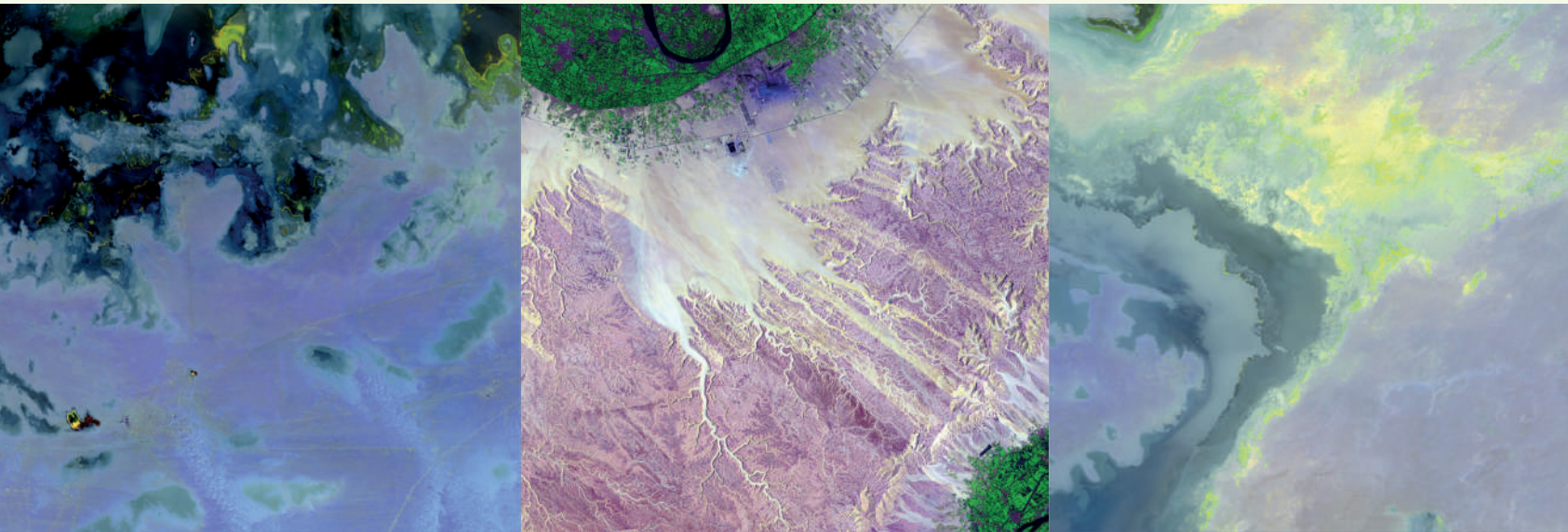


ZERO CARBON POLICY AGENDA SHORT REPORT 2023

L'Italia alla prova di maturità, tra il mutato scenario geo-politico e la “strada stretta” indicata dall'Europa per la decarbonizzazione



ZERO CARBON POLICY AGENDA SHORT REPORT 2023

L'Italia alla prova di maturità, tra il mutato scenario geo-politico e la "strada stretta" indicata dall'Europa per la decarbonizzazione



Presentazione



In un mondo sostenibile e decarbonizzato la gestione innovativa dell'energia e della sostenibilità rappresentano le principali leve strategiche per la crescita e il benessere di imprese, istituzioni e cittadini.

Energy & Strategy supporta imprese, istituzioni e *policy maker* ad identificare le leve tecnologiche e strategiche in grado di trasformare le imprese in attori protagonisti della transizione ecologica attraverso un'estensiva attività di ricerca applicata e di consulenza strategica e manageriale.

OSSERVATORIO
ZERO CARBON POLICY AGENDA

Partner

adl consulting
ADVOCACY | DIGITAL | LOBBYING

agsm aim

alperia

Arcoservizi

cdp 

EDISON

e-on



GALILEO

INTESA  SANPAOLO

Koelliker

mce
mostra convegno
expocomfort

MOVYON
Tech the Future

SIRAM  VEOLIA



**STRUTTURE
ENERGIA**

TEON
ENERGIA DALLA TERRA

Terna
Driving Energy

UnipolSai
ASSICURAZIONI

XIBER
Energy Solutions
A TESYA COMPANY

Patrocinatori

ASSOIESCO
Associazione Italiana delle Energy Service Company
e degli Operatori dell'Efficienza Energetica
 European Federation of Intelligent
Energy Efficiency Services

 **ELETTRICITÀ
FUTURA**
imprese elettriche italiane



**ITALIA
SOLARE**
Il fotovoltaico è di tutti

LUMI

Bright marketing
for smart companies

Team di progetto

TEAM DI PROGETTO

Davide Chiaroni - Responsabile della ricerca

Lucrezia Sgambaro - Project Manager

Laura Marcati - Analyst

Leonardo Castellini - Analyst

Matteo Bagnacavalli- Analyst

Sofia Ubaldini- Analyst

Valentina Bertoli - Analyst

PROGETTO GRAFICO E IMPAGINAZIONE

Flávia Chornobai - Graphic Design Specialist

Nicolás Peña - Graphic Design Specialist

BOARD DI E&S

Vittorio Chiesa

Davide Chiaroni

Federico Frattini

Simone Franzò

Josip Kotlar

Antonio Lobosco

Indice

Introduzione	12
Key Insights	14
1. Il quadro delle emissioni e del mercato dei <i>pillar</i> della decarbonizzazione in Italia	16
2. Le novità normative europee per la decarbonizzazione e stato d'avanzamento del PNRR	24
3. Le tecnologie per la decarbonizzazione in via di sviluppo	32
4. Lo scenario prospettico per la decarbonizzazione in Italia: il <i>gap</i> (enorme) e le <i>challenge</i> per il raggiungimento dell'obiettivo	40
5. Le recenti modifiche del PNRR e le proposte di <i>policy</i> per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione	48
Schede Partner	54

Introduzione

La sfida per la decarbonizzazione appare sempre più complessa, e certo non solo per l'Italia. Da un lato vi è il perdurare di forti tensioni geo-politiche ai confini dell'Europa, e l'emergenza di dati economici che, anche a livello globale, non paiono certo incoraggianti, con un'aria di crisi che ha colpito anche quei Paesi, come la Germania, che maggiormente si erano fatti promotori di una politica europea "aggressiva" sul fronte della transizione ecologica. Dall'altro lato, indubbiamente, va crescendo – soprattutto in Italia – un certo scetticismo circa l'efficacia delle azioni che nel recente passato si sono poste l'obiettivo di accelerare il passo della decarbonizzazione: con la crescita sì delle installazioni da fonti rinnovabili, ma ancora troppo lontana dal ritmo auspicabile, con i ritardi legati all'attuazione delle riforme (ad esempio quelle legate alle comunità ener-

getiche), con il rallentamento delle immatricolazioni di auto elettriche e nella realizzazione delle collegate infrastrutture, con il "naufragio" delle politiche sull'efficiamento energetico nell'edilizia, che anzi ora sono accusate di aver ipotecato larga parte dello spazio di manovra del Governo per affrontare altri temi di politica economica e sociale che richiedono attenzione.

La revisione (oggettivamente al ribasso sul fronte della decarbonizzazione) del PNRR e la difficoltà a trovare spazio "costruttivo" nell'agenda politica per la transizione ecologica completano un quadro certo non confortante. Il rischio, che emerge con forza dal nostro Rapporto, è che fermarsi ora possa disperdere il patrimonio, non solo di asset, ma soprattutto di competenze e imprese, che nel nostro Paese si è via via costituito

e rafforzato nel corso dell'ultimo decennio o poco più (dal 2011 ad oggi si potrebbe dire).

È a questo patrimonio prezioso di competenze e imprese che ci siamo rivolti per raccogliere i loro suggerimenti e, nonostante tutto, elaborare una Zero Carbon Policy Agenda da proporre – con ancora maggior vigore – al Paese.



LA SFIDA PER LA

DECARBONIZZAZIONE

mancanza di efficacia nelle azioni per accelerare il passo della decarbonizzazione

tensioni geo-politiche e l'emergenza dei dati economici

la revisione del

PNRR

rallentamento immatricolazioni di auto elettriche + realizzazione infrastrutture

ritardi legati all'attuazione delle riforme

"naufragio" delle politiche sull'efficiamento energetico nell'edilizia

Il rischio di disperdere il

PATRIMONIO DI COMPETENZE, ASSET E IMPRESE

del nostro Paese

Key Insights



Le emissioni italiane nel corso dell'ultimo anno sono calate di un solo punto percentuale, se confrontate rispetto al 2019, ossia escludendo la “parentesi” pandemica. Il cumulado delle riduzioni dal 2005 ad oggi è purtroppo solo del -30%. È quindi evidente che **la strada per raggiungere l'obiettivo del -55% entro il 2030** è sempre più impervia e **richiederebbe un ritmo di riduzione di quasi il 4% l'anno**. I settori che dovranno contribuire maggiormente a questa riduzione, inoltre, sono proprio quelli (edilizia e trasporti) dove maggiori sono le difficoltà per il nostro Paese.



L'Europa, dopo una lunga fase “espansiva” delle politiche sulla decarbonizzazione (dal Next Generation EU, che ha dato vita al nostro PNRR, al Repower EU), **sta ora mettendo in campo soluzioni che vanno invece nella direzione di definire disincentivi economici alle emissioni** (dalle estensione degli schemi ETS ai *building* e ai trasporti all'introduzione del *Carbon Border Adjustment Mechanism*), che inevitabilmente risultano meno efficaci da un lato e generano maggiore “ostilità” da parte degli operatori economici che ne vengono colpiti, spesso trovando “sponda” nei Governi nazionali. **Anche l'Italia ha decisamente “frenato” sul tema delle politiche per la decarbonizzazione**, con la revisione “al ribasso” del PNRR e i ritardi – per ora ancora contenuti – ma probabilmente destinati ad aumentare nella implementazione di quanto previsto.



Un contesto quindi certo non favorevole, se si considera al contrario che **la sfida per la decarbonizzazione** – soprattutto per quei settori industriali e quei processi più complessi – ha invece bisogno oggi di un **nuovo slancio tecnologico**, con particolare riferimento alle **soluzioni di cattura della CO₂ e carbon in/offsetting**. Non conforta da questo punto di vista il fatto che, **l'analisi condotta nel Rapporto sulla attività brevettuale per la decarbonizzazione** mostri il nostro Paese decisamente dietro Germania (di oltre un ordine di grandezza), Francia e Spagna nello sviluppo dell'innovazione. Difficoltà che si misura anche per le tecnologie di produzione di idrogeno e generazione di energia elettrica tramite *fuel cells*.



Il **gap da colmare per l'Italia da qui al 2030 resta quindi enorme**, pari a 125 MtCO_{2-eq} rispetto al *target* di emissioni (si rimanda al Capitolo 4 per maggiori dettagli). E, come detto all'inizio, sono proprio l'efficienza energetica e la mobilità a dover dare il contributo maggiore. Diviene sempre più improcrastinabile la messa a punto di una rinnovata agenda politica per la decarbonizzazione, che sia effettivamente “integrata” e coerente e che ruoti attorno a questi punti chiave: definire una roadmap di lungo periodo per la decarbonizzazione, mettere in campo regole per la misura delle emissioni, semplificare le procedure burocratiche e autorizzative ed incentivare in modo organico le tecnologie per la riduzione delle emissioni.

IL QUADRO DELLE EMISSIONI E DEL MERCATO DEI PILLAR DELLA DECARBONIZZAZIONE IN ITALIA

OBIETTIVO 2030
ridurre le emissioni
-55%
rispetto ai livelli del 1990

-1%
2019 - 2022

circa il **-30%**
2005 - 2022

1.

LE EMISSIONI NAZIONALI CALANO

MA LA STRADA È LUNGA

richiederanno riduzioni maggiori tra oggi e il 2030 in termini assoluti



edilizia



trasporti

immatricolazioni di veicoli elettrici in calo

MA ATTENZIONE ALLA MOBILITÀ

2.

12,6%

MERCATO IN CRESCITA



3.

CATTURA DELLA CO₂ E CARBON IN/OFFSETTING:

OPPORTUNITÀ CHE RICHIEDONO UN'ADEGUATA REGOLAMENTAZIONE



Messaggi chiave

1. Il quadro delle emissioni e del mercato dei *pillar* della decarbonizzazione in Italia

Le emissioni nazionali calano, ma la strada è lunga

Le emissioni nazionali di gas serra sono diminuite a partire dal 2005, concretizzando fino al 2022 una riduzione complessiva di circa il 30%, al netto della situazione eccezionale del 2020. Chiusa, sperabilmente, la fase pandemica, è però da rilevare come le emissioni del 2022, confrontate con quelle del 2019, fanno segnare un calo di solo un punto percentuale. Risulta pertanto evidente come sia ancora lunga – e sempre più impervia quindi – la strada per raggiungere l'obiettivo di ridurre le emissioni complessive al 2030 del 55% rispetto ai livelli del 1990.

I settori più impattanti a livello emissivo sono costituiti dall'industria della produzione di energia e calore e dai trasporti, mentre – in ottica prospettica – i settori che richiederanno riduzioni maggiori tra oggi e il 2030 in termini assoluti sono rappresentati da trasporti ed edilizia (residenziale, commerciale e dei servizi pubblici). I “nodi” da sciogliere per il *policy maker* sono quindi proprio quelli sui quali in questi anni si è manifestata maggiore difficoltà e dove ancora non si è individuata (si pensi al caso del *Superbonus* per l'edilizia) una strada condivisa di azione.

Mercato in crescita, ma attenzione alla mobilità

Investimenti e diffusione delle tecnologie abilitanti i sei *pillar* – già definiti nella scorsa edizione del Rapporto – della decarbonizzazione (rinnovabili, infrastrutture di rete, efficienza energetica, mobilità sostenibile, *energy communities*, *circular economy*) hanno fatto segnare – e questo è fatto indubbiamente positivo – una crescita rispetto all'anno precedente. Fa eccezione nel 2022 soltanto il comparto della mobilità sostenibile, in cui le immatricolazioni di veicoli elettrici sono risultate in calo.

Complessivamente, il mercato dei *pillar* della decarbonizzazione ha visto un incremento significativo nel 2022 rispetto al 2021, passando da 30,5 miliardi di euro a 34,4 miliardi di euro e facendo dunque registrare una crescita del 12,6%.

Nei prossimi anni che ci separano dal 2030, tuttavia, al fine di centrare gli obiettivi di riduzione delle emissioni che l'Europa richiede per mantenere l'incremento della temperatura media globale ad un livello inferiore a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, si renderanno necessari sforzi ancora più consistenti rispetto a quelli registrati fino ad oggi.

Cattura della CO₂ e carbon in/offsetting: opportunità che richiedono un'adeguata regolamentazione

In questa edizione del Rapporto abbiamo introdotto tra i *pillar* della decarbonizzazione anche la cattura della CO₂ e il *carbon in/offsetting*, completando così la visione d'assieme delle soluzioni per la decarbonizzazione con otto differenti *pillar*. In particolare, cattura della CO₂ e *carbon in/offsetting* rappresentano un'opportunità specialmente per la riduzione o la compensazione di quelle emissioni più difficilmente abbattibili, ad esempio all'interno di processi industriali pesanti.

La cattura della CO₂ costituisce una tecnologia potenzialmente pronta ed efficace per la decarbonizzazione, specialmente se integrata all'interno dei processi produttivi. Secondo stime IEA, la cattura con stoccaggio, in particolare, potrà essere responsabile di una riduzione del 10% delle emissioni GHG complessive al 2030 a livello globale.

Per quanto riguarda le pratiche di *carbon in/offsetting*, invece, se da un lato esse permettono alle aziende di compensare le loro emissioni «non abbattibili», dall'altro si rende necessario un intervento normativo per regolamentarne le procedure di certificazione e, di conseguenza, l'inclusione di tali pratiche in meccanismi quali l'ETS.

Le emissioni nazionali calano, ma la strada è lunga



1. Il quadro delle emissioni e del mercato dei pillar della decarbonizzazione in Italia

Figura 1

Emissioni nazionali complessive dal 1990 al 2022

Fonti: Fino a 2021, fonte EEA, 2023; Anno 2022: rielaborazione E&S su dati EEA. A partire dal 2023 i fattori di conversione in CO₂ equivalenti dei GHG sono stati modificati come da "Contribution of the Working Group 1 to the Fifth Assessment Report of IPCC"



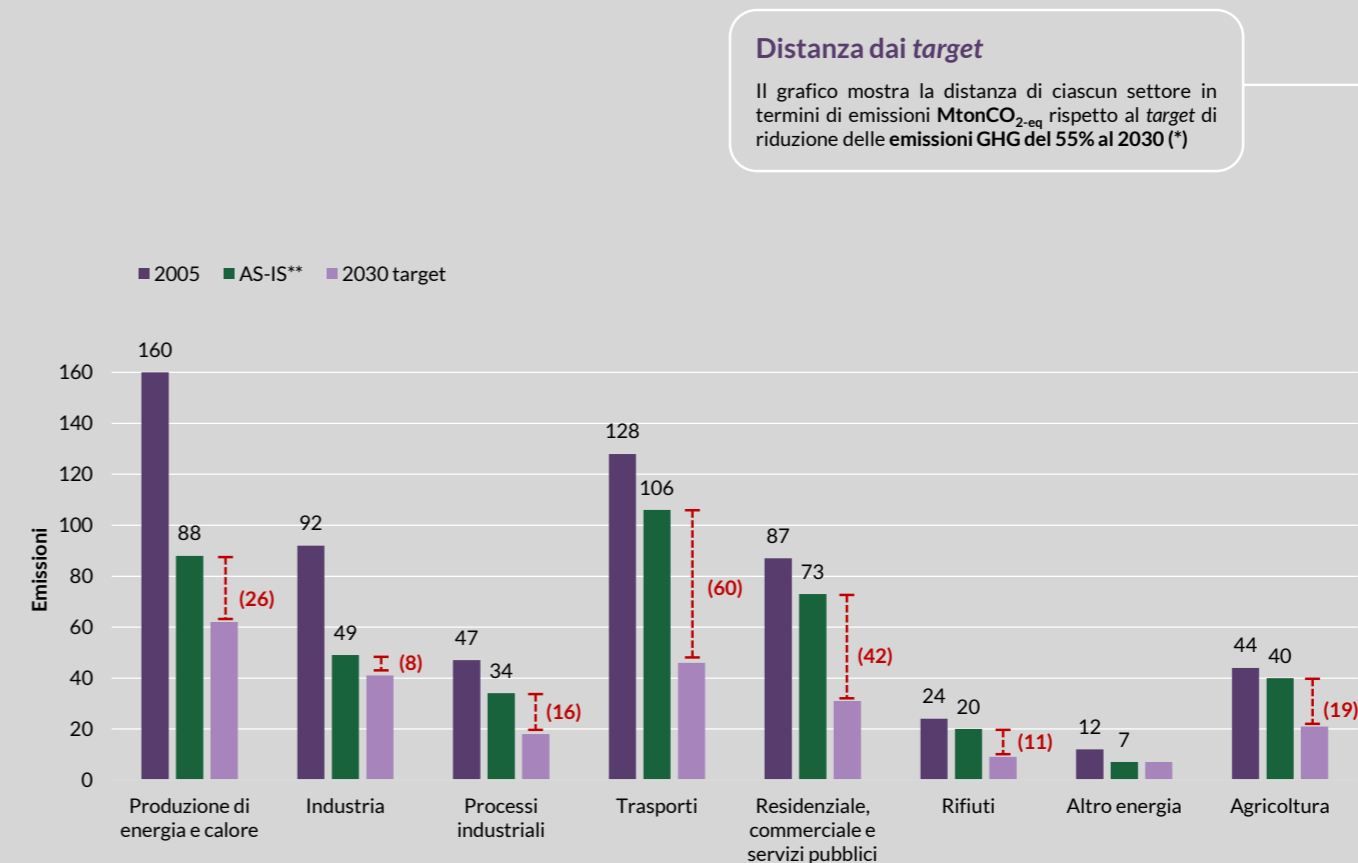
Il grafico evidenzia come le emissioni nazionali abbiano subito un trend di decrescita dal 1990 al 2022 piuttosto contenuto, riducendosi all'incirca del 20% su tale arco temporale (meno dello 0,7% l'anno). Particolarmente critico – perché associato ad un periodo di ripresa economico – il periodo 2000-2008, dove invece le emissioni sono addirittura aumentate.

Considerando che mancano solo 8 anni al *target* del -55%, le emissioni dovrebbero ridursi di oltre il 4% l'anno, ben 8 volte tanto quanto fatto nell'ultimo trentennio.

