

Informativa di Terna sul Cambiamento Climatico

Contesto: il settore energetico e le sfide del cambiamento climatico

Il modello energetico basato sulla produzione da fonti fossili che ha favorito nel tempo la crescita economica e demografica del Pianeta non è più sostenibile.

La produzione di energia da fonti fossili è infatti una delle principali cause delle emissioni di gas a effetto serra di origine antropica (tra cui la CO₂), i cui impatti sull'ambiente e sul clima quali, ad esempio, l'incremento della temperatura media globale e l'intensificarsi di catastrofi naturali, sono scientificamente riconosciuti oltre che sempre più frequenti¹.

Ad oggi il surriscaldamento del Pianeta causato dalle attività dell'uomo è stimato intorno a 1°C, con un andamento di crescita di +0,2°C per decade; per interromperlo è necessario un impegno a livello globale per una rapida e progressiva decarbonizzazione di tutti i settori energetici.

L'inderogabilità di una soluzione efficace e condivisa da tutti ha portato alla stipula di accordi internazionali per definire politiche e target mirati al contenimento del surriscaldamento climatico causato dall'incremento di gas serra in atmosfera. Il primo accordo in tal senso è stato definito a fine 2015 a Parigi, nell'ambito della COP21², e sottoscritto da 185 Paesi che si sono impegnati a contenere l'incremento della temperatura globale al di sotto dei 2°C – se possibile sotto 1,5° – rispetto ai livelli preindustriali.

In coerenza con tale accordo la Commissione UE ha definito a settembre 2020 un percorso di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra che prevede un target di riduzione pari ad almeno il 55% entro il 2030.

Questa proposta è in linea con il Green Deal europeo, presentato a dicembre del 2019, che imposta una nuova strategia di crescita economica efficiente e competitiva, basata su modelli di economia circolare in grado di dissociare la crescita economica dall'uso delle risorse, ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento azzerando le emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050.

Per realizzare questi obiettivi il Green Deal prevede investimenti per mille miliardi di euro in dieci anni di cui circa la metà sarà investita in settori energetici e circa cento miliardi saranno destinati alle reti.

In linea con tali orientamenti, il Governo italiano ha approvato a dicembre 2019 e pubblicato a gennaio 2020 il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) che stabilisce gli obiettivi nazionali al 2030 su efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure per assicurarne il raggiungimento.

¹ Fonte "Global Warming of 1.5°C, an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty" dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Ottobre 2018).

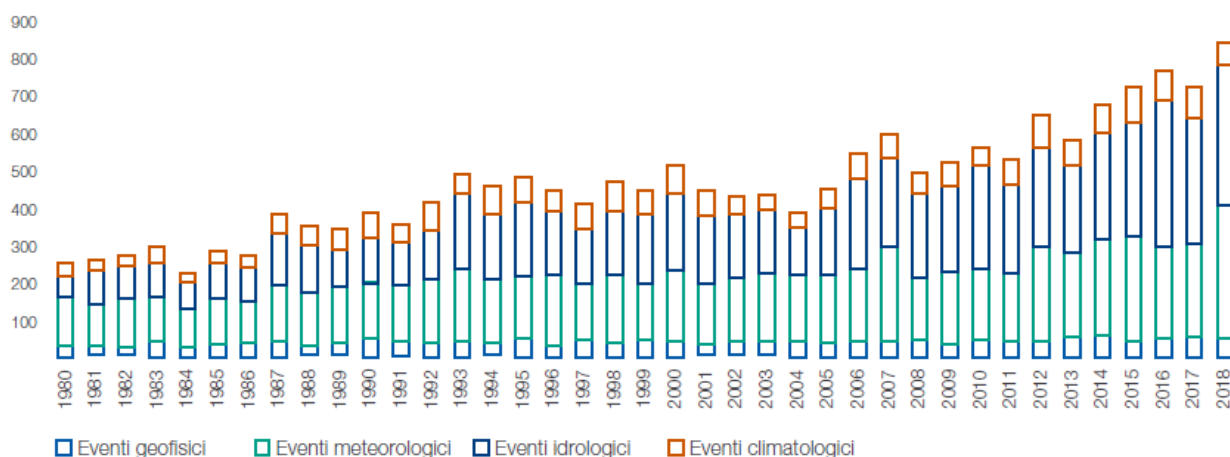
² XXI Conferenza delle Parti della Convenzione sui cambiamenti climatici.

L'obiettivo dell'Italia è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione del cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione Europea. Entro giugno 2021 la Commissione riesaminerà e, se necessario, proporrà di rivedere la normativa in materia di energia con la possibilità di rivalutare il livello di ambizione dei piani nazionali per l'energia e il clima presentati dai singoli stati membri.

Come anticipato, è ormai largamente accettato dalla comunità scientifica il legame diretto tra la crescente concentrazione di gas serra nell'atmosfera e la progressiva modifica dell'equilibrio climatico del pianeta, che porta a sensibili innalzamenti di temperatura, prolungati periodi di siccità e aumento in frequenza e gravità di eventi climatici estremi.

Tali eventi sono capaci di arrecare danni sempre maggiori alle attività umane.

Eventi climatici rilevanti registrati dal 1980 al 2018 a livello mondiale



Fonte: NatCatSERVICE - Munich.RE

Appare quindi chiara la necessità di intervenire urgentemente su questo fattore, attraverso i settori che maggiormente ne influenzano le dinamiche, in primis il settore energetico, ancora oggi basato in quota predominante sullo sfruttamento di combustibili fossili.

In questo contesto, con uno scenario europeo proiettato alla decarbonizzazione e a una forte penetrazione delle energie rinnovabili, le reti in alta tensione si confermano fattore abilitante per la crescita della capacità di generazione rinnovabile.

Lo sviluppo della rete elettrica diventa perciò cruciale per far fronte alla crescente immissione di energia elettrica dagli impianti a fonte rinnovabile, soprattutto intermittenti quali eolico e fotovoltaico.

Durante il 2020, contraddistinto a livello mondiale dalla pandemia Covid-19, il sistema elettrico italiano ha fatto registrare un "flash forward" in questo senso. La riduzione del fabbisogno di energia elettrica conseguente all'applicazione delle misure più severe per il contenimento della diffusione del virus ("lockdown" totale), ha infatti portato alla riduzione della generazione di energia elettrica da fonti tradizionali programmabili (ad esempio centrali a carbone e a gas naturale), a fronte di una maggiore penetrazione di fonti

rinnovabili non programmabili (eolico e fotovoltaico). Le situazioni che si sono venute a creare erano contraddistinte da alcune analogie e similarità rispetto a quelle che gli scenari del PNIEC prevedono solo al 2030. Nonostante ciò, anche nei giorni in cui il fenomeno è stato più acuto, la robustezza dell'infrastruttura di rete e le azioni di sistema intraprese da Terna hanno fatto in modo che non ci fossero né problemi rilevanti sulla rete né l'esposizione a rischio di black-out.

