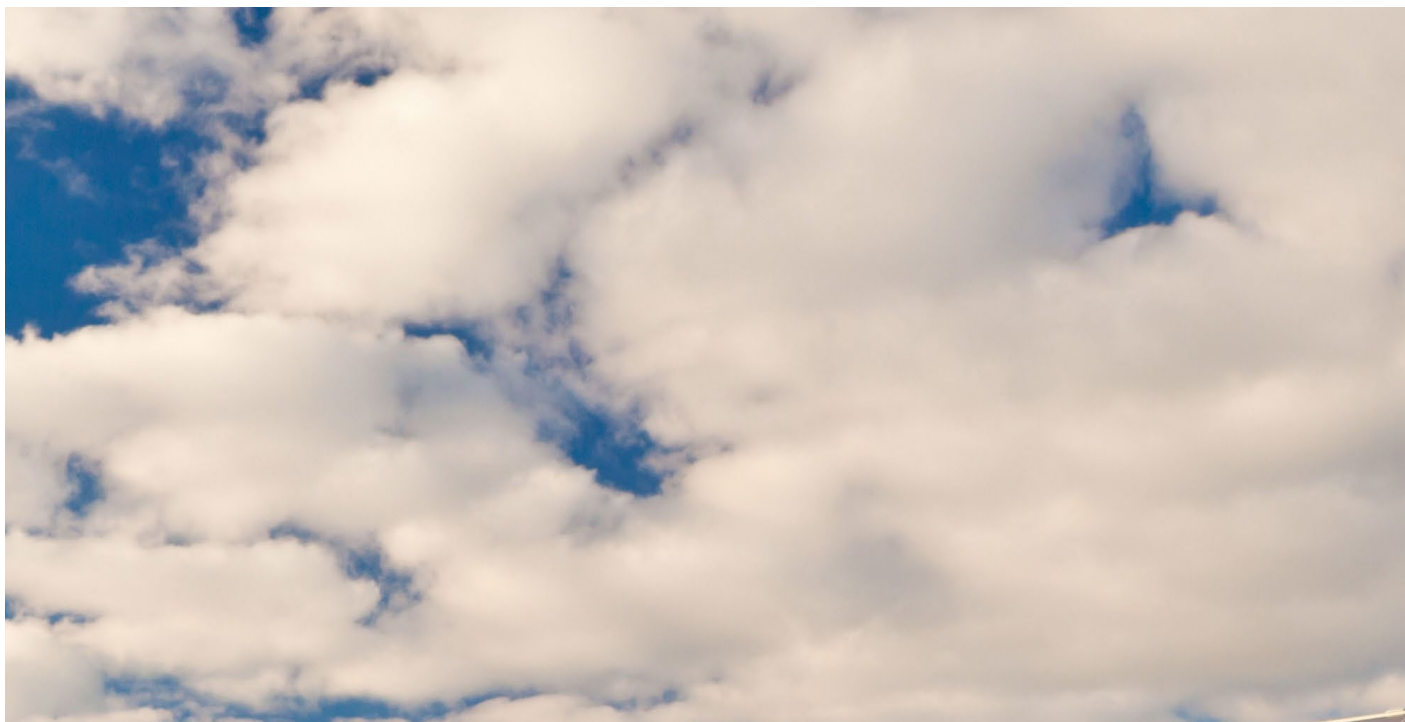
- **Introdurre l'obbligo di riciclo nella gestione del fine vita delle tecnologie rinnovabili** con particolare attenzione alla circolarità delle componenti (ad es. pale eoliche, celle fotovoltaiche, ecc.). Secondo le imprese, l'inserimento di obblighi di riciclo aiuterebbe la creazione di un mercato per il recupero e la trasformazione dei materiali utilizzati nelle tecnologie rinnovabili, stimolando al contempo l'innovazione tecnologica;
- Definire la **tracciabilità delle componenti utilizzate (labeling)**. La tracciabilità dei materiali e delle lavorazioni lungo la filiera delle tecnologie verdi permetterebbe di avere accesso a informazioni sulla provenienza e sulla produzione di ciascuna componente e di maturare una scelta non solo basandosi sul costo del prodotto ma anche sul modo in cui è stato fabbricato. Secondo le imprese intervistate, questo potrebbe comportare un vantaggio competitivo alle imprese italiane (ed europee) che sono sottoposte a standard di lavorazione più elevati, in termini sia ambientali sia sociali, rispetto a molti Paesi extra UE.

Nel prosieguo di questo rapporto, per alcune tecnologie, sono riportati specifici approfondimenti sull'economia circolare.



3. Misure Verticali

[Torna all'indice](#)





3.1 Fotovoltaico

Il comparto industriale per la produzione di impianti fotovoltaici avrà un ruolo fondamentale nei prossimi anni per permettere il raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili stabiliti a livello europeo, e favorire di conseguenza l'indipendenza

energetica del nostro Paese. Tuttavia, l'Italia, e più in generale l'Europa, non ha un ruolo di rilievo nella filiera produttiva del fotovoltaico, caratterizzata da una presenza dominante delle aziende cinesi soprattutto nella lavorazione delle materie prime e nella produzione dei

semilavorati. Ciononostante, la centralità di questo settore ha portato alla discussione di diverse opportunità di *re-shoring* della filiera produttiva, dalla lavorazione delle materie prime fino all'assemblaggio e installazione dei prodotti finiti.

3.1.1 Quadro di riferimento

Nel 2022 la produzione di energia da impianti fotovoltaici in Italia ha raggiunto circa il 10% della produzione di energia elettrica totale, contribuendo per circa un terzo al 30% complessivo di energia prodotta da FER⁹. In particolare, con 28 TWh, gli impianti fotovoltaici hanno quasi raggiunto la generazione idroelettrica, ferma nel 2022 a 30 TWh, complice un anno caratterizzato da un'elevata siccità che ha penalizzato la produzione da impianti idrici.

Questi risultati, seppur significativi, sono stati possibili nonostante una crescita molto lenta nell'ultimo decennio delle installazioni di impianti fotovoltaici, che con 25GW si configura ad oggi come la principale tecnologia rinnovabile per capacità di generazione installata. Infatti, dopo l'esplosione del mercato fotovoltaico del 2011, favorita da una politica di incentivi particolarmente favorevole che ha portato all'installazione di 9,5 GW in un solo anno, il decennio successivo è stato segnato da una forte flessione nelle installazioni, che in media si sono attestate al di sotto di 1 GW l'anno.

Nel 2022, le nuove installazioni di impianti fotovoltaici, venute meno le pesanti restrizioni COVID-19 e ridotti i pesanti colli di bottiglia che hanno rallentato la catena degli approvvigionamenti, sono tornate a crescere in maniera più significativa in Italia con 2,6 GW di nuova capacità, ponendo l'Italia comunque solo al sesto posto tra i 27 Stati membri dell'UE dietro la Germania con 7,9 GW, la Spagna con 7,5 GW, la Polonia, i Paesi Bassi e la Francia.

L'accelerazione registrata nel settore fotovoltaico è destinata ad aumentare ulteriormente per poter raggiungere oltre 54 GW di potenza installata entro il 2030, target fissato nel "Fit For 55" (di seguito anche "FF55") che ha trovato conferma nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) del 2023 che il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha presentato alla Commissione Europea, e attualmente in fase di revisione da parte di quest'ultima.

La crescente domanda nel settore fotovoltaico è giudicata particolarmente

attraente per numerosi operatori del mercato, come testimoniano le numerose richieste di connessione alla rete pervenute a Terna, per una potenza totale di 124 GW, quasi due volte e mezzo il target fissato nel "Fit For 55".

La capacità industriale e le competenze presenti nel nostro Paese, così come in Europa, variano sensibilmente in funzione delle singole fasi produttive. Per una migliore comprensione della differente maturità del nostro comparto industriale è opportuno suddividere la filiera produttiva in due segmenti:

- *Processi "up-stream"*, che comprendono le fasi di estrazione e lavorazione delle materie prime, la produzione dei lingotti e dei Wafer;
- *Processi "down-stream"*, che vanno dalla produzione delle celle, ai moduli e pannelli fotovoltaici a partire dai wafer, all'assemblaggio di tutte le componenti di bilanciamento del pannello (inverter, tracker e contatori) per la realizzazione di un impianto pronto per l'installazione.

⁹Terna. Lo storico dei dati statistici sull'energia elettrica e l'ultimo bilancio elettrico

Per quanto riguarda i **processi “up-stream”**, la capacità produttiva mondiale attualmente è detenuta al 90% da aziende cinesi con picchi in alcune fasi che arrivano al 97% per la produzione dei wafer. Pertanto, nonostante l'eccezione di alcune realtà, rappresentate da aziende presenti nel nostro continente come Wacker, Merck Chemicals, Nor Sun, Norwegian Crystals, MEMC e Lux S.r.l. in Italia, la presenza dell'Italia e più in generale dell'Europa in queste fasi produttive è assolutamente marginale.

In relazione ai **processi “down-stream”**, nonostante una presenza ancora dominante delle aziende cinesi, la capacità produttiva in Italia e in Europa si trova in una posizione migliore, potendo contare su un know-how tecnologico e un tessuto industriale competitivo nella produzione delle componenti Balance of Plant (BOP) necessarie per la realizzazione degli impianti fotovoltaici.

Nel nostro Paese, la fabbrica di 3SUN a Catania già produce 2 GW all'anno di impianti fotovoltaici, che saranno estesi nel 2024 e che la renderanno la prima fabbrica in Europa in questo settore. Un altro esempio virtuoso nel settore della fase a valle della produzione di celle e moduli è la Futura Sun, che ha deciso di investire nella creazione di un nuovo stabilimento produttivo, a Cittadella (PD), che ha l'obiettivo di raggiungere una capacità di 2GW all'anno.

Tuttavia, è doveroso sottolineare che, nonostante questi progressi, la taglia delle aziende italiane ed europee rimane ancora sensibilmente ridotta rispetto ai competitor cinesi che possono contare su stabilimenti per la produzione di tecnologie più consolidate, con capacità di produzione di circa 15 GW all'anno, caratterizzati da economie superiori, sebbene su tecnologie tradizionali.

Per quanto riguarda il **fine vita degli impianti**, esistono in Italia alcune realtà attive nel riciclo dei pannelli solari per il recupero del silicio; tuttavia, l'assenza di una domanda di materie prime riciclate non ha portato allo sviluppo di una capacità industriale significativa in un settore in cui l'Italia rappresenta un'eccellenza a livello europeo, con il rischio di perdere il nostro potenziale industriale a favore di altri paesi.

3.1.2 Considerazioni delle aziende intervistate e misure suggerite

Il raggiungimento dell'**indipendenza energetica** sta diventando un tema sempre più urgente in Italia e in Europa che trova riscontro anche nel quadro normativo europeo, dove si definisce, nell'ambito del “Fit For 55”, l'obiettivo di **raggiungere il 40% di nuova produzione rinnovabile installata sull'intera filiera “made in Europe”** entro il 2030. La crescita nel settore del fotovoltaico pone pertanto

obiettivi sfidanti e di conseguenza opportunità in tutte le fasi del processo industriale.

Le tecnologie tradizionali

Come visto in precedenza, la filiera produttiva del fotovoltaico sulle tecnologie tradizionali è una filiera ormai consolidata per la quale si sono già formate le relative economie di scala a favore dei produttori cinesi.