Figura 2

La visione per settore delle emissioni nazionali

Fonti: Rielaborazione E&S su dati EEA



Fonte: Elaborazione E&S su dati EEA, che a partire dal 2023 ha aggiornato i fattori di conversione in CO₂-eq dei GHG

(*) Rispetto ai valori del 1990

(**) Il valore «AS-IS» fa riferimento al valore a consuntivo dell'anno 2022

Il grafico mostra come i settori più lontani in termini assoluti dai *target* al 2030 siano rappresentati dai trasporti e dall'edilizia residenziale, commerciale e dei servizi pubblici. In percentuale, la riduzione mancante per questi settori è rispettivamente pari a circa il 33% e il 23% della riduzione complessiva che il sistema dovrà ottenere entro il 2030, il che significa viaggiare al ritmo rispettivamente del 4% e del 3% di riduzione l'anno. Al contrario, i settori più vicini al raggiungimento del *target* in termini assoluti sono costituiti dall'industria e dal comparto della gestione dei rifiuti, i quali riportano un *gap* rispettivamente di 8 Mton e 11 Mton di CO₂-eq tra oggi e il 2030.

Mercato in crescita, ma attenzione alla mobilità



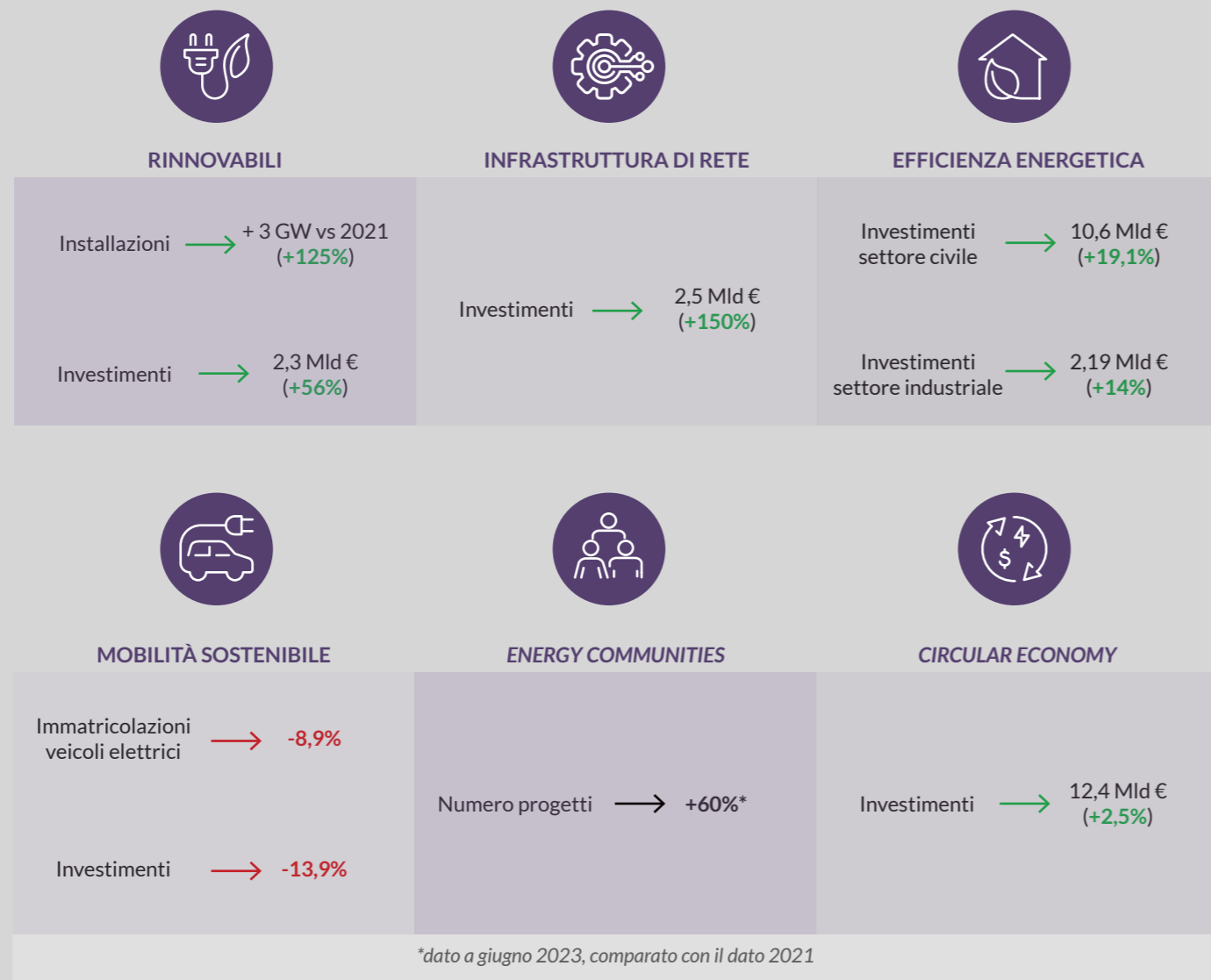
1. Il quadro delle emissioni e del mercato dei *pillar* della decarbonizzazione in Italia

Figura 3

Il quadro di mercato del 2022 dei *pillar* della decarbonizzazione rispetto all'anno precedente

Fonti: Rielaborazione E&S su dati Renewable Energy Report 2023, Energy Efficiency Report 2023, Smart Mobility Report 2023, Eurostat, Terna, ENEA

Il mercato della decarbonizzazione in Italia risulta generalmente in crescita nel 2022 rispetto al 2021. In particolare, dai dati emerge come nel 2022 le installazioni rinnovabili siano cresciute di 3 GW rispetto al 2021 (e i primi dati di Terna per il primo semestre 2023 mostrano ulteriori aumenti per circa 2,5 GW di capacità installata). Trend di crescita si evidenziano anche nei comparti dell'efficienza energetica, della *circular economy*, dell'infrastruttura di rete e delle comunità energetiche. Al contrario, dai dati emerge una decrescita delle immatricolazioni di veicoli elettrici nel 2022 (-8,9% sul 2021), alle quali il *policy maker* dovrà prestare particolare attenzione in ottica di decarbonizzazione del settore.



Cattura della CO₂ e carbon in/offsetting: opportunità che richiedono un'adeguata regolamentazione



Figura 4

Le soluzioni maggiormente promettenti per la cattura della CO₂

Il grafico riporta i risultati di un'indagine svolta tra *player* operanti nei settori di interesse per il Rapporto e fornisce una visione su quali possano essere le soluzioni maggiormente promettenti nell'ambito della cattura della CO₂. Nonostante le tecnologie DAC e BECCS rappresentino certamente soluzioni all'avanguardia nel campo della cattura della CO₂, l'opzione in cui gli operatori ripongono maggior fiducia in ottica prospettica è rappresentata dalla cattura diretta della CO₂ all'interno dei processi industriali. Si evidenzia, inoltre, come la cattura della CO₂ possieda notevole potenziale anche nell'ottica di abilitare nel breve periodo la produzione di idrogeno blu.

Nota: Per "Direct Air Capture" si intendono le tecnologie per la cattura diretta della CO₂ dall'atmosfera. Per "Bioenergy with Carbon Capture and Storage" si intende Tecnologia in cui la CO₂ è catturata da una sorgente biogenica (ad oggi principalmente bioetanolo, ma anche biomassa) e stoccata in modo permanente.

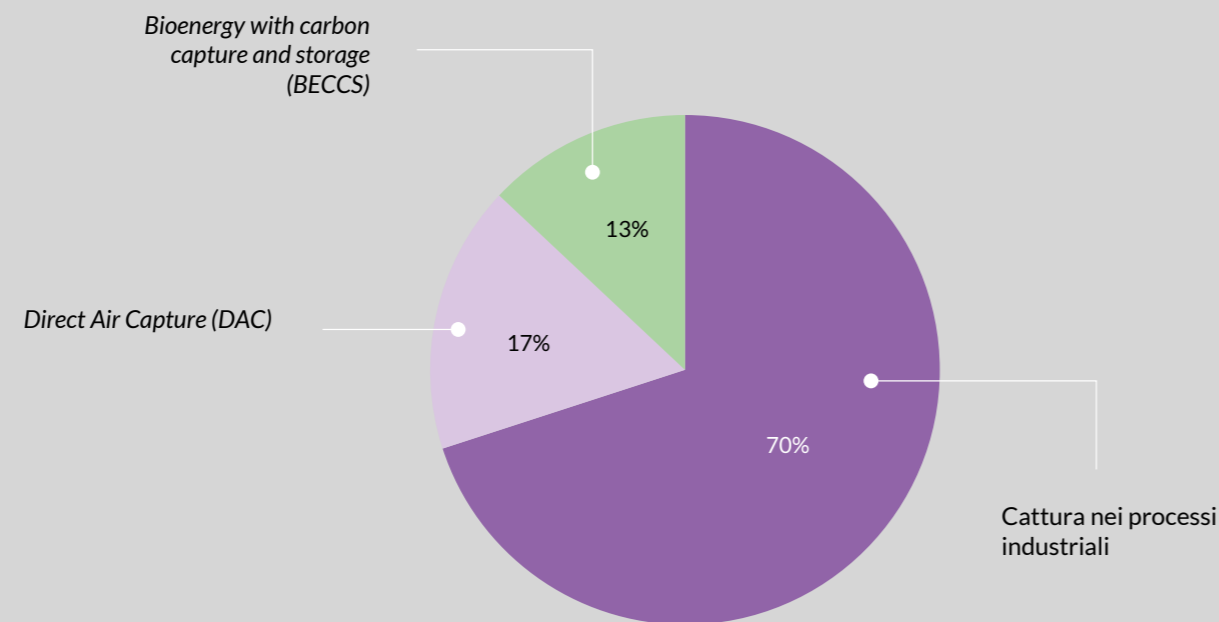
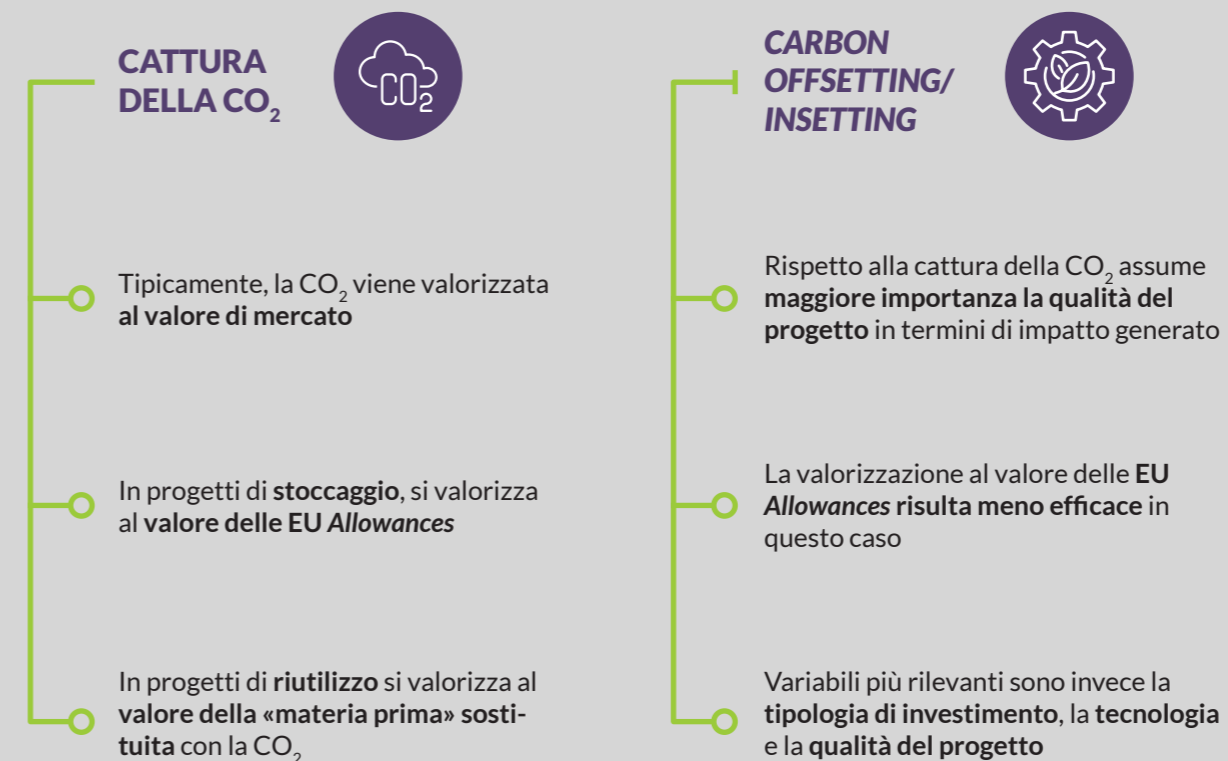


Figura 5

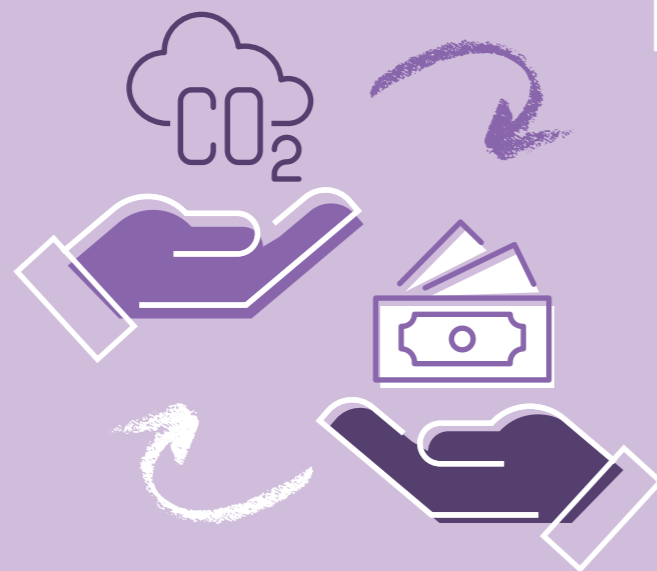
Le logiche di valorizzazione della CO₂



La tematica della valorizzazione della CO₂ rappresenta un importante punto di attenzione quando si trattano cattura della CO₂ e carbon in/offsetting. Essa rappresenta infatti un elemento a cui le aziende hanno necessità di associare un valore una volta che essa viene catturata o compensata, al fine di poter quantificare economicamente gli sforzi effettuati in ottica di decarbonizzazione. Lo schema a lato descrive le principali logiche oggi utilizzate dagli operatori, evidenziando come nel contesto della cattura della CO₂ essa venga valorizzata tipicamente al valore di mercato, mentre nel caso del carbon in/offsetting assuma maggior rilevanza la qualità del progetto in termini di impatto complessivo.

LE NOVITÀ NORMATIVE EUROPEE PER LA DECARBONIZZAZIONE E STATO D'AVANZAMENTO DEL PNRR

1. LA REVISIONE DELL'EU ETS POTENZIA LA SUA APPLICAZIONE



2. IL CBAM: LA NUOVA TASSA UE SUL CARBONIO DA IMPORTAZIONI

3. PNRR NON AL PASSO CON LE ESIGENZE DELLA DECARBONIZZAZIONE



gap del

4%
nell'attuazione delle riforme

15%
nell'attuazione degli investimenti

Messaggi chiave

2. Le novità normative europee per la decarbonizzazione e stato d'avanzamento del PNRR

La revisione dell'EU ETS potenzia la sua applicazione

L'EU Emission trading system è il primo sistema per lo scambio di quote di emissioni al mondo. Istituito nel 2005, è fondato sul principio "cap and trade". Introduce un tetto (*cap*) alle emissioni consentite nel territorio dell'UE per i settori inclusi nel sistema, a cui corrisponde un numero equivalente di permessi ad emettere. Gli attori del perimetro EU ETS compensano le proprie emissioni rilasciando un numero corrispondente di quote (1 ton CO_{2-eq} = 1 quota), le quali possono essere scambiate sul mercato (*trade*).

La revisione dell'EU ETS – inclusa nel Fit for 55* (2021) – mira a rafforzarne il funzionamento, allineandolo ai target 2030 e 2050 del Green Deal, sulla base di due direttrici: i) la riduzione del *cap* delle emissioni; ii) l'estensione del perimetro di applicazione.

La Direttiva UE 2023/959 porta al 62% l'ambizione di riduzione delle emissioni entro il 2030 nei settori EU ETS, il quale viene esteso al trasporto marittimo a partire dal 2024. Inoltre, istituisce un nuovo sistema separato per il settore dell'edilizia e del trasporto stradale (EU ETS II), operativo dal 2027 e accompagnato dal Fondo sociale per il clima, al fine di mitigarne gli impatti socioeconomici.

La revisione del sistema prevede, inoltre, la riduzione progressiva delle quote di emissione a titolo gratuito per il trasporto aereo, fino alla loro eliminazione dal 2026.

(*Nota: Le altre proposte normative incluse nel pacchetto Fit for 55 saranno riportate nel Long Report

Il CBAM: la nuova tassa UE sul carbonio da importazioni

Il Regolamento CBAM (*Carbon Border Adjustment Mechanism*) è entrato in vigore il 17 maggio 2023 e si applica a partire dal 1° ottobre 2023. Mediante tale meccanismo, l'Unione Europea tassa per la prima volta le emissioni incorporate in alcune tipologie di merci importate all'interno del proprio territorio doganale. Con questa misura, l'UE affronta il rischio di *carbon leakage* (rilocalizzazione della CO₂) e adegua il prezzo del carbonio importato a quello interno. Il prezzo dei certificati CBAM sarà infatti ancorato alla media dei prezzi d'asta delle quote ETS. La sua applicazione è inoltre in linea con la graduale eliminazione delle quote gratuite previste dall'EU ETS per i settori a rischio *carbon leakage*. La sua implementazione richiede una stretta collaborazione con gli importatori e verifiche efficaci sulle loro dichiarazioni. L'introduzione del meccanismo contribuisce allo sforzo internazionale verso l'istituzione di un prezzo unico del carbonio a livello mondiale.

PNRR non al passo con le esigenze della decarbonizzazione

Nonostante la presenza di Missioni dedicate a transizione ecologica e mobilità sostenibile, le riforme e gli investimenti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) vengono valutati rispettivamente come di medio impatto sulla decarbonizzazione e, soprattutto, dall'importo decisamente non sufficiente allo sviluppo dei *pillar* della decarbonizzazione. A ciò si aggiunge anche un ritardo – seppur contenuto – nell'implementazione di oltre la metà dei *pillar* che riguarda in particolare gli investimenti. Infatti, considerando l'avanzamento medio delle misure del PNRR relative ai *pillar* della decarbonizzazione (M2C1, M2C2, M2C3, M3C1) rispetto all'avanzamento preventivato, emergono un *gap* del 4% nell'attuazione delle riforme e del 15% nell'attuazione degli investimenti rispetto a quanto previsto dal Piano per settembre 2023 (fonte: rielaborazione E&S su dati OpenPNRR). Da ciò consegue la necessità di un'accelerazione nell'erogazione dei fondi stanziati dal PNRR a supporto dei *pillar* della decarbonizzazione.

