

**OPEN
POWER
FOR A
BRIGHTER
FUTURE.**

WE EMPOWER
SUSTAINABLE
PROGRESS.



Le nostre performance 2022
Conservazione del capitale naturale

enel





Le nostre performance

Ambizione emissioni zero ed elettrificazione pulita

sono al centro della nostra strategia che stiamo realizzando in maniera sostenibile e innovativa, promuovendo una **just transition**.

Le persone sono protagoniste del progresso sostenibile,

non solo le nostre, ma anche i clienti, i fornitori, le comunità, le istituzioni, la comunità finanziaria, i media, le imprese e le associazioni di categoria.

L'innovazione, l'economia circolare, la digitalizzazione e la finanza sostenibile

rappresentano gli acceleratori della crescita e abbracciano e potenziano trasversalmente tutti i temi strategici.

Tutela della natura e rispetto dei diritti umani

sono il nostro impegno quotidiano per le generazioni presenti e future.

Conservazione del capitale naturale

Temi materiali (I livello)

Piano

SDG



• Conservazione degli ecosistemi e gestione ambientale



Di seguito i risultati 2022 relativi ai target del precedente Piano di Sostenibilità 2022-2024, il conseguente stato di avanzamento e gli obiettivi del Piano di Sostenibilità 2023-2025, eventualmente ridefiniti, aggiunti o superati rispetto al Piano precedente.

SDG	Attività	Risultati 2022	Avanzamento	Target 2023-2025	Tag
12	Riduzione delle emissioni specifiche di SO ₂ ⁽¹⁾	-78% vs 2017	●●●	<ul style="list-style-type: none"> -81% nel 2025 rispetto al 2017 -85% nel 2030 rispetto al 2017 	🔄 A
12	Riduzione delle emissioni specifiche di NO _x ⁽¹⁾	-47% vs 2017	●●●	<ul style="list-style-type: none"> -47% nel 2025 rispetto al 2017 -70% nel 2030 rispetto al 2017 	🔄 A
12	Riduzione delle emissioni specifiche di polveri ⁽¹⁾	-54% vs 2017	●●●	<ul style="list-style-type: none"> -54% nel 2025 rispetto al 2017 -60% nel 2030 rispetto al 2017 	🔄 A
6 12	Riduzione del prelievo specifico di acqua dolce ⁽¹⁾	-49% vs 2017	N.A.	<ul style="list-style-type: none"> -56% nel 2025 rispetto al 2017 -65% nel 2030 rispetto al 2017 	⊕ A
6 12	Riduzione del fabbisogno specifico di acqua	-47% vs 2017 <i>Target superato in quanto è stato definito un nuovo obiettivo sul prelievo specifico di acqua dolce</i>	●●●		🔄 A
12	Riduzione dei rifiuti prodotti ⁽¹⁾	-49% vs al 2017	●●●	-55% nel 2030 rispetto al 2017	🔄 A
12	Overcompliance sulla gestione e sul fine vita dei rifiuti	N.A.	N.A.	Promuovere e diffondere le buone pratiche sulla gestione e sul fine vita dei rifiuti	⊕ A
12	Progetto "ZERO Plastica" - Riduzione dell'utilizzo della plastica monouso nelle sedi del Gruppo Enel	Riduzione della plastica monouso (perimetro uffici), rispetto al nuovo assetto dettato dalla pandemia, nei principali Paesi di presenza	●●●	Riduzione delle plastiche monouso (perimetro dell'ufficio), rispetto alla nuova struttura imposta dalla pandemia	🔄 A
		<ul style="list-style-type: none"> Sedi Enel in Italia⁽²⁾: -85% Sedi Enel in Spagna: -85% 	●●●	<ul style="list-style-type: none"> Sedi Enel in Italia⁽²⁾: -85% nel 2025 Sedi Enel in Spagna: -85% nel 2025 	

(1) I valori dei risultati 2022, dei target e della baseline del 2017 sono stati ricalcolati al netto dei deconsolidamenti degli asset al 31 dicembre 2022.

(2) Rispetto al volume dell'utilizzo della plastica monouso riferito al 2018. Riduzione calcolata sulla base delle presenze negli uffici e delle contingenze pandemiche. Non include le sedi con un numero di dipendenti inferiore a 20.


Obiettivi

Avanzamento

I Industriali A Ambientali S Sociali
G Governance T Tecnologici

⊕ Nuovo 🔄 Ridefinito 🔄 Superato

●●● Non in linea ●●● In linea ●●● Raggiunto
N.A. = non applicabile

SDG	Attività	Risultati 2022	Avanzamento	Target 2023-2025	Tag
14 15	Conservazione della biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di un protocollo di Gruppo per verificare il target su No Net Loss per i nuovi progetti e applicazioni sui progetti pilota Definizione di un Catalogo di Nature Based Solutions per progetti e applicazione sulla biodiversità urbana 	● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> Inizio implementazione No Net Loss su progetti selezionati in aree ad alta importanza di biodiversità a partire dal 2025 No Net Loss di biodiversità per le nuove infrastrutture entro il 2030 No Net Deforestation entro il 2030 No Go in aree UNESCO⁽³⁾ 	I A
		<p>Minimizzazione dell'impatto degli asset Enel sugli habitat e sulle specie incluse nella "Red List" dell'International Union for Conservation of Nature (IUCN):</p> <ul style="list-style-type: none"> miglioramento dei processi aziendali per la valutazione del rischio e la gestione della biodiversità su impianti e asset (100% progresso annuale) <ul style="list-style-type: none"> linea guida sulla biodiversità di Gruppo implementata da Enel Grids ed EnelX. analisi dei rischi e delle opportunità ad alto livello per il Gruppo definizione degli indicatori del Gruppo e implementazione del processo di monitoraggio delle performance della biodiversità: <ul style="list-style-type: none"> 100% KPI rivisti iniziative di sensibilizzazione interna sulla tutela della biodiversità, per raggiungere il 100% della popolazione Enel e aumentare il quadro di partnership e il coinvolgimento degli stakeholder: <ul style="list-style-type: none"> campagna di sensibilizzazione tramite webinar e video a tutte le persone Enel; 60 partnership globali e locali, tra cui TNFD, Science Based Target Network, Business for Nature, adesione alla piattaforma Biodiversity & Industry di CSR Europe, WBCSD, TNF, World Economic Forum, Legambiente 	● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> Analisi rischi/opportunità legati alla natura: incorporare la valutazione dei rischi e delle opportunità legati alla natura in tutte le attività aziendali per allineare la strategia e i processi di gestione del rischio Impronta sulla natura - Metriche di valutazione e piano di ripristino: valutazione del 100% degli asset rilevanti e revisione del Piano di ripristino della natura sulle infrastrutture Consapevolezza del valore della biodiversità e nuove partnership: ampliare e consolidare la collaborazione scientifica e industriale a livello globale e locale per sostenere l'approccio nature positive e la sua attuazione 	A G
14 15	Extra Checking on Site (ECoS) in materia ambientale	93 ECoS in materia ambientale	● ● ●	72 ECoS in materia ambientale nel 2025	🔄 A S
14 15	Contractor Assessment (CA) in materia ambientale	300 Contractor Assessment in materia ambientale  <i>Target superato in quanto il processo di Contractor Assessment rappresenta una pratica operativa consolidata su tutto il perimetro</i>	● ● ●		A S

(3) In ogni caso Enel si impegna a ottemperare all'obbligo di servizio con le migliori soluzioni idonee e fattibili.

Conservazione del capitale naturale



THE GIAL



0,07 g/kWh

**EMISSIONI
SPECIFICHE DI SO₂**

0,07 g/kWh nel
2021

0,32 g/kWh

**EMISSIONI
SPECIFICHE DI NO_x**

0,35 g/kWh nel
2021

-8,6%

0,005 g/kWh

**EMISSIONI
SPECIFICHE DI
POLVERI**

0,005 g/kWh nel
2021

0,23 l/kWh_{eq}

**PRELIEVO
SPECIFICO
COMPLESSIVO DI
ACQUA DOLCE**

0,25 l/kWh_{eq}
nel 2021

-8,0%

200

**PROGETTI DI
BIODIVERSITÀ IN
SITI IN ESERCIZIO**

183 progetti nel
2021

+9,3%

9.452 ha

**DI HABITAT
RECUPERATI**

9.092 ha nel 2021

+3,9%

La conservazione del capitale naturale

La protezione del capitale naturale e la lotta ai cambiamenti climatici sono fattori strategici e integrati nella pianificazione, nell'esercizio e nello sviluppo delle nostre attività. Come azienda energetica, infatti, le nostre attività operative dipendono dalle risorse naturali, ma allo stesso tempo hanno un impatto su di esse; per questo motivo, integriamo valutazioni di rischio e opportunità nei nostri processi decisionali e nella governance di Gruppo, e definiamo target specifici per la riduzione degli impatti sulla natura, il recupero di habitat e la condivisione dei benefici dei servizi ecosistemici con le comunità con cui interagiamo.

Questi ultimi anni hanno segnato un importante aumento della consapevolezza a livello mondiale sulla necessità di rafforzare l'impegno non solo a limitare il cambiamento climatico ma anche a fronteggiare la perdita della biodiversità e definire un percorso di recupero. Tale impegno è stato rilanciato dalla **UN Convention on Biological Diversity (CBD)**, alla **COP 15** tenutasi a dicembre a Montreal in Canada. La conferenza ha portato all'emissione del **Global Biodiversity Framework Kunming-Montreal**, che definisce obiettivi strategici per la riduzione della perdita di biodiversità, il ripristino degli ecosistemi e la protezione dei diritti delle popolazioni indigene e delle comunità locali. Il piano include misure concrete per arrestare e invertire la perdita della natura,

tra cui la protezione **del 30% del pianeta** e del recupero **del 30% degli ecosistemi** degradati **entro il 2030**. Enel ha partecipato attivamente ai tavoli business della COP 15 e ha supportato l'approvazione del target sull'obbligo da parte delle grandi imprese di valutare e rendicontare i rischi, le dipendenze e gli impatti sulla biodiversità.

A livello europeo, la Commissione ha pubblicato nel 2020 la Strategia sulla Biodiversità⁽¹⁾, che prevede l'introduzione di una serie di target vincolanti per gli Stati membri; a seguire, nel 2022 è stata avviata la consultazione sulla proposta di **Legge sul Ripristino della Natura**. La proposta stabilisce un obiettivo di misure di ripristino territoriale che coprano entro il 2030 almeno il 20% della terra e del mare, ed entro il 2050 il ripristino di tutti gli ecosistemi che lo necessitano, richiedendo agli Stati membri di elaborare piani nazionali specifici. La proposta prevede inoltre obiettivi specifici per gli ecosistemi urbani, gli ecosistemi agricoli e forestali. Enel sta supportando attivamente le attività della Commissione, promuovendo la sinergia tra il recupero delle aree degradate e lo sviluppo delle energie rinnovabili, oltre che stimolando la partecipazione degli stakeholder. Inoltre, abbiamo proattivamente integrato i principi comunitari nelle nostre Politiche Ambientali⁽²⁾ e di Biodiversità⁽³⁾ per il miglioramento continuo della gestione dei nostri asset e servizi.

- (1) COMM (2020) 380 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.
- (2) Enel ha adottato dal 1996 una politica ambientale di Gruppo, già aggiornata nel 2018 e poi nel 2022. La politica ambientale del Gruppo Enel copre l'intera catena del valore, applicandosi a: (i) tutte le fasi di produzione di ogni prodotto e servizio, inclusa la fase di distribuzione e di logistica, nonché la relativa gestione dei rifiuti; (ii) ciascuna sede ed edificio; (iii) la totalità delle relazioni con gli stakeholder esterni; (iv) tutti i processi di fusione e acquisizione; (v) ogni partner commerciale chiave (inclusi i partner relativi a operazioni non gestite, joint venture, outsourcing o produttori terzi); (vi) ciascun fornitore, compresi i fornitori di servizi e appaltatori; (vii) tutti i processi di due diligence e Merger&Acquisition.
- (3) Enel ha pubblicato nel 2015 la politica sulla biodiversità di Gruppo, aggiornata nel 2023 a valle dell'emissione del Global Biodiversity Framework Kunming-Montreal.

Nel corso del 2022 la Commissione europea ha proseguito nell'adozione del piano d'azione verso l'inquinamento zero per aria, acqua e suolo ("**Towards a Zero Pollution Ambition for air, water and soil – building a Healthier Planet for Healthier People**"⁽⁴⁾). Tra le principali linee d'azione si segnalano:

- **Qualità dell'aria** – Nel 2022 la Commissione ha lanciato la proposta di **revisione delle direttive sulla qualità dell'aria ambiente**, con lo scopo di migliorare l'allineamento tra gli standard di qualità dell'aria dell'UE e le nuove linee guida dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), con particolare attenzione alle aree urbane, dove vive la maggior parte della popolazione. Enel partecipa attivamente al processo di revisione promuovendo l'adozione delle tecnologie a emissioni zero che generano benefici sia a livello globale, in termini di riduzione dei GHG, sia a livello locale, in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico.
- **Emissioni industriali** – Per quanto riguarda l'inquinamento industriale di aria, acqua e suolo, nel 2022 è stata pubblicata una proposta di revisione della **direttiva sulle emissioni industriali**. Enel supporta il processo di revisione, in particolare per i grandi impianti di combustione, impegnandosi negli anni nel progressivo adeguamento delle centrali elettriche alimentate a combustibili fossili grazie all'introduzione di tecnologie a bassa emissione di sostanze inquinanti. Inoltre, Enel sostiene attivamente lo sviluppo di nuove tecnologie, come l'elettrificazione basata su energia rinnovabile, a supporto di altri settori e usi dell'energia, come il settore dei tra-

sporti o il riscaldamento e raffreddamento negli edifici.

- **Strategia per il suolo** – Nel novembre 2021 la Commissione ha lanciato una **strategia dell'UE per il suolo per il 2030**, che stabilisce il ripristino dei suoli degradati entro il 2050, fissando obiettivi a medio e lungo termine rispettivamente per il 2030 e il 2050. La strategia è direttamente collegata a quella di biodiversità e all'adattamento climatico, stabilendo inoltre obiettivi relativi al ripristino di terreni degradati, alla bonifica dei siti contaminati e alla riduzione di uso di suolo. In questo contesto, Enel sta sostenendo la strategia proposta, promuovendo un approccio circolare nella gestione delle aree, in particolare attraverso il riutilizzo e la riqualificazione dei siti dismessi, nonché il repowering e l'estensione della vita dei parchi eolici, per limitare l'uso di suolo. Inoltre, attraverso il **progetto Futur-e**, sta attivamente perseguendo il riutilizzo di aree all'interno del proprio ambito industriale. Il progetto Futur-e di Enel è uno dei primi esempi su scala globale di riqualificazione di siti industriali dismessi, diversi per taglia e contesto in cui si trovano, facendone un'occasione di sviluppo per il territorio e per il sistema Paese. Futur-e mira a trasformare siti industriali dismessi, in un'ottica di circular economy, in luoghi ecosostenibili dedicati a scienza, arte, cultura, turismo, o per nuove attività industriali (si veda il capitolo "Il nostro impegno per una Just Transition: per non lasciare indietro nessuno").