Su questo comparto, gli operatori intervistati non intravedono, in assenza di rilevanti incentivi che permettano di colmare il gap accumulato, opportunità di mercato relative al re-shoring della produzione della filiera upstream, dalla lavorazione delle materie prime alla produzione dei pannelli solari, sulla quale l'Italia, nel corso degli anni, ha quasi totalmente perso competenze e know-how.

Le tecnologie innovative

Secondo le aziende del panel, una prima, importante opportunità di re-shoring risiede piuttosto nella produzione di **tecnologie innovative** che stanno emergendo nel settore fotovoltaico. Tra queste si citano, le celle in perovskite e i moduli bifacciali in etero-giunzione, segnalate dagli operatori intervistati come particolarmente promettenti. È importante notare che queste nuove tecnologie di produzione dei pannelli fotovoltaici, che raggiungono un tasso di efficienza

maggiore rispetto a quelle esistenti, **richiedono processi industriali differenti rispetto alla maggioranza delle tecnologie attualmente in commercio**, annullando per questo motivo parte del gap accumulato con la Cina sulle tecnologie più mature e **aprendo uno spazio competitivo nuovo e promettente**. In tale settore, è stato evidenziato come il sostegno allo sviluppo tecnologico di soluzioni innovative sia fondamentale per dare impulso alle nuove supply chain, e consentire un "edge" tecnologico rispetto a realtà extra europee.

Per poter competere a livello globale sarà pertanto fondamentale intervenire su diversi fronti, in primo luogo **supportando le attività di ricerca e sviluppo sui nuovi materiali e sulle nuove tecnologie** al fine di implementare nuove filiere produttive più competitive rispetto alle attuali. In questo contesto sarà determinante **sostenere la ricerca tramite appositi finanziamenti** e stimolare la collaborazione e l'integrazione tra gli enti di ricerca e il tessuto industriale italiano, accorciando in tal modo le fasi di ingegnerizzazione e di industrializzazione di

nuove soluzioni e prodotti, tramite progetti pilota opportunamente selezionati.

Su queste tecnologie si ritiene inoltre necessario **supportare lo sviluppo dei processi produttivi relativi alle fasi a monte**, dalla lavorazione delle materie prime e produzione dei wafer, tramite il supporto all'investimento iniziale. Tali risorse, possono essere trovate a livello italiano, ad esempio, reindirizzando parte dei fondi del PNRR e, a livello europeo, attivando nuovi finanziamenti a sostegno dell'industria nascente.



Lo sviluppo delle attività “up-stream” porterebbe **significativi benefici in termini di indipendenza degli approvvigionamenti** e di maggiore resilienza dei sistemi energetici europei, riducendo gli impatti economici dovuti ad eventi esterni come le crisi geopolitiche o le potenziali “strozzature” della catena di approvvigionamento da parte di concorrenti asiatici, rischio che oggi limita fortemente gli investimenti europei nel settore della produzione di pannelli fotovoltaici.

Alcuni operatori intervistati ci ricordano che, per supportare adeguatamente lo sviluppo della produzione di silicio basterebbero **investimenti dell'ordine dei 20 miliardi di euro**, pari ad una frazione dei costi sopportati per fronteggiare la crisi energetica dovuta all'invasione dell'Ucraina ed al taglio degli approvvigionamenti del gas, valutati in Italia superiori a 100 miliardi di euro e quasi 700 miliardi di euro a livello europeo.

Per quanto riguarda invece i processi **down-stream**, le aziende intervistate ritengono che sarà necessario l'aumento della taglia degli impianti di produzione di celle, moduli e impianti fotovoltaici, fasi di lavorazione caratterizzate da un elevato livello di automazione, dove la competitività si può raggiungere tramite le economie di scala raggiungibili con giga factory dell'ordine dei 10-15 GW.

In ultimo, l'auspicio della dei player del nostro panel si rivolge verso implementazione di misure atte a

difendere il cosiddetto **local content europeo**, con misure quali la **completa tracciabilità delle componenti e dei materiali** lungo l'intera filiera produttiva (analogamente a quanto recentemente previsto per le batterie), definendo standard di produzione in merito alla sicurezza del lavoro, al carbon footprint e all'**utilizzo dei materiali riciclati** all'interno dei prodotti commercializzati in EU, fino a misure più radicali quali gli obblighi sul **Local Content Requirement (LCR)** previsti nel recente Inflation Reduction Act (IRA) statunitense.

La produzione di circuiti integrati

Esistono molte analogie tra la lavorazione del silicio per la produzione dei circuiti integrati e dei wafer utilizzati nei pannelli fotovoltaici. Entrambe le filiere produttive sono infatti altamente automatizzate e condividono processi produttivi simili che vanno dalla purificazione del silicio fino al taglio e sagomatura dei wafer. Pertanto, investimenti mirati in questo settore potrebbero **abilitare le sinergie dei processi produttivi e portare benefici a entrambe le filiere**, permettendo da una parte di condividere



conoscenze, innovazione tecnologica, economie di scala ed investimenti su più filiere, dall'altro di raggiungere più velocemente le necessarie economie di scala.

Se consideriamo i microprocessori, secondo alcuni intervistati, la competizione con i mercati asiatici non dovrebbe concentrarsi nello sviluppo della componentistica elettronica sui *chip* per il mass market (cellulari e altri apparati ad alta diffusione), dove i concorrenti asiatici beneficiano della disponibilità di know how, economie di scala e costi di produzione

competitivi, quanto, piuttosto, **nello sviluppo di microprocessori e componentistica "custom"**, quali quelli dedicati a prodotti per l'automazione industriale, l'automotive ed il settore dell'energia. In molti settori industriali sono infatti richieste soluzioni verticali personalizzate e innovative, per lo sviluppo delle quali l'Europa può contare su una tradizione di eccellenza nella progettazione e nell'innovazione che le permette di differenziarsi dai produttori asiatici e di conseguenza di poter competere in un mercato globale.

È fondamentale sottolineare l'importanza di questo settore anche per la **grande diffusione che avrà la componentistica intelligente in tutte le filiere che guideranno la transizione energetica**: dagli impianti di produzione di energia elettrica utility e home-scale, alle Smart-Grid, ai sistemi di storage, alle infrastrutture elettriche fino all'IoT e gli "end-use intelligenti".

Il riciclo nelle filiere del silicio

Come ultimo aspetto da considerare riguardo il settore del fotovoltaico è opportuno menzionare lo sviluppo della filiera del riciclo. In particolare, la tracciabilità dei materiali, unitamente agli obblighi di raccolta e riutilizzo, rappresenta una misura che potrebbe creare una domanda stabile di materiali e sbloccare pertanto lo sviluppo di una **filiera del riciclo degli impianti fotovoltaici**.

L'incremento della filiera del riciclo comporterebbe importanti sinergie con lo sviluppo in Italia dei processi di produzione del silicio, tra le prime misure approfondite nel presente paragrafo. Oggi, infatti, in assenza di un mercato di sbocco europeo, le materie "prime seconde" recuperate dallo smaltimento dei pannelli fotovoltaici o di altri Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAE) vengono vendute alla Cina.





3.2 Eolico

L'energia eolica fornisce un contributo fondamentale nella lotta contro il cambiamento climatico: nel 2022 i parchi eolici europei hanno coperto circa il 17% della domanda di elettricità, raggiungendo un totale di 255 GW installati.

Le interviste si sono concentrate sulle diverse tipologie di impianti oggi presenti o in sviluppo:

- **impianti eolici onshore**, situati sulla terraferma, generalmente in aree aperte o collinari dove il vento è sufficientemente forte e costante;
- **impianti eolici offshore**, collocati in mare aperto con turbine ancorate al fondale marino tramite una struttura fissa;
- **impianti eolici offshore flottanti**, una variante ancora in fase di sviluppo, costituita da turbine eoliche collocate su

piattaforme galleggianti ancorate al fondale che possono essere installate anche in acque più profonde e lontane dalla costa.

3.2.1 Quadro di riferimento

L'Italia, con un **parco eolico** di 12 GW, quasi totalmente **onshore** e concentrato nel sud e nelle isole (in particolare nelle regioni di Puglia, Basilicata, Campania, Sicilia e Sardegna), si colloca al sesto posto per capacità installata tra i Paesi EU-27, dopo la Svezia e molto distante dai capifila tedeschi e spagnoli.

Il gap di installato in Italia permane anche se osserviamo la recente crescita annua con poco più di 0,5 GW di nuove installazioni nel 2022 e previsioni analoghe per i prossimi anni, contro i 2,7 GW della Germania, leader di questo settore. A conferma della tendenza di medio periodo osservata, il nuovo PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima - attualmente in fase di revisione da parte della Commissione Europea), rappresenta le moderate prospettive di sviluppo per questa tecnologia, prevedendo l'obiettivo di aggiungere 17 GW di capacità eolica entro il 2030, con un ritmo di più di 2GW/anno a partire dal 2022, quadruplicando la capacità di installazione effettiva che è stato possibile realizzare in tale anno.

Di contro, la capacità di energia eolica nell'UE-27 si prevede aumenterà di 98 GW nel periodo 2023-2027. Sebbene tale crescita sia inferiore agli obiettivi posti dal Regolamento REPower EU (440 GW di energia eolica installata al 2030), il fabbisogno prospettico europeo rappresenta sicuramente un mercato interessante per lo sviluppo di capacità produttiva nel nostro Paese, pur in presenza di una contenuta crescita locale.

I citati obiettivi al 2030 per l'eolico difficilmente potranno essere raggiunti solo attraverso nuovi impianti onshore, anche qualora si ipotizzasse un loro repowering attraverso sostituzione con impianti di capacità ed efficienza maggiore. Un discorso specifico è dunque necessario per **l'eolico offshore**. Per questa tecnologia, pressoché assente in Italia ad eccezione del primo impianto da 30 MW al largo di Taranto¹⁰, implementato nel 2022, si prevede che gli investimenti in Europa possano triplicare entro il 2028, raggiungendo la considerevole cifra di 18,3 miliardi di Euro¹¹.

Nonostante gli oltre 11.700 km di coste, il potenziale per uno sviluppo in Italia di questa tecnologia è stato frenato dalla natura dei fondali nelle aree più ventose del sud del Paese, che non consente la installazione di impianti a sufficiente distanza da località costiere ad alta vocazione turistica. In questo contesto, il Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) prevede comunque di raggiungere un obiettivo di 300 MW di eolico offshore nel 2025 e 900 MW entro il 2030, traguardo che, sebbene lontano dai paesi nordici, costituirebbe in un certo senso un'accelerazione.