La revisione dell'EU ETS potenzia la sua applicazione



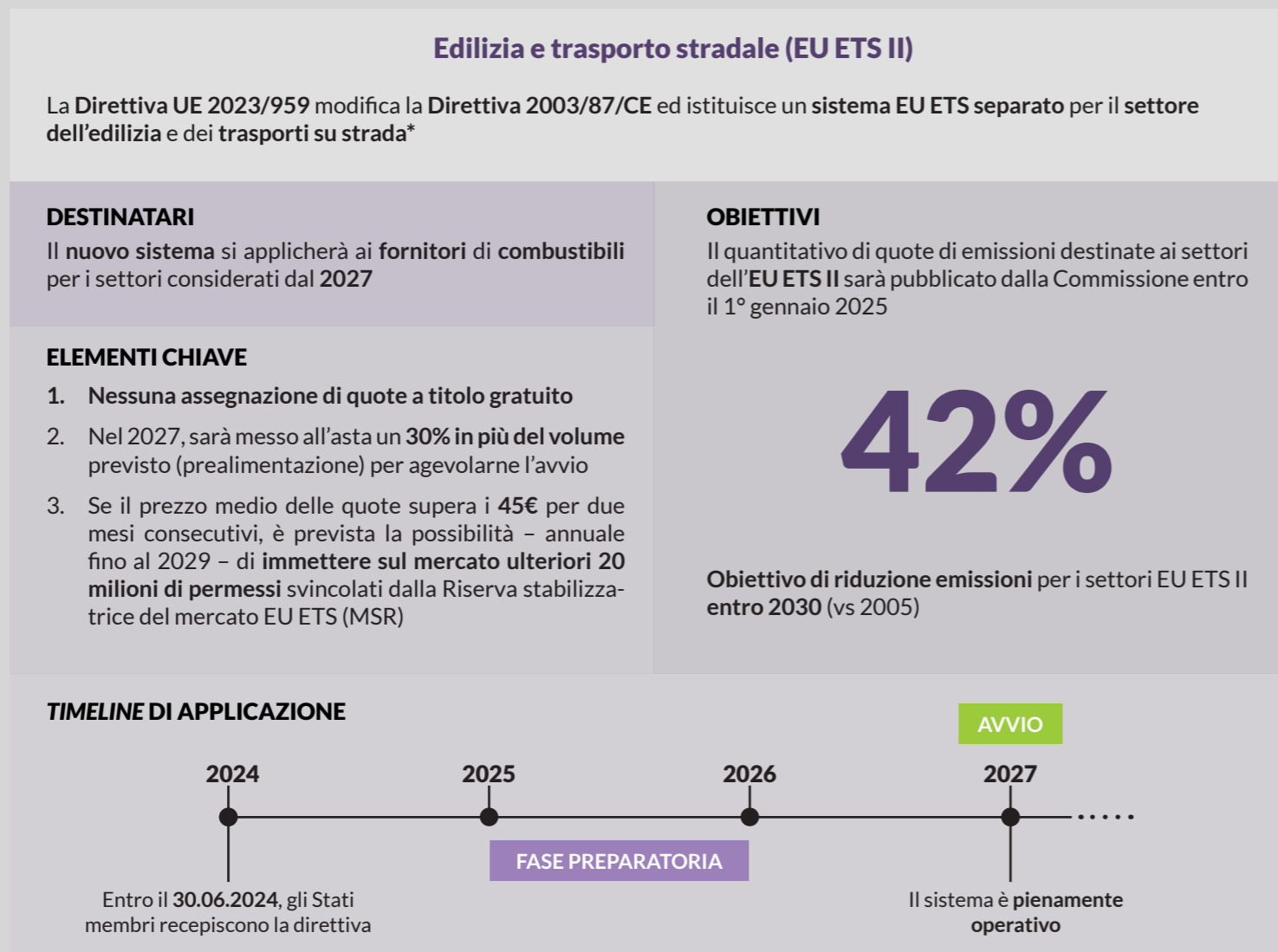
2. Le novità normative europee per la decarbonizzazione e stato d'avanzamento del PNRR

Figura 6

Overview del nuovo EU ETS II

Fonte: Rielaborazione E&S della Direttiva UE 2023/959

La Figura 6 illustra gli elementi del nuovo sistema EU ETS II per i settori dell'edilizia e del trasporto stradale*. Gli obblighi dell'EU ETS II non investiranno direttamente i soggetti emettitori, ma vincoleranno i fornitori di combustibili fossili per tali settori. L'ammontare di quote destinato ai settori dell'EU ETS II sarà reso pubblico dalla Commissione entro il 01.01.2025. Il nuovo sistema dovrebbe portare ad un taglio delle emissioni del 42% entro il 2030, grazie all'applicazione di un fattore lineare di riduzione delle quote del 5,1% dal 2025 e del 5,38% dal 2028.



Trasporto marittimo

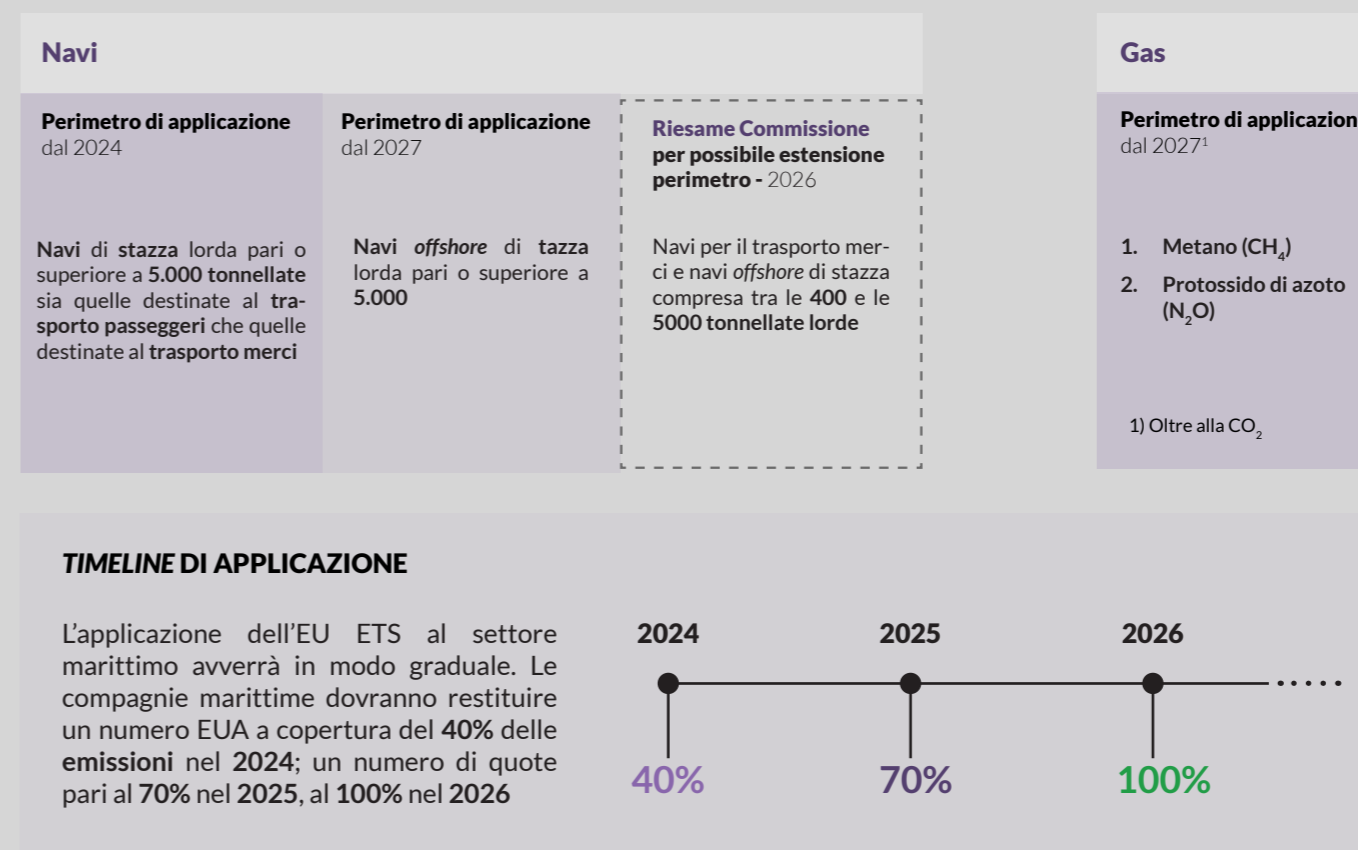


Figura 7

Estensione dell'EU ETS al trasporto marittimo

Fonte: Rielaborazione E&S della Direttiva UE 2023/959

La Figura 7 illustra l'estensione del perimetro EU ETS alle emissioni del trasporto marittimo, fino ad oggi al di fuori dal sistema. Dal 2024, gli obblighi investiranno tutte le navi di stazza lorda > 5000 tonnellate, sia cargo che destinate al trasporto dei passeggeri. Dal 2027, saranno interessate le navi cargo e le navi offshore di stazza compresa tra le 400 e le 5000 tonnellate. Dal 2026, il sistema coprirà non solo le emissioni di CO₂ ma anche quelle di CH₄ e di N₂O. L'applicazione del meccanismo avverrà in modo graduale.

Il CBAM: la nuova tassa UE sul carbonio da importazioni



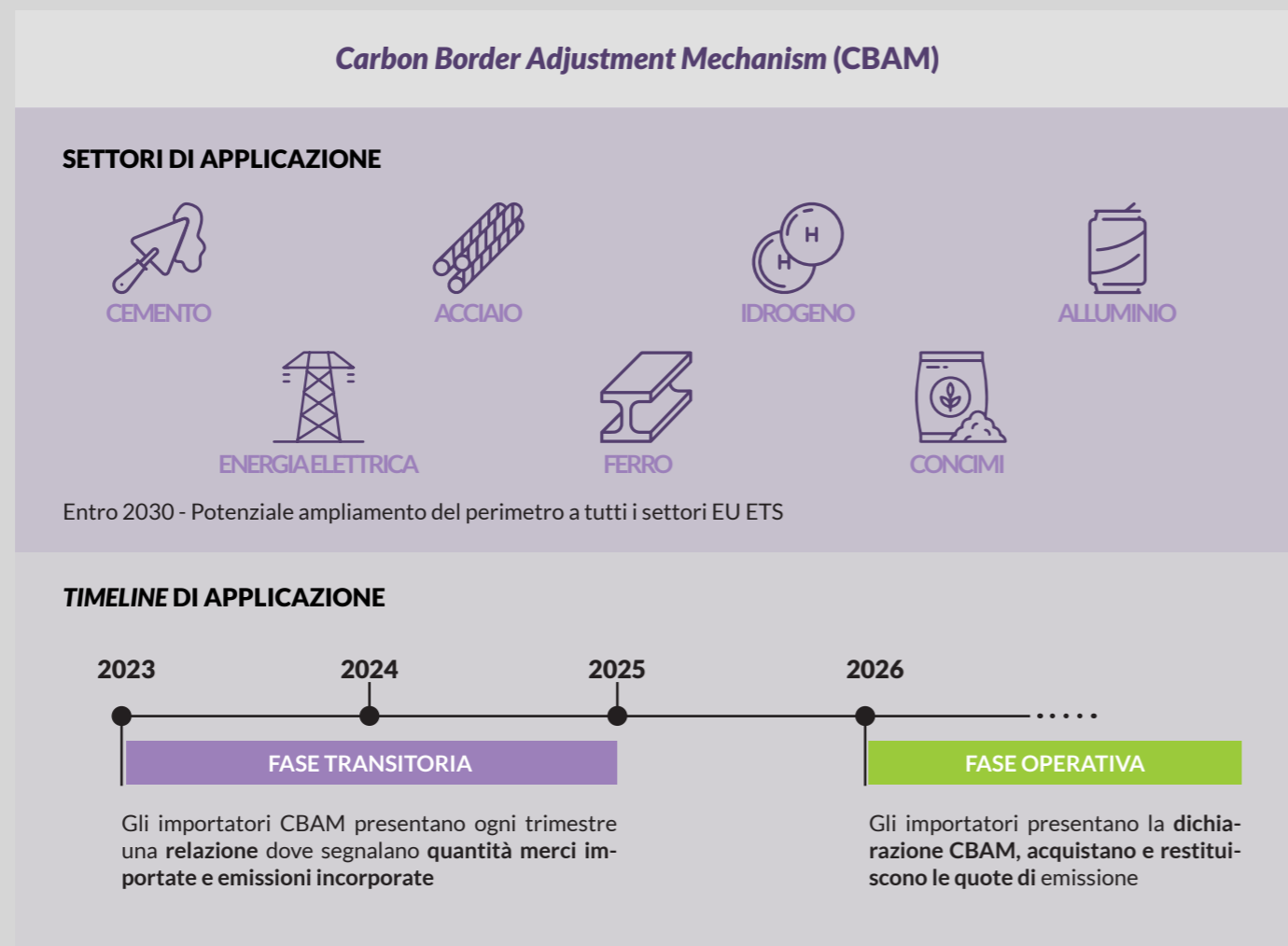
2. Le novità normative europee per la decarbonizzazione e stato d'avanzamento del PNRR

Figura 8

Settori e timeline di applicazione del CBAM

Fonte: Rielaborazione E&S del Regolamento UE 2023/956

Il CBAM riguarda al momento i seguenti settori: cemento, acciaio, alluminio, ferro, concimi, energia elettrica ed idrogeno. Tuttavia, la Commissione Europea auspica l'estensione del perimetro a tutti i settori EU ETS entro il 2030. L'applicazione del meccanismo avviene in due fasi. Durante la prima (fase transitoria), gli importatori CBAM dovranno soltanto comunicare la quantità di merci importate in UE e le emissioni in esse incorporate. L'atto di esecuzione al regolamento CBAM disciplina questa fase. Dal 2026, il sistema sarà pienamente operativo.



PNRR non al passo con le esigenze della decarbonizzazione



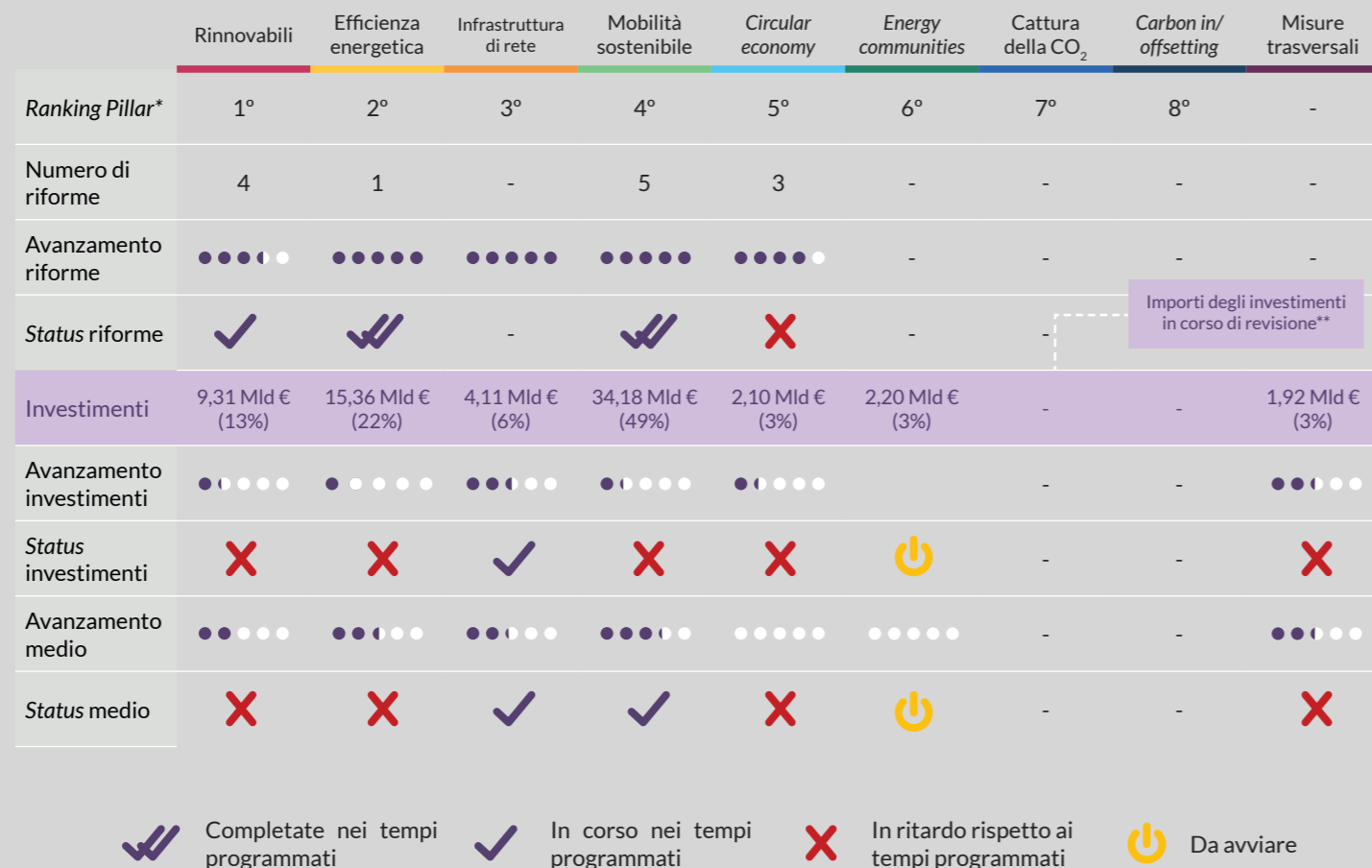
2. Le novità normative europee per la decarbonizzazione e stato d'avanzamento del PNRR

Figura 9

Overview dello stato di attuazione del PNRR relativamente ai pillar della decarbonizzazione

Fonte: Rielaborazione E&S su dati PNRR e OpenPNRR (aggiornamento al 4 settembre 2023) e definizione del ranking da interazioni con gli operatori di settore

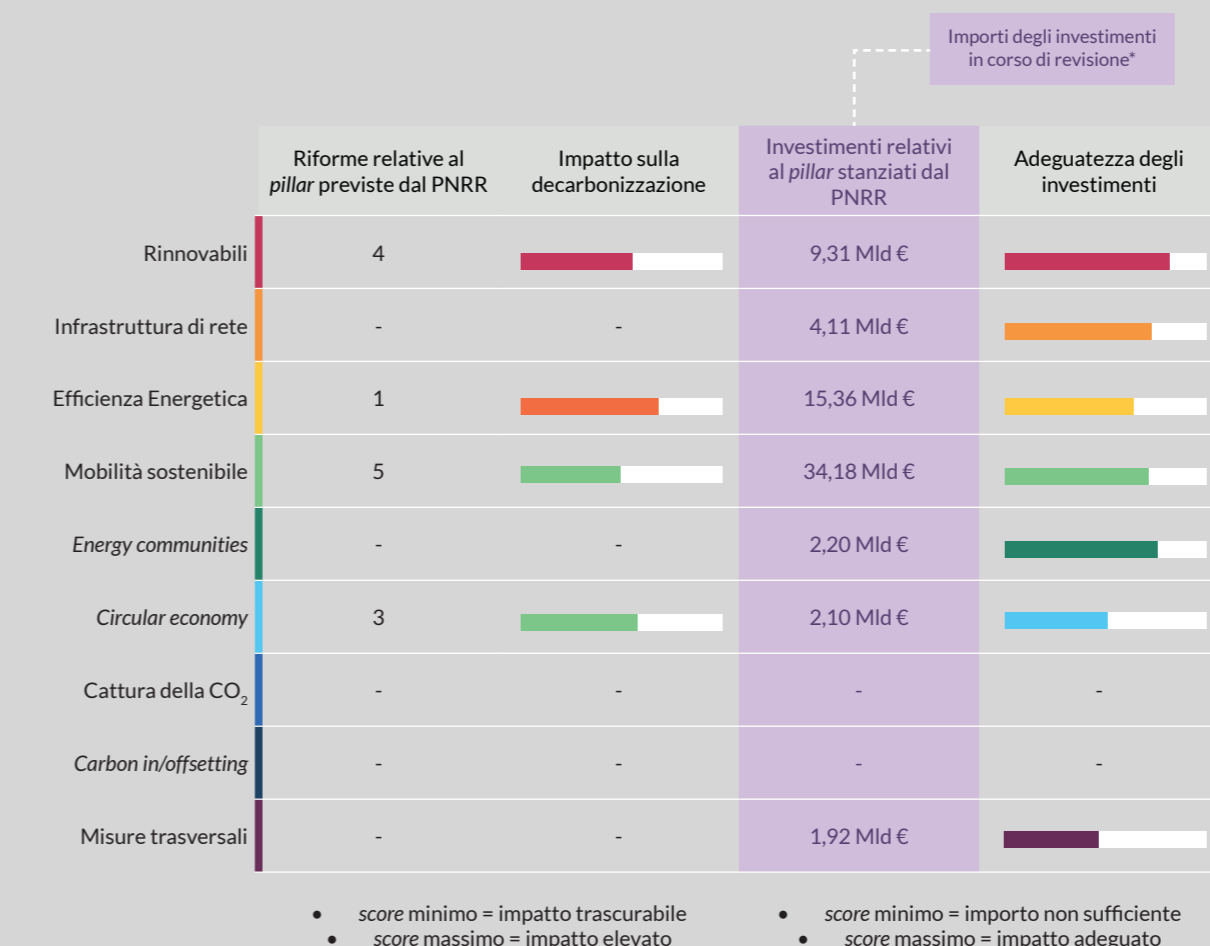
Il *pillar* che conta più misure e un importo maggiore di investimenti all'interno del PNRR è la mobilità sostenibile, che si posiziona al quarto posto per potenziale di riduzione delle emissioni percepito dagli operatori di mercato. Seguono, in termini di investimenti stanziati, i *pillar* di efficienza energetica e rinnovabili, mentre non sono presenti misure dedicate a cattura della CO₂ e *carbon offsetting/insetting*. L'attuazione complessiva risulta in ritardo per le misure di quattro dei sei *pillar* di cui sia stata avviata l'implementazione. Tra questi, il *pillar* della *circular economy*, nonostante abbia uno status di ritardo, mostra il più alto grado di avanzamento medio tra riforme e investimenti.



(*) Nota: Il ranking ordina il potenziale di riduzione delle emissioni percepito per ogni *pillar* della decarbonizzazione.

(**) Nota: si rimanda al capitolo 5 per le proposte di aggiornamento delle misure del PNRR.

Nota: l'analisi comprende le missioni M2C1, M2C2, M2C3, M3C1 e considera allineato con i tempi programmati un *pillar* la cui media dell'effettivo avanzamento sia compresa tra il ±5% rispetto all'avanzamento medio previsto.



(*) Nota: si rimanda al capitolo 5 per le proposte di aggiornamento delle misure del PNRR.