Enel supporta tale percorso mediante la partecipazione con Eurelectric alla piattaforma Zero Pollution Stakeholder Platform.

Impegno alla conservazione della natura attraverso la collaborazione con associazioni e organizzazioni per lo sviluppo sostenibile

La crescente e rinnovata attenzione verso la natura e i suoi ecosistemi ha fatto sì che nascessero nuove coalizioni e iniziative multilaterali per stimolare la definizione di target di ripristino e lo sviluppo di politiche più ambiziose per preservare la biodiversità. In questo contesto, Enel è impegnata attivamente, collaborando con i più rilevanti stakeholder globali e partecipando a iniziative e dialoghi multilaterali. In particolare, tra le principali attività del 2022, sono da evidenziare:

- la collaborazione con **Business for Nature**, avviata nel 2020 con la firma della call-to-action "Nature is Everyone's Business", con la cui delegazione di business Enel ha preso parte alle negoziazioni pre-COP 15 a Ginevra,

nel mese di marzo 2022. Inoltre, a ottobre 2022, Enel è stata tra le prime aziende a firmare il **Business Statement for Mandatory Assessment and Disclosure**, e a sostenere la campagna "**Make it Mandatory**", per rendere obbligatoria, per le grandi imprese e le istituzioni finanziarie, la valutazione e la rendicontazione dei rischi, le dipendenze e gli impatti sulla biodiversità entro il 2030; la partecipazione al dialogo multistakeholder promosso dal World Business Council For Sustainable Development (**WBCSD**) nel 2022 per la definizione della "Nature Positive Roadmap", specificatamente per la parte inerente al settore energia, che fornirà alle imprese un quadro di azione sulla natura, supportandole

(4) COM (2021) 400 final: Communication Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil".

nella definizione di target, nell'attività di misurazione e reporting allineati alla realizzazione del Global Biodiversity Framework;

- la collaborazione con la **Taskforce on Nature-related Financial Disclosure (TNFD)** mediante la partecipazione al Forum, avviata nel 2021, che lavora alla definizione, entro il 2023, di un framework globale per le aziende e le istituzioni finanziarie per la valutazione e la rendicontazione di rischi e opportunità legati alla natura e alla biodiversità. Connesso a questo, nell'ottobre 2022 Enel

è entrata a far parte del **TNFD Pilot Program** guidato dal WBCSD, che mette insieme 23 aziende a livello globale per testare il nuovo framework, suddivise in tre gruppi: energy, land use e built environment;

- il continuo supporto dato al **Science Based Targets Network (SBTN)** che, sulla traccia della Science Based Targets initiative (SBTi) in ambito climatico, definirà nuovi target e obiettivi di miglioramento specifici per la conservazione della natura e della biodiversità.

Modello di governance e gestione ambientale

| 2-9 | 2-12 | 2-13 | 2-24 | 3-3 |

Il modello organizzativo e di corporate governance di Enel garantisce che le tematiche di sostenibilità siano tenute in adeguata considerazione in tutti i processi decisionali aziendali rilevanti, attraverso la definizione di specifici compiti e responsabilità in capo ai principali organi di governo societario.

Il Consiglio di Amministrazione riveste un ruolo centrale nell'ambito della governance aziendale, risultando titolare di poteri riguardanti gli indirizzi strategici, organizzativi e di controllo della Società e del Gruppo. In tale contesto, tiene conto dell'esigenza di perseguire il successo sostenibile, tra l'altro, nell'ambito: (i) della definizione delle strategie della Società e del Gruppo; (ii) del processo di elaborazione della politica in materia di remunerazione dell'Amministratore Delegato/Direttore Generale e dei Dirigenti con responsabilità strategiche, definendo specifici obiettivi di sostenibilità al cui raggiungimento è subordinata una componente significativa della remunerazione variabile; nonché (iii) del Sistema di Controllo Interno e di Gestione dei Rischi della Società ("SCIGR"), finalizzato a un'effettiva ed efficace identificazione, misurazione, gestione e monitoraggio dei principali rischi aziendali, inclusi quelli di natura ESG.

Il Consiglio di Amministrazione ha inoltre istituito al suo interno comitati consiliari con funzioni istruttorie, propositive

e consultive, al fine di assicurare un'adeguata ripartizione interna delle proprie funzioni, nonché un comitato per le operazioni con parti correlate. Nel 2022, il Comitato per la Corporate Governance e la Sostenibilità ha trattato tematiche legate alla natura, riflesse nelle strategie e nelle relative modalità attuative, in 2 delle 6 riunioni svolte, e in particolare in occasione dell'esame: (i) del Bilancio di Sostenibilità per l'esercizio 2021, coincidente con la Dichiarazione consolidata di carattere non finanziario di cui al Decreto Legislativo n. 254/2016 per il medesimo esercizio; (ii) dell'analisi di materialità e delle linee guida del Piano di Sostenibilità 2023-2025, inclusi gli obiettivi ambientali; (iii) degli aggiornamenti sulle principali attività svolte nel 2022 dal Gruppo Enel in materia di sostenibilità, sullo stato di attuazione del Piano di Sostenibilità 2022-2024 e circa l'inclusione di Enel nei principali indici di sostenibilità.

Per maggiori informazioni sulle attività svolte dagli organi societari si rinvia alla Relazione sul governo societario e gli assetti proprietari di Enel, disponibile sul sito www.enel.com, sezione governance, nonché al capitolo "La governance del clima" del presente documento.

Il Consiglio di Amministrazione approva il Bilancio di Sostenibilità che al suo interno contiene anche la Politica ambientale del Gruppo.



Politica ambientale

G4-DMA EN

La protezione dell'ambiente e delle risorse naturali, la lotta ai cambiamenti climatici e il contributo per uno sviluppo economico sostenibile sono fattori strategici nella pianificazione, nell'esercizio e nello sviluppo delle attività di Enel, nonché determinanti per consolidare la leadership dell'Azienda nei mercati dell'energia. Enel applica una politica ambientale di Gruppo dal 1996, che si fonda su **quattro principi fondamentali**:

1. proteggere l'ambiente prevenendo gli impatti e valorizzando le opportunità;
2. migliorare e promuovere la sostenibilità ambientale di prodotti e servizi;
3. creare valore condiviso, generando opportunità per l'Azienda e le parti interessate;
4. soddisfare gli obblighi legali di conformità e gli impegni volontari, promuovendo condotte ambiziose di gestione ambientale

e persegue **dieci obiettivi strategici**:

1

Applicazione all'intera organizzazione di Sistemi di Gestione Ambientale, riconosciuti a livello internazionale, ispirati al principio del miglioramento continuo e all'adozione di indicatori per la misurazione della performance ambientale dell'intera organizzazione.

- a. Ottemperanza annuale alle certificazioni ISO 14001 presenti ed estensione a tutto il perimetro delle attività del Gruppo
- b. Razionalizzazione e armonizzazione delle certificazioni nei vari ambiti organizzativi, ricerca di sinergie e condivisione delle best practice di gestione ambientale

2

Riduzione degli impatti ambientali con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche nelle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento degli impianti e nello sviluppo dei prodotti, in una prospettiva di analisi del ciclo di vita e di economia circolare.

- a. Valutazione dell'impatto sull'ambiente dovuto alla costruzione di impianti o per modifiche rilevanti
- b. Studio e applicazione delle Best Available Technologies (BAT)
- c. Tutela e monitoraggio della qualità dell'aria e della qualità delle acque superficiali e sotterranee nelle aree circostanti gli impianti
- d. Sviluppo interno e applicazione delle best practice internazionali

3

Realizzazione delle infrastrutture e degli edifici tutelando il territorio e la biodiversità.

- a. Valutazione dei rischi e delle opportunità legati alla biodiversità
- b. Sviluppo e realizzazione delle infrastrutture ispirandosi ai principi della Mitigation Hierarchy, del No Net Loss e della No Net Deforestation
- c. Sviluppo e aggiornamento di un Piano di Azione per la Biodiversità con progetti che tengano conto delle peculiarità degli ambienti locali (conservazione degli habitat delle specie protette, reintroduzione di particolari specie, ripiantumazione di flora indigena, in collaborazione con centri di ricerca e osservatori naturalistici)
- d. Realizzazione di attività di biomonitoraggio (terrestre, marino, fluviale)
- e. Tutela delle aree ad alto valore di biodiversità e, tra queste, delle foreste e delle aree protette
- f. Mitigazione dell'impatto visivo e sul paesaggio degli impianti di produzione e distribuzione e tutela dei beni archeologici nelle attività di costruzione
- g. Ricerca di soluzioni innovative per promuovere lo sviluppo della biodiversità urbana nella realizzazione di infrastrutture e servizi

4**Leadership nelle fonti rinnovabili, nella decarbonizzazione della generazione, nell'elettrificazione degli usi finali e impiego efficiente delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime.**

- a. Ampliamento progressivo del parco di generazione da fonti rinnovabili, perseguendo l'obiettivo della decarbonizzazione
- b. Miglioramento dell'efficienza degli impianti di produzione
- c. Riduzione delle perdite di rete associate alla distribuzione di energia elettrica
- d. Gestione efficiente della risorsa idrica per usi industriali, con particolare attenzione alle aree in "water stress"
- e. Promozione di servizi e prodotti per l'elettrificazione e l'efficienza energetica negli usi finali

5**Gestione ottimale dei rifiuti e dei reflui e promozione di iniziative di economia circolare.**

- a. Diminuzione della produzione di rifiuti
- b. Riduzione del carico inquinante dei reflui
- c. Aumento della percentuale di recupero e riciclo dei rifiuti e dei reflui prodotti
- d. Valorizzazione dei sottoprodotti quali materie prime in processi produttivi esterni
- e. Applicazione dei principi dell'economia circolare e valorizzazione delle opportunità di riutilizzo per dare una seconda vita ad apparecchiature e prodotti
- f. Selezione qualificata dei fornitori dei servizi di gestione dei rifiuti e utilizzo di sistemi informatici per la tracciabilità

6**Sviluppo di tecnologie innovative per l'ambiente.**

- a. Implementazione di sistemi per l'aumento dell'efficienza degli impianti e il contenimento delle emissioni
- b. Promozione e sviluppo di reti intelligenti (smart grid) nonché delle soluzioni basate sulla gestione digitale degli asset che ne possano migliorare le prestazioni ambientali
- c. Sviluppo di soluzioni innovative a supporto della produzione rinnovabile (fotovoltaico, geotermico, eolico, idrogeno verde) anche integrate con sistemi di accumulo dell'energia
- d. Promozione e sviluppo della mobilità elettrica
- e. Sviluppo di soluzioni innovative per l'efficienza energetica e le smart city
- f. Servizi innovativi per la modulazione dei consumi energetici che consentono una maggiore flessibilità e stabilità di rete e un uso più efficiente delle risorse
- g. Digitalizzazione dei processi e cloud computing

7**Comunicazione ai cittadini, alle istituzioni e agli altri stakeholder dei risultati ambientali dell'Azienda.**

- a. Pubblicazione del Bilancio di Sostenibilità e accesso open data ai principali parametri ambientali del Gruppo
- b. Comunicazione con gli analisti finanziari e partecipazione a diversi indici di sostenibilità
- c. Consultazione e coinvolgimento di stakeholder locali
- d. Divulgazione delle iniziative ambientali mediante web

8**Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.**

- a. Formazione sulle tematiche ambientali
- b. Coinvolgimento dei dipendenti in campagne a sostegno dell'ambiente

9**Promozione di pratiche ambientali sostenibili presso i fornitori, gli appaltatori e i clienti.**

- a. Utilizzo di criteri di qualificazione dei fornitori basati sulle prestazioni ambientali
- b. Incontri di informazione/formazione sugli aspetti ambientali rilevanti in fase di avvio lavori
- c. Valutazione dei fornitori basata sulle prestazioni ambientali delle attività svolte per conto di Enel

10**Soddisfare e superare gli obblighi legali di conformità.**

- a. Assicurare che le operazioni siano effettuate in conformità agli obblighi legali dei diversi Paesi e agli impegni assunti volontariamente
- b. Correggere le eventuali non conformità sul rispetto di obblighi e impegni volontari sottoscritti
- c. Valutare ulteriori azioni e condotte volontarie a tutela dell'ambiente, anche se non previste da obblighi legali

L'Amministratore Delegato
Francesco Starace



Enel garantisce un costante presidio e monitoraggio delle attività a rilevanza ambientale tramite un'organizzazione granulare e armonizzata a livello di strutture di coordinamento centrali e a livello di Paese. In particolare:

- a livello di **Gruppo (Holding)** è presente una Funzione centrale HSEQ (Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità) con responsabilità di indirizzo, di coordinamento e di definizione della politica ambientale e di tutte le altre politiche di indirizzo specifiche. All'interno della Funzione HSEQ, è stata creata la SHE.Factory, l'unità dedicata alla formazione specialistica su tematiche Sicurezza, Salute e Ambiente;
- a livello di **Linea di Business** le Funzioni HSEQ sono presenti nella struttura globale di ciascuna Linea di Business con ruolo di coordinamento nella gestione delle rispettive tematiche ambientali, assicurando il necessario supporto specialistico coerentemente con gli indirizzi di Holding;
- a livello di **Paese** sono presenti sia strutture di staff con funzione di coordinamento locale, sia responsabili e referenti individuati nelle singole unità operative che gestiscono gli aspetti specifici dei diversi siti industriali.

Ruoli e responsabilità sulle tematiche Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità sono definiti e riportati sugli organigrammi aziendali; procedure operative e in ottemperanza alla normativa di Paese riflettono l'impegno dell'Azienda su tali temi. Tale organizzazione assicura inoltre che il Sistema di Gestione Integrato di Salute, Sicurezza e Ambiente sia conforme ai requisiti delle norme internazionale ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

L'applicazione di **Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) certificati ISO 14001** è uno degli strumenti strategici definiti dalla politica ambientale di Gruppo; a fine 2022, la quasi totalità (oltre il **99%**) delle attività operative risulta certificata, mentre per i nuovi impianti e le nuove installazioni vengono progressivamente pianificate le attività propedeutiche alla certificazione. Data la complessità e la varietà delle attività svolte nel Gruppo, è stato adottato un approccio modulare con la definizione di un sistema di gestione a livello di Holding, certificato ISO 14001:2015, che fornisce indirizzo e coordinamento alle Linee di Business sulle tematiche ambientali. Ciascuna Linea di Business ha poi attivato il proprio SGA focalizzato sulle specifiche attività. Inoltre, i principali siti produttivi termoelettrici e da fonte geotermica in Europa sono dotati anche della registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).

A supporto delle attività di monitoraggio delle performance ambientali e della definizione dei piani di miglioramento delle unità operative delle Linee di Business è utilizzato il sistema di reporting ambientale del Gruppo, Enel Data on Environment (EDEN). Nel corso del 2022, sono state messe a punto ulteriori migliorie alla versione 2.0 del tool EDEN, allo scopo di rendere ancor più robusto il sistema di validazione dei dati, il calcolo e la rendicontazione dei KPI ambientali. Enel dispone inoltre delle dashboard digitali globali She.metrics e She.start per monitorare gli eventi incidentali ambientali e le azioni di miglioramento, definite durante assessment o Extra Check on Site (si veda il paragrafo "Gli strumenti operativi di analisi e monitoraggio").