Pur in presenza di uno sviluppo oggettivamente modesto della tecnologia offshore in Italia, si registra il forte interesse degli operatori, che hanno sottoposto a Terna richieste di connessione alla rete di **impianti offshore pari per 97 GW¹², rappresentando il 32% delle richieste di allaccio da fonti rinnovabili**, più di 10 volte superiore a quanto previsto nello scenario FF55. Nonostante le richieste di connessione rappresentino l'avvio di un iter lungo e non necessariamente fruttuoso, il

¹⁰Corriere della Sera - Rinnovabili, a Taranto il primo parco eolico offshore del Mediterraneo

¹¹La filiera italiana delle tecnologie per le energie rinnovabili e smart verso il 2030, pag.47

¹²Terna, Soluzioni connessione nuovi impianti offshore, Comunicato Stampa Assemblea MASE-ARERA dicembre 2022

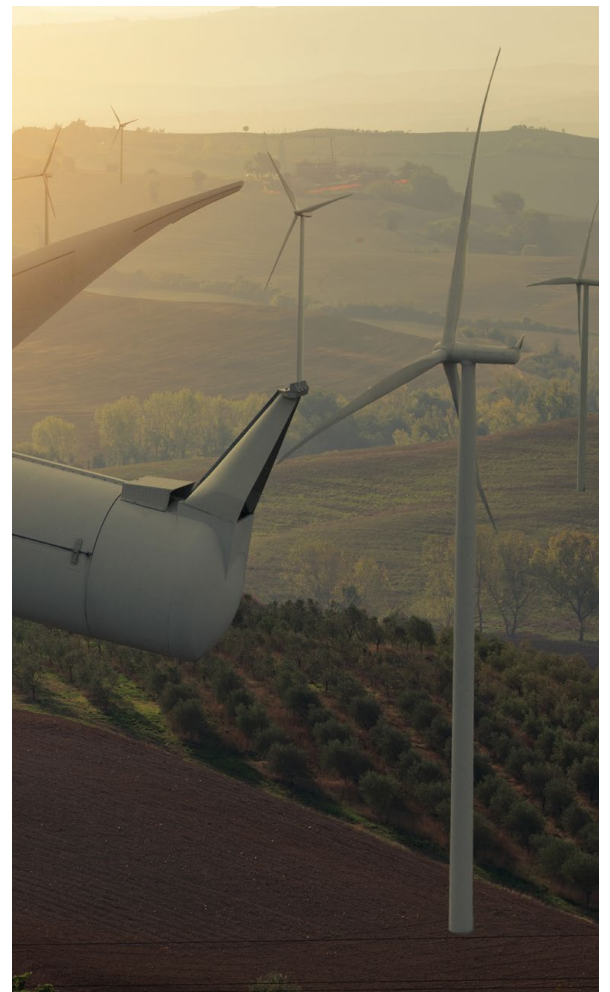
divario tra il Piano Nazionale e le richieste rappresenta sicuramente un segnale di grande interesse da parte degli operatori.

Le interviste effettuate hanno confermato la presenza di una filiera produttiva Europea ampiamente consolidata, con importanti attori come Vestas e Siemens Energy. Anche in questo campo le società cinesi hanno registrato una notevole crescita negli ultimi anni, portandole a raggiungere una capacità produttiva superiore a quella delle aziende europee.

Ad oggi questa capacità è concentrata principalmente nella soddisfazione della domanda interna, ma può costituire una minaccia concorrenziale in particolare in presenza di eventuali cambiamenti tecnologici di rilievo che possano modificare il mercato rapidamente.

In questo contesto, il settore manifatturiero italiano è presente in alcune nicchie di mercato quali la produzione di turbine eoliche di taglia medio-piccola (circa 80 metri di altezza con una potenza

di 200 – 1.000 kW), e sulla produzione di componenti del BOP (Balance of Plant), inverter, trasformatori, apparati di controllo, ecc... Da segnalare inoltre la presenza a Taranto di una fabbrica nella quale la multinazionale Vestas sta investendo per **la produzione delle più grandi pale al mondo**, specificamente progettate per impianti da 15 MW con un diametro rotore di 236 metri ed un'altezza di 280 metri, destinati all'eolico offshore.



3.2.2 Misure suggerite

Tempi autorizzativi

L'esigenza di snellimento e di maggior prevedibilità dei tempi autorizzativi è un aspetto già citato tra le barriere da abbattere per facilitare lo sviluppo di una domanda che spinga gli investimenti in capacità produttiva locale. In questo settore però il tema è particolarmente sentito: le aziende intervistate riportano tempi autorizzativi che superano 5-7 anni per gli impianti onshore per giungere ai circa 14 anni delle procedure per la realizzazione dell'impianto offshore al largo di Taranto. In un settore a rapido sviluppo tecnologico come l'eolico i ritardi autorizzativi possono portare alla obsolescenza tecnologica ed alla conseguente assenza di competitività dell'impianto al momento della messa in opera.

In questo senso le misure riportate nel precedente paragrafo appaiono particolarmente sentite, sia per promuovere la stabilità e continuità della domanda, sia per il sostegno allo sviluppo della filiera produttiva nel settore.

L'eolico onshore

Pochi sono stati i commenti relativi all'eolico onshore, da ricondurre alla presenza di un mercato europeo consolidato e maturo con un ruolo delle nostre imprese prevalentemente concentrato nella fornitura di componenti BOP (Balance of the Plant) ad esclusione di eccellenze quali la fabbrica di pale eoliche di Taranto citata nel paragrafo introduttivo.

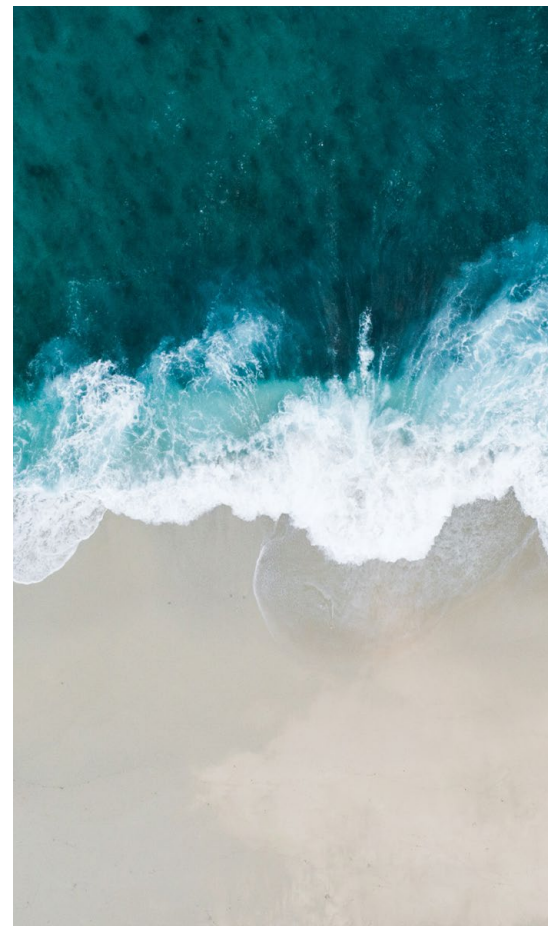
A protezione delle eccellenze italiane si registrano, in particolare, due misure auspiccate dalle aziende intervistate:

- il sostegno alla **ricerca e lo sviluppo di nuovi materiali** adattivi per migliorare la forma delle pale delle turbine e sviluppare turbine di dimensioni più efficienti. Investire in R&D consentirebbe di rimanere al passo con le tecnologie innovative e attrarre nuovi investimenti nel settore;
- la promozione dell'installazione di impianti di eolici di piccole-medie dimensioni, sulle quali abbiamo un buon posizionamento competitivo, ad esempio **incentivando lo sviluppo di comunità energetiche industriali,**

come già indicato tra le misure trasversali. Questa strategia può favorire la crescita di operatori italiani potenzialmente competitivi su questa scala.

La potenzialità dell'eolico off-shore flottante

Il citato interesse degli operatori verso la connessione alle reti Terna di impianti offshore è coerente con le osservazioni espresse da diverse aziende coinvolte nella ricerca, secondo queste gli obiettivi di crescita nella produzione eolica nel nostro Paese possono essere soddisfatti solo grazie all'adeguata crescita della produzione offshore. In questo settore l'**installazione di impianti flottanti** può



costituire un ambito di interesse sia per **il raggiungimento degli obiettivi sull'energia eolica sia per lo sviluppo di nuova capacità produttiva nel nostro Paese.**

Dalle interviste della nostra ricerca emergono tre considerazioni principali.

- gli impianti flottanti potrebbero costituire la soluzione ideale per i fondali delle aree ventose del sud Italia, consentendo l'installazione in acque profonde e lontane dalle coste, aspetto importante per un Paese con un'alta densità abitativa ed una forte vocazione turistica del territorio. **L'Italia può quindi divenire uno dei Paesi dove si**

svilupperà una domanda ricca in grado di attrarre i primi investimenti;

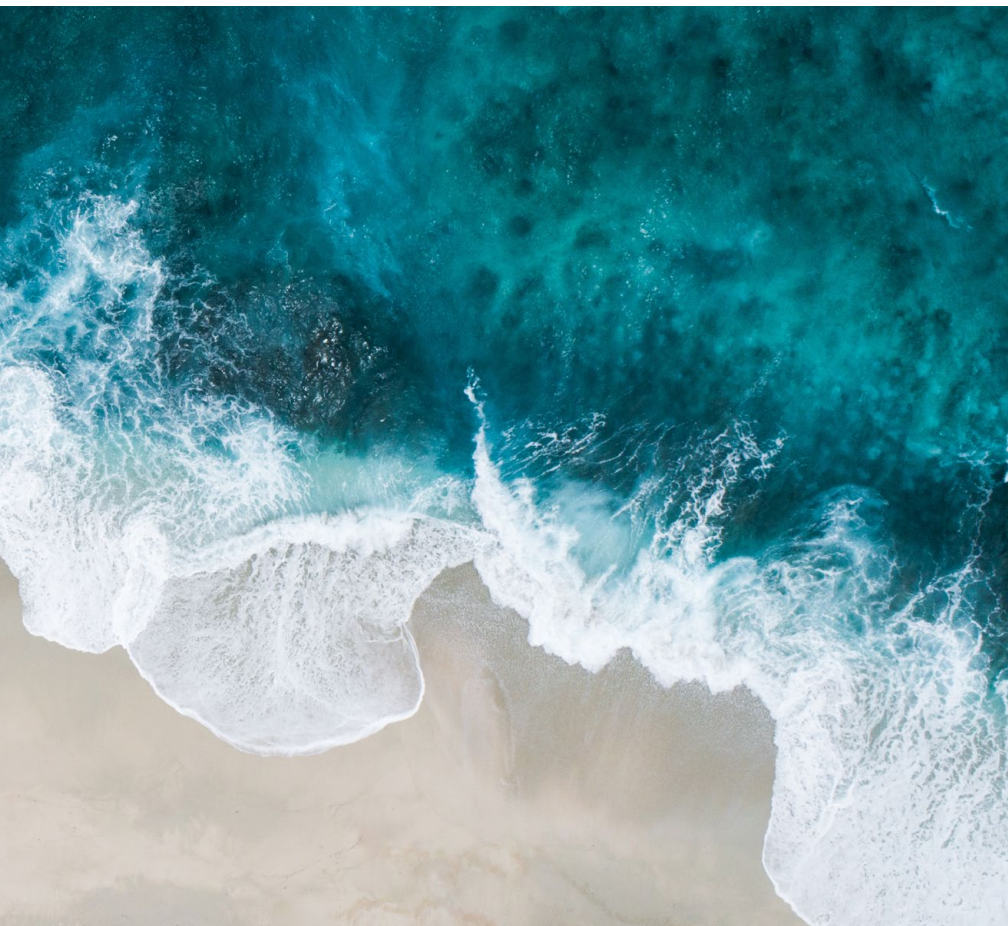
- il floater, componente cruciale nell'impianto offshore, incide sui costi dell'impianto con una percentuale significativa, stimata tra il 45% e il 60% del valore totale; questa componente costituisce la parte più innovativa degli impianti e come tale non presenta una supply chain consolidata a livello internazionale e rappresenta un possibile **mercato aggredibile per i "first mover"**;
- l'Italia può contare su un tessuto industriale dotato di eccellenze nelle diverse componenti da sviluppare, quali: la **cantieristica navale**, un'importante risorsa per la realizzazione dei floater, la

costruzione di piattaforme e la creazione di isole galleggianti tipicamente a servizio degli impianti petroliferi, la **costruzione di apparati di trasformazione e connessione alla terraferma**. Queste eccellenze possono costituire un vantaggio competitivo rilevante nell'avvio di capacità produttiva su questa tecnologia nel nostro Paese.