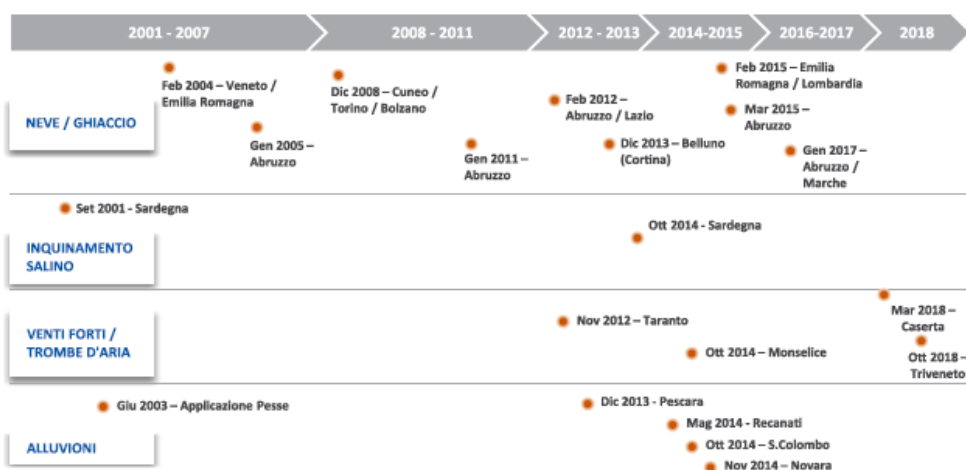
In ogni caso, il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema implica che l'elettrificazione sia l'azione chiave da perseguire ove tecnicamente ed economicamente fattibile, vista l'efficienza intrinseca del vettore elettrico. **L'energia elettrica, infatti, è una forma di energia estremamente pregiata**, che può essere convertita in lavoro utile con rendimenti molto elevati (energia termica ed energia chimica devono invece andare incontro a limiti di natura termodinamica per essere trasformate in lavoro, con inevitabile riduzione dell'efficienza complessiva).

L'elettrificazione dei consumi finali, ossia la progressiva crescita della rilevanza del vettore elettrico nel soddisfare il fabbisogno energetico, assumerà particolare rilevanza soprattutto nei settori in cui la sua penetrazione è ancora bassa, quali il settore residenziale (es. pompe di calore, cottura a induzione), i trasporti (veicoli a trazione elettrica e/o ibrida) e in alcuni processi industriali ad alta temperatura.

Terna deve affrontare le trasformazioni in atto continuando a mantenere una elevata qualità e livello di servizio per la comunità.

La progressiva elettrificazione dei consumi finali porta come conseguenza una crescente rilevanza dei rischi derivanti da possibili interruzioni della fornitura di energia elettrica agli utenti della rete conseguenti a eventi climatici estremi. La rete elettrica è un'infrastruttura strategica per sua natura esposta a tali eventi.

STORICO EVENTI METEOROLOGICI, ITALIA



In Italia i rischi maggiori sono legati al dissesto idrogeologico in seguito a precipitazioni di intensità eccezionale, nonché alla formazione di manicotti di ghiaccio dovuti al fenomeno

della wet-snow e a fenomeni di elevata ventosità che possono compromettere le linee aeree. Inoltre, l'aumento progressivo degli eventi di caldo intenso e anomalo porta con sé ulteriori problemi, come ad esempio un incremento del rischio di incendi, estremamente pericolosi per le infrastrutture di rete.

Gli eventi meteorologici estremi degli ultimi anni e, in particolare, la variabilità di frequenza ed estensione degli stessi rendono necessaria una pianificazione della rete in grado di cogliere queste modifiche di contesto. **I cambiamenti climatici costituiscono un rischio che Terna vuole gestire anche tramite la revisione dell'approccio metodologico per individuare gli interventi per incrementare la Resilienza del Sistema.**

Per Resilienza si intende la capacità di un sistema di assorbire e resistere a sollecitazioni che superano i limiti di tenuta del sistema stesso e di riportarsi nello stato di funzionamento normale, in modo rapido ed efficiente, eventualmente mediante interventi provvisori, anche assicurando la conservazione, il ripristino o il miglioramento delle strutture e delle funzioni essenziali del sistema.

Il miglioramento della resilienza richiede di minimizzare il rischio di disservizi e quindi può essere ottenuta migliorando la robustezza dell'infrastruttura e rendendo il sistema più sicuro, più flessibile e più adattativo.

Aumentare il livello di resilienza del sistema elettrico italiano rappresenta una delle principali sfide della transizione ecologica. Per raggiungere tale obiettivo è necessario effettuare investimenti infrastrutturali mirati a prevenire e mitigare gli impatti sulla continuità del servizio elettrico e implementare modalità operative e strumenti per gestire l'emergenza e ripristinare le normali condizioni di funzionamento in tempi rapidi.

A supporto della pianificazione degli interventi per la resilienza, Terna ha definito un nuovo approccio metodologico in grado di valutare gli interventi finalizzati all'incremento della resilienza della rete di trasmissione nazionale e di identificare con estrema accuratezza le aree del territorio che, con maggiore probabilità, potranno essere colpite in futuro da fenomeni meteo avversi. Il processo consentirà quindi di valutare il rischio a cui è soggetta la rete elettrica di trasmissione che insiste su tali aree, individuando i componenti della rete strutturalmente più deboli ed identificando puntualmente quegli interventi di natura preventiva che permetteranno di incrementare la robustezza dell'infrastruttura di trasporto.

Gli scenari di Terna

Terna sviluppa specifici scenari di riferimento al fine, tra altre cose, di identificare e gestire i rischi connessi al cambiamento climatico.