Formazione e comunicazione interna

La formazione è uno degli obiettivi strategici della politica di Gruppo e parte integrante del SGA. Nel 2022 sono state erogate circa **41mila** ore di formazione, di cui 13mila ore erogate direttamente attraverso SHE.Factory. Nel 2022, è proseguita l'attuazione del programma di formazione ambientale mirato ad accrescere le competenze del personale tecnico e con responsabilità operative (Environmental Competence Building Program) del Gruppo, in particolare in materia di gestione delle acque e di climate change. Sono state svolte inoltre sessioni formative di aggiornamento sulle policy di Gruppo e sulle piattaforme

di gestione dei dati ambientali (EDEN), al fine di allineare i criteri di adozione in tutti i Paesi. Sono state promosse diverse iniziative di comunicazione tramite i canali web interni allo scopo di divulgare e rafforzare l'impegno di Enel nel preservare la biodiversità e la natura, divulgando migliori pratiche e progetti di recupero attivi nei diversi Paesi di presenza del Gruppo, e lanciate campagne specifiche di sensibilizzazione sul personale interno (si veda il box "Near Miss"). Enel ha inoltre attivato delle partnership con associazioni ambientaliste locali per la sensibilizzazione dei giovani nelle aree di presenza.

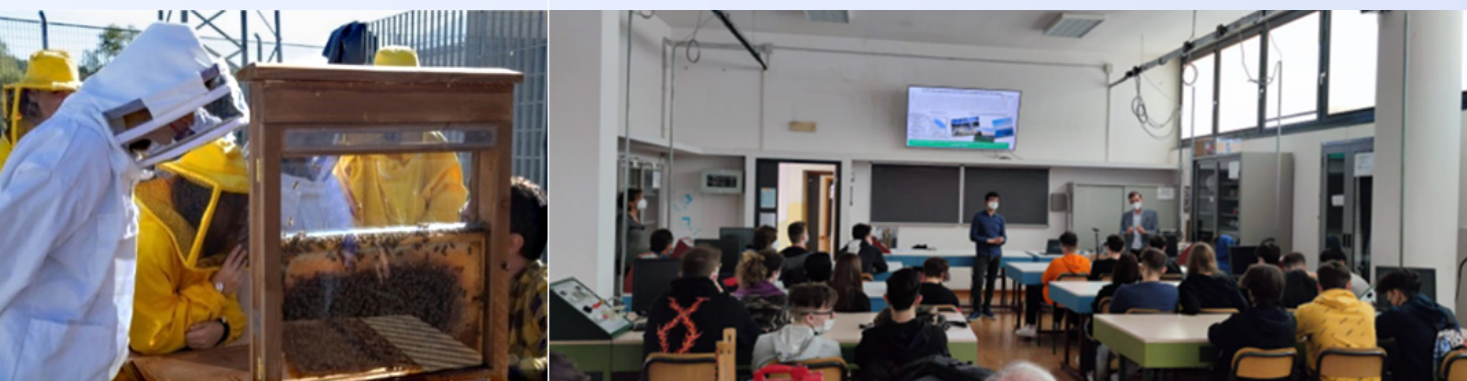
Formazione nelle scuole

Nel 2022, in occasione della Giornata mondiale della biodiversità, Enel ha lanciato, in collaborazione con Legambiente e Beeing, due innovativi progetti formativi rivolti agli studenti delle scuole primarie e secondarie, per far conoscere il grande impegno dell'Azienda a difesa della biodiversità e a sostegno della transizione energetica.

Biodiversity4Young ha raggiunto nel 2022 più di 250 studenti in 7 regioni d'Italia, grazie alla presenza di esperti di Legambiente e colleghi Enel locali, che hanno illustrato

le nostre iniziative con la passione di chi è parte del territorio ospitante.

Bee4education si è svolto nel Centro Formazione e Addestramento dell'Aquila in partnership con la startup **Beeing**; tale progetto consiste nel far vivere ai ragazzi un'esperienza molto ricca di suggestioni su energia e biodiversità con la possibilità di avvicinare le api, anche grazie a un'arnia innovativa con un lato trasparente per poterle osservare al lavoro. Il programma formativo, svolto da maggio a ottobre 2022 e rivolto alle scuole primarie e secondarie di primo grado della provincia dell'Aquila, ha visto la partecipazione di 300 studenti, 34 docenti e 4 scuole del territorio.



Campagna Near Miss HSE

Nel 2022 è stata lanciata un'innovativa campagna di comunicazione interna sui Near Miss HSE, rivolta a tutti i Paesi, con l'obiettivo di informare il personale Enel X Global Retail sul significato dei Near Miss e l'importanza della loro segnalazione e sensibilizzazione nei confronti dei contrattisti.

Sono stati condivisi alcuni esempi di Near Miss in formato cartoon, realmente avvenuti all'interno della Business Line.



Identificazione dei fattori di impatto e delle dipendenze su natura e biodiversità

L'identificazione dei potenziali fattori di **impatto** sulla natura e sulla biodiversità è fondamentale per Enel al fine di definire le strategie più efficaci per evitare, minimizzare, rimediare o compensarne gli effetti a essi associati, in linea con quanto previsto dalla Mitigation Hierarchy inclusa nella politica ambientale del Gruppo. Analogamente, l'identificazione delle **dipendenze** dal capitale naturale e dalla biodiversità ci consente di identificare le strategie più opportune per ridurre i rischi per l'Azienda che da queste possono derivare.

L'attività è riferita prioritariamente alle attività dirette e non

ancora comprensiva dell'intera catena del valore, e ha interessato tutte le principali tecnologie del Gruppo, dalla produzione elettrica da fonti rinnovabili e i cicli combinati a gas, ai sistemi di distribuzione elettrica. Non sono stati considerati nell'analisi la produzione termoelettrica a carbone, già oggetto di un programma di phase-out a medio termine, in linea con la strategia di decarbonizzazione adottata dal Gruppo, e le infrastrutture legate ai servizi energetici, come, per esempio, le postazioni di ricarica delle auto elettriche, in quanto operati in contesti generalmente antropizzati.

I fattori di impatto

I principali **fattori di impatto** (o pressioni) che possono essere esercitati sulla natura sono sintetizzati nelle seguenti categorie, ispirate a quelle individuate dallo **Science Based Targets Network (SBTN)**, e che sono state adottate come punto di partenza per l'analisi delle azioni messe in atto per mitigarne i rischi associati:

1. utilizzo e modifica degli ecosistemi (terrestre, acqua dolce, marino);
2. utilizzo di risorse (principalmente prelievo idrico);
3. cambiamento climatico (emissioni GHG);

4. inquinamento (emissioni, scarichi, rifiuti);
5. disturbi (rumori, vibrazioni, illuminazione artificiale) e introduzione di specie invasive.

In tabella sono riportati i risultati dell'analisi preliminare di materialità dei fattori di impatto condotta a livello Gruppo per le diverse tecnologie. È stato in tal caso utilizzato l'approccio di valutazione indicato dallo SBTN e dalla proposta della TNFD, e utilizzato il tool ENCORE⁽⁵⁾, rivedendone internamente gli score in base alle specifiche soluzioni costruttive e di esercizio adottate dal Gruppo.

Fattori di impatto per tecnologia	Idroelettrico	Solare PV	Eolico	CCGT	Reti
1.1 Utilizzo ecosistemi terrestri	MM	M	M	M	M
1.2 Utilizzo ecosistemi d'acqua dolce	MM			NM	
2. Prelievo idrico	M	NM		MM	
3. Emissioni gas climalteranti (GHG)	NM			M	M
4.1 Inquinanti atmosferici (non GHG)	NM			NM	
4.2 Inquinanti dell'acqua	M			NM	
4.3 Inquinanti del suolo		NM	M	NM	M
4.4 Rifiuti solidi	M			NM	M
5. Fattori di disturbo e specie invasive	NM	M	M	NM	M

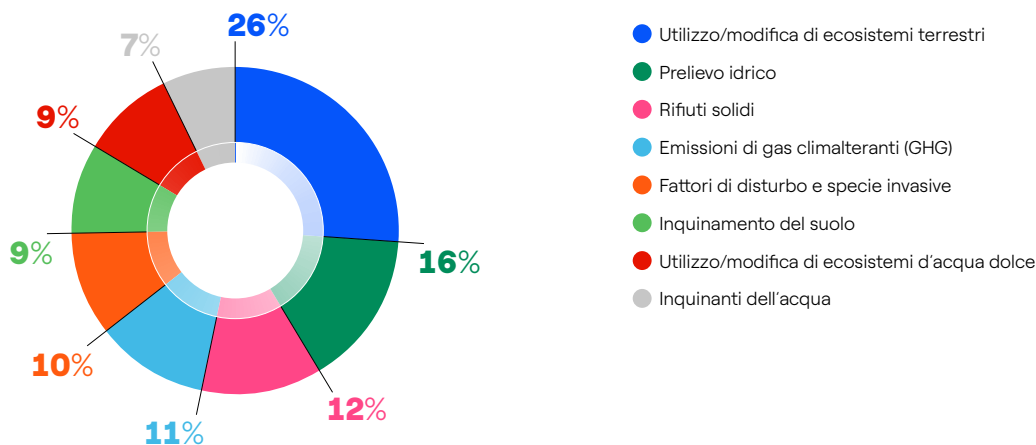
MM Molto Materiale
 M Materiale
 NM Non Materiale
 Non applicabile

(5) ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure), tool sviluppato dal Natural Capital Finance Alliance (<https://encore.naturalcapital.finance/en/about>).

Considerando i soli fattori di impatto materiali rispetto alle diverse tecnologie, ciascuna pesata in ragione della sua

quota di produzione a livello di Gruppo⁽⁶⁾, si ottiene la distribuzione di priorità in figura.

Fattori di impatto prioritizzati in base alla loro materialità per le diverse tecnologie pesate in base alla relativa produzione



Dall'analisi complessiva si evince quindi che, considerando il peso medio delle diverse tecnologie, gli impatti principali

sull'ambiente esterno sono associati **all'utilizzo/modifica degli ecosistemi terrestri** e al **prelievo idrico**.

Le dipendenze

Le **dipendenze** risultate materiali in base ai criteri indicati dallo SBTN per le diverse tecnologie adottate da Enel risultano riconducibili, in relazione alle principali attività dirette, ai servizi ecosistemici necessari per l'esercizio degli impianti e delle infrastrutture, come sintetizzate di seguito:

1. regolazione del clima e degli eventi climatici, da cui dipende il funzionamento di tutti gli asset;
2. protezione da inondazioni ed eventi ambientali estremi, che sono una delle cause primarie di avaria e indisponibilità degli impianti rinnovabili (fotovoltaici ed eolici) e di distribuzione;
3. utilizzo di acqua nei cicli produttivi, principalmente nella produzione termoelettrica;
4. stabilizzazione del suolo e controllo dell'erosione, importante per i bacini idroelettrici, gli impianti rinnovabili (fotovoltaici ed eolici) e per le infrastrutture di distribuzione;

5. conservazione del ciclo dell'acqua, che consente il funzionamento delle centrali idroelettriche.

Riguardo invece alla catena di fornitura a monte, la principale dipendenza è riferibile al solo "Utilizzo di materie prime (minerali e non) per la realizzazione e l'esercizio degli impianti".

I risultati dell'analisi preliminare di materialità delle dipendenze ecosistemiche condotta a livello di Gruppo per le diverse tecnologie sono riportati nella seguente tabella. Anche in questo caso sono stati utilizzati i criteri di valutazione indicati dallo SBTN e dalla proposta della TNFD e le indicazioni di indirizzo fornite dal tool ENCORE, i cui score sono stati rivisti internamente in base alle soluzioni costruttive e di esercizio adottate da Enel.

(6) Alle Reti è stato dato un peso convenzionale del 25%, pari alla media dei valori associati alle diverse tecnologie di produzione, anche in virtù della sua funzione trasversale rispetto a esse.

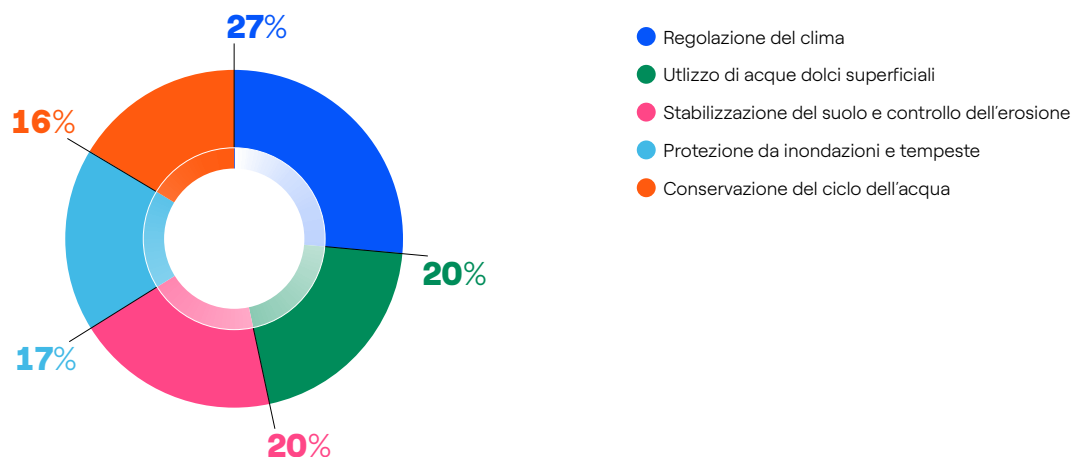
Dipendenze per tecnologia	Idroelettrico	Solare PV	Eolico	CCGT	Reti
1. Regolazione del clima	MM	MM	MM	NM	MM
2. Protezione da inondazioni e tempeste	M	M	M	NM	MM
3. Utilizzo acque dolci superficiali	MM	NM		MM	
4. Stabilizzazione suolo e controllo erosione	MM	M	M	NM	M
5. Conservazione ciclo dell'acqua	MM			M	
6. Qualità risorsa idrica	NM			NM	
7. Filtrazione inquinanti	NM			NM	
8. Biorisanamento (bioremediation)	NM				
9. Utilizzo acque di falda	NM			NM	

MM Molto Materiale
 M Materiale
 NM Non Materiale
 Non applicabile

Considerando le sole dipendenze materiali rispetto alle diverse tecnologie, ciascuna pesata in ragione della sua

quota di produzione a livello di Gruppo⁽⁷⁾, si ottiene la distribuzione di priorità in figura.