I primi progetti nel campo dei floater testimoniano l'interesse crescente di alcune grandi compagnie O&G, tra questi citiamo la JV Shell-Hexicon che ha avviato un progetto in Corea del Sud per installare 84 turbine Vestas da 15 MW su piattaforme galleggianti, per una capacità totale di circa 1,3 GW.

Al fine di stimolare lo sviluppo in Italia della supply chain relativa agli impianti eolici flottanti, le aziende intervistate suggeriscono le seguenti misure:

- **il co-finanziamento di progetti pilota** o di altre attività di Ricerca e Sviluppo delle componenti innovative dei floater;
- l'adozione di misure di sostegno con forme di determinazione del prezzo tali da recuperare l'iniziale gap economico dovuto al fatto che si tratta di una tecnologia innovativa, quali, ad esempio, la definizione di prezzi predeterminati per l'energia prodotta tramite l'utilizzo della medesima;
- l'attribuzione di priorità allo sviluppo delle infrastrutture a servizio di questa tecnologia, fra queste: lo sviluppo di infrastrutture di connessione con la rete nazionale, eventuali infrastrutture portuali e/o cantieristiche per la costruzione degli impianti eolici ecc;
- l'attivazione, nello sviluppo del floating offshore, di importanti sinergie tra la filiera nazionale dell'eolico e il comparto manifatturiero italiano, due eccellenze del Made in Italy competitive a livello mondiale.





3.3 Reti

Le nuove reti di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica costituiranno l'infrastruttura chiave per la transizione energetica. Esse dovranno essere potenziate e radicalmente trasformate per sostenere l'elettrificazione degli usi finali - dal trasporto all'industria, al riscaldamento residenziale e terziario -, gestire la non programmabilità delle nuove fonti rinnovabili, e supportare la transizione verso forme di generazione distribuita, implementando forme di flessibilità. Le reti elettriche rappresentano inoltre **una delle infrastrutture essenziali per la crescita e la trasformazione industriale del nostro Paese**: molte interviste hanno infatti confermato come la possibilità di accedere, in tempi rapidi e a costi competitivi, all'energia elettrica necessaria per l'insediamento di nuovi impianti, rappresenti uno dei fattori produttivi determinanti per la localizzazione dei siti e per il successo degli investimenti industriali.

3.3.1 Quadro di riferimento

Dopo la riduzione dei consumi elettrici nel 2022 in Italia (-2%) e più in generale in Europa (-3,5%), le previsioni degli analisti riportano una costante ripresa della domanda fino al 2030 ed oltre, anche se con un tasso ridotto rispetto al passato.

L'ultimo rapporto Terna¹³ prevede per il 2030 una crescita del fabbisogno elettrico del nostro Paese del 14% (+46TWh) rispetto ai livelli del 2019 nello scenario compatibile con gli obiettivi FF55, e del 3% (+11TWh) in scenari di *late adoption*.

Nello scenario "Fit For 55", **la quota di produzione da fonti rinnovabili non programmabili (fotovoltaico ed eolico) cresce del 300% (+126 TWh) passando dal 13% del 2019 al 46% del 2030**, il che porterebbe, da una prima valutazione, all'installazione di nuova capacità per ulteriori 70-85 GW in accordo con le stime dei diversi analisti¹⁴.

Sempre secondo Terna i nuovi impianti saranno concentrati per l'80% nel Sud Italia, più favorevole alla produzione di energia elettrica da FER, **modificando significativamente i flussi di energia che attraversano la rete**.

D'altro canto, se da una parte le istituzioni stanno fissando obiettivi sempre più sfidanti per la transizione energetica, dall'altra gli operatori di mercato sembrano pronti a raccogliere tale sfida. Nel piano decennale di sviluppo della rete, presentato nel 2023, Terna ha riportato che, a fronte dell'obiettivo iniziale di installare +70GW di capacità rinnovabile, a fine 2022 ha ricevuto richieste di connessione alla rete in alta tensione per grandi **impianti FER per più di 300 GW**, circa quattro volte superiore sia rispetto al primo target fissato nel FF55 per il 2030 sia rispetto alla stima di Elettricità Futura¹⁵. Per completare il quadro, in aggiunta alle connessioni in AT si devono considerare le richieste di connessione MT/BT arrivate attraverso le società di Distribuzione Elettrica (DSO) che valgono **circa 30GW aggiuntivi**.

La sola richiesta di connessione non implica necessariamente la realizzazione dell'impianto; ci sono infatti diversi elementi che concorrono all'effettiva implementazione, quali la reale disponibilità di finanziamenti, il superamento di iter autorizzativi lunghi e complessi (tecnici, regolamentari o ambientali), ecc... Tuttavia,

fatta questa doverosa premessa, è importante sottolineare che le richieste di connessione rappresentano uno dei passi preliminari per la realizzazione di nuovi impianti FER e il numero elevato di richieste ben rappresenta la vivacità del mercato e può pertanto essere considerato un primo importante indicatore circa la volontà degli operatori di investire nelle energie rinnovabili nel nostro Paese.

L'adeguamento dell'attuale infrastruttura elettrica sarà pertanto fondamentale per garantire l'integrazione di fonti rinnovabili, la gestione di nuovi flussi di energia distribuita e lo scambio di energia tra diverse regioni e Paesi. Nello specifico, dovranno essere in grado di accogliere l'aumento significativo di elettricità non programmabile da FER e gestire in modo ottimale i flussi energetici per garantire il bilanciamento della rete, integrando gli impianti di produzione elettrica residenziali e utility-scale, con i sistemi di accumulo energetico e la crescente domanda dovuta all'elettrificazione dei consumi finali guidata dalla mobilità elettrica e dalle pompe di calore. Il nostro panel ci ricorda inoltre come un ruolo strategico sarà ricoperto dai **software per la gestione intelligente della rete**, determinanti sia per l'efficienza e la **sicurezza complessiva** del sistema sia per sensibilità dei dati gestiti.

Secondo gli analisti, gli investimenti previsti nelle reti di trasporto e distribuzione elettrica per la loro completa trasformazione **saranno dell'ordine delle centinaia di miliardi di Euro**; a titolo di esempio, Terna ha definito un piano decennale di adeguamento della rete che prevede **11 miliardi di euro di investimenti per lo sviluppo di nuove dorsali** (cd. Hypergrid) funzionali ad incrementare la capacità di trasporto tra zone di mercato e abilitare

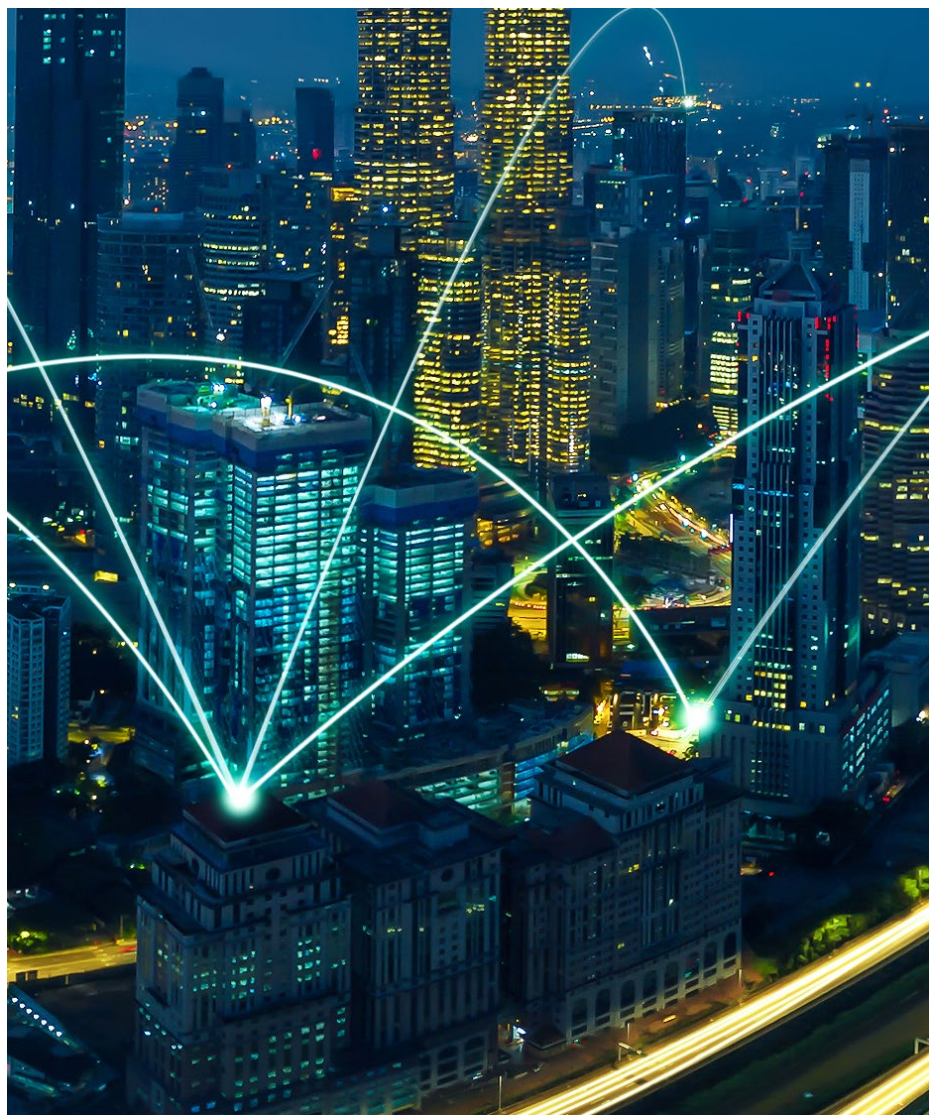
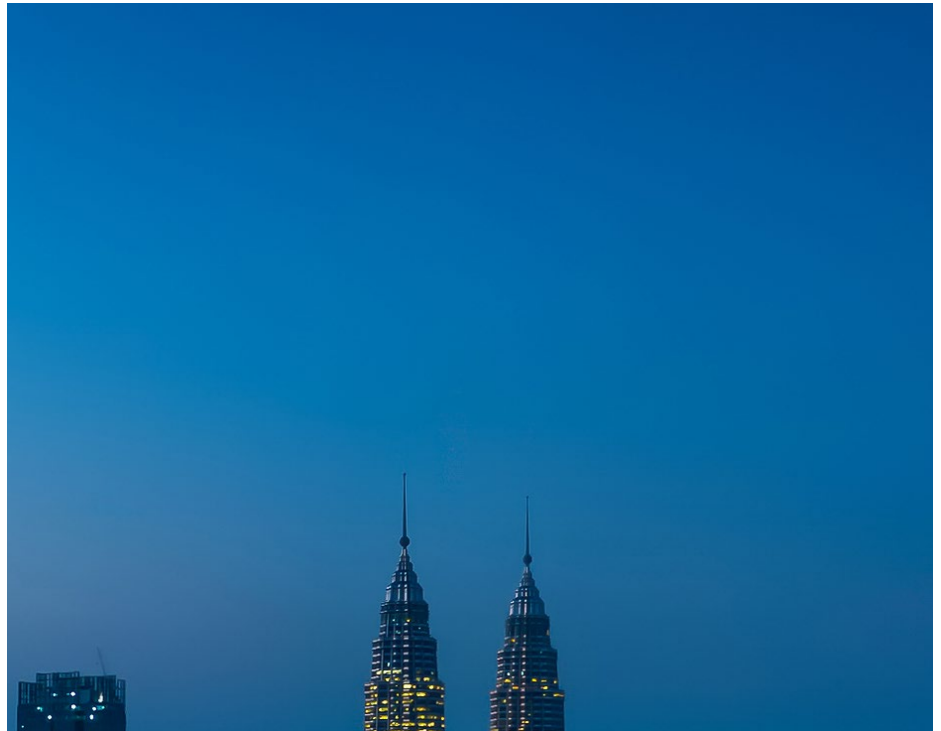
¹³Terna, Piano Sviluppo 2023 Overview, pag. 16