Figura 10

Il giudizio medio e la percezione degli operatori circa il contributo del PNRR sulla decarbonizzazione

Fonte: Rielaborazione E&S su dati PNRR e interazioni con gli operatori di settore

Analizzando la percezione degli operatori riguardo l'impatto delle misure del PNRR sulla decarbonizzazione, emerge in primo luogo come la riforma relativa al *pillar* dell'efficienza energetica sia considerata quella con il più alto effetto positivo sulla decarbonizzazione. Ciò risulta coerente con la rilevanza dell'oggetto della riforma, che si pone l'obiettivo di semplificare e accelerare le procedure per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico. Seguono le riforme dedicate ai *pillar* rinnovabili, *circular economy* e mobilità sostenibile, il cui impatto sulla decarbonizzazione viene considerato di medio livello. Per quanto riguarda gli investimenti, gli importi stanziati per rinnovabili ed *energy communities* sono valutati dagli operatori come i più vicini all'essere adeguati a supportare lo sviluppo dei relativi *pillar*. Al contrario, i fondi a supporto della *circular economy* e delle misure trasversali, che influenzano orizzontalmente più *pillar*, sono giudicati dagli operatori come non sufficienti.

LE TECNOLOGIE PER LA DECARBONIZZAZIONE IN VIA DI SVILUPPO

Cap. 3



Messaggi chiave

3. Le tecnologie per la decarbonizzazione in via di sviluppo

Brevetti per la decarbonizzazione in crescita, ma non abbastanza

Partendo dal database ENV-TECH dell'OCSE, pubblicato nel 2015 per identificare una metodologia completa per misurare l'innovazione nelle tecnologie legate all'ambiente (Brevetti Ambientali), l'analisi si è focalizzata successivamente sulle invenzioni attinenti alle tecnologie a più alto potenziale per la Decarbonizzazione (Climate Change Mitigation Technologies, CCMT), le quali verranno nominate d'ora in poi "Brevetti per la Decarbonizzazione".

Osservando l'andamento dello sviluppo brevettuale dei 4 principali Paesi europei per brevetti depositati (Germania, Francia, Spagna e Italia), si osserva un leggero aumento di registrazioni annuali nel portfolio brevettuale per la decarbonizzazione.

Nonostante ciò, questa tipologia di brevetti rappresenta solamente dal 10 al 20% delle totali pubblicazioni nei Paesi in analisi nel quinquennio 2015-19 (ultimo con dati a disposizione).

L'inventiva italiana soffre nella decarbonizzazione

Osservando la distribuzione del portfolio brevettuale per la decarbonizzazione dei diversi Paesi, l'Italia sembra non tener passo con l'inventiva internazionale.

Oltre ad essere lo stato con un minor numero di brevetti per la Decarbonizzazione nel quinquennio in analisi, sembra esser meno coinvolta su alcune soluzioni tecnologiche.

Difatti, nonostante risulti una certa omogeneità tra i diversi Paesi in termini di scopi applicativi delle singole dimensioni tecnologiche, gli attori italiani si contraddistinguono per un minor coinvolgimento verso soluzioni legate all'Infrastruttura energetica ed all'Idrogeno, detenendo però il primato in termini di quota brevettuale dedicata alla Gestione dei rifiuti, investendo su quella che è l'attività "meno virtuosa" dell'Economia Circolare.

Idrogeno e gestione GHG, primato all'estero

Le stime IEA prevedono a livello globale un fattore moltiplicativo di installazioni pari a 10x per gli elettrolizzatori e 8x per i sistemi di CCS al 2025 rispetto al 2023, con una capacità addizionale installata pari a ca. 27MW e 70Mt CO₂ rispettivamente. Risulta quindi rilevante osservare l'andamento delle attività brevettuali negli anni passati di questi due ambiti.

Per l'Idrogeno, Germania, Francia, Spagna e Italia, totalizzano più di 6 mila brevetti relativi allo sviluppo tecnologico di questo vettore tra il 2015 ed il 2019, dei quali la maggior parte è focalizzata nel settore dei trasporti (56%), e l'85% è derivante da attori tedeschi.

In Italia si registra il minor numero di brevetti totali ed il minor interesse rispetto a questa dimensione tecnologica rispetto alla totalità dei brevetti per la Decarbonizzazione (<3%).

Nella Gestione dei gas climalteranti, il totale delle soluzioni si aggira intorno ai 350 brevetti, dei quali la Cattura, lo Stoccaggio e la Gestione dei GHG in modo artificiale rappresenta la quota maggioritaria in ognuno dei Paesi analizzati.

In Italia si registra anche in questo caso un quantitativo minore rispetto agli altri Paesi, tuttavia, si sottolinea un'omogeneità in termini di peso relativo associato a questa tipologia di soluzioni tecnologiche in Europa (<1%).

Brevetti per la decarbonizzazione in crescita, ma non abbastanza



Figura 11

Distribuzione brevetti ambientali

Fonti: Rielaborazione E&S su dati OCSE

Il contributo brevettuale dei singoli Paesi risulta alquanto eterogeneo. In termini di totali pubblicazioni nazionali, la Germania ne registra più di 310 mila, un quantitativo pari a quasi dieci volte l'equivalente di Spagna e Italia (34 e 38 mila). La Francia risulta invece il secondo Paese più inventivo in Europa, registrando ca. 75 mila brevetti.

Di questi, meno di uno su cinque risulta però essere un brevetto ambientale. Tuttavia, una quota preponderante dei brevetti ambientali è rappresentata dai brevetti per la Decarbonizzazione (media dell'80%).

L'Italia soffre il confronto internazionale, registrando un 35% di brevetti Ambientali in meno della Spagna, nonostante quest'ultima abbia un minor quantitativo di brevetti in assoluto. D'altro canto, gli attori italiani si contraddistinguono per il primato in peso % relativo alle tecnologie di gestione ambientale (*Environmental management*), in particolare alla gestione dei rifiuti e all'abbattimento di inquinamento atmosferico.

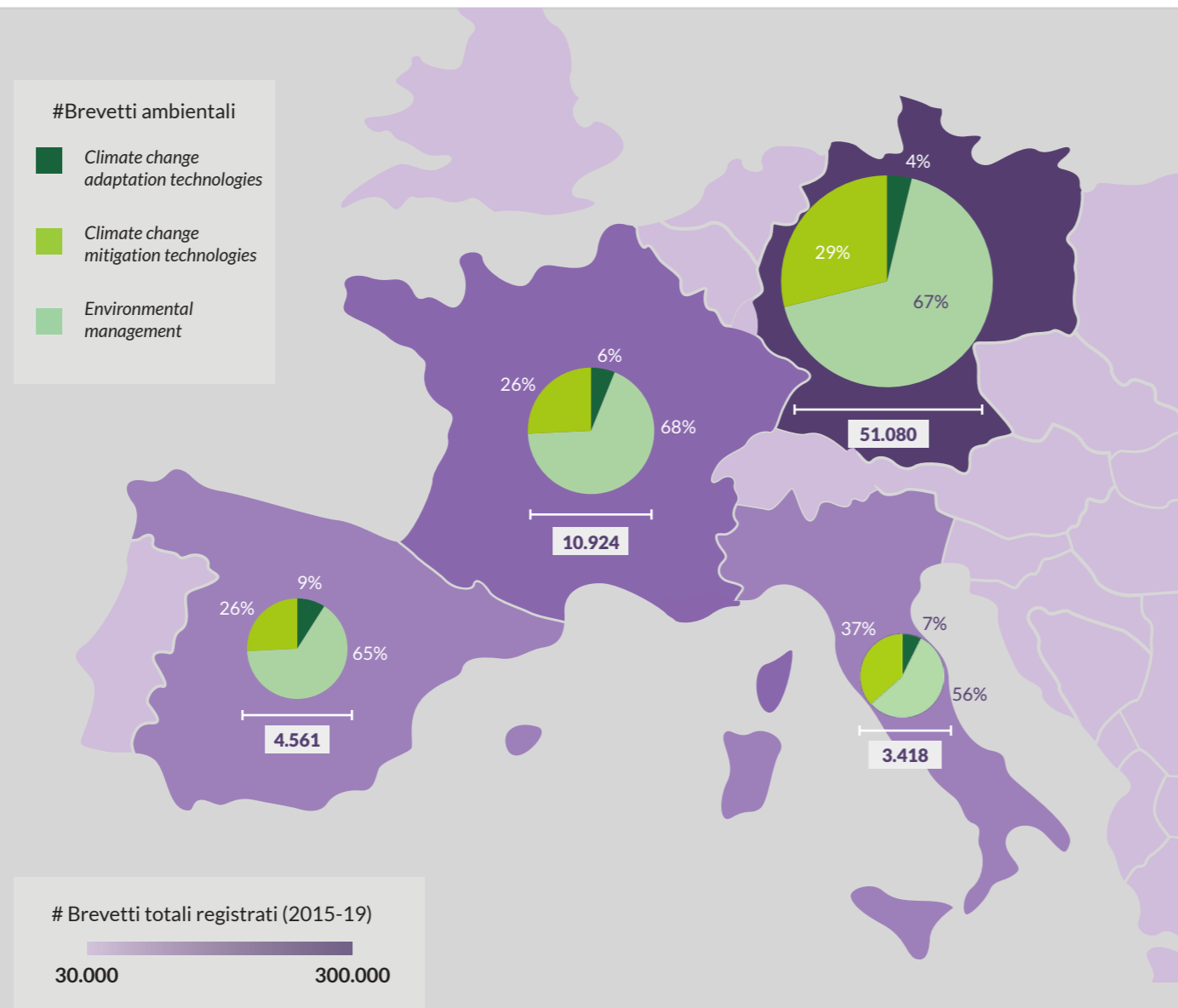
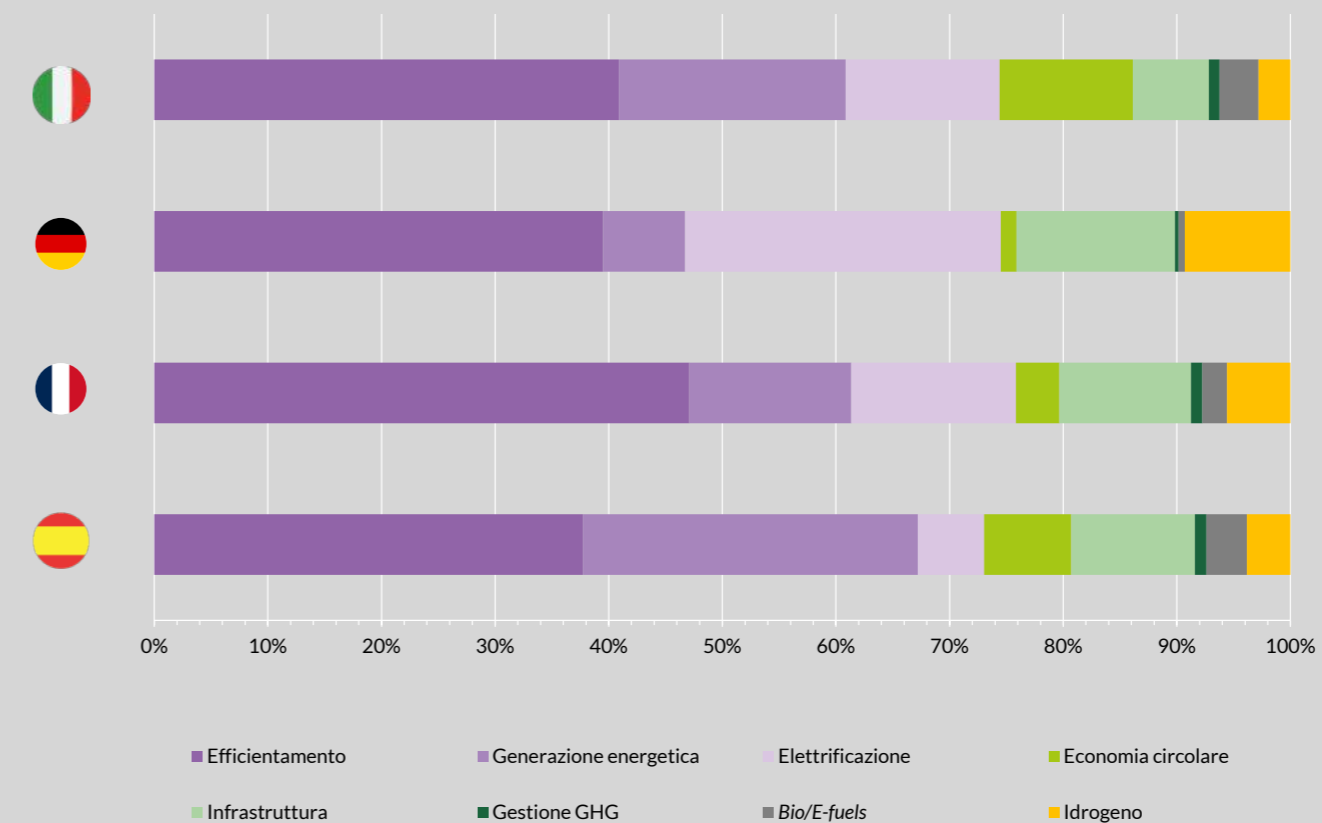


Figura 12

Brevetti per la Decarbonizzazione per dimensioni tecnologiche

Fonti: Rielaborazione E&S su dati OCSE



Per quanto riguarda le dimensioni tecnologiche coperte dall'attività brevettuale, l'Efficiamento energetico appare essere una priorità condivisa dai quattro Paesi in analisi.

Segue un forte interesse nella Generazione energetica, per Italia (solare fotovoltaico e termico) e Spagna (eolico), e nell'Elettificazione (specialmente nei trasporti) in Germania e Francia.

L'infrastruttura, in particolare quella energetica, contribuisce in quote minori del 15% al totale mediamente, con una leggera crescita negli anni.

Compare, inoltre, un incrementale interesse verso l'Economia Circolare ed i Combustibili alternativi, specialmente riguardo l'Idrogeno in Germania ed i Biofuels in Spagna e Italia.

L'inventiva italiana soffre nella decarbonizzazione

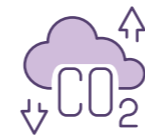


Figura 13

L'inventiva italiana per dimensioni tecnologiche

Fonti: Rielaborazione E&S su dati OCSE

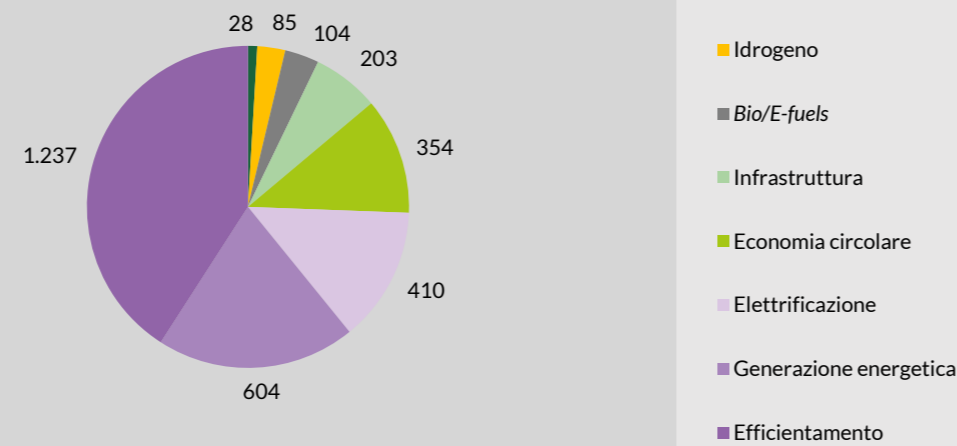
Dal 2015 è possibile osservare come il tasso di registrazioni annuali di brevetti per la Decarbonizzazione sia cresciuto leggermente fino al 2018, per poi attestarsi intorno ai 550 nel 2019.

Osservando lo storico, risulta un picco di registrazioni di brevetti per la Decarbonizzazione al 2010. Ciò contribuisce all'aumento delle registrazioni dei brevetti Ambientali del 130% rispetto ai valori di cinque anni prima, e risulta essere più ingente rispetto alla crescita traguadata dal totale delle registrazioni nello stesso periodo temporale (pari al 90%).

Questo è stato notevolmente impattato dal sorprendente interesse verso la Generazione Energetica nello stesso anno, il quale, nonostante si sia alleviato negli anni, ha consolidato questa tipologia di invenzioni al secondo posto dopo l'Efficientamento energetico (che equivale a più del 40% del campione) nel quinquennio di analisi.

Tuttavia, è rilevante menzionare come si registri un sostanziale incremento nel coinvolgimento a fine quinquennio degli attori italiani verso invenzioni relative all'Elettrificazione (+85%) ed all'Infrastruttura per la decarbonizzazione (+60%).

Totale 2015-2019



Trend annuale

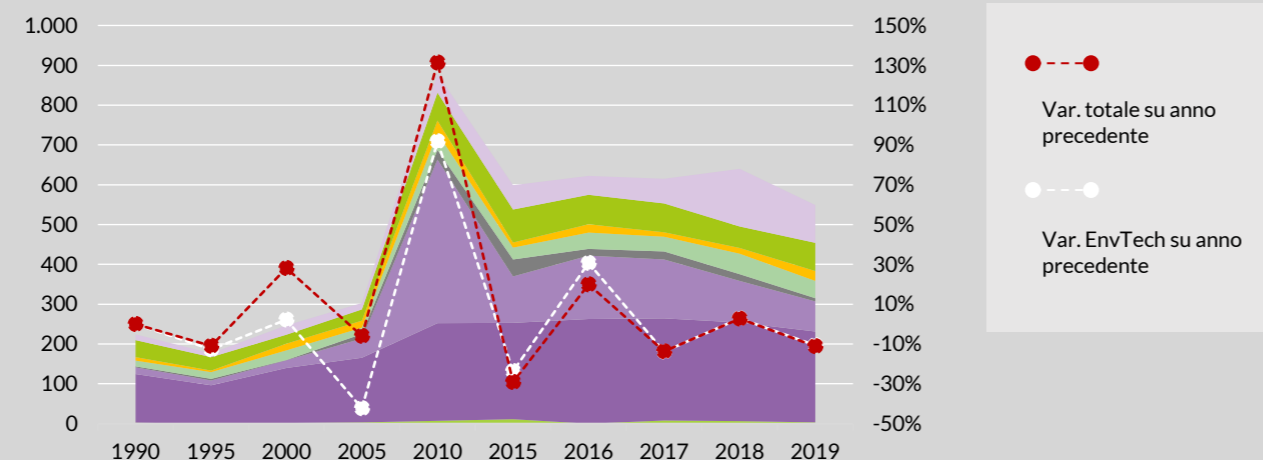
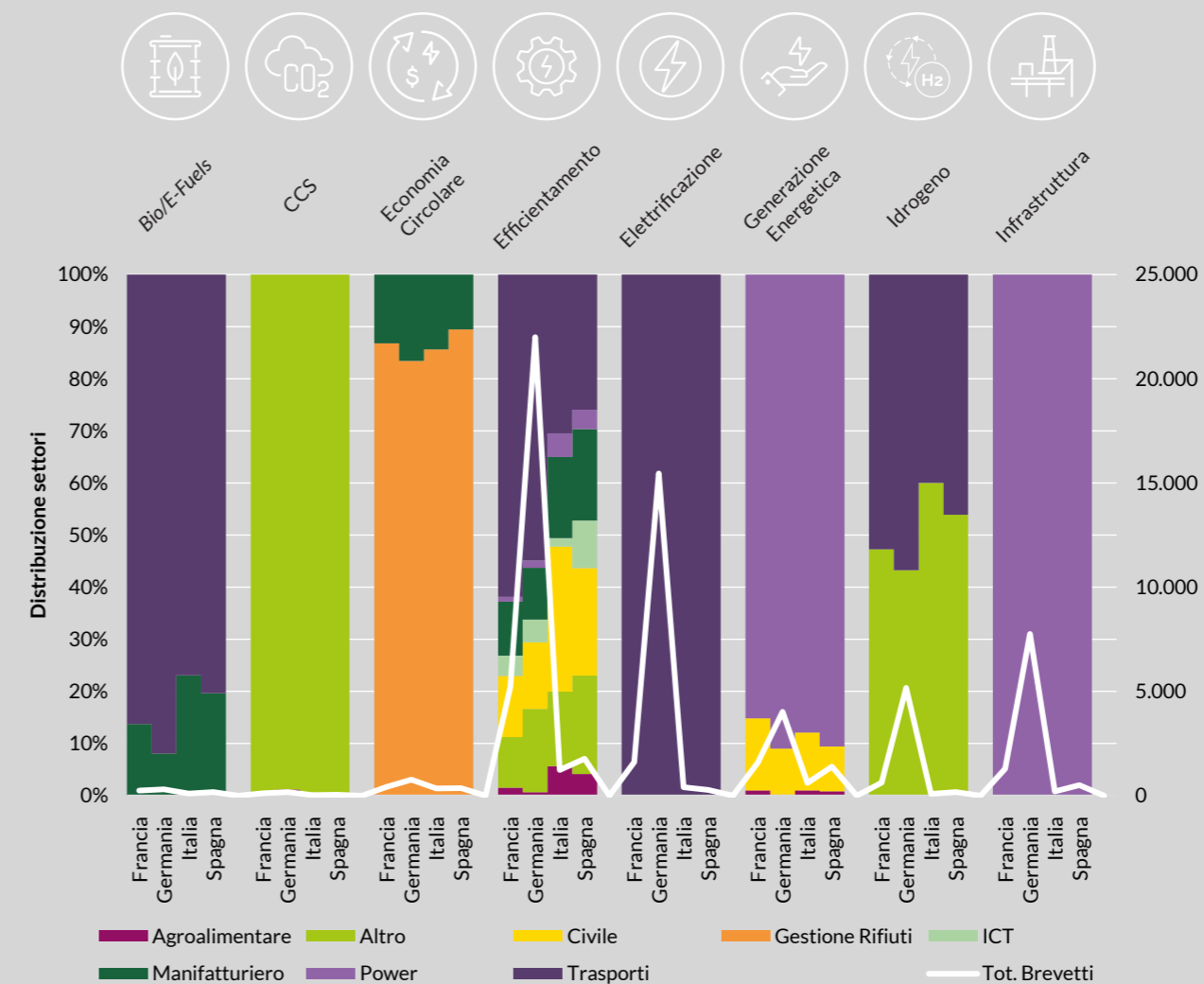


Figura 14

Brevetti per la Decarbonizzazione per dimensioni tecnologiche e campi di applicazione

Fonti: Rielaborazione E&S su dati OCSE



Nota: Con altro si riferisce a tecnologie non completamente afferenti ad un singolo settore

Risulta una certa omogeneità tra i diversi Paesi in termini di interesse applicativo delle singole dimensioni tecnologiche.