Dipendenze da servizi ecosistemici prioritizzate in base alla materialità per le diverse tecnologie pesate in base alle rispettive produzioni



Dall'analisi complessiva si evince quindi che, considerando il peso medio delle diverse tecnologie, le dipendenze principali per l'Azienda sono associate alla **regolazione del clima** e **all'utilizzo di acque dolci superficiali**. Per quanto riguarda, questi risultati, la strategia di decarbonizzazione

di Enel, incentrata sul phase-out dalle fonti fossili e sulla crescita delle rinnovabili e in particolare delle tecnologie eolica e solare, riduce gli impatti sul clima contribuendo a ridurre la pressione sui servizi ecosistemici da cui dipendiamo, come per esempio la risorsa idrica.

(7) Alle Reti è stato dato un peso convenzionale del 25%, pari alla media dei valori associati alle diverse tecnologie di produzione, anche in virtù della sua funzione trasversale rispetto a esse.

L'analisi dei rischi e delle opportunità ambientali

L'analisi dei rischi e delle opportunità ambientali associati alle attività di business di Enel è stata condotta con un approccio integrato multifunzione allineato ai criteri di indirizzo riportati nelle linee guida della proposta TNFD e dello SBTN. L'analisi, condotta nel 2022 a partire dai risultati dell'analisi di materialità per gli impatti e dipendenze descritta in precedenza, ha portato all'individuazione per ciascuna tecnologia dei principali rischi operativi ed economico-finanziari attesi per l'Azienda, oltre che sociali e ambientali, e delle maggiori opportunità in relazione a ciascun fattore di impatto e dipendenza risultato per essa rilevante. Questa analisi di screening preliminare ha portato alla definizione di un template di valutazione per ciascuna tecnologia, con il quale sono stati individuati i principali eventi critici di tipo fisico (sia acuti a breve-medio termine sia cronici a lungo termine), nonché di tipo transizionale (conseguenti a possibili modifiche del quadro normativo, tecnologico, reputazionale o di mercato), e i principali rischi e opportunità attesi associati. Si riportano nel seguito i principali **rischi operativi ed economico-finanziari** materiali per Enel:

- la riduzione o interruzione della capacità produttiva;

- le esigenze di ripristino e riparazione;
- i ritardi autorizzativi;
- le esigenze di adattamento e di innovazione tecnologica;
- gli oneri assicurativi supplementari;
- la perdita di competitività.

Contemporaneamente, questa fase di screening ha selezionato le seguenti **principali opportunità**:

- miglioramento delle performance ambientali e di sostenibilità, quali l'efficientamento nell'uso delle risorse e le iniziative per la protezione, il recupero e la rigenerazione degli habitat naturali;
- opportunità di business, legate per esempio all'offerta di prodotti e servizi energetici nature-positive, all'avvio di nuove partnership nei settori dell'innovazione sostenibile, all'accesso a finanziamenti green, alle scelte strategiche di commitment e leadership di settore, finalizzate alla crescita economica, reputazionale e finanziaria dell'Azienda.

L'analisi di screening sugli impatti/rischi di Gruppo condotta nel 2022 ha riconfermato le priorità di azione individuate lo scorso anno e descritte nella tabella seguente.

	Importanza • Magnitudo • Probabilità	Livello di controllo • Obiettivi • Piani di mitigazione	Priorità
Fattori di impatto (o Pressioni)	▼	▼	▼
Utilizzo ecosistemi terrestri • Utilizzo del suolo • Trasformazione e frammentazione habitat	● Alta	● Moderato	● Alta
Utilizzo delle risorse naturali • Prelievo idrico	● Alta	● Alto	● Moderata
Cambiamento climatico • Emissione gas climalteranti	● Molto alta	● Molto alto	● Moderata
Inquinamento • Emissione inquinanti (non GHG) • Inquinamento idrico e del suolo • Produzione di rifiuti	● Alta	● Alto	● Moderata
Fattori di disturbo e altro • Rumore e altri • Specie invasive	● Bassa	● Moderato	● Bassa

Le priorità di intervento individuate sono relative al controllo del rischio associato **all'occupazione del suolo e alla trasformazione degli ecosistemi**, e in particolare all'utilizzo del suolo e alla **trasformazione degli habitat terrestri**, in relazione ai quali sono stati assunti già dallo scorso anno nuovi impegni a livello di Gruppo (si veda il paragrafo "L'impegno di Enel per la biodiversità"). L'analisi ha evidenziato inoltre un livello di commitment e controllo già molto alto per i rischi associati all'uso delle risorse naturali (prelievi idrici) e ai potenziali fattori di inquinamento delle matrici ambientali (emissioni, scarichi e produzione di rifiuti), ol-

tre che al cambiamento climatico. Enel, infatti, già da anni ha definito stringenti target di miglioramento, i cui risultati sono descritti nei paragrafi successivi, che consentono in prospettiva di mitigare i principali rischi associati a questi fattori di impatto.

A valle dell'attività di screening sopra descritta, è stata avviata ed è attualmente in corso un'analisi aggregata (per tecnologia) di maggior dettaglio, che tiene conto della stima della magnitudo dei potenziali rischi o delle possibili opportunità, della relativa probabilità di accadimento e delle azioni di mitigazione già adottate dall'Azienda. A conclusio-

ne di questa fase, l'analisi dei rischi/opportunità verrà quindi estesa anche a livello di progetto e di sito, per tener conto dello specifico contesto locale e dell'interazione di ciascun asset tecnologico con le caratteristiche locali di natura e biodiversità. Particolare rilevanza e priorità verrà assegnata, in questa ulteriore fase, agli impianti in esercizio e ai nuovi asset in fase di progettazione e autorizzazione posti in aree di elevato pregio o vulnerabilità naturalistica, come le aree protette, gli habitat critici e le aree a rischio idrico.

La gestione delle dipendenze

Riguardo invece alla gestione delle **dipendenze**, tra cui la principale criticità è legata agli effetti del cambiamento climatico (regolazione del clima), è stata condotta un'analisi per ciascuna tecnologia e per ciascuna area geografica di presenza del Gruppo. Sono stati inoltre analizzati i rischi operativi ed economico-finanziari conseguenti all'occorrenza di fenomeni meteorologici acuti e cronici, per la definizione di specifici piani di adattamento e resilienza. I fenomeni fisici acuti e cronici risultano intensificati e accelerati dal cambiamento climatico in atto e i loro effetti sull'integrità, la continuità di esercizio e il corretto funzionamento dei nostri impianti dipendono in misura essenziale dai servizi ecosistemici di mitigazione e controllo svolti dall'ambiente naturale circostante, potenzialmente compromessi dagli impatti antropici (come l'impermeabilizzazione del suolo occupato o l'estrazione di materie prime). Tra questi servizi ecosistemici, risultano in particolare rilevanti la regolazione del ciclo dell'acqua e la capacità della vegetazione di proteggere, prevenire e mitigare l'insorgenza e l'intensità di fenomeni di allagamento o cedimento del suolo, così come l'azione di venti estremi. Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo "L'impatto di Enel sul cambiamento climatico - Scenari climatici, strategia e rischi" del capitolo "Ambizione emissioni zero".

Gli strumenti operativi di analisi e monitoraggio

Dal punto di vista operativo, al fine di individuare e minimizzare i rischi ambientali correlati alle proprie attività, Enel si è dotata a livello di Gruppo di una serie di importanti strumenti di indirizzo, indagine e intervento sia a livello ambientale sia a livello di contesto socio-economico locale, di seguito richiamati, in grado di operare in maniera capillare e sinergica all'interno dell'organizzazione a tutela dell'ambiente e degli ecosistemi associati.

Politica di Gruppo per la classificazione e l'analisi degli eventi incidentali ambientali. Gli eventi incidentali ambientali sono classificati per tipologia e rilevanza in base alla stima dei loro possibili impatti sulle matrici ambientali e sugli eventuali ber-

sagli sensibili (ecosistemi e aree protette), nonché dei loro possibili effetti negativi sull'organizzazione (operativi, legali, reputazionali e finanziari). A seconda della loro classificazione e rilevanza, la policy identifica le procedure da adottare per la loro comunicazione, la creazione di gruppi di analisi con partecipazione delle Funzioni Globali, l'analisi delle cause e il monitoraggio delle successive azioni correttive e di miglioramento.

Politica per la valutazione di rischi e opportunità correlati agli impatti ambientali. La politica si applica a tutti i siti operativi (compresi quelli in decommissioning) e alle funzioni di staff del Gruppo in cui è adottato un SGA conforme ai requisiti ISO 14001:2015. La sua applicazione prevede l'adozione di un modello unico per la classificazione e valutazione dei rischi e delle opportunità legati ai fattori di impatto (o pressioni) esercitati sull'ambiente, attraverso l'utilizzo di un tool informatico denominato ERA (Environmental Risk Analysis). Il processo di analisi prevede sia la valutazione delle interazioni degli aspetti operativi significativi con le diverse matrici ambientali, sia quella dei controlli di mitigazione adottati per il rispetto della compliance normativa e dei più stringenti target volontari di miglioramento continuo; inoltre, tenendo conto dei risultati dell'analisi di eventuali eventi ambientali incidentali e delle visite ambientali periodiche nei diversi siti (Extra Checking on Site - ECoS), consente un elevato livello di integrazione dei processi di controllo continuo tra i diversi livelli dell'organizzazione e la relativa prioritizzazione delle azioni di miglioramento. Infine, l'analisi consente la valutazione degli aspetti ambientali legati alle attività di governance e di indirizzo strategico svolte dalle Funzioni centrali dell'organizzazione.

Politica sugli Extra Checking on Site (ECoS). L'ECoS è uno strumento per la pianificazione e la conduzione di visite in sito operate da gruppi di esperti inter-divisionali a supporto di impianti e strutture operative, finalizzato all'individuazione di piani di miglioramento e alla condivisione delle migliori pratiche. Nel corso del 2022 sono stati realizzati da parte delle diverse Linee di Business in tutti i Paesi del Gruppo oltre 80 ECoS con focus ambientale. Si veda anche quanto riportato nel capitolo "Salute e sicurezza sul lavoro".

Qualifiche e ispezioni ambientali sui fornitori di prodotti e servizi. In considerazione dell'importanza e del ruolo che hanno i fornitori nel determinare le prestazioni ambientali complessive dell'Azienda, Enel si è dotata di una procedura di verifica ambientale dei fornitori strutturata e omogenea per tutto il Gruppo, attiva in fase di qualifica, soprattutto per le attività ad alto rischio ambientale, e a seguito di eventi ambientali significativi. Le verifiche ambientali (assessment) sono mirate a verificare il SGA dei fornitori nel suo complesso e a proporre azioni di miglioramento condivise con il fornitore stesso. A esse si affiancano inoltre le ispezioni ambientali condotte presso i siti operativi dei fornitori, tra le quali si verificano aspetti specifici di biodiversità. Per uniformare gli standard di ispezione e avere un presidio di controlli strutturati e capillari,

Enel si è dotata di una Linea Guida di Gruppo sulle Ispezioni Ambientali, che ne definisce i criteri di pianificazione e le modalità di esecuzione in campo (si veda il capitolo “Catena di fornitura sostenibile”).

Procedura di Consequence Management. A livello di Gruppo, Enel ha adottato una procedura organizzativa che definisce una linea di azione globale per il miglioramento delle performance ambientali dei propri fornitori; nello specifico sono definiti ruoli e responsabilità per l’attuazione del Consequence Management, nonché le azioni nei confronti dei

propri contrattisti, in caso di un loro coinvolgimento in eventi ambientali rilevanti e/o per via delle basse prestazioni su tematiche ambientali specifiche, riscontrate nella fase di esecuzione del contratto.

Infine, si evidenzia che nell’ambito dell’analisi di contesto locale, alla base del modello delle relazioni con le comunità, viene effettuata una valutazione dei principali rischi e opportunità sociali e ambientali al fine di minimizzarli e promuovere lo sviluppo socio-economico. Si veda il capitolo “Coinvolgimento delle comunità”.

Tutela della biodiversità

| 3-3 | 304-1 | 304-2 | 304-3 | 304-4 |

L’impegno di Enel per la biodiversità

La protezione della biodiversità è uno degli obiettivi strategici della politica ambientale di Enel ed è regolata da una specifica policy adottata da Enel dal 2015 e rinnovata nel 2023 a valle della COP 15. La politica definisce le linee guida per tutte le iniziative di tutela di biodiversità del Gruppo e i principi secondo cui operare, allineati al Global Biodiversity Framework Kunming-Montreal.

Enel ha rinnovato il proprio commitment sulla biodiversità, pubblicato nel Bilancio di Sostenibilità 2022, impegnandosi con azioni concrete e target temporali.



Politica di Biodiversità

Il percorso strategico di Enel sulla conservazione della biodiversità è in linea con il Global Biodiversity Framework di Kunming-Montreal, e abbraccia l’obiettivo di arrestare e invertire il processo di perdita di biodiversità entro il 2030.

In particolare, la nostra Azienda si impegna a:

- applicare il **principio della gerarchia di mitigazione** in tutte le fasi del progetto, evitando e riducendo gli impatti sulle aree ad alto valore di biodiversità e sui servizi ecosistemici, riducendo la deforestazione e la trasformazione degli habitat; dove non è possibile evitare, ci adoperiamo per minimizzare gli impatti negativi, implementiamo misure di riabilitazione e ripristino, e come ultima opzione, compensiamo gli impatti residui;
- implementare, in caso di impatti residui significativi sulla biodiversità, nello sviluppo di nuovi progetti, opere compensative in aderenza all’impegno di “No Net Loss” di biodiversità e “No Net Deforestation”, e ove possibile avere un bilancio Net Positive;
- valutare e comunicare in modo trasparente gli impatti, le dipendenze, i rischi e le opportunità sulla biodiversità per le attività operative, la catena

del valore e delle forniture, definendo obiettivi e traguardi su tematiche prioritarie;

- promuovere l’integrazione della biodiversità e delle soluzioni basate sulla natura nei servizi e prodotti di business per i clienti e l’ecosistema urbano, rafforzando i relativi impatti positivi sia per l’ambiente sia per la società;
- collaborare con amministrazioni pubbliche, centri di ricerca, associazioni ambientaliste e sociali e stakeholder internazionali, come partner nella conservazione, del ripristino e dell’uso sostenibile delle risorse, favorendo nuovi e sistematici approcci e sinergie nel rispetto dei diritti delle popolazioni indigene e delle comunità locali;
- monitorare e rendicontare i progressi verso il raggiungimento di obiettivi locali e globali in linea con i principali standard internazionali, assumendo un approccio trasparente e responsabile nel dare evidenza delle prestazioni sulla biodiversità e sulla gestione del capitale naturale;
- promuovere la consapevolezza ambientale dei lavoratori e delle parti interessate per valorizzare la conservazione della biodiversità e l’uso responsabile delle risorse naturali.

I nostri obiettivi

Enel si impegna a raggiungere il **No Net Loss di biodiversità** per le nuove infrastrutture dal 2030, avviandone l'adozione su progetti selezionati in aree ad alta importanza di biodiversità a partire dal 2025. Per raggiungere questo obiettivo, Enel opererà in linea con i principi della Mitigation Hierarchy, per evitare, minimizzare e recuperare gli impatti sugli habitat naturali o su specie che sono minacciate, endemiche o con areale ristretto.