¹⁴Confindustria, Scenari Confindustria - RSE FF55, pag. 42; Elettricità Futura, REPowerEU per l'Italia: Scenari 2030 per il sistema elettrico, pag. 6

¹⁵Terna, Soluzioni connessione nuovi impianti offshore, Comunicato Stampa Assemblea MASE-ARERA dicembre 2022

l'integrazione di nuova capacità rinnovabile. Congiuntamente a questi interventi, Terna ha pianificato ulteriori progetti di adeguamento e ottimizzazione della rete, finalizzati ad aumentare i flussi verso l'estero, risolvere le congestioni del sistema elettrico ed aumentare la sicurezza delle reti, portando gli investimenti totali previsti nel **Piano di sviluppo della rete a 21 miliardi di euro**. A questi investimenti andranno aggiunti gli **interventi sulle reti di distribuzione** per completarne il potenziamento e la digitalizzazione.

In questo contesto di grande trasformazione tecnologica e industriale, la maggior parte degli operatori intervistati hanno evidenziato come **l'Italia si posizioni tra i principali produttori della componentistica per la gestione delle nuove reti elettriche intelligenti**, quali inverter, trasformatori, quadri elettrici, componenti di bilanciamento della rete, cavi, misuratori e software di controllo. Partendo da una posizione già consolidata, la capacità di proporre soluzioni innovative in tempi rapidi sarebbe in grado di difendere l'attuale posizionamento e creare spazi di mercato interessanti come **"first mover"** su un mercato estremamente ricco a livello globale.



3.3.2 Misure suggerite

Gli operatori intervistati concordano sul fatto che le reti elettriche giocheranno un ruolo cruciale nella penetrazione degli impianti di energia rinnovabile e rappresentano il principale abilitatore tecnologico della transizione energetica.

La regia del mondo istituzionale

Gli operatori intervistati ritengono che le istituzioni possano giocare un ruolo fondamentale nel **promuovere e favorire la programmazione dello sviluppo della rete**, chiedendo loro di **esercitare un ruolo di regia che coinvolga i principali attori del settore**, assicurando la concertazione tra Ministeri a livello nazionale, le istituzioni regionali ed enti locali, coordinando gli interventi normativi e la regolazione dei mercati ed indirizzando gli interventi finanziari a supporto. Inoltre, è stata rimarcata la necessità di razionalizzare le richieste di connessione alla rete al fine di privilegiare i progetti concreti che potranno contribuire al raggiungimento dei target 2030.

Secondo il nostro panel, l'Italia ha una grande opportunità di sviluppo industriale da cogliere, disponendo di un cospicuo potenziale per la produzione di energia da fonti rinnovabili, di competenze consolidate nella gestione delle infrastrutture, di un comparto industriale di primo piano per la produzione delle componenti necessarie all'evoluzione delle reti e di una forte capacità di innovare, grazie alla quale la

rete elettrica italiana può già considerarsi tra le più evolute al mondo.

Il valore dei grandi player nazionali

Per completare il quadro va inoltre considerata la **presenza di operatori nazionali riconosciuti a livello internazionale sia nelle Reti di Trasporto (TSO) che Distribuzione (DSO) dell'Energia Elettrica**. Terna ed Enel, per citare le principali, sono aziende che ricoprono un ruolo strategico nella trasformazione del sistema elettrico italiano e che sono considerate all'avanguardia nello sviluppo di soluzioni innovative. Entrambe le aziende, attraverso collaborazioni sinergiche con partner industriali, istituzioni, centri di ricerca e università, sono già coinvolte in numerose iniziative per lo sviluppo delle reti intelligenti necessarie per migliorare l'integrazione di fonti rinnovabili e ottimizzare la flessibilità della rete. Sono, in ultima analisi, non solo in grado di trainare l'innovazione nel settore elettrico, ma anche di **favorire, tramite la loro presenza e visibilità internazionale, l'esportazione nel mondo dei prodotti della nostra industria**. Ne è un esempio Gridspertise, società creata da Enel per la costruzione di reti intelligenti con un'offerta di soluzioni dedicata ai Gestori dei sistemi di distribuzione (DSO) anche oltre i nostri confini.

A tale proposito, i player coinvolti nella ricerca ritengono sia fondamentale

favorire ulteriormente il coinvolgimento diretto dei grandi operatori del sistema elettrico ed energetico italiano, non solo a livello di consultazioni, ma per la creazione di **partnership strategiche** che condividano know-how, soluzioni tecnologiche e investimenti. L'obiettivo finale è quello di realizzare progetti di sviluppo di nuove soluzioni in cui i grandi player siano parte attiva nella progettazione, nell'innovazione e ammodernamento delle infrastrutture coinvolgendo tutta la filiera industriale del nostro Paese.

La realizzazione di queste forme di cooperazione andrebbe attivata anche avvalendosi della facoltà – prevista nelle bozze del Net Zero Industry Act - di **assegnare fondi ed attivazioni di progetti innovativi tramite assegnazioni dirette**.

Il supporto agli investimenti

Come ultimo punto, ma non meno importante, le aziende ci ricordano la dimensione ragguardevole degli investimenti necessari e l'esigenza di **ridurre il peso che questi comporteranno negli anni a venire sul costo dell'energia elettrica**, vettore energetico di cui si vuole incentivare l'utilizzo. Per questo motivo, lo sviluppo delle smart grids, già previsto tra gli obiettivi del PNRR e rafforzato nelle recenti ipotesi di rimodulazione, dovrebbe permanere tra le voci prioritarie di supporto agli investimenti, verso le quali indirizzare i fondi pubblici, sia italiani che comunitari.





3.4 Sistemi di accumulo

Come è noto, le principali fonti rinnovabili, tra queste il sole e il vento, sono soggette a **variabilità e assenza di programmabilità**; di conseguenza, non riescono a garantire la continuità e la stabilità della produzione necessarie al soddisfacimento della domanda elettrica. In questo contesto, i **sistemi di accumulo** giocano un ruolo essenziale, bilanciando la produzione e la domanda di energia rendendo in tal modo

la generazione di energia da fonti rinnovabili realmente implementabile, e sono stati oggetto di approfondimento con diverse aziende appartenenti al panel della ricerca. Diversi sono i sistemi di accumulo di energia disponibili o allo studio, dalle stazioni di pompaggio, alle batterie, ai sistemi di immagazzinamento di energia sotto forma di calore, pressione, potenziale gravitazionale, potenziale chimico, energia

cinetica, ecc... Molti di questi sono stati oggetto di confronto durante le interviste. Questo report si concentra sulle tecnologie più mature e di applicabilità nel breve, che sono state oggetto della maggioranza degli interventi del nostro panel: **le batterie ed i sistemi di accumulo termico**.

3.4.1 Quadro di riferimento

La domanda di sistemi di accumulo

Il settore dei sistemi di accumulo elettrochimico di energia nell'UE è in forte crescita. I principali analisti concordano su previsioni che vedono la richiesta di batterie per il mercato europeo **passare dagli attuali 200 GWh ad un valore compreso tra i 1,5TWh e gli 1,8 TWh nel 2030, trainata dal settore dell'auto** per il quale sono previsti al 2030 oltre 50 milioni di veicoli elettrici.

Esaminando in particolare lo storage per il sistema elettrico, le analisi svolte da Terna prevedono che, al 2030, si renderà necessario **sviluppare circa 71 GWh di capacità di stoccaggio utility-scale**, oltre allo storage distribuito di piccola scala. Lo sviluppo di questa capacità dovrà essere **supportato prevalentemente da accumulatori agli ioni di litio**,

considerando la scarsa potenzialità di sviluppo dei sistemi di pompaggio (in Europa non superiore al 5% secondo Terna), e la bassissima base installata di tecnologie alternative (sistemi ad aria compressa, batterie basate su chimiche diverse da Li-Ion, gli accumuli con Flywheel, ecc.) Considerando i numeri attuali di installato per le batterie al litio utility-scale (Terna stessa riporta la presenza di soli 7,7 GWh di installato a livello europeo, nel 2021, seppur in rapida crescita), appare evidente **il potenziale di crescita della domanda**, anche nel breve periodo, per sistemi di accumulo elettrochimico stazionario.