Nel delineare la propria strategia di sviluppo e di resilienza della rete, e, quindi, in fase di redazione del piano di sviluppo e del piano di resilienza, Terna effettua analisi *multiple scenario*: **scenari previsionali di energia a livello nazionale vengono elaborati da Terna con l'obiettivo di valutare i benefici dei progetti di sviluppo della rete di trasmissione su un orizzonte ultraventennale.** Poiché la rete di trasmissione elettrica è, per sua natura, un'infrastruttura intermedia che si pone tra i produttori di energia e i distributori di energia ai clienti finali, gli scenari utilizzati per pianificarne lo sviluppo

tengono ovviamente conto anche degli sviluppi futuri attesi per l'intera catena del valore; pertanto il perimetro delle valutazioni di Terna comprende, oltre alle proprie attività, anche le attività collegate a monte (produzione di energia) e a valle (distribuzione di energia).

Considerato che il raggiungimento degli obiettivi di policy da parte dell'Italia necessita di un lavoro coordinato dei principali attori del mondo energetico italiano, per poter dare seguito alle possibili evoluzioni del sistema energetico italiano, Terna insieme al gestore del sistema gas Snam, ha elaborato il Documento di Descrizione degli Scenari (DDS), un documento propedeutico alla predisposizione dei piani di sviluppo delle reti di trasmissione e di trasporto nei settori dell'energia elettrica e del gas a livello nazionale. Il lavoro svolto ha permesso di mettere a fattor comune le competenze specifiche dei due operatori, nella consapevolezza che l'interazione tra gli scenari nei settori dell'energia elettrica e del gas costituisce, sia a livello nazionale che comunitario, un elemento nuovo e caratterizzato da notevoli complessità.

Le attività sono state eseguite in coerenza con quanto disposto dall'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA) con le deliberazioni 654/2017/R/eel e 689/2017/R/gas, e in analogia al processo europeo in cui le due associazioni del trasporto elettrico e gas elaborano congiuntamente gli scenari energetici per i rispettivi Piani Sviluppo delle infrastrutture elettrica e gas in Europa (TYNDP -Ten Year Network Development Plan).

Il DDS 2019 sviluppa 3 differenti scenari, tra loro contrastanti, su orizzonte temporale al 2040: uno **scenario Business-As-Usual (BAU)**, che proietta inerzialmente i trend attuali e si caratterizza per uno sviluppo tecnologico basato sul solo merito economico; **due scenari di sviluppo, Centralized (CEN) e Decentralized (DEC)**, che raggiungono i target 2030 di decarbonizzazione, quota FER ed efficienza energetica e le indicazioni non vincolanti di contenimento delle emissioni di CO₂ di lungo periodo utilizzando una logica di minimizzazione dei costi di decarbonizzazione e sviluppi tecnologici alternativi.

Oltre a BAU, CEN e DEC è stato ricostruito uno **scenario basato integralmente sul PNIEC** (nella sua versione preliminare trasmessa dal governo italiano a Bruxelles a fine 2018), che è stato adottato come scenario di policy italiano al 2030, ed assunto come riferimento per i target minimi di efficienza, rinnovabili e riduzione delle emissioni da raggiungere. In particolare, in ottemperanza alla delibera n. 574/2020/R/eel e alla delibera n. 539/2020/R/gas dell'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA), il 2 febbraio 2021 Terna e Snam hanno pubblicato il National Trend Italia, che aggiorna il rapporto 2019 aggiungendo un ulteriore scenario. Si tratta di uno scenario coerente con il "National Trend" sviluppato da ENTSO-E ed ENTSG per il Piano di Sviluppo europeo (TYNDP) 2020, aggiornato per tenere conto della versione finale del PNIEC di dicembre 2019. Lo scenario condivide con il PNIEC l'evoluzione della domanda e della generazione rinnovabile, ma mostra saldi import/export maggiori (58,3 TWh al 2030) risultanti dall'utilizzo di simulazioni di mercato effettuate sull'intero perimetro europeo e valori di commodities analoghe a quelle dello scenario NT degli ENTSG. L'aumento dell'import netto, a parità di fabbisogno e generazione rinnovabile, comporta una riduzione della produzione termoelettrica attesa, soprattutto per l'anno di riferimento 2030 (118 TWh nel PNIEC, 100 TWh nel NT Italia). La domanda di gas resta superiore ai 60 miliardi di metri cubi in tutti gli anni orizzonte, con introduzione progressiva di gas verdi.

L'utilizzo di diversi scenari di riferimento permette a Terna di tenere conto delle potenziali evoluzioni tecnologiche, normative e di mercato che possono avere un impatto sullo sviluppo delle proprie attività, nell'arco temporale considerato nei piani di sviluppo.

In particolare:

- lo **scenario BAU** proietta inercialmente gli andamenti attuali con misure di incentivazione minime dell'efficienza energetica e crescita lenta delle rinnovabili. Tale scenario è stato sviluppato con approccio bottom-up, caratterizzato da logiche predittive regressive e meccanismi di switching tecnologico di tipo technology-driven basati solamente sul merito economico (ad es. passaggio da caldaie tradizionali a caldaie a condensazione solo quando la tecnologia diventa più conveniente). Si tratta di uno scenario a politiche correnti, costruito considerando crescita economica moderata, che non prevede il raggiungimento dei target di policy previsti al 2030, né le indicazioni di lungo periodo.
- Lo **scenario CEN** prevede crescita economica sostenuta, phase-out degli impianti a carbone entro il 2025, forte crescita delle rinnovabili di tipo utility-scale, diffusione di biometano ed altri gas verdi, utilizzo di tecnologie Carbon Capture & Storage (CCS) e Carbon Capture & Utilization (CCU). Questo scenario è costruito secondo un approccio top-down, caratterizzato da meccanismi di switching tecnologico di tipo technology-pull (i.e. diffusione di tecnologie in funzione del raggiungimento di specifici target) e caratterizzato, in più rispetto allo scenario BAU, da una fase di verifica del raggiungimento degli obiettivi di policy ed eventuale iterazione. Si tratta di uno scenario di sviluppo, costruito considerando crescita economica sostenuta, che permette il raggiungimento dei target 2030 previsti nel Clean energy for all Europeans Package e delle indicazioni di lungo periodo. La qualifica "Centralised" fa riferimento ad un maggiore sviluppo di tecnologie rinnovabili/low carbon centralizzate (i.e. maggiore sviluppo di fotovoltaico ed eolico di tipo utility-scale e maggior ricorso al termoelettrico tradizionale, con combustione di gas verdi).
- Nello **scenario DEC** si prevede crescita economica sostenuta, phase-out degli impianti a carbone entro il 2025, forte crescita delle rinnovabili di tipo small-scale accoppiate con sistemi di accumulo, incentivi per l'efficienza energetica, forte elettrificazione dei consumi. Questo scenario, come il CEN, è uno scenario di sviluppo, costruito secondo un approccio top-down per permettere il raggiungimento dei target 2030 previsti nel Clean energy for all Europeans Package e delle indicazioni di lungo periodo. La qualifica "Decentralised" fa riferimento, specularmente allo scenario CEN, ad un maggiore sviluppo di sistemi di generazione decentralizzati (i.e. in particolare fotovoltaico accoppiato con sistemi di accumulo elettrochimico small-scale) e ad una maggiore elettrificazione dei consumi finali (i.e. diffusione di pompe di calore elettriche ed auto elettriche).
- Nello **scenario PNIEC** si prevede crescita economica sostenuta, phase-out degli impianti a carbone entro il 2025, forte crescita delle rinnovabili e di sistemi di accumulo sia elettrochimici che di pompaggio, elettrificazione sostenuta del settore riscaldamento e trasporti. Lo scenario PNIEC è l'attuale scenario di policy italiano, basato sulla proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, che