Inoltre, Enel si impegna a conservare le foreste e, nel caso in cui una deforestazione non possa essere evitata, provvederà a riforestare aree di valore equivalente in linea con il principio della **"No Net Deforestation"**.

Enel non costruirà nuove infrastrutture in area designate come UNESCO World Heritage Natural Site.

Enel integra la valutazione dei rischi e delle opportunità legate alla natura nelle attività aziendali per allineare la strategia e i processi di gestione del rischio; si impegna inoltre nella valutazione entro il 2025 del 100%⁽⁸⁾ degli asset rilevanti in esercizio allo scopo di aggiornare, dove necessario, il piano di azione a essi associato.



(8) Per Enel Grids la valutazione si focalizza su asset rilevanti in aree protette.

Enel ha sviluppato con il supporto tecnico e specialistico di The Biodiversity Consultancy, una metodologia per l'adozione sito specifica del principio di "No Net Loss" (NNL) sulla biodiversità, sviluppata in maniera funzionale e integrata nei processi di business e in linea con l'International Finance Corporation Performance Standard 6 sulla conservazione della biodiversità e delle risorse naturali viventi, per definire le eventuali azioni di mitigazione necessarie al singolo progetto.



No Net Loss: dall'analisi all'attuazione

La metodologia prevede l'applicazione della gerarchia di mitigazione degli impatti a partire già dall'analisi preliminare degli habitat naturali, tra cui le foreste, e delle specie prioritarie, attraverso un'analisi desk che prevede l'utilizzo di tool applicativi come GIS Portal (Geo-graphic Information System) per la correlazione delle informazioni georeferenziate relative agli asset con mappe globali sugli habitat (IUCN Habitat Type Classification) e sulle specie (IUCN Red List of Threatened Species), e l'IBAT (Integrated Biodiversity Assessment Tool) specifico per la biodiversità. In aggiunta all'analisi desk, sono previste indagini in sito sin dalla fase di localizzazione della nuova infrastruttura, fino alle fasi di esecuzione e monitoraggio. Allo scopo di mitigare e compensare eventuali impatti residui su habitat naturali, incluse le foreste, e specie, vengono definiti specifici piani di azione (BAP – Biodiversity Action Plan), declinati in progetti di monitoraggio, conservazione e compensazione, rispondenti al commitment di NNL di biodiversità. Enel ha testato la metodologia attraverso lo sviluppo su alcuni casi pilota, partendo dalle valutazioni di impatto ambientale e dalle relative azioni di mitigazione già individuate; è emerso che in alcuni casi le azioni identificate già garantiscono il raggiungimento del NNL, mentre per altri sono invece necessarie azioni integrative di offsetting. A titolo di esempio, si riportano sotto i risultati su alcuni siti analizzati.

Progetto Carbo – Il progetto è uno studio per la realizzazione di un impianto fotovoltaico su una superficie di 96 ha in Spagna (Andalusia), che insiste su habitat naturali caratterizzati dalla presenza di querce e arbusteti, e su

habitat modificati per la presenza di coltivazioni. L'analisi sulle specie non ne ha evidenziata nessuna a rischio estinzione (IUCN Red List of Threatened Species). In fase di valutazione degli impatti sono state definite molteplici azioni di conservazione della biodiversità locale, quali la piantumazione di querce e corridoi verdi lungo il perimetro dell'impianto e interventi di protezione e conservazione per alcune specie caratteristiche (per esempio, installazione di stazioni idriche, realizzazione di coperture protettive mediante cumuli di pietra, ripristino di vecchi edifici vicini all'impianto utilizzati da diverse specie come potenziali siti di nidificazione) per favorire la capacità riproduttiva delle specie. Il piano di compensazione definito soddisfa il criterio di NNL e non sono necessarie azioni di offsetting aggiuntive.

Progetto Barzalosa – Ulteriore caso applicativo della metodologia, che riguarda la progettazione in Colombia nel Municipio di Girardot (Cundinamarca) di una nuova cabina primaria (0,89 ha di estensione), di una linea ad alta tensione (0,8 km) e media tensione (47,5 km) a essa afferenti. Dalla valutazione degli impatti sono state definite importanti azioni a tutela della biodiversità, per la minimizzazione degli impatti e la riforestazione, nonostante l'area ricada in un habitat parzialmente antropizzato. Sin dalla fase di screening, Enel ha identificato la tipologia di habitat con l'ausilio di tool applicativi e l'utilizzo di mappe satellitari su scala globale e di dettaglio; sono state inoltre condotte analisi desk sulle specie animali presenti nell'area, supportate anche dai risultati delle campagne di monitoraggio effettuate *in situ*. Sebbene l'applicazione della metodologia NNL abbia stimato una perdita netta di biodiversità trascurabile, Enel si è comunque impegnata nel recupero, nella conservazione e nella valorizzazione dell'habitat mediante la piantumazione di oltre 200 alberi autoctoni.

Le misure adottate per la riduzione degli impatti

Enel ha una consolidata esperienza nella gestione e tutela della biodiversità nei pressi dei propri siti produttivi, a partire dalla fase di progettazione e realizzazione degli stessi; in particolare, negli ultimi anni, l'attività si è concentrata sugli impianti rinnovabili e sulle reti di distribuzione, in linea con la strategia di decarbonizzazione del Gruppo. Nella linea guida di Gruppo, emessa nel 2019, sono definiti i principi e le procedure per la gestione degli impatti sulla biodiversità durante l'intero ciclo di vita degli impianti, dalla fase di sviluppo fino all'esercizio e al decommissioning, attraverso l'applicazione della **Mitigation Hierarchy** nelle varie fasi del ciclo di vita.

Per gli impianti e le installazioni del Gruppo presenti sul territorio da lungo periodo, sono adottati inoltre piani di azione ambientali di protezione e monitoraggio.

In linea con gli standard internazionali e i principi della policy sulla biodiversità, il rischio sulla biodiversità viene valutato in maniera integrata già dalla fase di **fattibilità**, sin dalla scelta del sito di interesse, con la valutazione della tipologia di habitat, prioritizzando habitat che non presentino criticità ambientali, considerando la vicinanza geografica ad aree protette, habitat critici o importanti per la biodiversità, al pari della potenziale presenza di specie a rischio di estinzione nell'area di interesse. A supporto della definizione dei piani di azione locali per la mitigazione dell'eventuale rischio identificato, Enel adotta un processo consolidato di stakeholder engagement, che prevede un dialogo continuo e in sinergia con tutte le parti interessate: comunità locali, autorità competenti e istituti di ricerca, a sostegno di un business sempre più sostenibile per l'economia, la natura e le persone.

Nella fase di **costruzione** dei nuovi impianti, sono inoltre adottati piani di azione specifici a tutela della biodiversità per controllare l'efficacia delle azioni intraprese e il verificarsi di tutti gli eventuali impatti potenziali, anche in una fase successiva dall'inizio dei lavori. In caso di grossi impianti, sono previsti piani di mitigazione degli impatti, sviluppati insieme agli stakeholder locali, compresa la riforestazione (si veda il box dedicato al "Ripristino della foresta tropicale El Quimbo").

Una volta che l'infrastruttura entra **in esercizio**, la tutela della biodiversità diventa parte integrante dei piani di gestione ambientale, attraverso monitoraggi periodici per il controllo degli impatti evidenziati in fase autorizzativa e la continua valutazione di impatti potenziali che potrebbero verificarsi in seguito. Questo è anche il momento in cui l'impianto consolida il proprio rapporto con il territorio e si

sviluppano iniziative, come progetti di salvaguardia di specie locali e di miglioramento delle condizioni dell'habitat, su base volontaria, basate sulla conoscenza dell'ambiente intorno al sito. I risultati delle azioni di monitoraggio a livello locale sono comunicati e analizzati a livello globale, tramite tool interni, permettendo di individuare le tematiche generali che devono essere affrontate con piani di miglioramento o progetti a livello di Gruppo. I principali impatti sulla biodiversità in fase di esercizio legati alle tecnologie sono:

- **impianti eolici:** impatti relativi alla collisione con l'avifauna e la chiropterofauna. Tra le iniziative a livello globale, volte a ridurre l'interferenza con l'avifauna, è stato lanciato il progetto Wind Wildlife Challenge (2022), che prevede l'identificazione di soluzioni sempre più innovative quali utilizzo di sensori e tool basati su tecnologie radar, camera e multi-sensore capaci di rilevare, dissuadere ed eventualmente azionare lo shut-down automatico della turbina interessata; sono in corso test su impianti in Italia, Spagna, Cile, Stati Uniti e Canada. Questa campagna di prove segue quella già avviata nel 2021 nell'impianto sudafricano di Gibson Bay con sistemi di dissuasione a ultrasuoni specifici per i pipistrelli;
- **impianti idroelettrici:** interferenze con l'ittiofauna ed erosione del suolo; sono previste rispettivamente azioni di ripopolamento ittico per il ripristino dell'ecosistema e delle specie, come il recupero o il miglioramento delle zone di riproduzione o di crescita degli avannotti, la piantumazione di specie autoctone direttamente o nelle vicinanze delle sponde dell'invaso per il controllo della stabilità del terreno, migliorando anche le condizioni dell'habitat;
- **Impianti solari:** relativi all'occupazione ed eventuale trasformazione degli habitat. Tra le principali iniziative si evidenzia l'agrivoltaico, dove gli spazi tra le file dei moduli fotovoltaici sono utilizzati per piantare erbe aromatiche e officinali, piante alimentari e fiori melliferi per favorire anche l'insediamento di specie impollinatrici, che migliorano la biodiversità degli ecosistemi del sito e i servizi ecosistemici;
- **reti di distribuzione:** rischio di collisione ed elettrocuzione dell'avifauna con le linee aeree; per questo a partire dalla fase di design fino alla fase di esercizio e manutenzione di quelle esistenti, in funzione degli aspetti di biodiversità associati al sito, Enel adotta misure di mitigazione, tra cui l'installazione di dispositivi di marcatura dei conduttori a intervalli regolari lungo una linea elettrica aerea e l'isolamento delle parti attive. Si aggiungono anche azioni legate alla mitigazione dei rischi di interferenza in fase di cantierizzazione, che prevedono lo spostamento della fauna terrestre in apposite aree protette.

Riforestazione São Luiz Gonzaga (Rio Grande do Sul)

Le attività di manutenzione delle reti esistenti necessitano di interventi di deforestazione, a garanzia del corretto e sicuro funzionamento delle linee elettriche e delle cabine. Allo scopo di mitigare l'impatto generato dall'attività di manutenzione delle reti in esercizio, Enel definisce e adotta piani di recupero degli habitat impattati, attraverso interventi di piantumazione di specie autoctone. Tra le principali iniziative, si ricorda l'attività avviata

Ripristino della foresta tropicale El Quimbo - Colombia

In prossimità della centrale idroelettrica di El Quimbo in Colombia, è stato avviato a partire dal 2014 ed è tuttora in corso un importante progetto di riforestazione della foresta tropicale secca, che interesserà, in diverse fasi, un'area complessiva di oltre 11mila ettari.

Nella fase iniziale, avviata su un'area di 140 ettari, con il supporto della ONG Colombiana Fundación Natura, sono state definite le migliori strategie da attuare nel processo di ripristino e sono state identificate le specie autoctone ottimali per il loro ripristino e propagazione; la fase pilota

nel 2017 nel Municipio di São Luiz Gonzaga (Brasile), completata e collaudata solo a fine 2022, legata alla licenza per la manutenzione della rete di distribuzione dell'area. Si tratta di un'attività di riforestazione con piante per fitodepurazione e specie mellifere, utilizzate per favorire la presenza di insetti impollinatori, realizzata in corrispondenza di un'ex discarica. Nella fase di monitoraggio della flora erbacea e arbustiva cresciuta nell'area, sono state coinvolte anche le comunità locali. Inoltre, sono state considerate anche alcune specie dell'avifauna, per le quali è stato effettuato un censimento basato sull'avvistamento e sul ritrovamento di siti di nidificazione.

ha portato inoltre alla scoperta di una nuova specie di bromelia (*Pitcairnia huilensis*). Nel 2022 l'area interessata dai progetti di ripristino ha raggiunto una superficie di circa 7,3mila ettari, di cui circa 6,6mila in rigenerazione naturale assistita e circa 0,7mila in ripristino attivo. Inoltre, è stato creato un Centro di Ricerca sulla Foresta Tropicale Secca denominato "Attalea", che opera in collaborazione con le università colombiane su numerose iniziative di ripristino ecologico, collaborazioni e progetti a sostegno della ricerca sulla biodiversità. A testimonianza dell'importanza dell'area da un punto di vista naturalistico, circa mille ettari dell'area oggetto di ripristino sono stati già dichiarati Riserva Naturale della Società Civile, mentre è in corso di valutazione l'estensione dell'area protetta ad altri 3mila ettari.

Opportunità di sviluppo e benessere condiviso

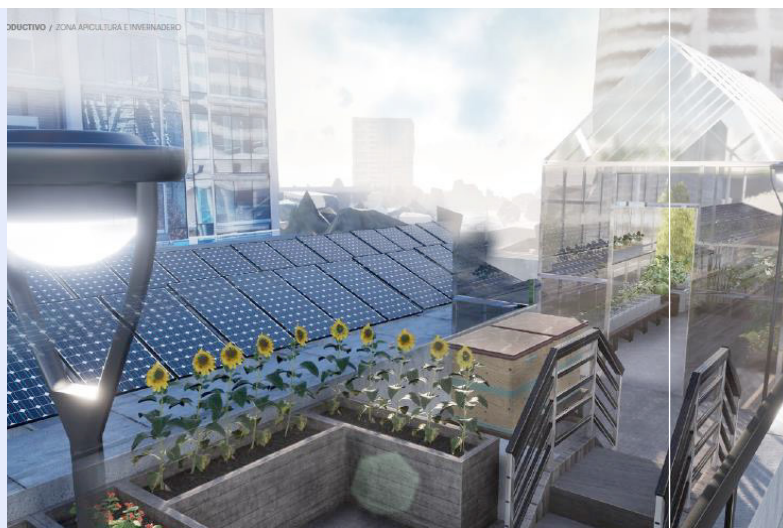
L'interazione con il territorio e con le comunità locali è per noi un'opportunità per promuovere lo sviluppo socio-economico, generando valore e benessere attraverso i nostri servizi e prodotti, in tutti i contesti in cui operiamo. In particolare, per quanto riguarda le città, il trend crescente di urbanizzazione in corso può generare conflitti significativi tra ambiente naturale e urbano. Per far fronte a questa esigenza, Enel riconosce l'importanza di adottare **Nature-Ba-**

sed Solutions (NBS), ossia soluzioni basate sulla natura, intese come un potente strumento di pianificazione sostenibile per le città e di progettazione innovativa per i clienti che affrontano questi temi. Enel X Global Retail propone soluzioni NBS integrabili al portfolio d'offerta, cui sono stati associati indicatori scientifici, riconosciuti a livello internazionale, utili per misurare gli impatti positivi sulla biodiversità urbana. In pratica, le NBS possono essere integrate alle soluzioni tecnologiche e sono finalizzate a fornire servizi ecosistemici, dall'adattamento e mitigazione del cambiamento climatico al miglioramento della qualità della vita nei centri urbani.