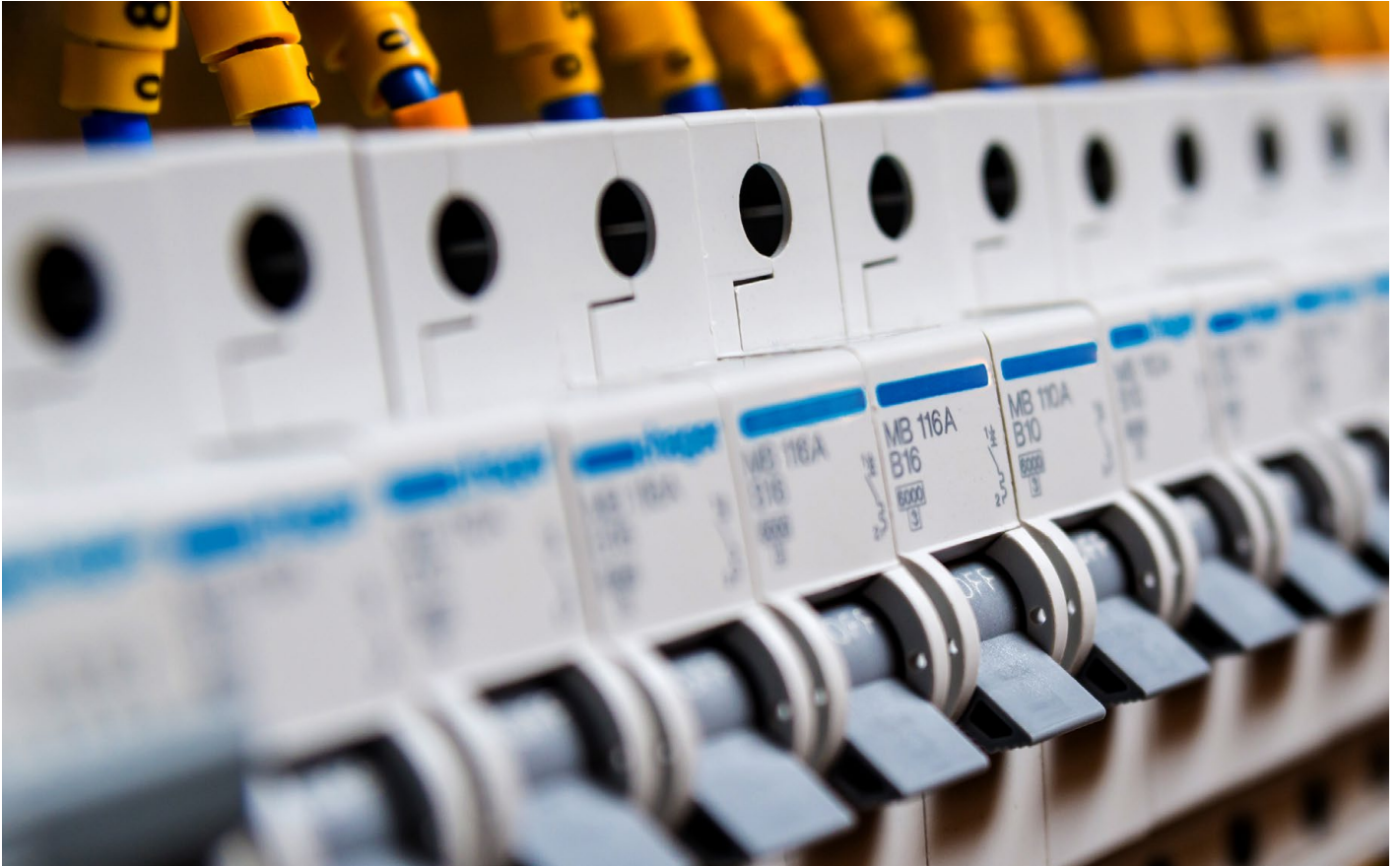
La capacità produttiva

La produzione **europea attuale di batterie è di circa 69 GWh annui**; si apre quindi in prospettiva una importante opportunità di mercato

per le aziende europee, che potranno affiancare gli impianti oggi realizzati nel nostro continente da società asiatiche (attualmente leader incontrastate del settore) con impianti realizzati da costruttori europei.

L'Europa conta attualmente più di 30 progetti di realizzazione di giga factory, che si prevede possano soddisfare la totalità della domanda per il 2030.

In Italia sono previste due fabbriche di grande taglia entro il 2030: lo stabilimento di **Italvolt** (45 GWh iniziali nella configurazione dichiarata recentemente per il sito di Termini Imerese) e la fabbrica di **ACC** (joint venture Stellantis, Mercedes e Total a Termoli da 120 GWh). Se da un lato per il nostro Paese è quindi possibile stimare per il 2030 un potenziale superiore ai 200 GWh (considerando anche



operatori di taglia inferiore quali **FAAM**, **WeCo Batteries** ed altri), d'altro canto è necessario rilevare come i principali progetti identificati siano per la gran parte nella fase di pianificazione iniziale e ricerca di fondi (es.: ACC e FAAM) o abbiano vissuto diverse riconfigurazioni e ripianificazioni per difficoltà implementative nei siti originariamente previsti (es.: Italtel). Questi aspetti ci portano a considerare ancora critico lo sviluppo del settore nel nostro Paese, e come lo stesso sia ancora

necessitante della massima attenzione e supporto da parte del mondo istituzionale, industriale e finanziario.

Altro aspetto fondamentale per lo sviluppo dello storage elettrochimico riguarda **la produzione di materie prime fondamentali quali il litio, il nickel ed il cobalto**. In particolare, riguardo il litio, è opportuno tenere conto del fatto che la totalità di questo materiale è importato, nella forma raffinata, da Paesi esterni alla

UE e per oltre il 60% dalla Cina. A livello europeo, si stanno individuando sia progetti integrati di estrazione e raffinazione del litio e sia progetti di raffinazione di materia prima grezza importata; **non si riscontrano però al momento iniziative sul territorio italiano**.

3.4.2 Misure suggerite

Le principali valutazioni emerse durante le interviste possono essere articolate secondo quattro linee generali.

Fattori abilitanti la domanda di sistemi di storage

Aspetto cruciale è la **revisione del sistema di remunerazione del mercato dello storage** per creare una domanda locale che possa trainare gli investimenti italiani in capacità produttiva in questo settore tecnologico in rapida crescita. A tale proposito, alcune aziende intervistate hanno rappresentato l'esigenza di aggiornare il sistema delle aste del Gestore dei Servizi Energetici (GSE), per tenere conto delle condizioni economiche indispensabili per la remunerazione servizio di storage elettrico. In tal senso, la recente approvazione da parte dell'ARERA della delibera su "Criteri e modalità per il nuovo meccanismo di sostegno per il sistema di approvvigionamento a termine della capacità di stoccaggio elettrico" sembra intervenire in termini adeguati, sia per la creazione di nuovi sistemi di storage, sia per l'utilizzo dei sistemi attualmente disponibili. L'efficacia del nuovo meccanismo di remunerazione della capacità dovrà essere comunque verificata nelle prossime fasi di attuazione. Occorre pertanto considerare l'insieme delle tecnologie disponibili che possano contribuire all'incremento della capacità produttiva del settore.

Produzione dei sistemi di storage elettrochimici agli ioni di litio

Come rappresentato nell'inquadramento del contesto, il settore automotive trainerà la rilevante crescita della domanda di batterie agli ioni di litio prevista nei

prossimi anni. Le case automobilistiche, grazie alle loro risorse finanziarie e alle competenze tecniche, svolgono un ruolo guida nello sviluppo di queste tecnologie; ciò ha permesso una rapida evoluzione e innovazione nel settore e si prevede guiderà lo sviluppo della tecnologia nel futuro.

Il settore elettrico potrà quindi avvantaggiarsi in buona parte dello sviluppo tecnologico guidato dall'automotive per le componenti a monte della supply chain, dalla lavorazione delle materie prime alla produzione dei componenti di base (costruzione di anodo, catodo, elettroliti, ecc..) e delle celle, e **potrà concentrarsi nelle attività di sviluppo di sistemi di storage completi** (che includono le componenti BoP tra cui rientrano i sistemi di conversione bidirezionale, gli inverter e i Battery Management Systems, ecc...) **in cui l'Italia presenta una vocazione industriale molto sviluppata.**

Coerentemente con queste valutazioni, diverse aziende del panel hanno rappresentato il vantaggio anche per il settore elettrico **dell'eventuale contributo al finanziamento della realizzazione in Italia delle mega factory** in programma per il nostro Paese, analogamente a quanto già realizzato per lo stabilimento FAAM nel 2022.

Lavorazione delle materie prime

Altro aspetto fondamentale nell'inshoring della catena del valore evidenziato dal panel è connesso alla **lavorazione delle materie prime grezze per la produzione di batterie agli ioni di litio.** Mentre la disponibilità delle materie prime grezze (in particolare di litio e nickel) presenta un certo grado di diversificazione delle fonti, **la fase di raffinazione delle materie prime è oggi dominata dalle aziende cinesi**, con quote superiori al 60% per il

litio, il cobalto e la grafite.

Secondo alcune aziende intervistate, il facile ed affidabile accesso alle materie prime processate è uno dei fattori di competitività del mercato cinese che avvantaggia le proprie aziende di produzione delle batterie. Diventa quindi importante la **presenza di operatori europei o nazionali nella fase di raffinazione delle materie prime**, individuando player operanti nei settori della **chimica o della petrolchimica** come principali interlocutori ed oggetto di specifico supporto per l'avvio di produzioni di scala adeguata.

L'attuazione delle linee di intervento menzionate porterebbe in ultima analisi diversi benefici alle aziende operanti nel settore dello storage elettrochimico stazionario. Tra questi sono stati evidenziati in particolare **la presenza di sinergie riguardanti il know how, la tecnologia e le infrastrutture realizzate dal settore dell'auto** nella produzione di batterie agli ioni di litio e lo **sviluppo di una catena di approvvigionamento locale più affidabile ed efficiente**, sia riguardo l'utilizzo di materie prime raffinate sia riguardo eventuali altri semilavorati del ciclo di produzione delle battery cells. Anche in questo caso, analogamente ad altre tecnologie esaminate in precedenza, l'accesso a materie prime e semilavorati su mercati locali ridurrebbe il rischio degli investimenti nelle fasi a valle della filiera, limitando l'esposizione delle nostre aziende a potenziali blocchi nelle forniture di materie prime o a politiche commerciali sfavorevoli da parte di esportatori potenzialmente condizionati dagli interessi del proprio mercato interno.

Riciclo dei sistemi di storage elettrochimici

La realizzazione di un sistema di economia circolare per l'intero ciclo di vita degli

accumulatori elettrochimici presenta alcuni vantaggi specifici. Tra questi possiamo citare:

- un elevato valore aggiunto per l'ambiente;
- la possibilità di recuperare componenti e materie prime oggi prodotti quasi unicamente in Cina, in particolare per quanto riguarda il litio raffinato, costituendo un elemento di supporto alla riduzione della dipendenza negli approvvigionamenti;
- la valorizzazione e la crescita di un comparto quale quello del riciclo per il quale l'Italia presenta una forte vocazione industriale ed una posizione di avanguardia anche a livello internazionale.

A comprova della rilevanza del comparto, la produzione delle batterie è stato il primo settore per il quale l'Unione Europea ha recentemente approvato un regolamento che pone **obblighi ed obiettivi di riciclo sull'intero ciclo di vita**, interessando tutti i prodotti commercializzati in Europa, sia realizzati nell'UE, sia importati dai mercati esterni.

Tra le prescrizioni recentemente introdotte possiamo citare:

- **obblighi di "labeling"**, quali la **dichiarazione ed etichetta dell'impronta di carbonio** e la presenza di un **passaporto digitale** per le batterie dei veicoli elettrici e dei mezzi di trasporto leggeri e per le batterie industriali ricaricabili;
- **regole per il riuso**, quali quello di progettare le batterie portatili degli elettrodomestici in modo tale che i **consumatori possano rimuoverle e sostituirle facilmente**;
- **obiettivi per la gestione del fine vita**, quali:
 - la raccolta differenziata dei prodotti con obiettivi dal 61% al 95% in funzione della tipologia entro il 2030;

- **livelli minimi di materiali recuperati dai rifiuti di batterie**, ad esempio: litio 80% entro il 2031; cobalto, rame, piombo e nichel 95% entro il 2031;
- **obiettivi di riuso di materiali riciclati da utilizzare nelle nuove batterie**: 13 anni dopo l'entrata in vigore del regolamento: 26% per il cobalto, 85% per il piombo, 12% per il litio e 15% per il nichel.