Vi è difatti un impegno comune nell'Efficientamento, in particolare riguardo ai Trasporti (i.e. motori a combustione interna per il trasporto stradale ed aereo), al Civile (i.e. riscaldamento e raffrescamento) ed al Manifatturiero (i.e. efficienza di processo).

I Trasporti risultano ulteriormente impattati da tecnologie di Elettrificazione (i.e. *Electric Vehicles*), e di carburanti alternativi, quali Biocombustibili (i.e. Bio-diesel) ed Idrogeno (i.e. *Fuel cells*).

Il Power vede, oltre alla dimensione della pura Generazione Energetica, una buona quota di tecnologie relative all'Efficientamento (e.g. Cogenerazione) e all'Infrastruttura energetica (i.e. sistemi di accumulo).

L'Italia si contraddistingue per un minor interesse verso nuove soluzioni per la decarbonizzazione tramite l'Infrastruttura energetica e l'impiego dell'Idrogeno, ma detiene il primato in termini di quota brevettuale nella Gestione dei rifiuti.



Figura 15 I brevetti per la Decarbonizzazione legati all'Idrogeno

Fonti: Rielaborazione E&S su dati OCSE

Da database OCSE si distinguono tre diverse tipologie di brevetti afferenti alla dimensione tecnologica dell'Idrogeno, con una quota maggioritaria di tecnologie abilitanti il trasporto (*Fuel Cells*).

Dal grafico però si evince come queste soluzioni risultino caratterizzati da un interesse ed una crescita notevole solamente nel contesto innovativo tedesco, il quale detiene più dell'85% di tutti i brevetti identificati nel periodo di riferimento, ed investe in questa dimensione tecnologica quasi il 10% dei propri impegni brevettuali per la Decarbonizzazione.

Seppur neanche Spagna e Francia siano caratterizzati da performance non comparabili con quelle tedesche, si osserva come purtroppo sia l'Italia la nazione posizionata in fondo a questa classifica.

Difatti, l'Italia registra qui un duplice triste primato negativo, sia in termini di minor numero di brevetti totali, sia in termini di minor peso relativo di questa dimensione tecnologica rispetto alla totalità dei brevetti per la Decarbonizzazione.



Figura 16 I brevetti per la Decarbonizzazione legati alla Gestione dei gas serra (GHG)



Il totale delle soluzioni pubblicate relative alla dimensione tecnologica della gestione dei gas serra (*Green House Gases - GHG*) si aggira intorno ai 350 brevetti, dei quali la Cattura, lo Stoccaggio e la Gestione dei GHG in modo artificiale rappresenta la quota maggioritaria in ognuno dei Paesi analizzati.

L'eterogeneità degli impegni internazionali riguardo la gestione dei gas serra si allevia a partire dal 2010, anno in cui inizia una decrescita comune nei diversi Paesi. Ciò è probabilmente legato alla già consolidata sensibilità riguardo il buco nell'ozono in quell'anno (nel 2000 si è registrata l'espansione massima, per poi decrescere fino ad oggi).

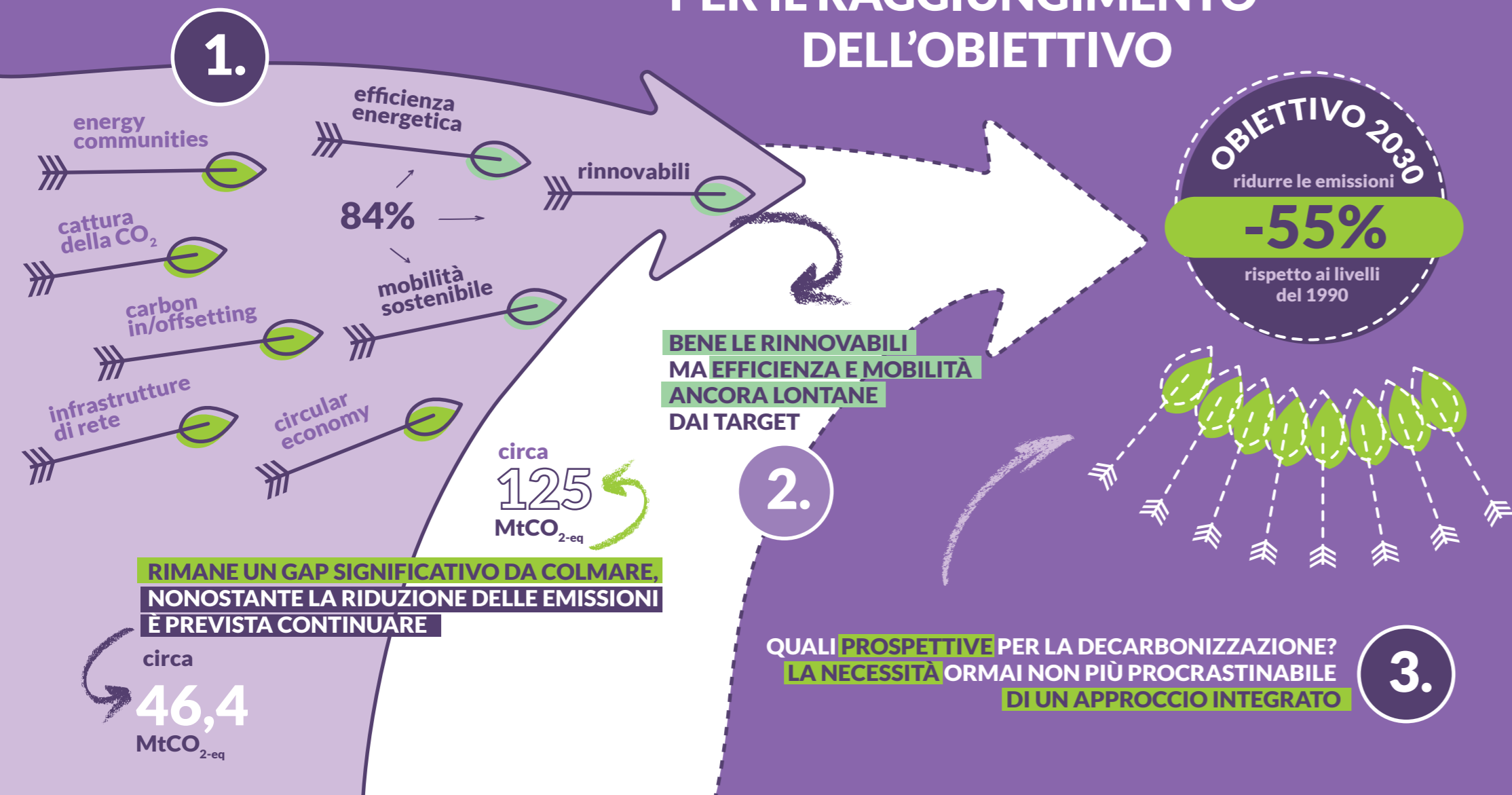
In Italia si registra anche in questo caso un quantitativo minore rispetto agli altri Paesi, tuttavia, si sottolinea un'omogeneità in termini di peso relativo sul totale dei brevetti per la Decarbonizzazione (<1%).

LO SCENARIO PROSPETTICO PER LA DECARBONIZZAZIONE IN ITALIA: IL GAP (ENORME) E LE CHALLENGE

Cap. 4



PER IL RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO



Messaggi chiave

4. Lo scenario prospettico per la decarbonizzazione in Italia: il gap (enorme) e le challenge per il raggiungimento dell'obiettivo

Rimane un gap significativo da colmare, nonostante la riduzione delle emissioni è prevista continuare

Gli otto *pillar* della decarbonizzazione, in uno Scenario *Business As Usual* (BAU) in cui si considera uno sviluppo inerziale rispetto agli attuali trend in atto, porteranno al 2030 a una diminuzione complessiva delle emissioni di circa 46,4 MtCO_{2-eq} rispetto al contesto AS-IS. In particolare, oltre l'84% della riduzione delle emissioni generata dai *pillar* della decarbonizzazione al 2030 nello Scenario BAU sarà dovuto ai *pillar* di mobilità sostenibile, efficienza energetica e rinnovabili, mentre il rimanente 16% sarà attribuibile ai restanti cinque *pillar*.

Nonostante la riduzione prevista, si riscontra ancora un enorme divario (circa 125 MtCO_{2-eq}) tra le emissioni previste nello Scenario BAU e il *target* 2030, che impedirà di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione a meno di un trend di sviluppo dei *pillar* in forte discontinuità con l'andamento attuale.

Bene le rinnovabili, ma efficienza e mobilità ancora lontane dai target

Le rinnovabili spiccano come il *pillar* dal più elevato grado di sviluppo nel contesto italiano. Infatti, i buoni livelli di avanzamento tecnologico, normativo e di mercato, insieme a un importante contributo alla riduzione delle emissioni, portano le rinnovabili a essere considerate come il *pillar* che al 2030 sarà più vicino al raggiungimento degli obiettivi. Gli altri due *pillar* trainanti la decarbonizzazione, ossia efficienza energetica e mobilità sostenibile, presentano invece un livello di maturità inferiore e vengono quindi considerati più lontani dal raggiungimento degli obiettivi di emissioni al 2030. Tuttavia, la presenza di un consistente gap tra la riduzione delle emissioni prevista nello Scenario BAU e i *target* al 2030 sottolinea il bisogno di ulteriori sforzi per raggiungere gli obiettivi relativi a tutti i tre *pillar*.

Quali prospettive per la decarbonizzazione? La necessità, ormai non più procrastinabile, di un approccio integrato

La sinergia tra i *pillar* della decarbonizzazione presenta il potenziale di ridurre il gap di 125 MtCO_{2-eq} rispetto al *target* italiano di emissioni fissato al 2030. Sarà dunque necessario incrementare la capacità di riduzione delle emissioni associata a ciascuno dei *pillar* tramite progressi tecnologici, investimenti, normative e schemi incentivanti *ad hoc*. In questo contesto, la mancanza di obiettivi specifici per cinque degli otto *pillar* e le discrepanze in termini di sviluppo normativo, tecnologico e di mercato dei *pillar* rendono necessario oltrepassare la visione delle tematiche associate alla decarbonizzazione come *silos a sé stanti* tramite l'adozione di un approccio integrato, la cui attuale assenza aggiunge complessità al raggiungimento degli obiettivi entro il 2030.

Nota: si riporta che la proposta di aggiornamento del PNIEC, attualmente in revisione alla Commissione Europea, prevedrebbe un *target* emissivo al 2030 di 305 MtCO_{2-eq}.

Rimane un *gap* significativo da colmare, nonostante la riduzione delle emissioni è prevista continuare



4. Lo scenario prospettico per la decarbonizzazione in Italia: il *gap* (enorme) e le *challenge* per il raggiungimento dell'obiettivo

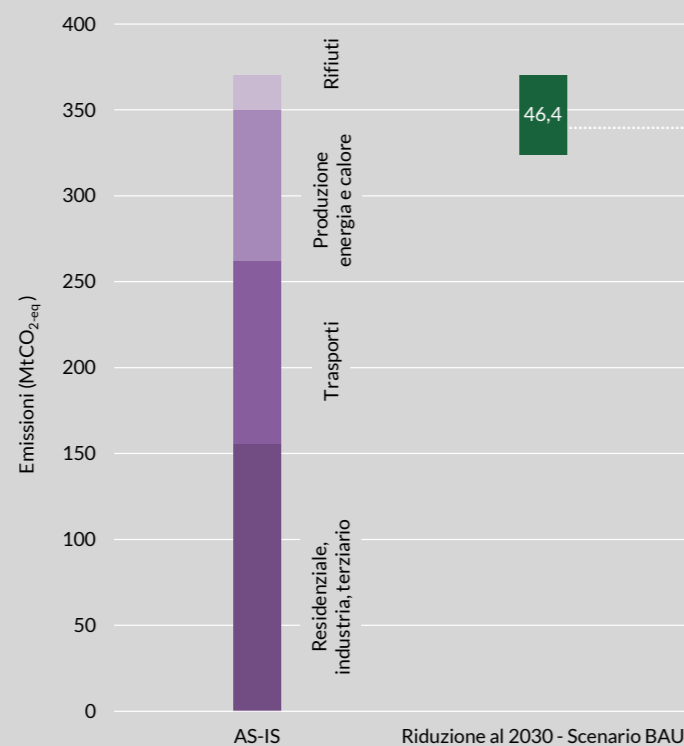
Figura 17

Emissioni di CO_{2-eq}: AS-IS e riduzione generata dai *pillar* della decarbonizzazione al 2030 nello Scenario BAU

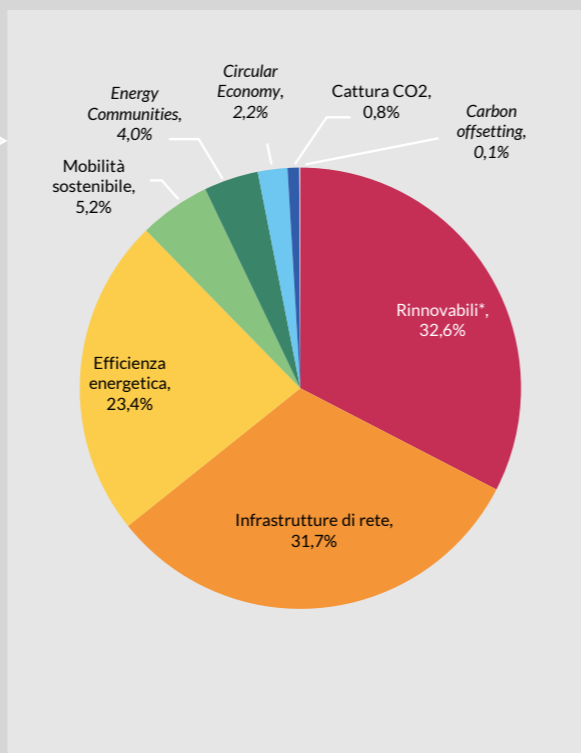
Fonte: Rielaborazione E&S su dati EEA

Considerando un andamento futuro delle emissioni secondo uno Scenario BAU, che ipotizza un *trend* futuro delle emissioni in continuità con l'andamento storico e le *policy* attualmente presenti, si stima al 2030 una diminuzione di 46,4 MtCO_{2-eq} grazie al contributo complessivo degli otto *pillar*, con una crescita del potenziale di riduzione delle emissioni attribuibile ai *pillar* di circa 2 MtCO_{2-eq} rispetto a quanto stimato nella precedente edizione del Rapporto (cfr. Zero Carbon Policy Agenda 2022). Di questa diminuzione, circa 22 MtCO_{2-eq} risultano riducibili grazie al *pillar* della mobilità sostenibile (47% del totale), mentre efficienza energetica e rinnovabili costituiscono il secondo e il terzo *pillar* dal maggior contributo (37% del totale). Si sottolinea inoltre il non trascurabile potenziale di riduzione delle emissioni associato ai due *pillar* introdotti nella presente edizione del Rapporto, pari a 1,6 MtCO_{2-eq} per il *pillar* cattura della CO₂ e a 1 MtCO_{2-eq} per il *pillar* carbon in/offsetting.

Riduzione di emissioni di CO_{2-eq} generata dai *pillar* di decarbonizzazione al 2030 nello Scenario BAU



Emissioni di CO_{2-eq}: AS-IS e riduzione al 2030 nello Scenario BAU



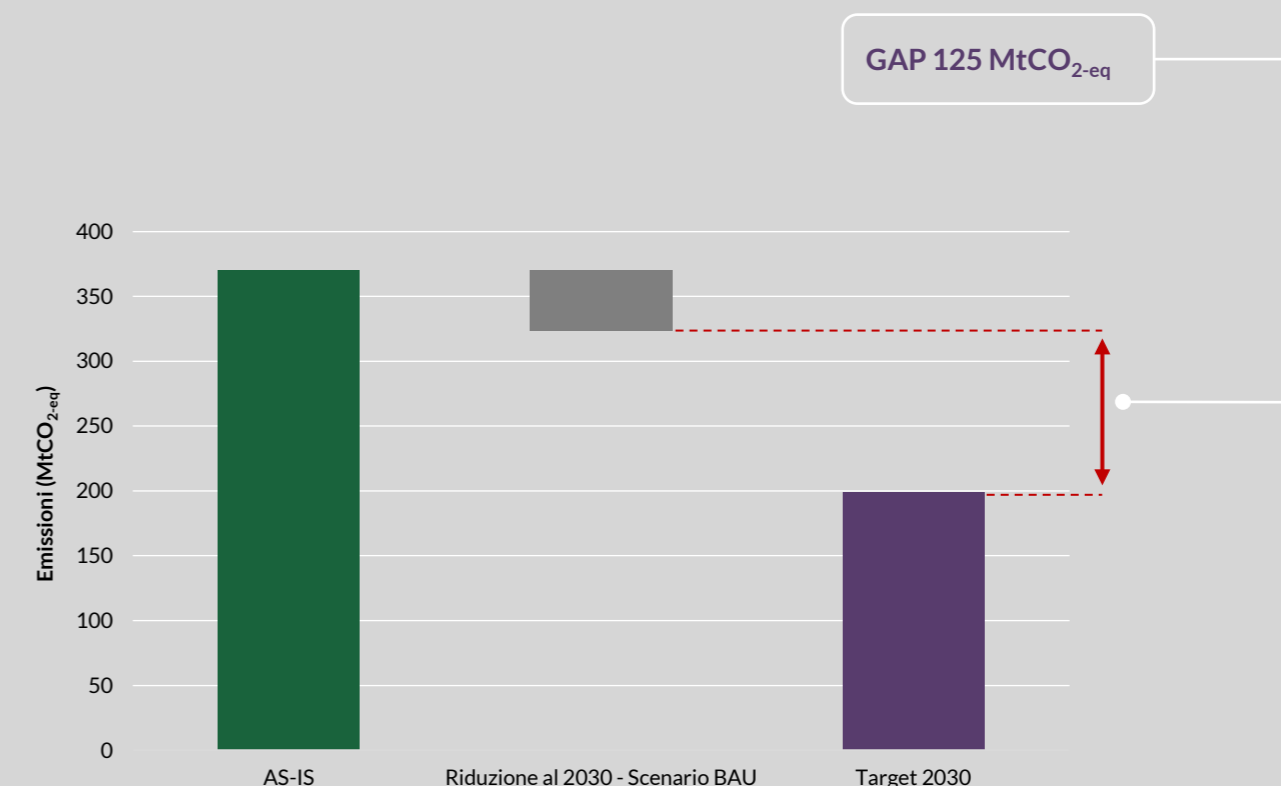
Nota: a partire dal 2023, i fattori di conversione in CO_{2-eq} dei GHG sono stati modificati come da «Contribution of the Working Group 1 to the Fifth Assessment Report of IPCC»

(*) **Nota:** il *pillar* include sia la produzione di energia da fonti rinnovabili sia l'introduzione dell'idrogeno come vettore energetico

Figura 18

Target di emissioni di CO_{2-eq} al 2030 e *gap* rispetto alla riduzione nello Scenario BAU

Fonte: Rielaborazione E&S su dati EEA (emissioni as-is)



Nota: a partire dal 2023, i fattori di conversione in CO_{2-eq} dei GHG sono stati modificati come da «Contribution of the Working Group 1 to the Fifth Assessment Report of IPCC»