La natura in città

Tra le diverse iniziative globali di integrazione di NBS a soluzioni Enel X, si segnala l'intervento realizzato a Santiago del Cile di sistemazione di un rooftop del **Mandarin Hotel**; in occasione dell'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico è stato integrato un intervento di biodiversità che ha previsto la costruzione di una serra, la piantumazione di alberi da frutto locali e l'inserimento di alcune arnie per la tutela delle specie impollinatrici e lo sviluppo dell'apicoltura urbana.

Ulteriore intervento di riqualificazione ambientale è stato realizzato nella città di **Bogotá (Colombia)**, nei pressi dell'**e-bus terminal** di Enel X Global Retail. L'intervento ha previsto l'inserimento di orti urbani e verde verticale, integrato con alcuni murales. L'iniziativa inoltre ha previsto il coinvolgimento diretto della comunità locale nella scelta dei contenuti artistici e nella valorizzazione dell'orto urbano.



Alla strategia legata alla biodiversità urbana, si associano ulteriori opportunità legate all'attività di generazione, come la realizzazione di **impianti agrivoltaici**, che integrano esigenze di business con la natura. Negli scorsi anni sono stati realizzati molteplici impianti solari pilota, dove sono stati

effettuati interventi di piantumazione di specie autoctone e impollinatrici, a supporto dell'intero equilibrio ecosistemico, oltre che promosse coltivazioni sostenibili, in sinergia con le comunità locali.

Il piano di azione per la biodiversità

Nel 2022 sono stati portati avanti **200 progetti** per la tutela delle specie e degli habitat naturali negli impianti in esercizio, di cui 82 sviluppati in partnership con enti governativi, organizzazioni non governative e università, per un investimento complessivo di circa **11,9 milioni di euro**. I progetti sono realizzati in tutte le geografie e riguardano principalmente gli impianti di generazione rinnovabili in esercizio e le reti di distribuzione. I progetti hanno previsto attività di **recupero di habitat per 9.452 ha** (9.092 ha nel 2021), la maggior parte dei quali sono relativi ad attività di ripristino ecologico e riforestazione, prevalentemente in Colombia, Brasile, Cile e Spagna. Esempi di misure di mitigazione degli impatti sulla biodiversità, in applicazione della relativa policy, sono disponibili nella sezione sostenibilità del sito

[www.enel.com](https://www.enel.com/it/investitori/sostenibilita/impegno-quotidiano/sostenibilita-ambientale/biodiversita) al seguente link: <https://www.enel.com/it/investitori/sostenibilita/impegno-quotidiano/sostenibilita-ambientale/biodiversita>.

In aggiunta, nel 2022 sono stati realizzati ulteriori **63**

progetti relativi a cantieri di costruzione di impianti, prevalentemente in Brasile, Cile, Spagna e Nord America, volti alla conservazione e al monitoraggio delle specie autoctone impattate, per un investimento complessivo di oltre **6,4 milioni di euro**.

200 progetti
per la tutela delle specie
e degli habitat naturali

9.452 ha
di habitat recuperati
(relativi a progetti in
corso di validità al 2022)

L'interazione degli asset con la biodiversità e le aree protette

Enel misura le proprie performance ambientali su aspetti di biodiversità in modo trasparente e responsabile sia nella realizzazione di nuovi impianti sia nella fase di esercizio dei propri siti produttivi. Per questo, nel 2021 è stato definito e calcolato un set di indicatori specifici, aggiornati con ca-

denza annuale per misurare gli impatti generati e monitorare l'efficacia dei piani di azione.

Occupazione di suolo: rappresenta l'area di terreno occupato dagli asset. Si tratta di un indicatore generale, in quanto non fornisce indicazione sulle caratteristiche dell'habitat del terreno.

Occupazione di suolo⁽⁹⁾ – Asset di generazione

Tecnologia	Ettari (ha) nel 2021 ⁽¹⁰⁾	Ettari (ha) nel 2022
Solare	16.632	27.773
Eolico	12.660	13.326
Idroelettrico	202.425	202.425
Geotermia	442	442
Termoelettrico	6.318	6.318

Nel 2022 è aumentata l'occupazione di suolo degli asset di generazione di **11.807 ha**, pari al +5%⁽¹⁰⁾ rispetto al totale (238.477 ha nel 2021), di cui 4,7% solare e 0,3% eolico, in linea con lo sviluppo di nuovi impianti previsto dalla strategia aziendale.

Occupazione di suolo – Asset Grids⁽¹¹⁾

Quest'anno viene riportato per la prima volta anche il dato sull'occupazione delle infrastrutture di distribuzione, calcolato valutando come occupazione del suolo la fascia di rispetto per le linee in Alta Tensione (AT) e Media Tensione (MT), distinta per livello di tensione e tipologia di conduttore (nudo o in cavo) e della superficie delle cabine di trasformazione.

Tecnologia	Ettari (ha) ⁽¹²⁾	km
Cabine primarie e secondarie	2.539	-
Linee Alta Tensione	54.296	33.716
Linee Media Tensione	431.307	653.205
Totale	488.142	686.921

Trasformazione di habitat naturali: misura la superficie di suolo occupato, in ettari (ha), classificato secondo le categorie di habitat di IUCN⁽¹³⁾ su cui sono stati realizzati gli asset. Rappresenta quindi un indicatore specifico di impatto degli habitat trasformati per realizzare gli impianti.

Gli impianti di generazione entrati in esercizio nel 2022 hanno un'occupazione di suolo pari a **11.807 ha**, il 10% in più rispetto alla crescita registrata nel 2021 (10.700 ha), dovuta a un aumento dello sviluppo delle energie rinnovabili; di questa nuova occupazione di suolo **5.770 ha** (49%) sono relativi ad habitat naturali (23% in meno rispetto all'anno precedente, 7.530 ha), e, di questi, **537 ha** (5%) sono relativi ad habitat di tipo foresta.

Per quanto riguarda la distribuzione, la quasi totalità delle linee in AT e MT è stata realizzata negli anni Settanta, interessando principalmente habitat di tipo antropizzato. Infatti, circa il 70% delle infrastrutture a oggi realizzate insistono su aree coltivate, pascoli e urbane; solo il restante 30% delle infrastrutture ha impattato habitat di tipo naturale, di cui solo il 9% habitat di tipo foresta.

Presenza di asset in aree protette: la mappatura è stata realizzata per tutti gli asset di generazione e da quest'anno anche per le linee di AT e MT di Grids, nei principali Paesi⁽¹⁴⁾, per valutare la presenza di asset in aree UNESCO World Heritage Natural e aree protette classificate IUCN I-IV.

(9) L'occupazione del suolo è stata calcolata per gli impianti di generazione utilizzando un applicativo GIS nel quale ogni impianto è stato modellato e georeferenziato. Per modellare l'occupazione e area di influenza del suolo sono stati utilizzati i seguenti criteri: solare, termoelettrico e geotermico sono stati modellati con il perimetro di impianto; per l'idroelettrico è stato modellato il perimetro dei bacini; per gli impianti eolici dalla posizione dei generatori viene modellata in maniera cautelativa l'area di occupazione del suolo per tenere conto anche delle opere accessorie quali piazzole, strade e aree utilizzate durante il cantiere di costruzione (per quanto successivamente ripristinate).

(10) Rispetto allo scorso anno sono stati affinati gli strumenti di mappatura e calcolo dei KPI, che hanno portato a una leggera variazione del dato rispetto al 2021.

(11) Si considerano Italia, Spagna, Cile MT, Perù, Colombia e Brasile (San Paolo, Rio de Janeiro, Ceará).

(12) L'occupazione del suolo intesa come fascia di rispetto per le linee in AT e MT e la superficie occupata dalle cabine primarie e secondarie è stata calcolata mediante PUC (Portale Unico Cartografico).

(13) <https://www.iucnredlist.org/resources/habitat-classificationscheme>.

(14) Italia, Spagna, Cile MT, Perù, Colombia e Brasile (San Paolo e Rio de Janeiro).

Presenza di impianti di generazione in aree protette al 2022 – per tecnologia⁽¹⁵⁾

Tecnologia	n. infrastrutture in area protetta / n. totale	Paesi	Presenza in aree protette (ha)	% in aree protette sul totale occupato dalla tecnologia
Solare	4 / 161	Grecia	32	0,1%
Eolico	8 / 266	Italia/Spagna	116	0,9%
Bacini idroelettrici	135 / 1.096 ⁽¹⁶⁾	Italia/Spagna/Cile	5.595	2,8%
Impianti geotermici	0 / 39	-	-	-
Impianti termoelettrici	2 / 91 ⁽¹⁷⁾	Italia	28	0,4%

Presenza di impianti di generazione in aree protette – per Paese

Paesi	Impianti di generazione rinnovabile e termoelettrica	
	Ettari (ha)	% in aree protette sulla superficie totale occupata nel Paese
Italia	3.738	19%
Spagna	1.986	8%
Grecia	32	6%
Cile	15	0,03%
Totale	5.771	2,3%

Il numero di impianti di generazione che ricadono nelle aree protette (IUCN I-IV) **rimane invariato dal 2013**, non essendo stati costruiti nuovi impianti in tali aree. La presenza di asset di generazione in aree protette riguarda principalmente gli impianti idroelettrici che sono stati costruiti in gran parte prima degli anni Settanta (in molti casi prima della creazione delle aree protette) e che sono gestiti secondo piani di gestione dei bacini condivisi con le autorità locali e che favoriscono la conservazione delle specie locali. Tra questi, si ricorda il progetto pluriennale ENDESA-bats, sviluppato volontariamente presso le province autonome di Catalogna, Galizia, Andalusia e Aragona attraverso lo studio e il monitoraggio delle popolazioni di pipistrelli che abitano le gallerie delle centrali idroelettriche

e delle infrastrutture. Questo progetto mira a migliorare la conoscenza e la conservazione dei pipistrelli delle caverne, le loro esigenze ecologiche e il loro rapporto con il funzionamento delle centrali idroelettriche, mediante campagne di studio e monitoraggio, utilizzando nuovi metodi e tecnologie all'avanguardia, come il monitoraggio automatico mediante fotografia time-lapse (photo-trapping) e registrazioni ecografiche. Attraverso la raccolta dei dati, Enel realizza diverse azioni per adeguare i propri impianti idraulici e poter favorire le colonie di pipistrelli, tra cui il condizionamento degli ingressi alle gallerie, il posizionamento di specifici box di riparo e la riduzione della luminosità in alcuni punti critici per i chiroterri.

Presenza di infrastrutture di distribuzione in aree protette al 2022 – per tecnologia

Tecnologia	Ettari in aree protette (ha)	% in aree protette sul totale ⁽¹⁸⁾ occupato dall'asset
Cabine primarie e secondarie	28	1,1%
Linee Alta e Media Tensione	13.769	2,8%
Totale	13.797	2,8%

I Paesi del perimetro Enel Grids interessati dalla maggior presenza di asset all'interno di aree protette sono la Spagna, l'Italia e il Brasile. La maggior parte delle infrastrutture di Enel Grids è stata realizzata prima degli anni Settanta, in molti casi prima della creazione delle aree protette. Nei casi in cui l'infrastruttura ricade in un'area protetta, dovendo




ottemperare all'obbligo di servizio, Enel realizza le migliori soluzioni per mitigare l'impatto con l'ambiente circostante. Seguono alcuni esempi di progetti di mitigazione attualmente in corso per infrastrutture che ricadono in aree protette (IUCN I-IV).

(15) I dati riportati su GIS sono stati oggetto di revisione e ottimizzazione, portando ad aggiustamenti nel valore degli ettari (ha) e del numero di impianti rispetto allo scorso anno.

(16) Il numero rappresenta i singoli bacini e non gli impianti di generazione idroelettrica.

(17) Il numero include gli impianti in dismissione.

(18) Sul totale delle linee AT e MT.

Tecnologia	Paese	Impianto	Occupazione suolo (ha) in aree protette	Specie critiche impattate	Habitat	Progetto di biodiversità
Rifacimento linea AT esistente	Colombia	Nueva Esperanza - Indumil	3	Bromeliaceae (<i>Tillandsia</i> spp.), Orchidaceae (<i>Epidendrum secundum</i>)	Foresta	Salvataggio, trasferimento e messa in sicurezza su piante arboree e a terra di 56 esemplari di flora epifita (orchidee e bromeliacee)  Azioni di salvataggio e trasferimento flora epifita
Rifacimento linea AT esistente	Colombia	Zipaquirá - Ubaté	22	Piante autoctone e non autoctone appartenenti a diverse specie forestali (<i>Juglans</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fuchsia</i> , <i>Trichanthera</i> spp.)	Foresta	Piantumazione per la compensazione degli esemplari arborei abbattuti  Intervento di riforestazione
Manutenzione linee AT	Brasile/ Rio	Casimiro de Abreu/Rio Tabicum	1,5	<i>Schinus</i> , <i>Albizia</i> , <i>Cordia</i>	Foresta	Piantumazione per la compensazione degli esemplari arborei abbattuti (circa 600 esemplari)  Intervento di riforestazione (decespugliatura, apertura buche, messa a dimora)



Progetto di biodiversità per la protezione dell'huemul (Cile)

Nell'area di influenza della Riserva forestale del Ñuble Riserva forestale, in prossimità degli impianti idroelettrici siti nella Laguna del Laja, si trova l'huemul (*Hippocamelus bisulcus*), un cervo appartenente a una specie nativa ed emblematica del Cile, a rischio estinzione secondo la red list dell'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN). La popolazione di huemul situata a Los Nevados de Chillán, nel Cile centrale, è vulnerabile a causa delle sue piccole dimensioni e dell'elevata frammentazione della sua popolazione. Enel dal 2018 partecipa a un progetto multidisciplinare guidato dal Ministero dell'Ambiente per lo sviluppo e l'attuazione del "Progetto di biodiversità per la protezione dell'huemul", per definire un piano di recupero, conservazione e gestione dell'huemul che mira alla riduzione delle minacce che colpiscono la specie e all'aumento delle misure di protezione, attraverso il recupero e la conservazione dell'habitat. Nel febbraio 2022 il piano è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente cileno, riconoscendo il contributo da parte di Enel nella conservazione e prevenzione del rischio di estinzione della specie.



Progetto di conservazione del gufo reale in Catalogna

Nell'area territoriale della Catalogna (Spagna), a partire dalla prima metà del 2021 è stato avviato un progetto di monitoraggio e conservazione della popolazione del gufo reale, la più grande specie di rapace notturno in Europa, la cui conservazione è minacciata. Infatti, in Spagna è incluso nella "Lista delle specie selvatiche in regime di protezione speciale" e in Catalogna è elencato come specie protetta.






Il progetto prevede l'adozione di misure specifiche per evitare la mortalità della specie in prossimità delle linee di media e bassa tensione, iniziativa che si inserisce nell'ambito dei progetti volontari del Piano di Conservazione della Biodiversità di Endesa, sviluppato con la società Birding Natura. Per diverse settimane è stata attiva una webcam per visualizzare in tempo reale l'attività in un nido nella pianura di Lleida, nella regione di Les Garrigues. Inoltre, sono stati posizionati trasmettitori

di tracciamento radio su 6 pulcini di gufo reale, monitorando in totale 6 pulcini e 6 gufi reali adulti. Tale misura permetterà di conoscere la loro traiettoria durante un periodo di un anno, al fine di identificare e analizzare i fattori decisivi nel loro sviluppo.