permette di traguardare gli obiettivi di decarbonizzazione, copertura rinnovabile ed efficienza energetica previsti al 2030 dal Clean energy for all Europeans Package. Si tratta di uno scenario top-down, ricostruito nel gruppo congiunto di lavoro utilizzando i dati ricavabili direttamente dalla proposta di piano e da altra documentazione pubblica.

Il processo di creazione degli scenari, durato quasi due anni, si è articolato su tre diversi cantieri dedicati rispettivamente agli aspetti tecnologici, di elaborazione degli scenari e regolatori, con il supporto di numerosi tool di analisi, modelli dedicati e fonti dati. Inoltre, il team di lavoro si è avvalso del supporto di stakeholder, tra cui attori istituzionali, operatori di settore e istituti di ricerca, attraverso tre workshop organizzati in corrispondenza degli snodi decisionali chiave. Nell'ambito del processo di realizzazione del Documento di descrizione degli Scenari edizione 2019 sono stati svolti 3 workshop tematici di presentazione e con divisione con stakeholders del settore energetico.

Accanto agli scenari energetici fin qui considerati, Terna si avvale anche di **scenari climatici**, fondamentali per pianificare e garantire la stabilità e la sicurezza del sistema elettrico.

Come anticipato, gli eventi meteorologici estremi degli ultimi anni e, in particolare, la variabilità di frequenza ed estensione degli stessi rendono necessaria una pianificazione della rete in grado di cogliere queste modifiche di contesto. I cambiamenti climatici costituiscono un rischio che Terna vuole gestire anche tramite la revisione dell'approccio metodologico per individuare gli interventi per incrementare la Resilienza del Sistema.

Al fine di affrontare adeguatamente tale rischio, Terna ha definito, in collaborazione con RSE³, un nuovo approccio metodologico, Resilienza 2.0, con i seguenti obiettivi:

- utilizzo di modelli probabilistici previsionali per eventi climatici che preveda la modularità e replicabilità per varie tipologie di eventi meteo;
- approccio ingegneristico per la stima della vulnerabilità degli asset Terna verso eventi meteo estremi, mediante curve di vulnerabilità;
- quantificazione della probabilità di guasti e contingenze multiple e del loro impatto sul sistema elettrico, al fine di identificare, mediante analisi costi-benefici, gli interventi necessari all'incremento della resilienza del sistema.

Nel definire il suo nuovo approccio metodologico, **Resilienza 2.0**, Terna ha tenuto in considerazione uno **scenario climatico RCP 8.5** (le Representative Concentration Pathways, RCP, sono scenari climatici espressi in termini di concentrazioni di gas serra piuttosto che in termini di livelli di emissione; lo scenario RCP 8.5 prevede che le emissioni continuino ad aumentare per tutto il 21° secolo. Grazie alla nuova metodologia, è stato identificato un paniere di interventi di tipo infrastrutturale (realizzazione di nuove linee in cavo e/o la magliatura in cavo di porzioni di rete), per incrementare la resilienza della rete in caso di eventi climatici estremi, quali vento forte e ghiaccio/neve, rappresentato nel Piano Sicurezza in coerenza con le finalità e l'orizzonte temporale di tale Piano.

³ Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A. è una società per azioni italiana, controllata dal Gestore dei Servizi Energetici, per lo sviluppo di attività di ricerca nel settore elettro-energetico, con particolare riferimento ai progetti strategici nazionali.

Strategia di Terna

Gli scenari fin qui visti sono le fondamenta su cui Terna ha predisposto il Piano Industriale 2021-2025, che delinea le principali linee strategiche e di investimento del Gruppo nel prossimo futuro, e il Piano di Sviluppo⁴ della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), che definisce le iniziative di sviluppo della rete previste nei prossimi dieci anni, nonché lo stato di avanzamento delle opere di sviluppo previste negli anni precedenti.

L'analisi dei flussi di energia elettrica sulla rete, l'elaborazione di previsioni della domanda e dell'offerta e gli scenari basati sulla crescente produzione da fonti rinnovabili consentono a Terna di individuare le crescenti esigenze di adeguamento della rete e, di conseguenza, di programmare le nuove opere necessarie.

I due piani sono di seguito presentati in maggior dettaglio; accanto al Piano Industriale e al Piano di Sviluppo, altri fondamentali strumenti programmatici utilizzati da Terna sono il Piano per la Sicurezza e il Piano di Rinnovo, cui anche si accennerà di seguito.

Il Piano Industriale 2021-2025

A novembre 2020 è stato approvato dal Consiglio di Amministrazione e quindi presentato al mercato il "Piano Industriale 2021-2025".

Questo Piano punta a confermare e rafforzare il ruolo centrale di Terna quale regista e abilitatore del sistema energetico italiano e della transizione ecologica, principale realtà in grado di consentire al nostro Paese di raggiungere gli obiettivi del Green Deal europeo e del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima ("PNIEC"), a cominciare dalla riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ al 2030, per arrivare al target di zero emissioni al 2050.

Le fondamenta su cui si basa il nuovo Piano sono **gli investimenti sostenibili nella rete di trasmissione nazionale**, finalizzati all'integrazione delle fonti rinnovabili non programmabili e all'incremento della sicurezza e resilienza del sistema, con l'obiettivo di risolvere le congestioni di rete e potenziare le dorsali indispensabili al trasporto dell'energia dai luoghi di produzione a quelli di consumo. Un traguardo raggiungibile anche grazie al rafforzamento dei collegamenti Nord-Sud e con le isole e delle interconnessioni con l'estero.