Le emissioni complessive, considerando i *pillar* della decarbonizzazione di riferimento, passeranno da un totale di circa 370 MtCO_{2-eq} dell'AS-IS ad un totale di circa 323,6 MtCO_{2-eq} del 2030 secondo lo Scenario BAU. Tuttavia, per raggiungere i *target* normativi al 2030 le emissioni complessive dovrebbero essere pari a circa 200 MtCO_{2-eq}. Si evince quindi la presenza di un *gap* di circa 125 MtCO_{2-eq} – con un aumento di 15 MtCO_{2-eq} rispetto a quanto rilevato nella precedente edizione del Rapporto (cfr. Zero Carbon Policy Agenda 2022) – tra le emissioni previste nello Scenario BAU e il *target* 2030, che comporta la necessità di aumentare la diminuzione annuale delle emissioni di circa 15 MtCO_{2-eq} rispetto all'attuale tasso di riduzione al fine di raggiungere il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Bene le rinnovabili, ma efficienza e mobilità ancora lontane dai *target*



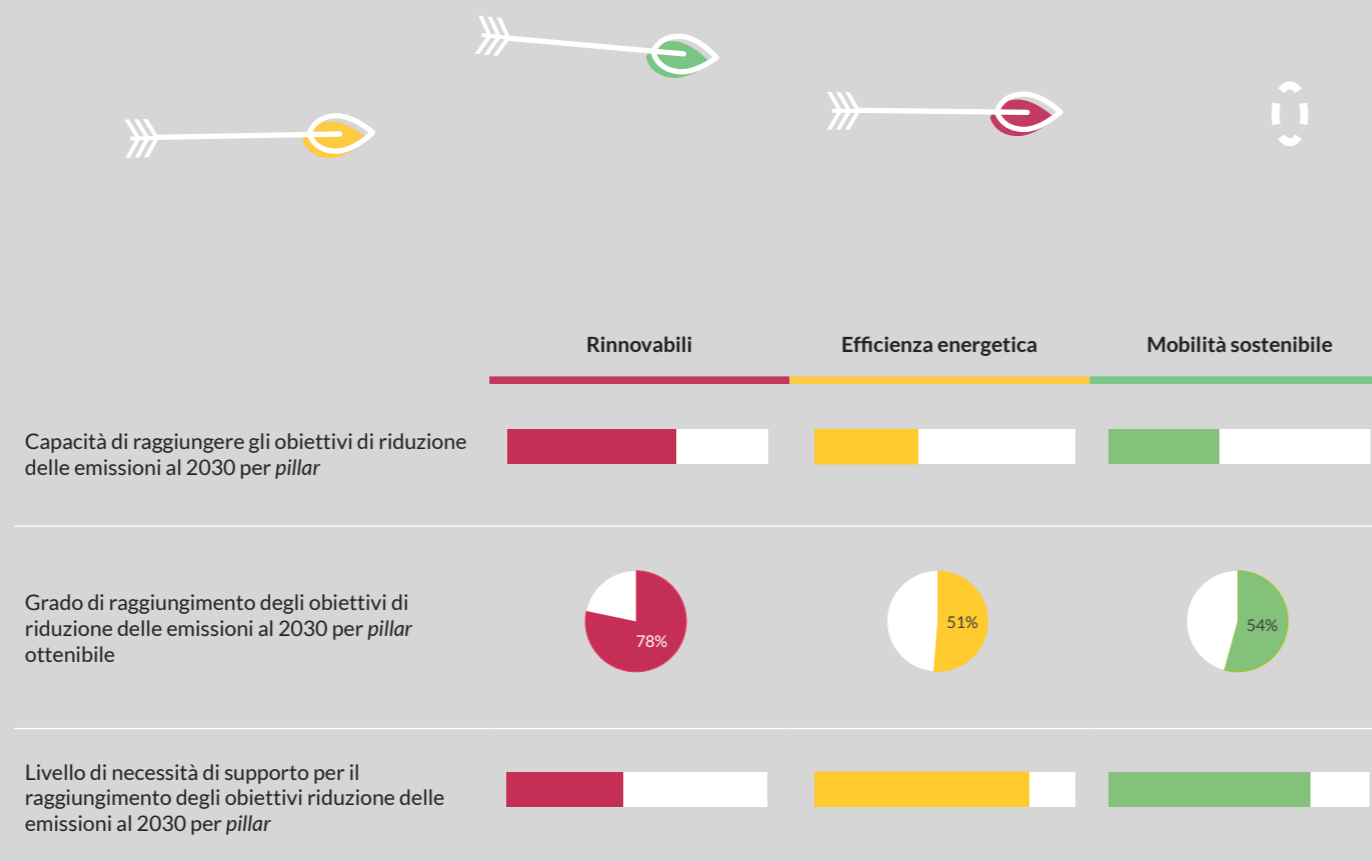
4. Lo scenario prospettico per la decarbonizzazione in Italia: il *gap* (enorme) e le *challenge* per il raggiungimento dell'obiettivo

Figura 19

La percezione degli operatori riguardo il potenziale di decarbonizzazione al 2030 per i *pillar* rinnovabili, efficienza energetica e mobilità

Fonte: Rielaborazione E&S su dati da interazioni con gli operatori di settore

Dalla discussione con i Partner dell'Osservatorio emerge come le rinnovabili siano identificate come il *pillar* complessivamente più maturo tra i tre *pillar* trainanti la riduzione delle emissioni al 2030. In particolare, dall'analisi delle opinioni degli operatori si evince che le fonti a energia rinnovabile vengono considerate in grado di raggiungere quasi l'80% degli obiettivi fissati al 2030 con un minor livello di supporto rispetto a mobilità sostenibile ed efficienza energetica. Questi ultimi, infatti, proseguendo secondo l'attuale *trend* di sviluppo, vengono ritenuti in grado di raggiungere solamente la metà dei propri *target* di decarbonizzazione, necessitando pertanto di un grado di supporto maggiore.



Nota: i risultati mostrati sono ottenuti tramite elaborazione E&S da interazione con gli operatori di settore.

Quali prospettive per la decarbonizzazione? La necessità, ormai non più procrastinabile, di un approccio integrato

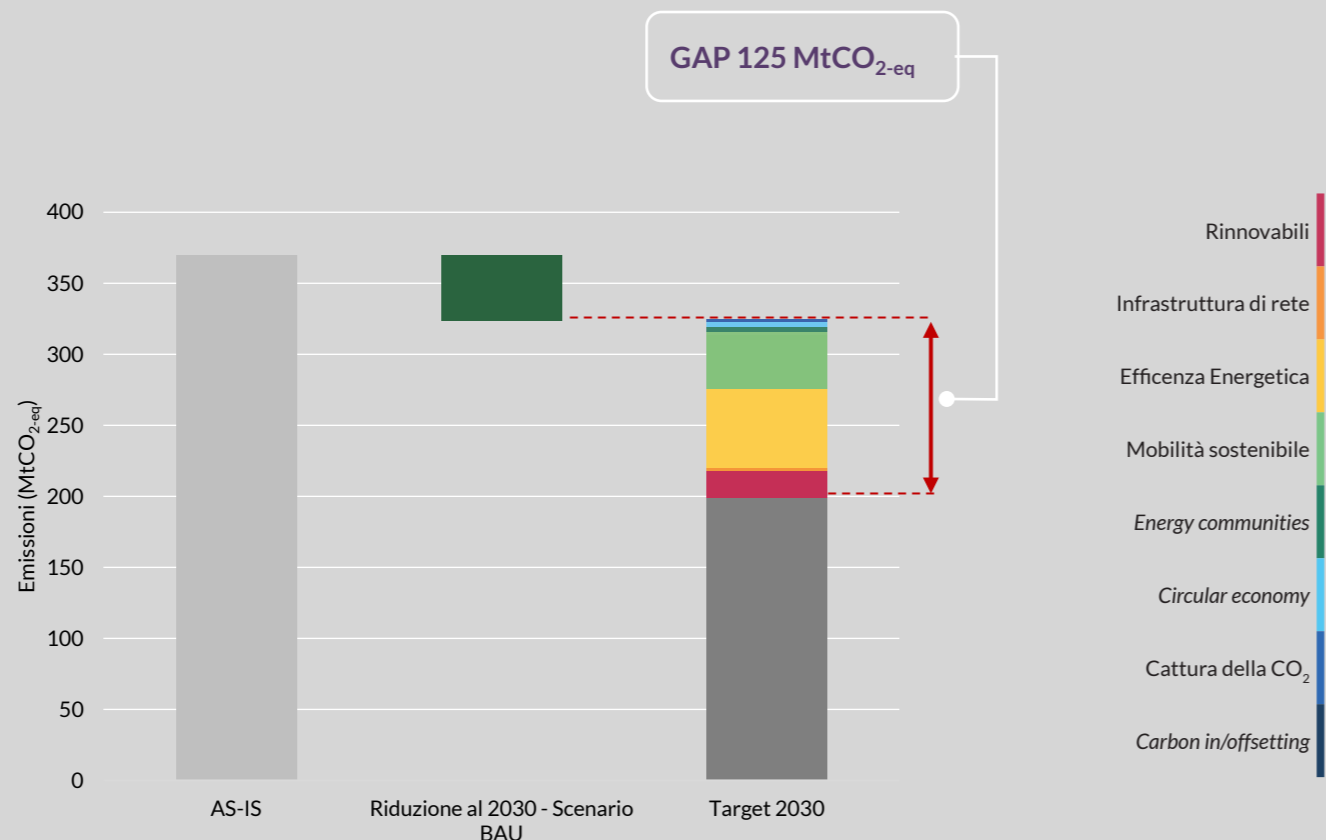


4. Lo scenario prospettico per la decarbonizzazione in Italia: il *gap* (enorme) e le *challenge* per il raggiungimento dell'obiettivo

Figura 20

Emissioni di CO_{2-eq}: il target al 2030 e i gap potenzialmente colmabili da ogni pillar

Fonte: Rielaborazione E&S su dati EEA (emissioni as-is)



Nonostante la riduzione delle emissioni di 46,4 MtCO_{2-eq} ottenibile al 2030 nello scenario BAU, si riscontra come nel 2030 sarà presente un *gap* di 125 MtCO_{2-eq} rispetto al *target* di emissioni. Colmare questo divario appare possibile grazie all'aumento del contributo di ciascuno dei *pillar* della decarbonizzazione che, in maniera più o meno marcata, presentano un potenziale di riduzione delle emissioni che allo stato attuale risulta non ancora pienamente valorizzato.

Nota: a partire dal 2023, i fattori di conversione in CO_{2-eq} dei GHG sono stati modificati come da «Contribution of the Working Group 1 to the Fifth Assessment Report of IPCC»

Figura 21

I gap e lo stato di sviluppo dei pillar

	Gap BAU vs target 2030	Chiara definizione degli obiettivi al 2030	Status complessivo del <i>pillar</i> *	Caratterizzazione dello status
Rinnovabili	-19 MtCO _{2-eq}	✓	●	Allineato con i <i>target</i>
Infrastruttura di rete	-2 MtCO _{2-eq}	✗	●	Supporto del piano Piano di Sviluppo della rete
Efficienza Energetica	-56 MtCO _{2-eq}	✓	●	Necessità di fortificare il quadro normativo
Mobilità sostenibile	-38 MtCO _{2-eq}	✓	●	Immatricolazioni in ritardo rispetto agli obiettivi
Energy communities	-2 MtCO _{2-eq}	✗	●	Diffusione limitata
Circular economy	-4 MtCO _{2-eq}	✗	●	Necessario incrementare l'adozione
Cattura della CO ₂	-2 MtCO _{2-eq}	✗	●	Basso sviluppo normativo e di mercato
Carbon in/offsetting	-2 MtCO _{2-eq}	✗	●	Basso sviluppo normativo e di mercato

Sviluppato ● Intermedio ● Da rafforzare ●

(*) Nota: l'indicatore ha il fine di valutare sinteticamente il livello di riduzione delle emissioni e di sviluppo normativo, tecnologico e di mercato associati ai *pillar*.

Efficienza energetica, mobilità sostenibile e rinnovabili presentano i più elevati *gap* di riduzione delle emissioni rispetto al *target* 2030 e, di conseguenza, un maggior potenziale nel colmare questo divario, a cui si affianca la presenza di obiettivi definiti che introducono un traguardo da raggiungere entro la fine del decennio. Emerge tuttavia un importante divario per quanto concerne la maturità degli otto *pillar* della decarbonizzazione. In particolare, mentre le rinnovabili risultano l'ambito complessivamente più avanzato, i *pillar* emergenti, quali cattura della CO₂ e *carbon in/offsetting*, presentano lacune nello sviluppo della normativa e del mercato, non adeguati al livello di progresso tecnologico raggiunto.

LE RECENTI MODIFICHE DEL PNRR E LE PROPOSTE DI POLICY



Cap. 5

PER RAGGIUNGERE L'OBIETTIVO DI DECARBONIZZAZIONE

L'Italia riceverà nel 2023 un totale di:

€35 miliardi

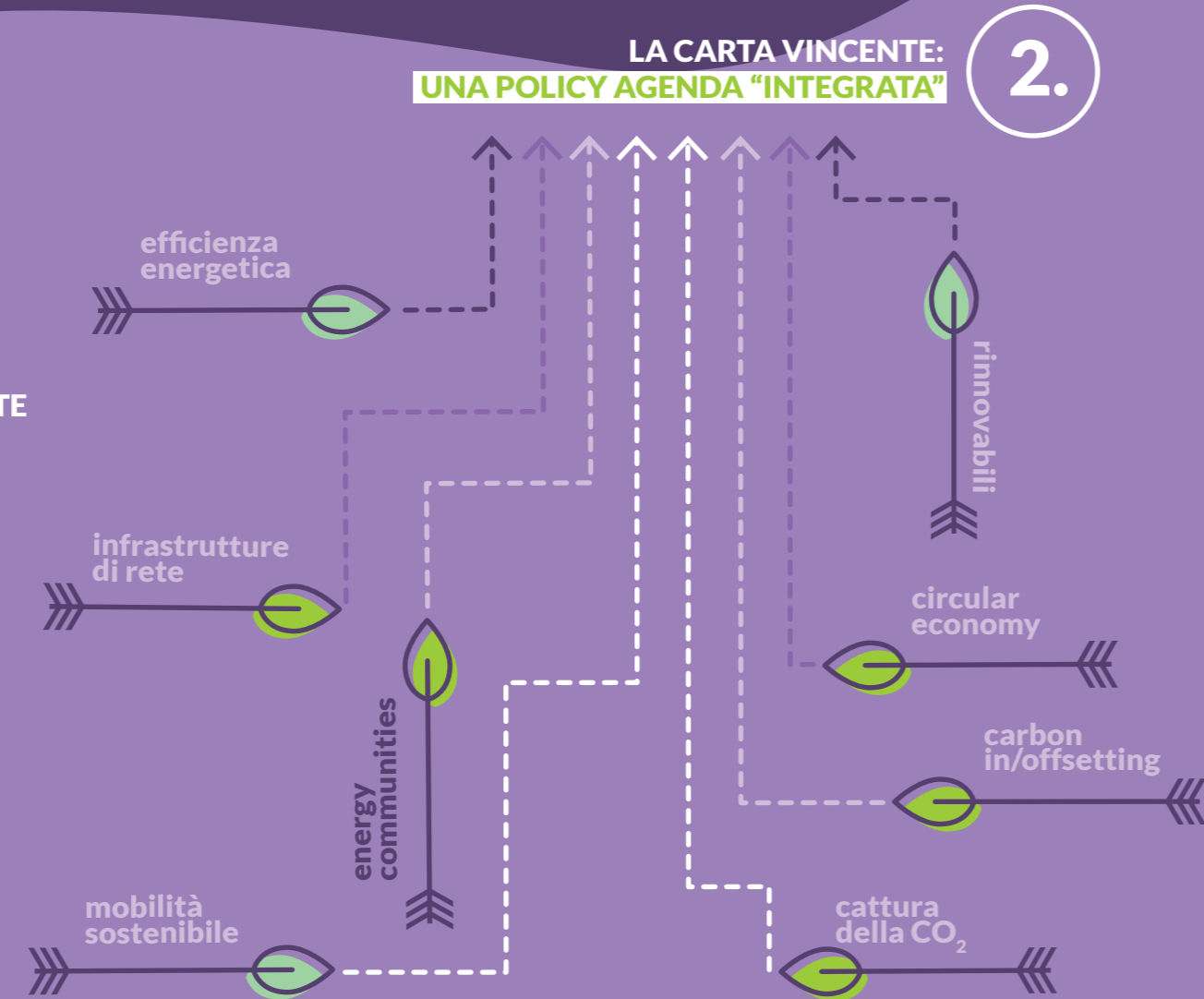
1.

VIA LIBERA A TERZA E QUARTA RATA MA DIVERSE MODIFICHE ALL'ORIZZONTE



approvate le proposte di revisione del PNRR e capitolo REPowerEU

oltre il **48%** degli investimenti e riforme stato modificato



Messaggi chiave

5. Le recenti modifiche del PNRR e le proposte di policy per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione

Via libera a terza e quarta rata ma diverse modifiche all'orizzonte

A luglio 2023, la Commissione europea ha espresso una valutazione preliminare positiva sul pagamento della terza rata del PNRR e sulle modifiche richieste dall'Italia rispetto alla quarta rata. La terza rata passa dunque dall'importo iniziale di 19 miliardi a circa 18,5 miliardi di euro, con una decurtazione di 519,5 milioni di euro, in relazione al fatto che è stato espunto l'obiettivo sui nuovi alloggi per studenti. Tale importo non andrà perso ma sarà trasferito alla quarta rata e legato al conseguimento del nuovo traguardo*. La quarta rata ammonterà dunque a 16,5 miliardi. Le modifiche proposte non avranno alcun impatto sull'importo complessivo dei pagamenti che l'Italia riceverà nel 2023, per un totale di 35 miliardi di euro: la terza rata prevedrà 54 obiettivi per 18,5 miliardi di euro, la quarta rata prevedrà 28 obiettivi per 16,5 miliardi di euro.

Inoltre, la Cabina di Regia sul PNRR ha approvato le proposte di revisione del PNRR e capitolo REPowerEU. Le modifiche riguardano oltre il 48% degli investimenti e riforme ed in alcuni casi si tratta di defianziamento.

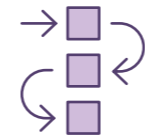
(* Nota: Al momento della redazione del presente documento si è in attesa del parere positivo del Comitato economico e finanziario del Consiglio UE per procedere con l'erogazione della rata

La carta vincente: una policy agenda "integrata"

Gli obiettivi di decarbonizzazione sono ambiziosi. Il loro raggiungimento è sfidante per il nostro Paese. Le evidenze emerse dal presente Rapporto di Ricerca mostrano un potenziale *gap* molto elevato, pari a 125 MtCO_{2,eq}, tra gli obiettivi da raggiungere al 2030 e lo scenario *Business As Usual*.

Per colmare il *gap* sarebbe necessario un "cambio di marcia" normativo, tale da accelerare lo sviluppo simultaneo di tutti i *pillar* della decarbonizzazione. Una prospettiva di *policy* olistica, che miri alle sinergie dei diversi *pillar* della decarbonizzazione, potrebbe infatti rappresentare la carta vincente su cui "puntare" per promuovere il processo di decarbonizzazione nel nostro Paese. Va in questa direzione la principale proposta di *policy* emersa dal Rapporto: lo sviluppo di una *roadmap* integrata per la decarbonizzazione.

Via libera a terza e quarta rata ma diverse modifiche all'orizzonte



5. Le recenti modifiche del PNRR e le proposte di *policy* per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione

Figura 22

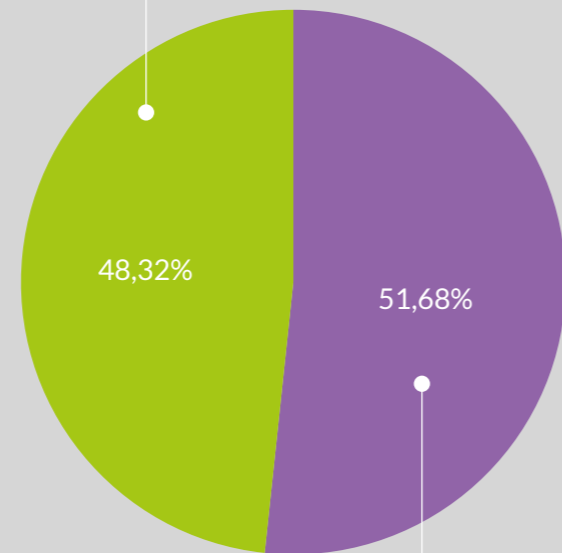
Le misure del PNRR per cui è stata richiesta una modifica

Complessivamente, il Governo ha presentato proposte di modifica per un totale di 144 investimenti e riforme su un totale di 298 previste dal Piano (48,32%), che riguardano tutte le 6 Missioni del PNRR.