Biodiversity Significance⁽¹⁹⁾: questo indicatore di tipo qualitativo consente di classificare gli impianti di generazione in base all'importanza della biodiversità presente in prossimità di questi ultimi (alta/media/bassa). La metodologia consente quindi di individuare i siti prioritari per la tutela della biodiversità al fine di garantire una corretta gestio-

ne per mitigare potenziali impatti. Anche in questo caso si osserva che la maggior parte dei siti ad alta significatività sono relativi a impianti idroelettrici, generalmente infrastrutture realizzate in aree montane e presenti sul territorio da molti anni.

					
Siti ad alta importanza per la biodiversità / impianti totali per tecnologia	19 / 161	66 / 266	541 / 1.096 ⁽¹⁾	39 / 91 ⁽²⁾	0 / 39

(1) Il numero rappresenta i singoli bacini e non gli impianti di generazione idroelettrica.

(2) Il numero include gli impianti in dismissione.

Nel 2022 sono stati costruiti **4 nuovi impianti** di generazione in aree ad alto valore per la biodiversità, 2 in meno rispetto al 2021, dei quali 3 in Critical Habitat e 1 in area con

presenza di specie a rischio di estinzione, per i quali sono stati sviluppati piani di azione per recuperare gli habitat e tutelare le specie.

Tecnologia	Paese	Impianto	Occupazione suolo (ha)	Significance	Specie potenzialmente impattate	Habitat	Progetto di biodiversità
Solare	Spagna	Sol de Casaquemada	77	Habitat critici	<i>Nyctalus lasiopterus</i> <i>Rhinolophus mehelyi</i> <i>Otis tarda</i> <i>Tetrax tetrax</i>	Prateria	Installazione nidi, posatoi, cassette per insetti e mangiatoie per uccelli
Solare	Spagna	Torrecilla	118	Habitat critici	<i>Triturus boscai</i> <i>Aquila adalberti</i>	Zone umide e prateria	Miglioramento degli habitat per rettili anfibi e altri gruppi faunistici: recupero di stagni per promuovere la biodiversità Miglioramento dell'habitat per i conigli selvatici nel nodo Francisco Pizarro Miglioramento degli habitat e dei rifugi per i rapaci
Solare	Spagna	Can Lloreta	6	Habitat critici	<i>Olea europaea</i>	Prateria	Recupero di area degradata
Eolico	Spagna	Tico	9	Specie a rischio di estinzione	Nessuna specie a rischio estinzione mappata nell'area di progetto	Zone umide e prateria	Monitoraggio di uccelli e pipistrelli: - definizione baseline e condizioni delle specie; - monitoraggio impatti prima e durante la costruzione

Presenza di specie a rischio di estinzione in prossimità degli impianti/asset: la conoscenza delle specie protette potenzialmente presenti in prossimità degli asset è importante per poter valutare azioni per ridurre il rischio che gli asset possano interferire con queste. Tale tipo di mappatura

viene realizzato per tutte le infrastrutture per le quali sono sviluppati progetti di biodiversità e comprende specie di flora e fauna. La sintesi di questa mappatura è presentata nella tabella infografica dei progetti di biodiversità.

(19) Per identificare le aree ad alta importanza di biodiversità si considerano i seguenti criteri generali: 1) aree protette (UNESCO World Heritage Natural Sites e IUCN I-IV); 2) Critical habitat come definiti dall'IFC Performance Standard 6; 3) presenza di specie a rischio di estinzione, secondo metodologia sviluppata e adattata da UNEP-WCMC, Conservation International and Fauna & Flora International ("Biodiversity indicators for site-based impacts", 2020).

- In Pericolo Critico (CR)
- In Pericolo (END)
- Vulnerabile (VUL)
- Quasi Minacciata (NT)
- Minor Preoccupazione (LC)

Paese	Tipo progetti									Gruppo	N. specie della lista rossa IUCN					Totale
	N. progetti	Obbligatori	Volontari	di cui volontari	Monitoraggio	Conservazione (specie)	Restauro (habitat)	Ricerca e altri scopi	CR		END	VUL	NT	LC		
Argentina	3	2	1	33%	1	1	-	1			-	-	-	-	-	-
Brasile	46	38	8	17%	16	7	21	2	Avifauna; Mammiferi; Ittiofauna; Flora	1	9	36	58	285	389	
Cile	27	12	15	56%	9	6	6	6	Avifauna; Flora	-	-	3	3	69	75	
Colombia	15	6	9	60%	4	5	4	2	Avifauna; Flora; Mammiferi; Rettili	-	2	3	5	58	68	
Grecia	2	1	1	50%	2	-	-	-	Avifauna	-	1	3	3	60	67	
Guatemala	8	-	8	100%	5	-	3	-	Avifauna; Mammiferi; Flora; Anfibi e Rettili	3	3	4	8	80	98	
Iberia	48	8	40	83%	2	32	8	6	Avifauna; Chiroteri; Mammiferi; Flora	-	6	14	13	46	79	
Irlanda	1	-	1	100%	-	1	-	-		-	-	-	-	-	-	
Italia	30	8	22	73%	6	21	3	-	Avifauna; Chiroteri; Mammiferi; Flora; Ittiofauna	3	3	18	4	37	65	
Messico	4	4	-	-	4	-	-	-	Avifauna; Chiroteri; Flora	-	1	6	8	38	53	
Panama	1	1	-	-	-	-	1	-		-	-	-	-	-	-	
Perù	5	3	2	40%	3	2	-	-	Avifauna; Flora	-	-	-	1	2	3	
Romania	9	3	6	67%	3	6	-	-	Avifauna	-	1	5	2	7	15	
Sudafrica	1	1	-	-	1	-	-	-	Avifauna; Chiroteri	-	3	1	1	18	23	
Totale	200	87	113	57%	56	81	46	17		7	29	93	106	700	935	

Valutazione dei servizi ecosistemici: tra gli approcci che si stanno sviluppando da alcuni anni nella comunità scientifica per descrivere in maniera completa il contributo fornito dalla biodiversità e dalla natura, vi è quello relativo alla valorizzazione dei servizi ecosistemici. In questo ambito Enel

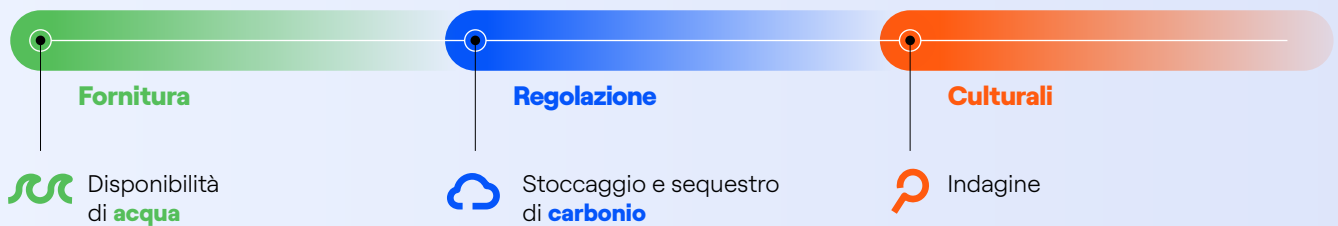
continua a sviluppare studi per verificare come tale approccio consenta una migliore gestione ambientale delle proprie infrastrutture al fine di massimizzare i benefici per l'ambiente e per le comunità locali (si veda il riquadro di approfondimento: "Valorizzazione dei servizi ecosistemici in Cile").

Studio di valutazione dei servizi ecosistemici nella Fundación Huinay

Enel ha effettuato uno studio in Cile per identificare e valorizzare i servizi ecosistemici più rilevanti in aree naturali prese a riferimento, al fine di proporre misure di gestione per la loro conservazione. Oltre alle 5 aree valutate lo scorso anno (per una superficie complessiva di 10.300 ha) che fanno parte delle pertinenze di alcune centrali idroelettriche di proprietà di Enel in Cile, nel 2022 si è aggiunta l'indagine di

ulteriori 34.300 ha, di proprietà della Fundación San Ignacio del Huinay, di cui Enel è socio fondatore insieme alla pontificia Università Cattolica di Valparaiso.

I servizi ecosistemici sono stati classificati in accordo al "Common International Classification of Ecosystem Services" (CICES) (<https://cices.eu/>), che seleziona e classifica i servizi attraverso metodi partecipativi, applicando standard accettati a livello internazionale. Questi sono presentati in tre ambiti principali quali: servizi culturali, regolazione e approvvigionamenti. I principali sono riportati di seguito:



L'aspetto teorico di rilevanza del fattore ambientale è diventato un modello economico, messo in pratica a livello concettuale e testato in diversi ambienti, sia industriali sia

incontaminati, dando risultati utili per prendere decisioni di natura socio-ambientale.

Servizi ecosistemici

845.110 €/anno

Creazione di valore economico

Uno sguardo ai numeri

34.311 ha

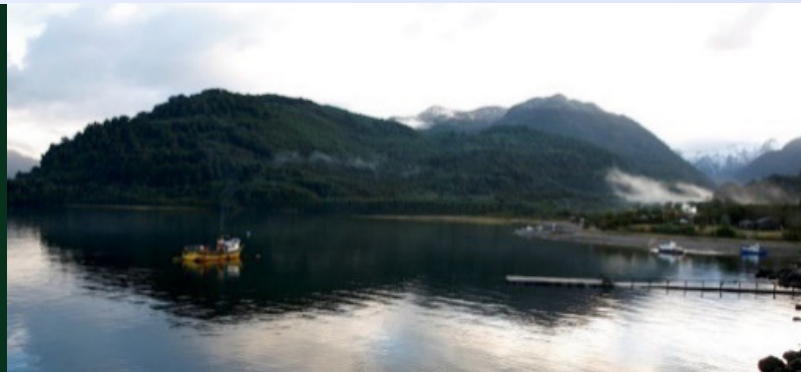
Superficie analizzata

109.705 tCO₂/anno

Potenziale di cattura di CO₂

18

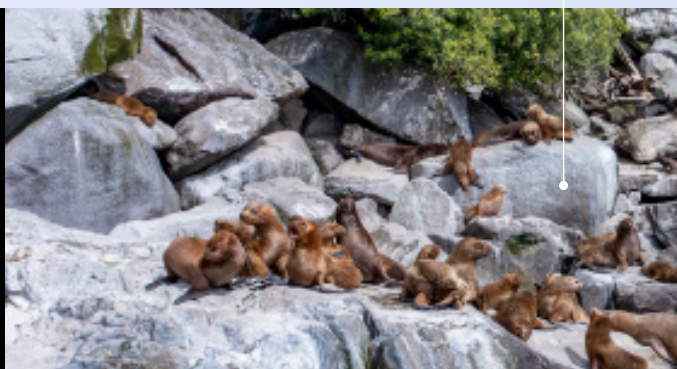
Servizi ecosistemici analizzati e valorizzati per un Piano di Gestione



Huinay – Programma POETA – un esempio di partnership per la ricerca degli impatti del clima sulla natura

Nel 2021 la Fondazione Centro Studi Enel ha siglato un accordo di partnership con la Fundación San Ignacio del Huinay finalizzato allo sviluppo di progetti congiunti di ricerca, analisi e studi scientifici. La collaborazione abbraccia tematiche di ecologia, gestione e conservazione degli ecosistemi e della biodiversità e si focalizza sullo sviluppo del programma POETA

(Osservazione dell'ecosistema terrestre e acquatico della Patagonia cilena) che, iniziato nel 2018, **nasceva per dare una risposta, dal punto di vista scientifico, all'emergenza climatica in Cile e nel mondo.** Nello specifico, il programma si prefigge un duplice obiettivo: il primo, di **monitoraggio a lungo termine delle variabili essenziali del clima e degli ecosistemi terrestri e acquatici** della Patagonia cilena, attraverso una rete di stazioni automatiche, di campionamento su campo e di rilevazione da remoto; il secondo, di fornire, con l'ausilio del **portale GEOOs** (Observational Geoportal), un sistema di gestione dei dati e di trasferimento di informazioni ad accesso gratuito e in tempo reale, utili per il processo decisionale.



Riduzione dell'inquinamento

3-3 | 305-7 |

La riduzione degli impatti ambientali associati all'esercizio dei nostri impianti è per noi un obiettivo strategico, perseguito attraverso l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e delle migliori pratiche internazionali. Nel corso del 2022 è proseguito l'impegno di Enel verso il percorso di decarbonizzazione. Si segnala tuttavia che, a causa della contingenza energetica in atto in alcuni Paesi del nostro perimetro, si è registrato un incremento complessivo della produzione a carbone rispetto al 2021, in particolare in Italia a causa del taglio delle forniture energetiche dalla Russia. Per il dettaglio sulle emissioni di gas serra si veda capitolo "Ambizione emissioni zero".

L'impegno costante a migliorare la qualità dell'aria nelle aree dove Enel opera è testimoniato dall'attenzione posta alla riduzione delle emissioni dei principali inquinanti atmosferici associati alla produzione termoelettrica: gli ossidi di zolfo (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x) e le polveri. A que-

sto fine, nel corso degli anni sono stati realizzati numerosi interventi di miglioramento delle prestazioni ambientali sulla maggior parte degli impianti termoelettrici della flotta aziendale, partendo dalle migliori tecnologie e pratiche internazionali e prendendo in considerazione fattori quali il contesto e le priorità locali, la configurazione impiantistica dell'impianto e le sue prospettive di vita produttiva.

Il Gruppo si è posto da anni importanti obiettivi di riduzione al 2030 delle emissioni specifiche degli inquinanti emessi in atmosfera. In linea con il processo di certificazione SBTi delle emissioni GHG del Gruppo, che ha previsto la revisione dei target e della baseline al 2017 al netto dei deconsolidamenti degli asset al 31 dicembre 2022⁽²⁰⁾, sono stati rivisti anche i valori di target e la baseline del 2017 per i principali indicatori ambientali. In particolare, per le emissioni di inquinanti in atmosfera, i **nuovi obiettivi** prevedono:

(20) Si veda per riferimento il capitolo "Ambizione emissioni zero".



Obiettivi di riduzione delle nostre principali emissioni (vs anno base 2017)



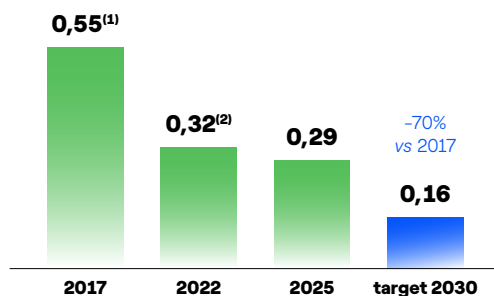
A partire da quest'anno viene inoltre introdotto l'obiettivo della riduzione del 100% delle emissioni di Hg da impianti termoelettrici a carbone rispetto all'anno di riferimento⁽²¹⁾. Il trend e i target di riduzione degli inquinanti sono coerenti con il Piano Strategico e con l'obiettivo di decarbonizzazione del Gruppo.