Gran parte delle aziende intervistate hanno auspicato **la pronta attuazione del nuovo regolamento europeo** approvato a giugno di quest'anno.

Tale richiesta assume una valenza ancor più rilevante in considerazione del fatto che, qualora queste misure dovessero diventare un punto di riferimento per il mercato globale, il vantaggio di un'adozione anticipata costituirebbe un vantaggio competitivo delle aziende italiane nell'applicazione delle tecnologie sviluppate anche fuori dal territorio europeo.

Altri sistemi di accumulo di energia

Sebbene ad oggi non esista ancora una soluzione definitiva per lo storage energetico stagionale, esistono concrete opportunità di crescita nello storage di breve e medio periodo. In tale contesto, è di fondamentale importanza cogliere le opportunità offerte dal mercato dell'energia attraverso l'utilizzo di tutte le tecnologie disponibili per lo storage energetico. Tra queste tecnologie, oltre a all'accumulo elettrochimico, durante le nostre interviste sono stati discusse le potenzialità relative allo sviluppo dei sistemi di **storage termico**.

Per quanto riguarda questi ultimi, gli intervistati confermano il potenziale promettente e la presenza di progetti in avanzato stadio di implementazione. Questa tecnologia non è comunque ancora

completamente matura; sono necessari, infatti, ulteriori sforzi di ricerca e sviluppo per migliorarne l'efficienza, la durata, e ridurre i costi. Inoltre, trattandosi di una tecnologia relativamente nuova, sono richiesti investimenti significativi per aumentarne la diffusione e l'integrazione nell'infrastruttura energetica esistente e **pertanto si rendono necessarie forme di incentivo che coprano, nel medio periodo, il gap di competitività economica**. In tal senso, sviluppo tecnologico e innovazione rappresentano anche un elemento di differenziazione strategica (esistono ad esempio soluzioni già in fase di industrializzazione, come batterie al flusso o allo stato solido, che riducono l'utilizzo di materiali come litio e altre ancora più di frontiera quali ad esempio nanotubi e grafene).

Le altre tecnologie di storage elettrochimico ad oggi meno sviluppate rispetto agli ioni di litio, quali le batterie a flusso, le batterie ibride (che non prevedono il pompaggio di elettrolita liquido) e le batterie ad alta temperatura, rappresentano oggi tecnologie immature e non direttamente applicabili in larga scala. Gli operatori hanno comunque segnalato l'esigenza di **favorire la collaborazione tra enti di ricerca e sviluppo e il tessuto industriale** affinché possano trovare un ecosistema che ne supporti l'ingegnerizzazione e la produzione su larga scala con un piano di investimenti ed incentivi mirato.

3.5 Gli usi finali

[Torna all'indice](#)



La conversione degli usi finali rappresenta uno dei pilastri fondamentali nella transizione energetica e svolge un ruolo cruciale per la trasformazione dell'attuale sistema energetico verso forme più sostenibili e a basse emissioni di gas climalteranti. In particolare, il processo di conversione degli usi **finali domestici** permette di fornire diversi contributi determinanti per la transizione.

La conversione tecnologica verso apparati non più basati sui combustibili fossili consente al contempo di ridurre le emissioni di gas serra e di limitare in maniera significativa i consumi di energia,

in virtù della maggiore efficienza di cui sono caratterizzati.

Per capirne la portata dell'incremento di efficienza, basti pensare che secondo lo Scenario Net Zero Emission dell'IEA¹, la domanda globale di energia nel 2050 sarà inferiore di circa l'8% rispetto a quella odierna, ma dovrà servire un'economia più che doppia e una popolazione con 2 miliardi di persone in più.

Per ultimo, l'elettrificazione dei consumi finali contribuirà significativamente alla gestione più efficiente del sistema elettrico. Attraverso apparati intelligenti sarà infatti

possibile contribuire al bilanciamento del sistema tramite una gestione flessibile e modulabile della domanda elettrica, sincronizzando in tempo reale i consumi degli apparati elettrici (es. le pompe di calore o le auto elettriche) con le variazioni non programmabili di energia elettrica immessa nella rete.

Nei prossimi paragrafi saranno approfonditi il contesto e le misure suggerite dalle aziende intervistate a supporto della produzione delle pompe di calore, tema oggetto delle interviste.

3.5.1 Quadro di riferimento

Per comprendere al meglio il contesto europeo ed italiano è importante ricordare che **il settore degli usi finali residenziali rappresenta un quarto dei consumi finali di energia in Europa e che circa il 45% di questi consumi è alimentato da fonti fossili**. Per quanto riguarda l'Italia in particolare, la penetrazione del gas naturale negli usi residenziali è tradizionalmente significativa: basti pensare che tra le principali applicazioni residenziali il gas alimenta per il 60% il riscaldamento degli ambienti, per il 66% il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria e per il 68% i piani cottura (fonte: Eurostat).

È pertanto evidente quanto sia fondamentale la decarbonizzazione degli usi finali residenziali e del terziario nel percorso verso l'utilizzo di fonti energetiche più sostenibili, e di conseguenza quanto sia rilevante la potenziale domanda di soluzioni tecnologiche più efficienti e a basse emissioni come le pompe di calore.

Il maggiore costo iniziale per l'acquisto e l'installazione degli impianti a pompa di calore rappresenta una barriera al pieno sviluppo della domanda che consentirebbe un'effettiva diffusione di questa tecnologia nel settore residenziale.

È una strategia comune a molti Paesi europei quella di offrire incentivi statali per coprire una parte significativa del costo iniziale di acquisto per promuovere l'adozione di tecnologie sostenibili, tra cui le pompe di calore.

Se da una parte la domanda è, e continuerà ad essere, in costante aumento, la produzione nazionale di pompe di calore copre in termini quantitativi una parte ancora marginale, benché in rapida crescita del fabbisogno di nuovi impianti. Attualmente il mercato delle pompe di calore in Italia è infatti caratterizzato prevalentemente dall'importazione di prodotti dall'estero, sia dall'Europa, in

particolare dai paesi del Nord che vantano un lungo e consolidato know-how, che dai Paesi asiatici, in particolare la Cina che può contare su un rapporto qualità-prezzo che rende i propri prodotti sempre più competitivi.

Tuttavia, è importante sottolineare che l'Italia ha una presenza di produttori nazionali che offrono soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate, rappresentando un'eccellenza in termini qualitativi **nei prodotti di media-grande taglia destinati ai grandi edifici o a strutture commerciali**. Se da una parte esiste un gap rilevante di competitività difficile da colmare nella produzione di impianti di piccole dimensioni per applicazioni domestiche, caratterizzati da soluzioni standard ed economie di scala già formate all'estero, dall'altra parte l'Italia può competere, e lo sta già facendo, nel mercato delle soluzioni "taylor-made" per gli impianti di taglia medio-grande.

Revisione del Regolamento Ecodesign 813/2013

La normativa sull'Ecodesign stabilisce i requisiti di efficienza energetica e ambientale che gli apparecchi devono soddisfare per essere immessi sul mercato dell'UE, garantendo l'esclusione dei prodotti meno sostenibili. Questo provvedimento rientra negli obiettivi della Commissione Europea delineati nella Comunicazione "Save Energy" adottata nel maggio 2022. In questo documento, la Commissione esprimeva la volontà di introdurre limiti più rigorosi per la progettazione ecocompatibile dei sistemi di riscaldamento a livello dell'UE, fissando il 2029 come data ultima per la commercializzazione delle "caldaie autonome a combustibile fossile".

In tale contesto, a aprile 2023, la Commissione Europea ha pubblicato una bozza di revisione del Regolamento Ecodesign 813/2013/UE, con l'obiettivo di disciplinare la progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica dei sistemi di riscaldamento con una potenza termica nominale fino a 400 kW.

Un elemento chiave della proposta di revisione è l'introduzione di un requisito minimo di efficienza per le caldaie autonome, fissato al 115%. Questo parametro escluderebbe di fatto le caldaie a gas tradizionali, così come quelle alimentate con gas rinnovabili.

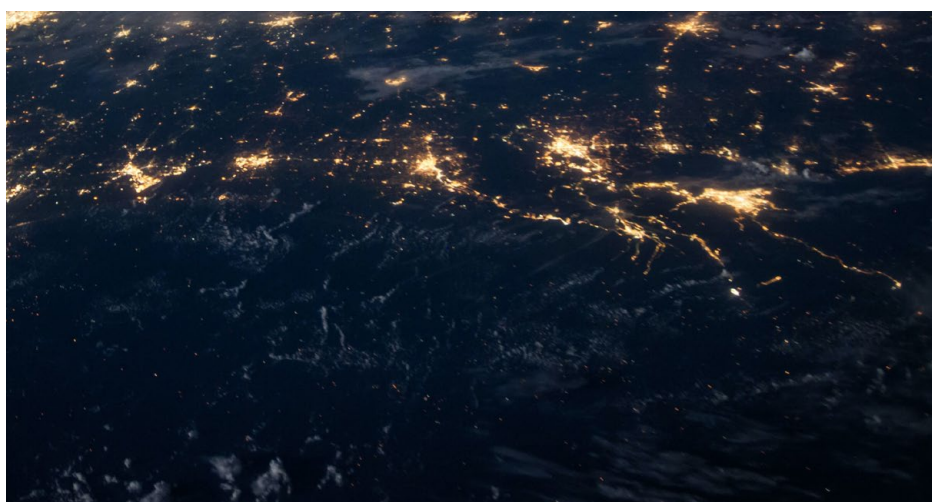
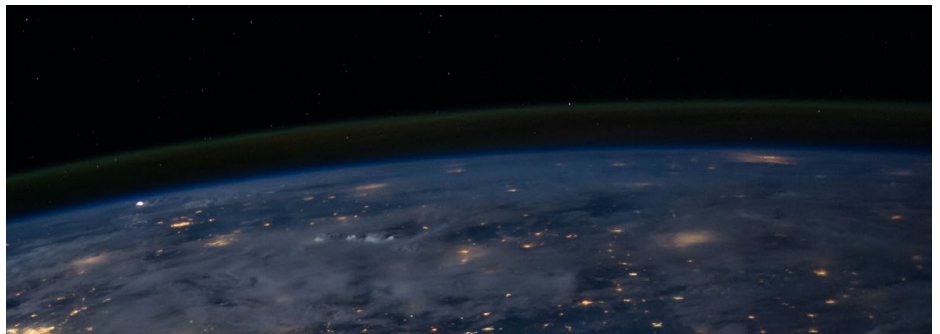
A livello legislativo, le istituzioni comunitarie stanno puntando a definire condizioni favorevoli allo sviluppo di una capacità produttiva della tecnologia delle pompe di calore. Un impulso significativo per lo sviluppo del mercato delle pompe di calore verrà proprio dalla revisione del regolamento europeo 813/2013, conosciuto come Ecodesign, nel quale si prevede il divieto dal 2029 di installare nuovi impianti di riscaldamento con un indice di efficienza sotto una determinata soglia (115%), escludendo gli apparecchi a più bassa efficienza e favorendo l'installazione di sistemi a pompa di calore o ibridi.