Per raggiungere gli obiettivi nazionali ed europei sul clima, fornendo allo stesso tempo un contributo decisivo al rilancio dell'economia post-Covid, Terna ha impresso **una forte accelerazione agli investimenti nelle Attività Regolate in Italia che, nell'arco di Piano, ammonteranno a 8,9 miliardi di euro**, il livello più alto mai previsto dalla Società per il nostro Paese, in crescita del 22% rispetto al Piano precedente presentato lo scorso marzo. **In base ai criteri della Tassonomia Europea in corso di definizione, il 95% di questi impieghi sono per loro natura sostenibili.**

È previsto che tali investimenti abbiano un importante effetto moltiplicatore sia in termini di crescita del Prodotto Interno Lordo, sia di creazione di nuovi posti di lavoro: secondo

⁴ A partire dal 2021, il Piano di Sviluppo verrà redatto ogni due anni.

recenti studi, infatti, ogni miliardo di investimenti in infrastrutture ne genera fra due e tre in termini di PIL e circa mille nuovi posti di lavoro.

Le attività di sviluppo saranno focalizzate lungo tre direttrici strategiche: **Attività Regolate Italia, Attività Non Regolate e Internazionale**, in particolare:

- **Attività Regolate in Italia:** continuano a rappresentare il core business del Gruppo; il Piano prevede **8,9 miliardi di euro di investimenti** per ammodernare e rafforzare la RTN, in linea con il ruolo di Terna di abilitatore e regista di un sistema elettrico sempre più articolato, sostenibile e tecnologicamente avanzato.
- **Attività Non Regolate:** saranno volte a sviluppare soluzioni tecnologiche innovative e digitali a supporto della transizione ecologica, in piena coerenza con il core business del Gruppo. In particolare, tali attività includono le Energy Solutions, l'offerta di connettività e le attività industriali nel campo dei trasformatori di potenza e dei cavi terrestri offerte da Tamini e Brugg.
- **Internazionale:** Terna punta a mantenere la sua presenza in alcuni Paesi dell'America Latina (Brasile, Perù e Uruguay) con l'obiettivo di valorizzare le proprie competenze e incrementare il know-how nelle reti internazionali ad alta e altissima tensione. Il Piano prevede di cogliere nuove opportunità capaci di portare un'ulteriore crescita in termini di EBITDA a fronte di bassi livelli di rischio e impiego di capitale contenuto.

Nei prossimi cinque anni, le nuove tecnologie e la digitalizzazione avranno per Terna una sempre maggiore importanza, assumendo via via un ruolo ancor più centrale, perché ormai questi elementi sono imprescindibili per abilitare la transizione ecologica a beneficio di tutto il sistema.

In particolare, **Terna dedicherà circa 900 milioni di euro**, degli 8,9 miliardi di euro complessivi, **alla digitalizzazione e all'innovazione**, proseguendo nelle attività di controllo da remoto delle stazioni elettriche e delle principali infrastrutture, attraverso l'installazione di sistemi di sensoristica, monitoraggio e diagnostica, anche di tipo predittivo, a beneficio della sicurezza della rete e del territorio. L'innovazione e le nuove tecnologie consentiranno inoltre di generare valore per tutto il sistema e il mercato.

Fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi che il Gruppo si è posto saranno le persone di Terna: il Piano Industriale prevede una **importante creazione di posti di lavoro**. È infatti previsto che gli organici dell'azienda possano crescere del 10% già nei primi tre anni, superando le 5.000 unità.

L'attuale, complesso scenario impone anche nuovi modelli di organizzazione, resi possibili dalle nuove tecnologie: da qui il programma "**New Ways of Working**" come fattore abilitante per il raggiungimento degli obiettivi del Piano Industriale 2021-2025.

È un programma strutturato in sette macro cantieri di lavoro che hanno lo scopo di accompagnare le persone del Gruppo Terna verso nuovi modi di lavorare, un'evoluzione del mindset in ottica di valorizzazione del talento e di un change management strutturale e pervasivo e di ottimizzare le sedi e il loro utilizzo, ad esempio tramite uffici virtuali, uffici distribuiti e forme di coworking in grado di garantire al contempo la funzionalità del lavoro e i benefici logistici e di qualità della vita.

Il Piano di Sviluppo 2021

Accanto al Piano Industriale, come anticipato, Terna predispone periodicamente il Piano di Sviluppo che contiene tutti gli investimenti che Terna dovrà realizzare per garantire l'efficienza della rete e la sicurezza dell'approvvigionamento e del servizio: come detto, lo sviluppo della rete è uno dei principali fattori abilitanti nella transizione verso il futuro sistema energetico. Al tempo stesso vengono tenute in considerazione le esigenze della collettività per un servizio elettrico sicuro ed efficiente e l'impegno di Terna a soddisfarle.

Tutti gli investimenti di sviluppo della rete sono preventivamente sottoposti a **un'analisi costi-benefici** che mette a confronto il costo dell'investimento con i benefici – espressi in termini monetari – conseguenti alla sua realizzazione. L'Analisi Costi Benefici (ACB 2.0) prevede un importante allineamento con i criteri e i metodi applicati in ambito ENTSO-E, considera e include indicatori dei benefici di natura ambientale e sociale.

Un rapporto positivo tra benefici e costi è condizione necessaria per l'inclusione di ogni singolo investimento nel Piano di Sviluppo.

Il Piano è valutato e approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, a valle della consultazione pubblica⁵ da parte dell'ARERA e sottoposto alla valutazione del Comitato di Consultazione degli utenti della rete.

Il Piano è sottoposto al processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)⁶ allo scopo di integrare considerazioni ambientali e di rispetto dei beni culturali nel processo di elaborazione del piano garantendone la sostenibilità ambientale.

Il Piano di Sviluppo 2021 ha l'obiettivo di disegnare la rete di domani e per far ciò sono stati individuati quattro driver:

- **Decarbonizzazione:** la transizione del sistema elettrico verso la sua completa decarbonizzazione richiede di attivare tutte le leve necessarie per la piena integrazione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile per la riduzione delle emissioni in un'ottica di lungo periodo, garantendo la sicurezza del Sistema;
- **Market efficiency:** la struttura e il mix del parco di generazione europeo in generale e italiano in particolare sono in fase di profonda trasformazione, parallelamente allo sviluppo della rete ed in linea con le nuove Direttive Europee inerenti al Market Design; la declinazione anche a livello nazionale di nuovi meccanismi (in particolare Capacity Market e riforma MSD) incideranno profondamente sull'evoluzione del sistema elettrico.
- **Sicurezza, qualità e resilienza:** la sicurezza della catena di fornitura garantisce la sicurezza del sistema elettrico nazionale e, nel contempo, consente di creare un sistema sempre più resiliente e in grado di far fronte ad eventi critici esterni al sistema stesso.