Le proposte di modifica sono state classificate in 3 categorie:

1. Modifiche formali relative alla descrizione delle misure e soprattutto ai meccanismi di verifica.
2. Modifiche e riprogrammazioni delle misure che le Amministrazioni hanno proposto di riprogrammare a favore di interventi coerenti di natura settoriale.
3. Misure che si propone di definanziare dal PNRR e di salvaguardare attraverso la copertura con altre fonti di finanziamento. Queste misure sono 9 per un valore complessivo di 16 miliardi di euro e includono, ad esempio, investimenti sull'utilizzo dell'idrogeno nei settori industriali *hard-to-abate* e interventi di contrasto al dissesto idrogeologico.

Interventi per cui è richiesta una modifica



Interventi non modificati

Figura 23

Focus Transizione Ecologica: i progetti definanziati

Pillar di riferimento	Titolo misura	Codice	Risorse
Efficienza energetica	Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni	M2C4I2.2	6 Mld €
-	Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico	M2C4I2.1.A	1.287 Mld €
-	Utilizzo dell'idrogeno in settori <i>hard-to-abate</i>	M2C2I3.2	1 Mld €
Rinnovabili	Promozione impianti innovativi (incluso <i>off-shore</i>)	M2C2I1.3	675 Mln €
-	Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano	M2C4I3.1	110 Mln €

Con particolare riferimento alla Missione 2, la Missione dedicata alla transizione ecologica, le modifiche riguardano in totale 36 misure per un valore di circa 51 miliardi di euro. Tra queste, per 5 misure si chiede il definanziamento, per un valore di circa 9 miliardi di euro. La misura più rilevante per cui si chiede il definanziamento è relativa ad "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni", la quale ammonta a 6 miliardi di euro.

La carta vincente: una *policy agenda* “integrata”



5. Le recenti modifiche del PNRR e le proposte di *policy* per raggiungere l’obiettivo di decarbonizzazione

Figura 24

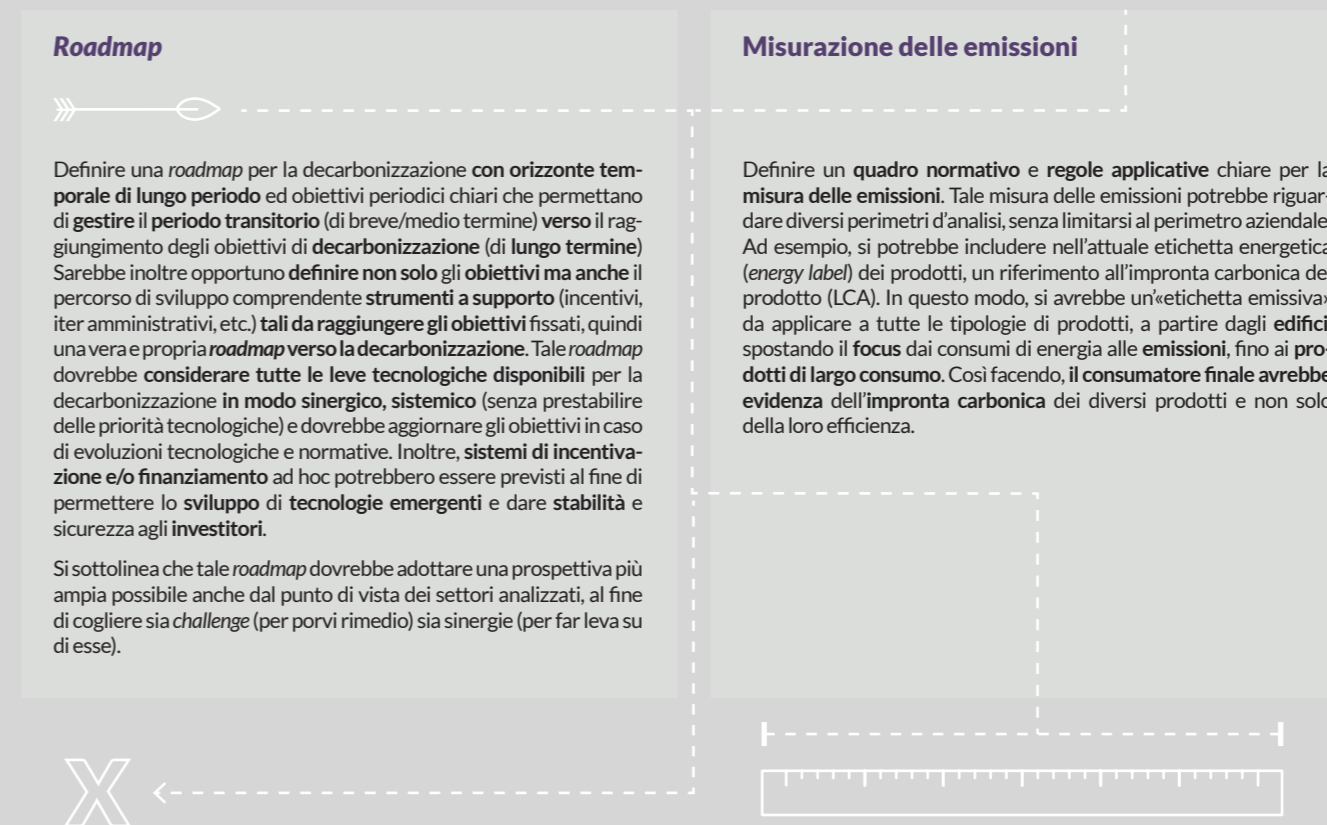
Overview delle proposte di *policy* “*pillar specific*”

Pillar di riferimento	Proposte di <i>policy</i> “ <i>pillar specific</i> ”
Rinnovabili	<p>Incentivare i Power Purchase Agreement: i PPA, ovvero contratti di fornitura tra un produttore di energia e un consumatore, si stanno rivelando uno strumento sempre più efficace per la diffusione delle FER, richiedendo un sostegno crescente.</p> <p>Semplificazioni: data la lentezza dei processi burocratici confermata per il 2022, è necessaria una semplificazione ulteriore per autorizzazioni, installazione, connessione. Si sottolinea la rilevanza delle</p> <p>Idrogeno: semplificazioni degli iter normativi, schemi di certificazione, incentivi, supporto alla realizzazione di infrastrutture di trasporto, abilitazione del <i>blending</i> e del <i>sector coupling</i> potrebbero facilitare l'avvio del mercato</p>
Infrastruttura di rete	<p>Semplificazioni: necessarie ulteriori semplificazioni per le autorizzazioni</p> <p>Elettrificazione: considerato l'aumento atteso dei consumi elettrici conseguente alla diffusione di sistemi elettrici in sostituzione di quelli a combustibili fossili, è necessaria una pianificazione del potenziamento della rete</p>
Efficienza Energetica	<p>Riorganizzazione dei bonus edilizi: a valle della controversa applicazione del Superbonus, si rende necessaria una riorganizzazione delle linee guida per i bonus edilizi</p> <p>Chiarezza normativa: in aggiunta, tutte le tecnologie di efficienza dovrebbero essere considerate e incentivate chiaramente da parte del <i>policy maker</i>. In particolare, bisognerebbe puntare non solo sulle tecnologie in via di sviluppo ma anche su tecnologie «mature» che consentono di ridurre i consumi primari, come la cogenerazione.</p>
Mobilità sostenibile	<p>Prospettiva LCA: al fine di garantire la neutralità tecnologica, si rende necessario considerare tutto il ciclo di vita</p> <p>Trasporto pubblico, merci e «off-road»: considerato l'impatto ambientale di tali tipologie di mezzi, è necessario pianificare la decarbonizzazione del trasporto pubblico locale, del trasporto merci ed «<i>off-road</i>»</p>
Energy communities	<p>Obiettivi di attivazione delle Comunità: attualmente, la normativa non inquadra <i>target</i> per le CER in Italia, che sarebbero necessari ad accelerarne la diffusione</p>
Circular economy	<p>Sviluppo filiere circolari: in quest'ambito, il <i>policy maker</i> dovrebbe favorire la libera circolazione delle risorse al fine di sostenere lo sviluppo di filiere che possano utilizzarle in modo efficiente</p>
Cattura della CO ₂	<p>Incentivare la tecnologia: ad oggi, la cattura della CO₂ compare raramente nei documenti istituzionali, nonostante il potenziale della tecnologia in ottica di decarbonizzazione</p> <p>Definizione di un quadro normativo: lo sviluppo di un chiaro quadro normativo potrebbe agevolare lo sviluppo delle infrastrutture necessarie alla crescita del settore</p>
Carbon in/offsetting	<p>Definizione di un quadro normativo: attualmente questa pratica non risulta regolamentata, dando potenzialmente spazio ad iniziative di <i>greenwashing</i></p>

Nota: Per un'approfondita analisi dei *pillar* della decarbonizzazione si rimanda agli altri Osservatori di Ricerca redatti da Energy & Strategy. Ad esempio, l'Energy Efficiency Report 2023 è dedicato al *pillar* dell'efficienza energetica, l'Hydrogen Innovation Report 2023 al *pillar* dell'idrogeno

Figura 28

Deep-dive: le proposte di *policy* “trasversali”



Dall'attività di ricerca del presente Osservatorio sono emerse due proposte di *policy* “trasversali”. La prima fa riferimento alla definizione di una *roadmap* per la decarbonizzazione con orizzonte di lungo periodo, obiettivi periodici chiari e strumenti a supporto adeguati al raggiungimento degli obiettivi. Si sottolinea che la *roadmap* dovrebbe considerare tutte le tecnologie disponibili con un approccio sinergico ed integrato. La seconda fa riferimento alla definizione di normativa e regole applicative chiare per la misura delle emissioni a diversi livelli.

ADL Consulting è una società benefit di consulenza strategica, public affairs e comunicazione istituzionale, caratterizzata da un alto standard di qualità e da un comune approccio etico e professionale. Specializzata in attività di lobbying e advocacy, dal 2012 sosteniamo il decision making basato sui dati e promuoviamo il #DigitalLobbying nel settore.

Supportiamo il Cliente nello studio approfondito e nell'analisi critica della normativa parlamentare, governativa, ministeriale, regionale e regolatoria di settore al fine di comprendere tutti i rischi e le opportunità legati alle decisioni dei policy maker. Offriamo un servizio di monitoraggio giornaliero delle principali news, degli eventi di riferimento e dei lavori del Parlamento, del Governo e delle pubbliche amministrazioni a livello locale.

Collaboriamo all'attività di stakeholder engagement e di posizionamento del Cliente, a livello europeo, nazionale e locale e lavoriamo insieme al Cliente alla creazione del suo capitale relazionale, inteso come asset strategico del Top Management e legato a doppio filo alla cura della propria reputazione, bene intangibile della massima importanza in sede istituzionale.

Siamo specializzati, inoltre, nella progettazione e gestione di piattaforme digitali, utili per organizzare e condividere le informazioni all'interno di grandi organizzazioni in modo chiaro e sistematico, attraverso soluzioni digitali di knowledge management di nostra proprietà, supportando le organizzazioni nel gestire le relazioni con i decision-maker in maniera efficace, trasparente e misurabile.

AGSM AIM è la multiutility nata il 1 gennaio 2021 dalla fusione per incorporazione tra Agsm Verona e Aim Vicenza. È attiva nei settori dell'energia elettrica, del gas, del teleriscaldamento, dell'efficienza energetica, dell'illuminazione pubblica, nei servizi di telecomunicazioni e fibra ottica, nell'igiene ambientale, nella sosta e manutenzione del patrimonio comunale.

È un Gruppo a capitale interamente pubblico, partecipato al 61,2% Comune di Verona e al 38,8% dal Comune di Vicenza, territori nei quali è storicamente e profondamente radicato. Con 3,3 miliardi di euro di ricavi (dato di Bilancio 2022), oltre 2.000 dipendenti in Italia e oltre 850.000 clienti serviti nella vendita di energia elettrica e gas, è una delle principali multiutility italiane.

AGSM AIM fornisce servizi essenziali e prodotti a elevato valore aggiunto per il cittadino e lo sviluppo delle imprese, degli enti e delle istituzioni del territorio. Le attività del Gruppo sono ripartite in base al criterio delle funzionalità e articolate in 6 business unit: vendita di gas, energia elettrica e teleriscaldamento, smart services e illuminazione pubblica, teleriscaldamento e cogenerazione, produzione di energia elettrica, distribuzione di gas ed energia elettrica e raccolta, trattamento e recupero dei rifiuti.

In qualità di polo aggregante, in particolare modo nel Nord-Est, e grazie a una significativa massa critica conseguita post-fusio-

ne, AGSM AIM ha l'obiettivo di realizzare investimenti che portino benefici diretti per i territori, migliorino la qualità del servizio offerto ai cittadini e rispondano con efficacia alle sfide che attendono il settore dei servizi di utilità pubblica. Più in particolare, il Gruppo prevede 600 milioni di euro di investimenti al 2024 con l'obiettivo di sostenere la trasformazione prevista nel settore per quanto riguarda le transizioni green e digitale, la circular transformation e la decarbonizzazione, le gare e le liberalizzazioni.

La missione del Gruppo consiste nell'impegno al raggiungimento di risultati economici e operativi che consentano la produzione e la distribuzione di valore aggiunto, garantendo nel contempo il rispetto delle diverse esigenze del territorio.

AGSM AIM riconosce il valore di uno sviluppo sostenibile e il suo ruolo è contraddistinto sia dalla natura multiservizi sia dal contesto normativo ed economico del settore, oltre che dalle diverse istanze che in ciascun campo di attività derivano dagli obiettivi generali di soddisfazione del Cliente.



Alperia è il più grande provider di servizi energetici dell'Alto Adige e una delle maggiori aziende italiane nel settore della Green Energy. Siamo sostenibili per natura: da oltre 120 anni produciamo energia rinnovabile con la forza dell'acqua. Siamo un'azienda orientata al futuro che offre servizi energetici sostenibili al 100%: le nostre attività spaziano dalla produzione di energia rinnovabile, alla gestione della rete elettrica e di sistemi di teleriscaldamento, dalla fornitura di luce e gas green, fino a soluzioni per la mobilità elettrica e l'efficienza energetica. Proponiamo soluzioni tecnologiche innovative, orientando i nostri sforzi per un futuro sempre più smart e green e siamo al fianco di tutti coloro che insieme a noi vogliono intraprendere questa strada come partner per la transizione energetica. Dal 2020 siamo la prima azienda di servizi pubblici Carbon Neutral d'Italia (per compensazione delle emissioni operative). A dimostrazione del nostro impegno per la sostenibilità, il Financial Times ha designato Alperia come una delle aziende leader nella protezione del clima a livello europeo; di fatto Alperia risulta 55a a livello europeo nella lista "European Climate Leaders 2023", riconoscendone i progressi nella riduzione delle emissioni di gas serra e il concreto impegno nella protezione dell'ambiente



Arcoservizi nasce nel 1987 dalla fusione di storiche aziende operanti in Lombardia e Piemonte nei settori dei servizi per il riscaldamento e della commercializzazione di prodotti combustibili, ed i primi passi della Società sono nell'ambito del trading all'ingrosso di prodotti petroliferi. I primi anni '90 segnano per Arcoservizi l'inizio di un rafforzamento aziendale grazie all'ingresso di Tamoil Italia, che porta nella società l'esperienza e la solidità di un grande gruppo internazionale. Nel 2002 a Tamoil Italia si affianca CCPL, Gruppo industriale Multibusiness. Contestualmente, l'attività di Arcoservizi si amplia grazie all'incorporazione del segmento Gestione calore della società Milano Petroli. Nel 2017 la proprietà di Arcoservizi passa alla società C.M.B. Società Cooperativa, una delle maggiori imprese di costruzioni italiane, che detiene un ruolo primario nella realizzazione di ospedali pubblici, anche con l'apporto di capitale privato (Project Financing), e nella gestione pluriennale dei servizi di Facility Management.

Arcoservizi oggi è una società dinamica che ha saputo anticipare gli sviluppi di un mercato energetico in continua evoluzione, diventando dal 2012 una moderna Energy Service Company (E.S.Co), per poter garantire ai suoi clienti soluzioni sempre all'avanguardia nel campo della climatizzazione degli edifici e della gestione e manutenzione degli impianti tecnologici complessi.

Arcoservizi è uno dei principali competitor nel mercato dei servizi energetici, con una forte attitudine all'innovazione tecnologica, alla riqualificazione dei servizi, al risparmio energetico e rispetto ambientale. Affidabilità, competenza e innovazione, risorse umane,

orientamento al cliente e qualità certificata sono i valori che guidano la nostra attività:

- AFFIDABILITÀ

La sicurezza di poter contare su di un partner sempre presente, in grado di capire le esigenze e proporre soluzioni mirate e personalizzate.

- COMPETENZA E INNOVAZIONE

Lo staff tecnico si avvale dei più moderni sistemi di progettazione, installazione e conduzione degli impianti, con particolare attenzione ai sistemi di integrazione tra le diverse tecnologie.

- RISORSE UMANE

La persona è il perno fondamentale della nostra azione imprenditoriale, dotata di competenze professionali avanzate e di formazione continua per garantire professionalità e un costante miglioramento dei servizi.

- ORIENTAMENTO AL CLIENTE

La progettazione di soluzioni "chiavi in mano", altamente personalizzata per ciascun cliente, è il punto di eccellenza Arcoservizi.

- QUALITÀ CERTIFICATA

La qualità dei nostri servizi è attestata dai marchi di certificazione Uni En Iso 9001 Sistema di Gestione Qualità; Uni En Iso 14001 Sistema di Gestione Ambientale; Uni En Iso 11352 Erogazione di Servizi Energetici, oltre che dalla certificazione SOA per gli appalti pubblici.



Cassa Depositi e Prestiti (CDP), dal 1850, promuove lo sviluppo sostenibile del Paese, impiegando risorse finanziarie raccolte prevalentemente attraverso il risparmio postale.

Insieme alle società del Gruppo, CDP sostiene l'innovazione, la crescita e l'internazionalizzazione delle imprese, finanzia la realizzazione delle infrastrutture e gli investimenti delle Pubbliche Amministrazioni, offrendo anche consulenza tecnica nelle fasi di programmazione e progettazione delle opere.

Supporta le politiche di valorizzazione del patrimonio immobiliare pubblico e investe nell'edilizia sociale e scolastica, nella formazione, nell'arte e nella cultura. CDP, inoltre, è operatore chiave della cooperazione internazionale, finanziando, anche in partnership con soggetti pubblici e privati, progetti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

CDP è inoltre azionista di primarie aziende italiane operanti in settori strategici, con le quali promuove iniziative congiunte volte a favorire lo sviluppo dei settori industriali e delle filiere.



E.ON Italia è uno dei principali operatori energetici presenti sul mercato nazionale, con un'offerta di soluzioni innovative ed efficienti, per consumare meno e meglio, attualmente scelte da oltre 900.000 clienti residenziali, imprese e pubbliche amministrazioni in tutto il Paese. Grazie ad un nucleo di società controllate e a più di 500 collaboratori, forniamo ogni anno oltre 1,6 TWh di energia verde garantita all'origine. La nostra strategia Make Italy Green ha l'obiettivo di contribuire alla lotta al cambiamento climatico e alla riduzione dell'impronta delle persone sull'ambiente, abilitando e accelerando il percorso verso la carbon neutrality per le comunità, le abitazioni, le aziende, la PA e le città.

Le imprese partner



Edison è società leader dell'energia, con 140 anni di storia e primati che ne fanno il più antico operatore del settore in Europa. L'azienda, che avviò l'attività a Milano nel dicembre 1883, ha inaugurato l'inizio di una nuova era attraverso il processo di elettrificazione del Paese, contribuendo in modo tangibile al progresso sociale, culturale, economico ed industriale italiano.

Oggi Edison impiega oltre 5.500 persone, operando in Italia ed Europa nella produzione rinnovabile e low carbon, nell'approvvigionamento e vendita di gas naturale, nella mobilità sostenibile, e attraverso Edison Energia ed Edison Next nei servizi energetici, ambientali e a valore aggiunto per clienti, aziende, territori e Pubblica Amministrazione. Il Gruppo è impegnato in prima linea nella sfida della transizione energetica, in coerenza con i Sustainable Development Goals dell'Onu e le politiche europee di decarbonizzazione.

Edison ha un parco di produzione di energia elettrica altamente flessibile ed efficiente, composto da 200 centrali tra impianti idroelettrici, eolici, solari e termoelettrici a ciclo combinato a gas ad alta efficienza per una potenza complessiva di circa 7 GW; e soddisfa l'approvvigionamento di GNL e gas naturale al Paese, grazie a un portafoglio ampio e altamente diversificato pari a 12,6 miliardi di metri cubi all'anno. Nel 2021 Edison ha istituito la Fondazione EOS,

Edison Orizzonte Sociale, la fondazione d'impresa con cui la società consolida il proprio impegno sociale contribuendo con le proprie persone e competenze agli obiettivi dell'Agenda 2030.



Eni è una società integrata dell'energia con oltre 30.000 dipendenti in 62 Paesi del mondo. Come impresa integrata dell'energia, Eni punta a contribuire al conseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, sostenendo una transizione energetica socialmente equa, che risponda con soluzioni concrete, rapide ed economicamente sostenibili alla sfida di contrastare il cambiamento climatico favorendo l'accesso alle risorse energetiche in maniera efficiente e sostenibile, per tutti.