In questo contesto normativo in continua evoluzione, la revisione del regolamento F-GAS, con il quale l'Europa punta all'adozione di una serie di refrigeranti naturali come il propano e il butano,

Regolamento UE 517/2014, anche noto come Regolamento FGAS

La Commissione europea ad aprile 2022 ha pubblicato una proposta di revisione del Regolamento n.517/2014 sui gas fluorurati ad effetto serra al fine di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione fissati dal Green Deal.

I F-Gas sono sostanze chimiche artificiali che trovano varie applicazioni e vengono utilizzati in particolare nel settore della



climatizzazione e della refrigerazione. Le modifiche all'attuale legislazione prevedono l'obiettivo di azzerare la quota di gas fluorurati ad effetto serra entro il 2050, includendo una traiettoria per ridurre la quota di consumo dell'UE tra il 2024 e il 2049. Il phasing out dagli F-gas avverrà con tempistiche e modalità diverse a seconda dei tipi e della potenza necessaria per il tipo di apparecchiatura. Tuttavia, uno dei primi effetti che questo tipo di legislazione avrà nel breve termine, sarà l'eliminazione dell'uso dei gas refrigeranti usati nei condizionatori e nelle pompe di calore entro il 2029 e la sostituzione con gas naturali, quali ammoniaca e propano.

abbandonando i gas fluorurati (F-gas), sta dall'altra parte generando incertezza nel settore. Infatti, se si può ipotizzare l'utilizzo di tali refrigeranti naturali altamente infiammabili in impianti di piccole dimensioni per singole abitazioni, diverso è il discorso quando si parla di condomini, strutture commerciali, industriali, ricettive, uffici od ospedali. In questi casi la quantità di gas infiammabile contenuto nelle pompe di calore si scontrerebbe con le attuali prescrizioni sulla sicurezza delle strutture in cui andrebbero installate. Pertanto è in corso un intenso lavoro per aggiornare l'impianto normativo nazionale e adeguarlo all'avvento dei nuovi gas refrigeranti preservando i necessari requisiti di sicurezza.

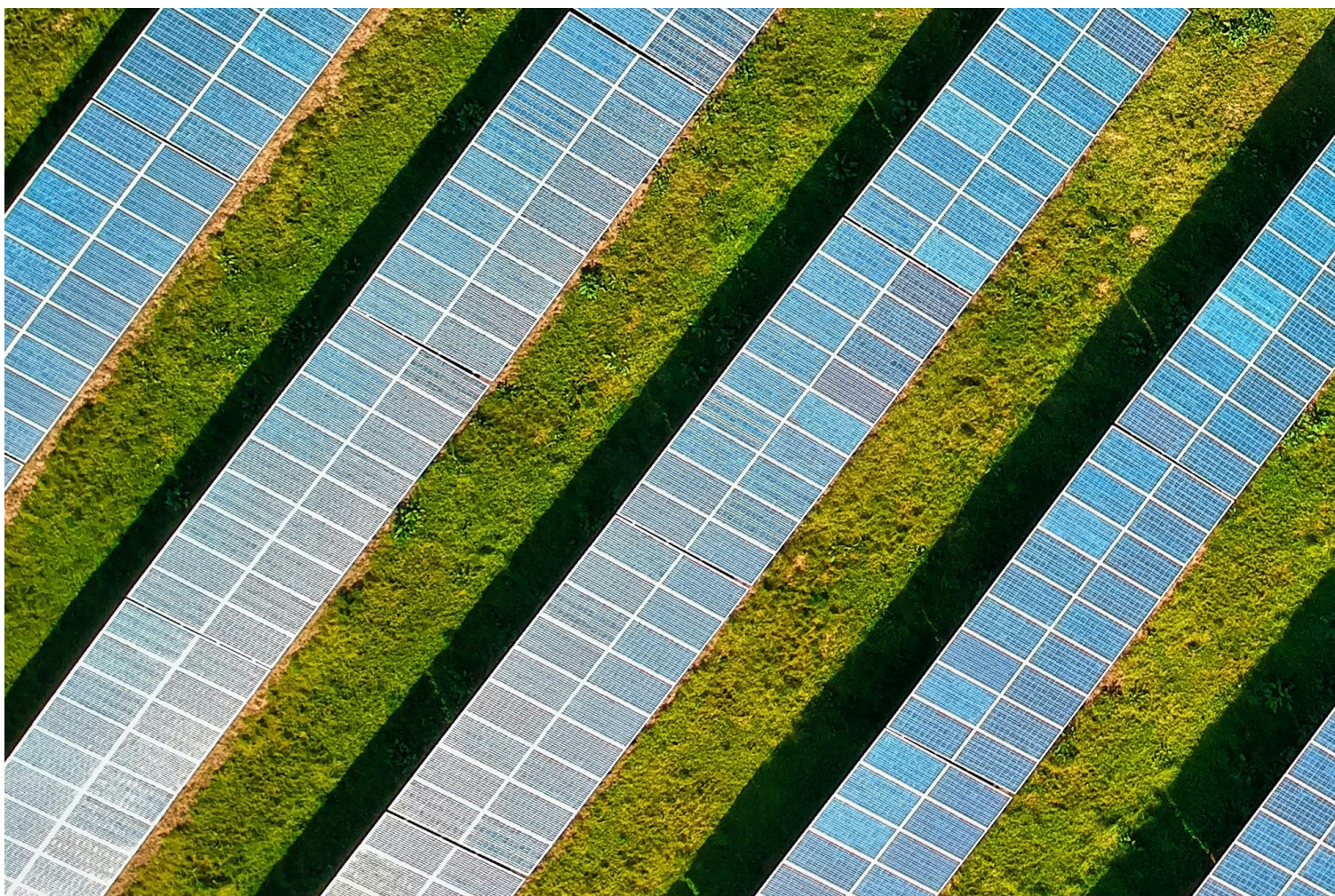
3.5.2 Misure suggerite

In presenza di un tessuto industriale solido e molto attivo, la crescita della domanda nazionale (in particolare relativa alle utenze business o industriali) favorirebbe la crescita della capacità produttiva in Italia, fenomeno che sta già avvenendo in diversi distretti industriali. In questo contesto di grande potenziale per il tessuto industriale italiano, le aziende intervistate auspicano le seguenti misure:

- **l'introduzione di incentivi per gli utenti finali da parte dello Stato** al fine di compensare l'elevato costo che le famiglie e le utenze industriali dovranno affrontare per sostituire le caldaie a gas con sistemi innovativi molto più onerosi richiede. Tali incentivi **devono essere pensati a lungo termine** e devono agevolare una domanda stabile e sostenibile nel lungo periodo.
- la definizione di schemi di incentivo il cui valore sia direttamente collegato **al risultato di efficienza energetica che permettono di conseguire**, favorendo la transizione tecnologica verso soluzioni più efficienti al contempo mantenendo la neutralità tecnologica dell'incentivo stesso.
- **l'incentivazione dell'utilizzo dell'energia elettrica attraverso un bilanciamento attento degli oneri.** Ad esempio, misure a tutela dei consumatori relative al rincaro dei prezzi dell'energia, quali quelle recentemente adottate, dovrebbero essere modulate

al fine di agevolare l'utilizzo dell'energia elettrica e disincentivare l'utilizzo del gas; valutazioni analoghe andrebbero fatte riguardo gli oneri di sistema, il regime di accise ed altre forme di tassazione dei vettori energetici.

- **l'armonizzazione della normativa sui refrigeranti con le prescrizioni a tutela della sicurezza:** la messa al bando dei gas refrigeranti artificiali con più alto valore di GWP (quali i c.d. F-gas) da parte dell'UE, comporta un incremento del costo (e quindi del prezzo) delle pompe di calore con potenziali impatti sul rallentamento della domanda. Inoltre, l'utilizzo di altri gas refrigeranti, per le loro caratteristiche di maggior infiammabilità dovranno essere gestiti correttamente. Tuttavia, dalle interviste è emerso che l'industria nazionale delle pompe di calore si sta attrezzando per essere pronta a tali cambiamenti, tenendo anche conto delle tempistiche di adeguamento differenziate per i diversi tipi di tecnologia. Per incentivare gli investimenti nel settore, si rende pertanto necessario un approccio organico all'adozione del nuovo impianto normativo, che armonizzi le norme legate alla trasformazione tecnologica con le prescrizioni relative alla sicurezza degli impianti, eliminando le potenziali incertezze ed abilitando una pianificazione industriale di lungo periodo.





Autori

[Torna all'indice](#)

Deloitte

Angelo Era

Energy, Resources
& Industrial Leader

avera@deloitte.it

Alessandro De Luca

Public Policy Leader
Deloitte Italy

aldeluca@deloitte.it

Daniele De Gregorio

Energy, Resources &
Industrial Senior Manager

ddegregorio@deloitte.it

Luca Villani

Public Policy Manager

lucvillani@deloitte.it

Confindustria

Marco Ravazzolo

Direttore Politiche per l'Ambiente,
l'Energia e la Mobilità

m.ravazzolo@confindustria.it

Prof. Massimo Beccarello

Università Milano Bicocca

massimo.beccarello@unimib.it

Barbara Marchetti

Politiche per l'Ambiente, l'Energia
e la Mobilità - Adviser Energia

b.marchetti@confindustria.it



Azienda

1	3SUN Gigafactory
2	A2A
3	Aermec
4	Asja
5	ATB Riva Calzoni
6	Clivet
7	Daikin
8	Edison
9	ENEL
10	Eni
11	EP Produzione
12	ERG
13	Futura Sun
14	Immergas
15	Iren
16	Leitwind
17	Magaldi Energy
18	Mitsubishi Electric
19	Renantis (Falck Renewables)
20	Siel
21	SIEMENS Energy SPA
22	SIEMENS SPA
23	STMicroelectronics
24	Tages
25	Vestas
26	Vipiemme
27	Weco Batteries

Federazione

Elettricità Futura
Elettricità Futura
ANIMA
Elettricità Futura
ANIE
ANIMA
ANIMA
Elettricità Futura
Elettricità Futura
Elettricità Futura
Elettricità Futura
ANIE
ANIMA
Elettricità Futura
ANIE
ANIE
ANIMA
Elettricità Futura
ANIE
ANIE
ANIE
Elettricità Futura
Elettricità Futura
ANIE
ANIE



Il nome Deloitte si riferisce a una o più delle seguenti entità: Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una società inglese a responsabilità limitata ("DTTL"), le member firm aderenti al suo network e le entità a esse correlate. DTTL e ciascuna delle sue member firm sono entità giuridicamente separate e indipendenti tra loro. DTTL (denominata anche "Deloitte Global") non fornisce servizi ai clienti. Si invita a leggere l'informativa completa relativa alla descrizione della struttura legale di Deloitte Touche Tohmatsu Limited e delle sue member firm all'indirizzo www.deloitte.com/about.

La presente comunicazione contiene informazioni di carattere generale, Deloitte Touche Tohmatsu Limited, le sue member firm e le entità a esse correlate (il "Network Deloitte") non intendono fornire attraverso questa pubblicazione consulenza o servizi professionali. Prima di prendere decisioni adottare iniziative che possano incidere sui risultati aziendali, si consiglia di rivolgersi a un consulente per un parere professionale qualificato. Nessuna delle entità del network Deloitte è da ritenersi responsabile per eventuali perdite subite da chiunque utilizzi o faccia affidamento su questa pubblicazione.