⁵ Ai sensi dell'art. 36.13 del D. Lgs. 93/11.

⁶ O eventualmente alle procedure di verifica di assoggettabilità a procedura VAS ai sensi del D. Lgs. n.° 1 del 24 gennaio 2012.

- **Sostenibilità:** la capacità di concepire, progettare e realizzare sulla base di stringenti analisi in grado di massimizzare i benefici ambientali insieme ai benefici economici è l'unica garanzia di sostenibilità possibile.

I driver del Piano di Sviluppo 2021 vengono perseguiti attraverso quattro direttrici di intervento:

PRIORITIZZAZIONE E OPERE

Riorganizzazione del mix delle stesse e focalizzazione su quelle ad alta utilità elettrica in grado di garantire il massimo beneficio al Paese.

INTEGRAZIONE CON IL TERRITORIO

Raccogliere le esigenze del territorio sostenendo le nuove sfide del Paese, quali i nuovi progetti di mobilità elettrica, con attenzione alle aree metropolitane e alla rivisitazione dei progetti al fine di renderli eco sostenibili.

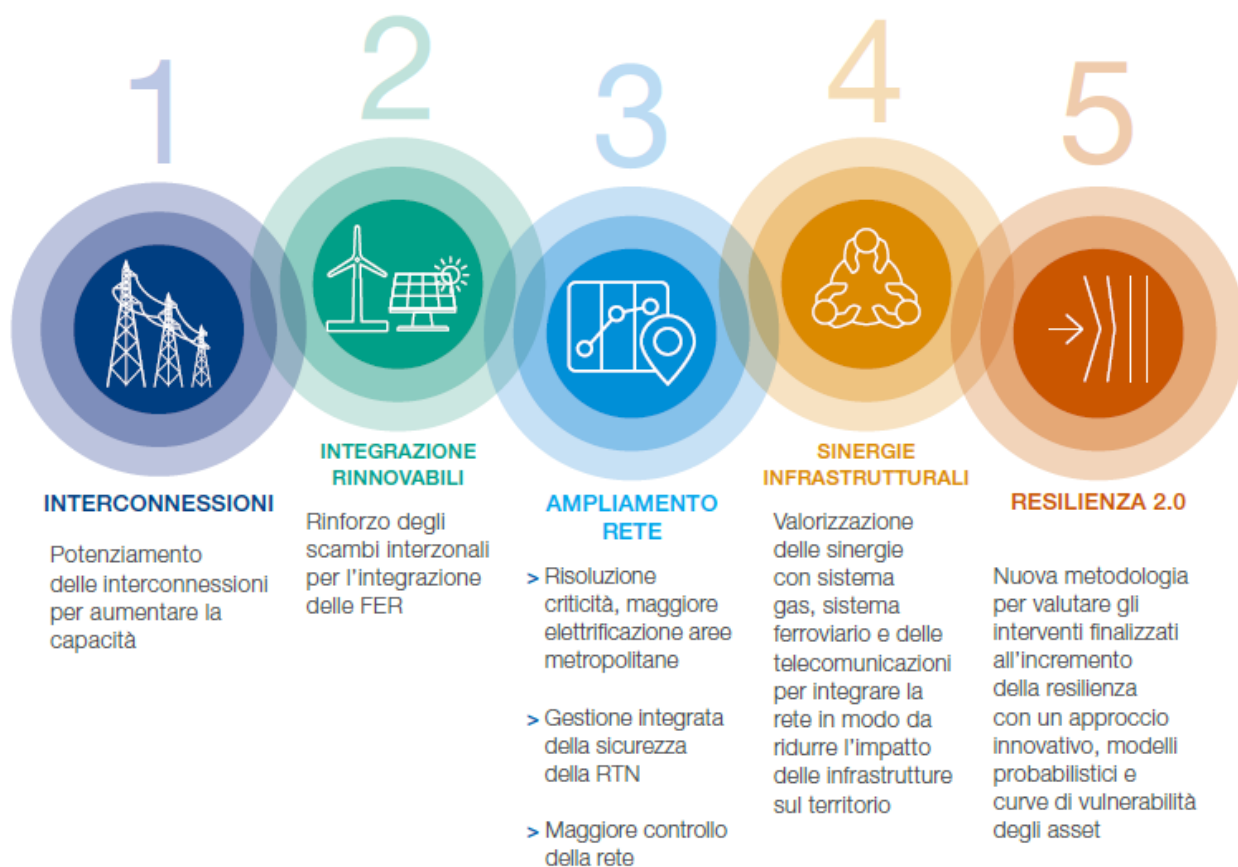
ESERCIZIO DELLA RETE

Individuare e sviluppare interventi mirati a migliorare l'esercizio della rete, con un particolare focus sull'incremento della qualità del servizio e della resilienza del sistema.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Sostenere e guidare la transizione ecologica attraverso una crescente connessione e integrazione con i nuovi impianti da fonte rinnovabile.

Le principali direttrici di intervento declinano in cinque linee di azione i suddetti principi cardine:

PRINCIPALI LINEE DI AZIONE DEL PIANO DI SVILUPPO 2021


Il Piano per la Sicurezza, il Piano di Rinnovo e la Resilienza della rete

Come visto in precedenza, aumentare la resilienza del sistema elettrico italiano rappresenta una delle principali sfide poste dalla transizione ecologica. Per raggiungere tale obiettivo è necessario effettuare investimenti infrastrutturali mirati a prevenire e mitigare gli impatti sulla continuità del servizio elettrico e implementare modalità operative e strumenti per gestire l'emergenza e ripristinare le normali condizioni di funzionamento in tempi rapidi.

Terna dispone di diversi strumenti per garantire la resilienza dell'intero sistema elettrico. Lo sviluppo della rete è uno dei principali fattori abilitanti per garantire il livello ottimale di resilienza, nella transizione al futuro sistema energetico. Come già visto, il Piano di Sviluppo 2021 di Terna, che mira a disegnare la rete del futuro, ha tra i suoi quattro driver "Sicurezza, qualità e resilienza" per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale e la qualità del servizio, e creare un sistema sempre più resiliente, in grado di gestire eventi critici esterni al sistema stesso.