Per giocare un ruolo di leadership nel processo di transizione energetica verso il "Net zero goal" al 2050, la compagnia ha adottato una strategia che prevede, oltre alla riduzione delle emissioni GHG dirette, lo sviluppo del business delle rinnovabili e di nuovi business improntati alla circolarità, l'impegno in ricerca e innovazione tecnologica e un portafoglio resiliente di idrocarburi, in cui il gas avrà un ruolo importante, in virtù della minor intensità carbonica e delle possibilità di integrazione con le fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica.

Tale strategia coinvolge Plenitude, società Benefit, controllata da Eni, presente sul mercato con un modello distintivo che integra la produzione da rinnovabili, la vendita di energia e soluzioni energetiche e un'ampia rete di punti di ricarica per veicoli elettrici.

Inoltre, Eni Sustainable Mobility è la società di Eni dedicata alla bioraffinazione, alla produzione di biometano, alle soluzioni di smart mobility e alla commercializzazione di tutti i vettori energetici per la mobilità anche attraverso le oltre 5.000 Enilive Station in Europa, nelle quali è presente un'ampia offerta di servizi e prodotti progressivamente decarbonizzati per la transizione energetica.

A questo si aggiunge un modello di Open Innovation che ha esteso il tessuto delle collaborazioni rivolte all'innovazione sia verso il mercato sia verso startup, tanto in Italia quanto all'estero. Lo sviluppo di nuove tecnologie e la valorizzazione di quelle esistenti anche in mercati esterni al business si basano sia sulle competenze e sulle tecnologie proprietarie sia sul dinamismo finanziario derivante dalla costituzione di un acceleratore di start-up (Joule), un Corporate Venture Capital (Eni Next) e una Corporate Venture Building (Eniverse) che ne assicurano la realizzazione.

Tutto ciò permetterà la graduale evoluzione del business Eni verso la vendita di prodotti al 100% decarbonizzati.



Galileo è una piattaforma paneuropea di sviluppo e investimento in diverse tecnologie nel settore energetico rinnovabile. È stata creata nel 2020 con l'obiettivo di apportare un contributo significativo e sostanziale alla transizione energetica in Europa, con una visione industriale che prevede la combinazione di quattro competenze cardine per fare la differenza nella nuova era delle rinnovabili: sviluppo di progetti competitivi, vendita di energia elettrica ai consumatori finali, gestione dell'energia e soluzioni di finanziamento innovative.

Oggi Galileo sta portando avanti una pipeline di progetti fotovoltaici, eolici on-shore e offshore e di sistemi di accumulo superiore a 10 GW in dieci Paesi in Europa. Galileo è guidata da Ingmar Wilhelm, sviluppatore e imprenditore nel settore della transizione energetica, supportato da un team di manager di rilievo internazionale, ed è sostenuta da quattro importanti investitori istituzionali con strategie di lungo termine: Infratil Limited, Commonwealth Superannuation Corporation (CSC), New Zealand Superannuation Fund (NZ Super Fund) e Morrison & Co Growth Infrastructure Fund (MGIF).



Il **Gruppo Intesa Sanpaolo** è uno dei principali gruppi bancari in Europa, con un forte impegno ESG, un posizionamento ai vertici mondiali per l'impatto sociale e grande focus sul clima.

Il Gruppo Intesa Sanpaolo è il maggiore gruppo bancario in Italia, con 13,6 milioni di clienti e circa 3.400 filiali, e vanta una presenza internazionale strategica, con circa 950 sportelli e 7,2 milioni di clienti.

L'attività del Gruppo si articola in sei divisioni:

Divisione Banca dei Territori

Focalizzazione sul mercato e centralità del territorio per il rafforzamento delle relazioni con gli individui, le PMI e gli enti nonprofit. La divisione include la digital bank Isybank.

Divisione IMI Corporate & Investment Banking

Partner globale per le imprese, le istituzioni finanziarie e la pubblica amministrazione in un'ottica di medio/lungo termine. Include le attività di capital markets & investment banking ed è presente in 25 Paesi a supporto dell'attività cross-border dei suoi clienti.

Divisione International Subsidiary Banks

Include le controllate che svolgono attività di commercial banking nei seguenti Paesi: Albania, Bosnia-Erzegovina, Croazia, Egitto, Moldavia, Repubblica Ceca,

Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Ucraina e Ungheria.

Divisione Private Banking

Serve i clienti appartenenti al segmento Private e High Net Worth Individuals con l'offerta di prodotti e servizi mirati. La divisione include Fideuram - Intesa Sanpaolo Private Banking.

Divisione Asset Management

Soluzioni di asset management rivolte alla clientela del Gruppo, alle reti commerciali esterne al Gruppo e alla clientela istituzionale. La divisione include Eurizon.

Divisione Insurance

Prodotti assicurativi e previdenziali rivolti alla clientela del Gruppo. Alla divisione fanno capo Intesa Sanpaolo Vita e Fideuram Vita.

Le imprese partner



Gruppo Koelliker, pioniere in Italia nella proposta di soluzioni di mobilità sostenibili ed intelligenti, offre all'utenza privata e professionale consulenza, prodotti e servizi estesi in linea con le diverse esigenze per guidarli verso una scelta consapevole e sostenibile in termini economici ed ambientali. Innovazione, qualità e sicurezza sono i valori che guidano da sempre il Gruppo che, nato nel 1936, vanta una solida tradizione nell'importazione e vendita di automobili di marchi di successo, tra cui la giapponese Mitsubishi Motors e la coreana KG Mobility (ex SsangYong), testimoniata dagli oltre 2.000.000 di veicoli commercializzati.

La lunga esperienza di Koelliker si unisce oggi alla capacità di portare una nuova mobilità attraverso la selezione di marchi full-electric tra cui Aiways, Maxus, B-On, Evum Motors, Wuzheng e Regis di cui supporta lo sviluppo commerciale e con cui desidera accompagnare gli automobilisti nella transizione elettrica. Koelliker è anche importatore esclusivo in Italia della micromotricità 100% elettrica, 100% made in Italy: Microlino. All'interno del Gruppo è presente, infine, Autotrade & Logistics, società con sede a Livorno, operante da oltre 15 anni nel settore della Logistica Automotive, provvista di oltre 700.000 mq di siti specializzati per la gestione delle vetture.



MCE-Mostra Convegno Expocomfort è la più importante fiera internazionale biennale dedicata ai settori dell'impiantistica civile, industriale e della climatizzazione (riscaldamento, condizionamento dell'aria, refrigerazione, tecnica sanitaria, trattamento acqua, ambiente bagno, componentistica, energie rinnovabili), che fanno dell'efficienza e della riduzione di consumi energetici il loro driver principale.

La prossima edizione della manifestazione si svolgerà in Fiera Milano dal 12 al 15 marzo 2024 connotata da un nuovo claim "Beyond Comfort", il cui elemento centrale è rappresentato dalla declinazione di tutte le attività di MCE sulle 3 linee guida che stanno influenzando il mondo: Innovation, Sustainability ed Energy Efficiency. Un focus particolare verrà dedicato alla sfida della decarbonizzazione e agli strumenti necessari per raggiungere gli ambiziosi obiettivi nazionali ed europei.

MCE è una manifestazione fieristica di proprietà di RX, azienda che si occupa di generare business per persone, comunità e organizzazioni. Eleviamo la potenza degli eventi face-to-face combinando dati e prodotti digitali per supportare i clienti nella conoscenza dei mercati, dei singoli prodotti e nella conclusione di trattative d'affari in circa 400 eventi in 22 paesi, al servizio di 42 settori industriali. RX si impegna ad avere un impatto positivo sulla società e si dedica pienamente alla creazione di un ambiente

di lavoro inclusivo per tutti.

RX fa parte di RELX, leader mondiale nella fornitura di soluzioni, servizi e strumenti decisionali per clienti professionali.



Movyon è leader nello sviluppo e nell'integrazione di soluzioni di Intelligent Transport Systems e centro di eccellenza per la ricerca e l'innovazione del Gruppo Autostrade per l'Italia. Offriamo soluzioni per disegnare il futuro della mobilità, che per noi è già oggi intelligente, sostenibile e alimentata da una tecnologia invisibile, ma sempre presente. Operiamo in Italia e all'estero offrendo soluzioni d'avanguardia per il monitoraggio e la gestione delle infrastrutture, per il controllo e la gestione della viabilità e della sicurezza stradale, per il pagamento del pedaggio, per realizzare strade e città intelligenti. Affianchiamo i nostri clienti - PA, gestori di infrastrutture stradali e autostradali e service provider - affinché possano garantire alla comunità un'esperienza di viaggio più comoda, semplice e sicura. Per questo ci impegniamo a migliorare i processi operativi e a individuare soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate.



Siram Veolia, gruppo di riferimento in Italia per la gestione efficiente di energia, acqua e rifiuti speciali, affianca clienti pubblici e privati nel percorso di trasformazione ecologica attraverso soluzioni sostenibili e tecnologicamente innovative. Presente in Italia da oltre 100 anni, opera su 130 presidi con un team di oltre 3.290 professionisti e con un fatturato di 1100 M€. Appartiene al gruppo multinazionale Veolia (oltre 220.000 dipendenti), leader in Europa e nel mondo nei servizi ambientali che contribuisce a sviluppare l'accesso alle risorse, a preservare quelle disponibili ed a "rinnovarle". In Italia sono oltre 80.000 le tonnellate di CO₂ risparmiate nell'ultimo anno grazie agli interventi di efficientamento energetico; oltre 200 impianti di depurazione acque gestiti; intermediazione di oltre 43 ton di rifiuti liquidi e solidi speciali. www.siram.veolia.it

Le imprese partner



Snam è il primo operatore europeo nel trasporto del gas naturale con una rete, in Italia e all'estero, di circa 38.000 km. Opera anche nello stoccaggio, di cui detiene il 17,1% della capacità a livello europeo, e nella rigassificazione, con 6,5 miliardi di metri cubi di gas che saliranno a 16,6 miliardi di metri cubi al

2024 per effetto dell'entrata in esercizio dei rigassificatori di Piombino e Ravenna. È tra le principali società quotate italiane per capitalizzazione di mercato. Con i suoi 80 anni di esperienza nella realizzazione e gestione di infrastrutture, garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti e promuove la transizione energetica con investimenti nei gas verdi (biometano e idrogeno), nell'efficienza energetica e nella tecnologia CCS (Carbon Capture and Storage). Crea, inoltre, nuove aree verdi attraverso una società benefit focalizzata su progetti di forestazione urbana. L'azienda è impegnata, tra le prime nel mondo dell'energia, a raggiungere le zero emissioni nette di gas a effetto serra (emissioni "Scope 1" e "Scope 2") al 2040. A partire dal 2021, si è data un obiettivo di riduzione sulle emissioni indirette "Scope 3" al 2030 rispetto a consociate e fornitori. Il modello di business di Snam si basa sulla crescita sostenibile, la trasparenza, la valorizzazione dei talenti e delle diversità, la tutela e lo sviluppo sociale dei territori.



Strutture Energia è una società di ingegneria che promuove lo sviluppo dei Distretti Energetici come unico modello urbanistico sostenibile per le nostre città.

In particolare, siamo specializzati in progetti di riqualificazione energetica strutturale di grandi complessi in ambito civile, residenziale ed industriale e siamo tra i pochissimi operatori certificati ISO9001 – BIM.

Operiamo sul mercato da più di 20 anni offrendo non solo servizi di ingegneria integrata, ma anche servizi di contrattualistica e soluzioni finanziarie per la gestione in toto dei progetti di riqualificazione energetica e strutturale, a servizio di Clienti Finali, General Contractor ed ESCO.

I protocolli di progettazione e direzione lavori che applichiamo nei nostri interventi sono integralmente disponibili in svariate pubblicazioni scientifiche e libri.

Dedichiamo inoltre molto impegno in numerosi progetti di ricerca e sviluppo con importanti Università ed enti di ricerca italiani ed esteri su temi quali la digitalizzazione nel settore dell'edilizia, le certificazioni ESG, l'applicazione dell'idrogeno nei distretti energetici, i modelli economici per la gestione dei distretti energetici stessi e le relative tecnologie di monitoraggio e ottimizzazione dei flussi.

La nostra squadra è formata da 30 professionisti tra ingegneri, architetti, EGE e geometri, esperti nella progettazione di strutture ed impianti, nella pianificazione tecnica-economica-finanziaria dei lavori, nella gestione della sicurezza e della direzione dei lavori.

Inoltre, ci avvaliamo di circa 20 collaboratori esterni per contributi e supporti specialistici.

Con questa organizzazione la società ha progettato e diretto nell'ultimo biennio 150 milioni di appalti, di cui 85 condomini tra Lombardia e Veneto e 5'000 appartamenti riqualificati.



Società a capitale interamente italiano, **TEON** sviluppa, produce e commercializza pompe di calore innovative ad alta temperatura per la climatizzazione degli edifici. Certificata ISO 9001:2015 per la qualità e con soluzioni mappate LEED e BREEAM per la sostenibilità degli edifici, TEON nasce nel 2015 con l'obiettivo di introdurre un cambiamento radicale: azzerare l'inquinamento da riscaldamento e abbattere il costo energetico, sostituendo le caldaie a gas o gasolio in favore di un modello di produzione calore basato su risorse naturali gratuite e dotato di una tecnologia proprietaria chiamata WaterBlaze®. Più efficiente delle già innovative pompe a calore, la WaterBlaze® technology è ad oggi, l'unica soluzione di "smart heating" compatibile anche con i tradizionali impianti a radiatore, presenti nella maggioranza degli edifici nel nostro paese. Questo consente di aprire al riscaldamento sostenibile una enorme volumetria di edifici che, in Italia, continua ad inquinare in quanto riscaldata bruciando combustibili fossili.

Le soluzioni TEON sono il frutto di un lungo lavoro di ricerca presso i laboratori di Area Science Park (Trieste), che ha portato a realizzare pompe di calore geotermiche e aerotermiche ad alta temperatura, adatte per l'uso in climi freddi e in edifici tradizionali, ma anche in cicli di processo industriale.

Per le costruzioni con riscaldamento a radiatori (pari a circa il 90% del patrimonio edilizio italiano) non esisteva, finora, alternativa alle caldaie alimentate da combustibili fossili. Le tradizionali pompe di calore non sono progettate per funzionare sui vecchi impianti di riscaldamento: producono calore a bassa tem-

peratura (50°), mentre i radiatori richiedono temperature elevate, fino ad 80°, nei periodi freddi o nelle aree climatiche più rigide.

Le pompe di calore TEON estraggono calore dalla sorgente naturale (acqua di falda o terreno o aria) elevandolo oltre gli 80°C, se richiesto, per consegnarlo all'impianto di riscaldamento. In questo modo, è possibile scaldare (o anche raffrescare) gli edifici senza emissioni, con risorse rinnovabili e senza incorrere in onerosi lavori di ristrutturazione e gestione degli impianti. Le caratteristiche della tecnologia WaterBlaze® technology di TEON:

- **Sostenibilità:** le pompe di calore TEON non bruciano combustibile fossile, ma estraggono energia termica dalla natura. Per farlo, impiegano meno del 20% di energia elettrica, con zero emissioni in atmosfera, mentre il resto del calore viene recuperato dalla sorgente naturale.
- **Efficienza energetica:** rispetto a caldaie, sistemi ibridi e pompe di calore tradizionali, la pompa di calore TEON consuma meno energia, perché dotata di rendimenti superiori
- **Risparmio economico:** la riduzione di consumi e manutenzione garantisce un risparmio almeno del 50% rispetto alle caldaie a metano e del 70% rispetto alle caldaie a gasolio/GPL
- **Sicurezza:** la manutenzione è ridotta al minimo. Rispetto alle altre tecnologie, i livelli di pressione sono ridotti ad un terzo.



Terna è la società che gestisce la rete di trasmissione nazionale italiana (RTN) ed è il più grande operatore indipendente di reti per la trasmissione di energia elettrica (TSO) in Europa. Ha un ruolo istituzionale, di servizio pubblico, indispensabile per assicurare l'energia elettrica al Paese e permettere il funzionamento dell'intero sistema elettrico nazionale: porta avanti le attività di pianificazione, sviluppo e manutenzione della rete, oltre a garantire 24 ore su 24, 365 giorni all'anno, l'equilibrio tra domanda e offerta dell'elettricità attraverso l'esercizio del sistema elettrico. Con circa 75mila km di linee in alta e altissima tensione, oltre 900 stazioni su tutto il territorio nazionale e 26 interconnessioni con l'estero può contare su un patrimonio di oltre 5.600 professionisti.

Il compito di Terna è assicurare l'energia al Paese, garantendone la sicurezza, la qualità e l'economicità nel tempo e perseguendo lo sviluppo e l'integrazione con la rete elettrica europea, per garantire parità di accesso a tutti gli utenti. L'azienda sviluppa anche attività di mercato e nuove opportunità di business valorizzando in Italia e all'estero le proprie competenze ed esperienze.

Quotata nel mercato telematico di Borsa Italiana dal 23 giugno 2004, Terna è regista e abilitatore della transizione ecologica per realizzare un nuovo modello di sviluppo basato sulle fonti rinnovabili e rispettoso dell'ambiente: sostenibilità, innovazione e competenze distintive per garantire alle prossime generazioni un futuro alimentato da energia pulita, accessibile e senza emissioni inquinanti.

Le imprese partner



UnipolSai Assicurazioni S.p.A. è la compagnia assicurativa del Gruppo Unipol, leader in Italia nei rami Danni, in particolare nei settori Auto e Salute. Attiva anche nei rami Vita, UnipolSai conta un portafoglio di oltre 10 milioni di clienti e occupa una posizione di preminenza nella graduatoria nazionale dei gruppi assicurativi per raccolta diretta pari a 13,6 miliardi di euro, di cui 8,3 miliardi nei Rami Danni e 5,3 miliardi nei Rami Vita (dati 2022). La compagnia opera attraverso la più grande rete agenziale d'Italia, forte di oltre 2.300 agenzie assicurative distribuite sul territorio nazionale. UnipolSai è attiva inoltre nell'assicurazione auto diretta (Linear Assicurazioni), nell'assicurazione trasporti ed aviazione (Siat), nella tutela della salute (UniSalute), nella previdenza integrativa e presidia il canale della bancassicurazione (Arca Vita e Arca Assicurazioni). Gestisce inoltre significative attività diversificate nei settori immobiliare, alberghiero (Gruppo UNA), medico-sanitario e agricolo (Tenute del Cerro). UnipolSai Assicurazioni è controllata da Unipol Gruppo S.p.A. e, al pari di quest'ultima, è quotata alla Borsa Italiana.



XIBER Energy Solutions è la newco del Gruppo TESIYA nata con un mandato di forte innovazione tecnologica nel mondo della produzione distribuita di energia rinnovabile e dell'elettificazione dei processi industriali.

Lo scopo della società è di accompagnare l'industria italiana ed europea nel percorso della transizione energetica, fornendo soluzioni di decarbonizzazione personalizzate, multi-tecnologia e “chiavi in mano”, in piena collaborazione con le altre aziende del Gruppo TESIYA.

XIBER si posiziona quindi come interlocutore unico per i clienti industriali, proponendo soluzioni integrate ad alto contenuto ingegneristico e tecnologico per favorire efficienza energetica, risparmio e riduzione delle emissioni di CO₂. Fra le soluzioni e i servizi offerti da XIBER Energy Solutions:

1. Studio del processo produttivo industriale, audit energetico e di emissioni, supporto alla definizione degli obiettivi di efficienza energetica e riduzione emissioni;
2. Progettazione e realizzazione di soluzioni integrate “chiavi in mano” per l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni – tra cui impianti di produzione da energia solare, impianti di co/trigenerazione a gas naturale e a biogas, sistemi di accumulo e gestione

dell'energia, impianti per la produzione di biometano, soluzioni per l'illuminazione efficiente, sistemi a pompa di calore, contratti per la fornitura di energia verde certificata, soluzioni per l'assorbimento delle emissioni residue, servizi finanziari associati alla fornitura, come leasing finanziario o noleggio operativo;

3. Assistenza tecnica continua, programmi di monitoraggio da remoto, misurazione e ottimizzazione di parametri di esercizio grazie a tecnologie quali IoT e AI.

XIBER Energy Solutions è parte del Gruppo internazionale TESIYA, che riunisce 24 società – con forte radicamento locale dislocate in 15 Paesi – leader nella fornitura di servizi sofisticati e soluzioni integrate B2B altamente personalizzate per le costruzioni, la gestione di cantieri, magazzini e logistica, la generazione di potenza elettrica e meccanica e la transizione energetica.

Note

Lined writing area for notes.

Lined writing area for notes.

Lined writing area for notes.

Lined writing area for notes.

Copyright 2015 © Politecnico di Milano

Dipartimento di Ingegneria Gestionale Collana Quaderni AIP

Registrazione n. 433 del 29 giugno 1996 – Tribunale di Milano

ISBN 8864930961