Un altro strumento è rappresentato dal “**Piano di Rinnovo**” degli asset, un insieme di interventi di sostituzione parziale o totale dei sistemi o di singoli componenti, identificati a partire dalla valutazione analitica della condizione tecnica dando priorità a quelli con indice di salute (health index HI) e/o tasso di guasto e/o vetustà più elevato. Tra le tre tipologie di beneficio riconducibili a tali interventi di rinnovo vi è la resilienza: interventi di rinforzo della rete finalizzati al miglioramento della resilienza degli impianti.

Ma, senza dubbio, il principale strumento di cui Terna si avvale per garantire la resilienza della sua rete è il **Piano di Miglioramento dei Sistemi di Difesa per la Sicurezza del Sistema Elettrico Nazionale (“Piano Sicurezza”)**, predisposto da Terna e sottoposto per approvazione al Ministero dello Sviluppo Economico, ed è un programma quadriennale di interventi a tutela della sicurezza del sistema elettrico.

Il Piano Sicurezza 2021 rappresenta l’edizione n.18 ed aggiorna le iniziative a tutela della sicurezza del sistema elettrico previste per il quadriennio 2021-2024.

Questo Piano si inquadra pienamente nel contesto di evoluzione del settore energetico proiettato verso scenari caratterizzati da incremento delle fonti energetiche rinnovabili, dismissione di impianti termoelettrici e cambiamenti climatici.

Uno dei driver principali del Piano Sicurezza 2021 è rappresentato dalla Resilienza della rete, per cui è presente una sezione specifica, il “**Piano di Resilienza**”. In un contesto di crescente intensità e severità degli eventi climatici estremi, l’incremento della resilienza della rete diventa un’esigenza imprescindibile da affrontare con un approccio più ampio e prospettico, al fine di individuare gli interventi per rendere la rete robusta ed in grado di resistere e/o prevenire, anche negli scenari futuri, sollecitazioni di diversa natura e tipologia.

Attraverso il Piano Sicurezza vengono identificate tutte le possibili soluzioni finalizzate all’incremento della resilienza della rete e la cui realizzazione è coerente con l’orizzonte temporale del medesimo piano.

In particolare, il Piano Sicurezza 2021 include interventi di tipo infrastrutturale, identificati in esito all’applicazione della già citata **nuova metodologia Resilienza 2.0** per gli eventi del vento forte e del ghiaccio-neve. Le passate edizioni del Piano Sicurezza, come da richiesta del Ministero dello Sviluppo Economico, contenevano una sezione dedicata alla resilienza ghiaccio-neve. Data la rilevanza sempre maggiore della tematica e l’evoluzione dell’approccio metodologico per individuare gli interventi per l’incremento della resilienza, si è ritenuto opportuno dedicare, a partire dall’edizione 2021 del presente Piano, un’area tematica ad hoc, la nona, per raccogliere tutte le tipologie di intervento che Terna mette in atto per incrementare la resilienza in risposta alle diverse tipologie di eventi climatici.

Come già detto, Terna ha definito il nuovo approccio metodologico, Resilienza 2.0, grazie al quale, è stato identificato un paniere di interventi di tipo infrastrutturale per incrementare la resilienza della rete in caso di eventi climatici estremi, quali vento forte e ghiaccio/neve, rappresentato nel Piano Sicurezza in coerenza con le finalità e l’orizzonte temporale di tale Piano.

La nuova area tematica dedicata alla resilienza, inclusiva non solo degli interventi infrastrutturali Resilienza 2.0 ma anche di mitigazione, di ripristino e monitoraggio della rete, diventa così un vero e proprio “catalogo” delle possibili tipologie di intervento che

Terna mette in atto per incrementare la resilienza in risposta a diverse tipologie di eventi climatici e che sono alla base del nuovo Piano Resilienza di Terna.

Accanto alla nuova tipologia di interventi infrastrutturali, il Piano Sicurezza 2021 conferma le iniziative per la mitigazione degli effetti causati dagli eventi climatici estremi, in particolare ghiaccio-neve, quali gli antirotazionali e i distanziatori interfascici, e l'adozione di soluzioni tecnologiche in grado di prevenire il verificarsi dell'evento e rendere più rapida la ripresa del servizio. Particolare attenzione è rivolta all'utilizzo dell'infrastruttura esistente di Terna per la raccolta e il trasporto dei dati ambientali a supporto del monitoraggio e della resilienza fisica della rete.

Opportunità e rischi per Terna legati al cambiamento climatico

Gli scenari energetici e climatici utilizzati per pianificare le strategie di sviluppo di Terna comportano una serie di opportunità e rischi che l'azienda deve prendere in considerazione per essere colte / gestiti in modo efficace.

Terna, al fine di identificare e gestire le opportunità e i rischi connessi ai cambiamenti climatici, applica il framework della **Task Force on Climate-related Financial Disclosures** (TCFD). Secondo questo framework, i rischi legati al clima si dividono in due categorie principali: (1) rischi legati alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio - la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio può comportare significativi mutamenti politici, legali, tecnologici e di mercato, al fine di rispondere ai requisiti di mitigazione e adattamento legati ai cambiamenti climatici; a seconda della natura, della velocità e del focus di questi cambiamenti, i rischi di transizione possono comportare diversi livelli di rischio finanziario e reputazionale per le organizzazioni – e (2) rischi legati agli impatti fisici del cambiamento climatico: questi rischi fisici derivanti dal cambiamento climatico possono essere event-driven (acuti) o cambiamenti a lungo termine (cronici) nei modelli climatici. I rischi fisici possono avere implicazioni finanziarie per le organizzazioni, come danni diretti agli asset, e impatti indiretti dovuti all'interruzione della catena di approvvigionamento

Di seguito la descrizione delle opportunità e dei rischi legati ai cambiamenti climatici individuati da Terna.

Opportunità

Le opportunità legate al cambiamento climatico sono alla base della strategia di Terna, con riferimento sia al business regolato sia a quello non regolato in Italia e all'estero. Tra le possibili fonti di opportunità, in particolare si segnalano:

Prodotti e servizi

Nel business regolato, sia il Piano di Sviluppo sia il Piano per la Sicurezza del Sistema Elettrico includono investimenti che hanno assunto rilievo in relazione al cambiamento climatico.

La maggiore integrazione delle fonti rinnovabili e la resilienza della rete costituiscono due delle principali Linee di Azione del Piano di Sviluppo 2021. Questo orientamento è coerente con una regolazione che si sta orientando sempre più verso soluzioni output based che renderanno possibile un aumento della remunerazione di Terna in relazione alla sua capacità di generare benefici di sistema.

Anche nel campo del business non regolato si aprono – in prospettiva – nuove possibilità, inerenti in particolare all'identificazione e realizzazione di nuove soluzioni energetiche.

Mercati

Gli scenari e le tendenze che favoriscono lo sviluppo di nuove opportunità in Italia hanno una portata globale e dischiudono quindi nuove possibilità anche all'estero. Anche nell'ambito del business non regolato si aprono quindi nuove possibilità, con le attività internazionali di Terna che si concentrano in Brasile, Uruguay e Perù.

Rischi della transizione

Politici e legali

Non si rilevano rischi specifici legati all'introduzione di una carbon tax, non essendo Terna soggetta a obblighi legali di riduzione delle emissioni e registrando contenute emissioni di gas serra. Lo stesso discorso vale per un probabile aumento del carbon price, che anzi migliorerebbe il rapporto tra benefici di sistema e costi degli investimenti di Terna. Anche un incremento degli obblighi di reporting non porrebbe problemi a Terna, che da tempo offre completa disclosure sulle proprie emissioni. Quanto alla regolazione della qualità del servizio, già oggi è presente uno schema di premi penalità legati alla continuità, che può risentire dell'effetto di eventi climatici estremi. Lo schema ha generato nel tempo esiti diversi anno per anno, variando nel periodo 2010-2019 da circa 15 milioni di penalità a circa 21 milioni di premio.

Tecnologici

La quota crescente di fonti rinnovabili e la progressiva elettrificazione previste nei prossimi anni rendono fondamentali gli investimenti sull'infrastruttura di rete di trasmissione, che quindi rappresenterà un asset di primaria importanza per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Non si rilevano particolari rischi legati alla sostituzione tecnologica.

Data la nuova complessità da governare, resta tuttavia una priorità ricercare un'innovazione costante, selezionando con attenzione gli stream tecnologici più promettenti sui quali focalizzare gli investimenti e gli sforzi di R&D. Terna identifica tali stream tecnologici nel Piano di innovazione.

Mercato

Non si rilevano attualmente rischi relativi all'incremento di costi derivanti dal rialzo del prezzo di materie prime per via del cambiamento climatico, che in ogni caso non rientrerebbero nel novero dei rischi concretamente in capo a Terna.

Per quanto concerne invece l'andamento futuro dei consumi elettrici nazionali, il trend risulta incerto per via dell'azione di due fattori contrastanti: da una parte l'efficienza energetica che spinge i consumi al ribasso, dall'altra la progressiva elettrificazione di settori oggi tipicamente legati ai combustibili fossili, in

primis trasporti e riscaldamento.

Va tenuto comunque presente che anche in caso di riduzione della quantità di energia elettrica veicolata sulla rete di trasmissione, la regolazione degli asset a rete tipicamente prevede – per gli esercenti del relativo servizio – una sterilizzazione del rischio volume garantendo stabilità dei ricavi e copertura del costo degli investimenti.

Reputazionali

Il sistema elettrico presenta una crescente complessità gestionale che, insieme all'incremento in frequenza e gravità degli eventi climatici avversi, impone un costante controllo del livello di adeguatezza e resilienza del sistema. L'insorgere di disservizi anche estesi, infatti, può accrescere l'esposizione reputazionale di Terna verso le Autorità pubbliche e gli stakeholder in generale.

Rischi fisici

Acuti

Gli eventi climatici estremi, oltre alla qualità del servizio, possono impattare considerevolmente anche le infrastrutture di rete fisiche. Terna dettaglia la sua strategia nel Piano di Resilienza e, in ottica futura, nel Piano di Innovazione.

Cronici

L'incremento delle temperature interferisce direttamente con l'esercizio della rete, dal momento che temperature più alte limitano i valori di possibile transito di elettricità. Altri fenomeni sistematici (come ad es. l'incremento del livello del mare) non provocano impatti diretti.

Metriche e target

Sul fronte della riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera da parte del sistema elettrico nel suo complesso, il principale contributo di Terna è dato dalla realizzazione degli investimenti previsti dal Piano di Sviluppo della rete. In questo paragrafo l'attenzione è concentrata sulle emissioni correlate alle attività operative di Terna.

Accanto alle iniziative avviate da tempo per contenere le emissioni di CO₂ connesse alle sue attività quali, ad esempio, la minimizzazione delle perdite di gas serra SF₆ e i programmi di efficienza energetica di uffici e stazioni elettriche, nel corso del 2020 **Terna ha adottato un Science Based Target (SBT)**, impegnandosi concretamente a ridurre le emissioni delle proprie attività, per una transizione ecologica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Il Science-Based Target ("SBT") è l'iniziativa internazionale più avanzata in termini di promozione verso un modello economico low carbon e si concretizza nella definizione di un obiettivo di riduzione delle emissioni GHG in linea con l'Accordo di Parigi del 2015 che – se adottato in modo generalizzato – garantirebbe il contenimento dell'aumento delle temperature al di sotto di specifici limiti.

Terna, che nell'attuale fase di transizione ecologica ha un fondamentale ruolo di regista e abilitatore, ha scelto volontariamente di subordinare il suo duplice compito di mantenere il già ottimo livello di qualità e continuità del servizio di trasmissione dell'energia elettrica e di

realizzare tutti gli investimenti necessari sulla RTN per integrare la crescente quota di produzione da fonti rinnovabili, all'adozione di un SBT.

Questo ulteriore contributo di Terna al contrasto del cambiamento climatico, in chiave di sostenibilità sistemica e in coerenza con l'SDG 13 ("Agire per il clima"), si è concretizzato a

fine 2019 con l'avvio dell'iter per l'adozione formale di un SBT.

All'inizio del 2021 Terna ha definito un obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030, che è stato validato dalla SBT Initiative.

Le azioni che Terna ha deciso di mettere in campo nel suo piano "science-based" riguardano, nello specifico, l'accelerazione degli investimenti per lo sviluppo della rete elettrica per favorire la piena integrazione delle fonti di energia rinnovabile e ridurre le perdite di rete, attività per l'efficientamento dei consumi elettrici ed energetici, il contenimento delle perdite di gas climalteranti (SF6) utilizzati in alcuni impianti, il taglio delle emissioni della flotta aziendale e in generale quelle legate alla mobilità dei dipendenti.

Inoltre, la minimizzazione delle perdite di gas serra SF6 è un obiettivo ambientale incluso anche nel Piano Industriale 2021-2025.

Per quanto riguarda le principali metriche di Terna legate al clima, si rimanda alla sezione "Ambiente" del Rapporto di Sostenibilità 2020.