La misura delle emissioni è effettuata nel rispetto del quadro normativo di ogni Paese e, nella maggior parte dei grandi impianti, prevede un sistema di misurazione in continuo in grado di verificare il rispetto dei limiti in tempo reale, la cui affidabilità è garantita da enti certificatori accreditati e da verifiche congiunte con gli enti preposti ai controlli.

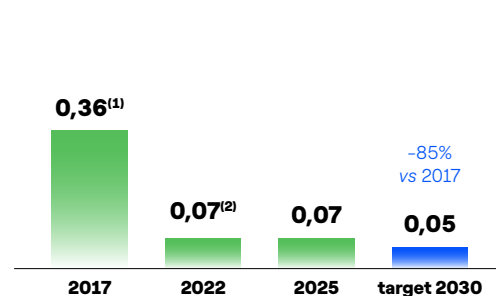
Nel 2022 si è registrata una leggera diminuzione delle emissioni di NO_x, in termini sia assoluti sia specifici, legata alla concomitante minore produzione complessiva degli impianti a gas e CCGT. Le emissioni di SO₂ e polveri sono

invece in linea con lo scorso anno. In particolare, le emissioni specifiche di SO₂ sono state pari a 0,07 g/kWh_{eq} (in linea rispetto al 2021, pari a 0,07 g/kWh_{eq}), quelle di NO_x a 0,32 g/kWh_{eq} (-8,6% rispetto al 2021, pari a 0,35 g/kWh_{eq}) e quelle di polveri a 0,005 g/kWh_{eq} (in linea rispetto al 2021, pari a 0,005 g/kWh_{eq}). Per le emissioni di mercurio il valore per l'anno 2022 è risultato pari a 75 kg di Hg, con una riduzione dell'81% rispetto al 2017. Per queste emissioni, anchesse da sempre oggetto di costante monitoraggio e riduzione in tutti gli impianti del parco termoelettrico a carbone attraverso l'adozione delle migliori tecniche di abbattimento disponibili e tecnologicamente applicabili, è stato fissato, come in precedenza anticipato, il valore target di 0 kg di Hg (-100%) nel 2030, in linea con la prevista chiusura di tutti gli impianti a carbone entro il 2027, mentre per il 2025 è previsto il valore di 14 kg di Hg (-96% vs 2017).

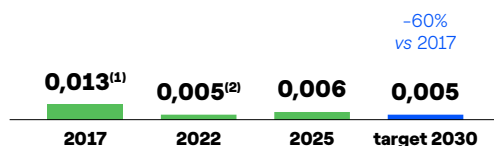
NO_x (g/kWh)



SO₂ (g/kWh)



Polveri (g/kWh)



(1) Valori ricalcolati al netto dei deconsolidamenti societari al 31 dicembre 2022.

(2) I valori per l'anno 2022 ricalcolati al netto dei precedenti deconsolidamenti societari risultano per gli NO_x pari a 0,29 g/kWh, per l'SO₂ pari a 0,08 g/kWh e per le polveri pari a 0,006 g/kWh.

(21) Il target è riferito ai Paesi per i quali è prescritta tale misura e comprende quindi Italia, Spagna e Cile, mentre è esclusa la Colombia. Il valore di baseline riferito all'anno 2017, pari a 387 kg di Hg, risulta calcolato al netto dei deconsolidamenti societari al 31 dicembre 2022.

Uso responsabile dell'acqua

| 3-3 | 303-1 | 303-2 | 303-3 |

L'uso responsabile e la conservazione delle risorse idriche sono garanzie fondamentali per la salvaguardia degli habitat naturali e per il benessere delle persone che intorno a noi si avvalgono dei servizi ecosistemici forniti da queste risorse, oltre che essenziali per il successo delle nostre stesse attività che, anch'esse, ne dipendono in misura significativa. Per questo motivo l'uso responsabile dell'acqua è stato inserito tra gli obiettivi strategici della nostra politica ambientale, che ne persegue l'adozione con un approccio gestionale integrato.

L'analisi preliminare dei rischi e delle opportunità ambientali, condotta sulla base dei criteri del TNFD e riportata nel capitolo "Identificazione dei fattori di impatto e delle dipendenze su natura e biodiversità", ha in particolare evidenziato la materialità, per alcune tecnologie di produzione energetica, degli impatti legati all'utilizzo delle risorse idriche, soprattutto di acqua dolce e in particolare nelle aree a elevato stress idrico, dove è massima la competizione tra le esigenze naturali e quelle antropiche.

Nello specifico, i principali impatti sono soprattutto legati ai prelievi d'acqua eseguiti prevalentemente per scopi industriali. L'acqua viene impiegata in massima parte nel-

la produzione termoelettrica e nucleare, per il raffreddamento dei cicli termici e per il funzionamento dei sistemi di abbattimento delle emissioni atmosferiche. I fabbisogni complessivi di acqua per l'attività produttiva vengono coperti, ove disponibili, attraverso prelievi da fonti cosiddette "non scarse" (fra cui principalmente l'acqua di mare, utilizzata tal quale nei processi di raffreddamento a ciclo aperto e sottoposta a processi di desalinizzazione per l'ottenimento di acqua industriale) e, ove necessario, da fonti "scarse", rappresentate da acque superficiali, sotterranee e a uso civile. Per minimizzare questi prelievi, oltre a massimizzare il recupero delle acque reflue interne, Enel utilizza ove disponibili acque reflue trattate fornite da consorzi di gestione idrica.

Le principali dipendenze, invece, sono riconducibili, oltre che alle già citate esigenze degli impianti termici, agli impianti idroelettrici che, pur avendo consumi idrici trascurabili, dipendono per il loro funzionamento dal ciclo dell'acqua che, attraverso le precipitazioni e lo scioglimento delle nevi, ne rinnova la disponibilità nei corsi d'acqua superficiali (per approfondimenti si veda il successivo paragrafo "La gestione responsabile e integrata dei bacini idrici").



L'utilizzo efficiente delle risorse idriche

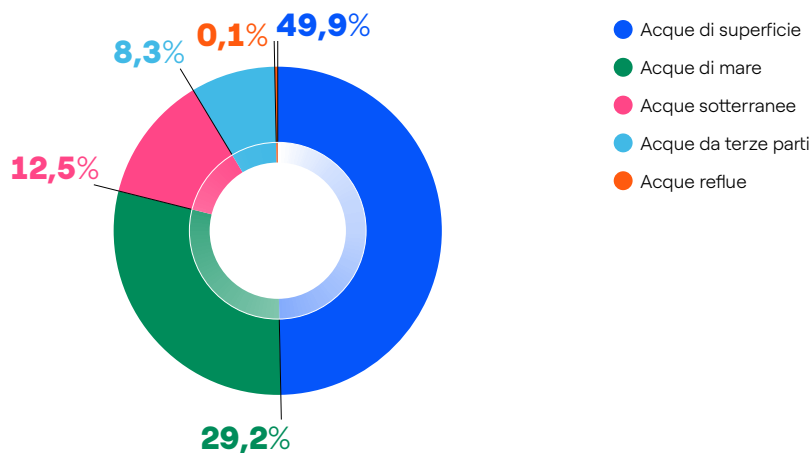
Nel 2022 il prelievo complessivo di acqua di processo e di raffreddamento in ciclo chiuso⁽²²⁾ è stato pari a circa 76,0 x10³ ML, in moderato aumento rispetto al dato del 2021⁽²³⁾ (73,1 x10³ ML) per effetto del perdurare della contingenza energetica in atto a livello internazionale e al conseguente aumento delle esigenze di produzione elettrica da impianti a carbone (di cui è prevista la chiusura entro la fine del 2027). Per quanto riguarda invece il fabbisogno⁽²⁴⁾ specifico di acqua, nel 2022 è stato pari a 0,27 l/kWh, in lieve calo rispetto al 2021⁽²⁵⁾ (0,29 l/kWh), nonostante il moderato aumento dei volumi prelevati, grazie alla contemporanea crescita del parco produttivo rinnovabile.

Enel si impegna costantemente per la progressiva riduzione del fabbisogno specifico di acqua per i propri impianti e asset, attraverso l'efficientamento dell'uso della risorsa idrica negli impianti termoelettrici esistenti, l'evoluzione del mix energetico verso le fonti rinnovabili e la progressiva riduzione della generazione da fonte fossile. Tra gli interventi di efficientamento, particolare attenzione viene posta alla massimizzazione del recupero delle acque reflue di processo in uscita dagli impianti di trattamento e

agli interventi per aumentare l'efficienza degli impianti di raffreddamento e delle torri evaporative, tramite l'upgrade dei sistemi di controllo e il recupero degli spurghi. Altri importanti interventi di ottimizzazione hanno riguardato l'impiego dei cristallizzatori⁽²⁶⁾, tecnologia che consente di riutilizzare completamente le acque reflue nel ciclo produttivo, azzerandone gli scarichi (impianti ZLD – Zero Liquid Discharge). Infine, grande importanza viene data al riutilizzo delle acque piovane raccolte nelle aree di impianto, che non possono essere restituite tal quali ai recettori naturali in quanto potenzialmente contaminate dal contatto con le superfici industriali. Tali acque vengono stoccate in appositi serbatoi di stoccaggio e riutilizzate nei processi produttivi, contribuendo così ulteriormente alla riduzione dell'impronta ambientale dei nostri siti produttivi.

Gli interventi di efficientamento nell'uso dell'acqua consentono di minimizzare, inoltre, anche gli scarichi idrici oltre che i consumi totali, pari rispettivamente a 30,8 x10³ ML e a 45,2 x10³ ML.

Prelievi di acqua per fonte 2022 (76x10³ Megalitri)



(22) Le acque utilizzate per il raffreddamento in ciclo aperto sono riportate separatamente tra gli indicatori ambientali. Esse non vengono qui prese in considerazione nelle valutazioni sull'efficienza d'uso della risorsa idrica in quanto restituite integralmente ai recettori naturali, senza sostanziali modifiche di qualità a parte un lieve innalzamento termico, oggetto di autorizzazione e controllo continuo al fine di garantire l'assenza di impatti misurabili sugli ecosistemi esposti.

(23) Il valore complessivo dei prelievi di acqua di processo e di raffreddamento in ciclo chiuso per l'anno 2021 è stato ricalcolato a seguito dell'affinamento condotto nel 2022 delle modalità di calcolo delle acque prelevate per il raffreddamento di alcune centrali nucleari in Spagna.

(24) Il fabbisogno idrico è costituito da tutte le quote di prelievi di acqua da fonti superficiali (comprese le acque piovane recuperate), sotterranee, da terze parti, di mare e da reflui (quota relativa agli approvvigionamenti da terze parti) utilizzate per esigenze di processo e per il raffreddamento in ciclo chiuso, tranne la quota di acqua di mare rigettata in mare dopo il processo di desalinizzazione (salamoia). Quest'ultima voce (salamoia) concorre invece alla quota complessiva dei prelievi.

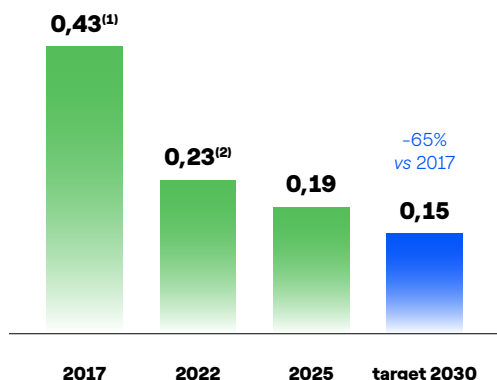
(25) Valore anch'esso ricalcolato per tener conto della riclassificazione dei cicli di raffreddamento di alcune centrali nucleari in Spagna.

(26) Cristallizzatori o impianti SEC, dalla denominazione dei processi di Softening – addolcimento, Evaporation and Crystallization.

Il nuovo target di riduzione dei prelievi specifici di acqua dolce e l'attenzione alle aree water stressed

A partire da quest'anno Enel ha rinnovato e rilanciato il suo impegno a preservare la risorsa idrica adottando un nuovo target ancora più sfidante rivolto alla riduzione del prelievo specifico di acqua dolce.

Prelievo specifico di acqua dolce (l/kWh)



- (1) Valore ricalcolato al netto dei deconsolidamenti societari al 31 dicembre 2022.
(2) Il valore per l'anno 2022 ricalcolato al netto dei precedenti deconsolidamenti societari risulta pari a 0,22 l/kWh.

L'obiettivo fissato dal Gruppo per il 2030 è la riduzione del 65% del prelievo specifico di acqua dolce rispetto all'anno base 2017⁽²⁷⁾. Come già anticipato, anche in questo caso e in linea con quanto fatto sui target di riduzione delle emissioni GHG di Gruppo, il valore della baseline per il 2017 è stato ricalcolato per tenere conto delle deconsolidazioni avvenute nel periodo di reporting (si veda capitolo "Ambizione emissioni zero"). Il nuovo obiettivo di riduzione dei prelievi specifici di acqua dolce, rivolgendolo alla risorsa idrica più pregiata e vulnerabile, testimonia l'impegno ancora più esplicito verso la tutela degli habitat naturali e i bisogni della collettività. L'obiettivo tiene conto degli sviluppi futuri previsti dalla normativa europea in materia di standard di rendicontazione di sostenibilità (proposta di standard EU EFRAG ESRS-E3 "Water and marine resources"), e dei risultati dell'analisi dei rischi e delle priorità condotta a livello di Gruppo in linea con i principali standard internazionali in corso di definizione (TNFD ed SBTN). L'impegno viene perseguito attraverso la definizione a livello di Gruppo di strategie comuni e obiettivi specifici, che

si declinano a livello locale attraverso l'adozione di Sistemi di Gestione Ambientale su tutti gli asset per i quali la risorsa risulta materiale, così come attraverso piani di gestione delle acque per impianti idroelettrici abbinati a programmi di miglioramento continuo condivisi con gli stakeholder locali (autorità di bacino, amministrazioni locali, organi di controllo, comitati cittadini e ONG). Le misure di mitigazione e miglioramento dell'impatto, definite nei piani di gestione, sono legate alla garanzia del deflusso minimo vitale e alla protezione degli habitat (si vedano gli specifici siti web delle Autorità Ambientali dei diversi Paesi di presenza). Nel corso del 2022 sono stati prelevati complessivamente per usi di processo e di raffreddamento a ciclo chiuso 52,7 x10³ ML di acqua dolce, in lieve calo rispetto al 2021 (pari a 55,5 x10³ ML), con un valore del prelievo specifico di acqua dolce a livello di gruppo pari a 0,23 l/kWh (in calo rispetto al valore dello scorso anno, pari a 0,25 l/kWh).

Enel rivolge inoltre un'attenzione particolare agli aspetti di vulnerabilità della risorsa, effettuando la mappatura e il costante monitoraggio di tutti i siti di produzione che si trovano in aree classificate **a rischio di scarsità idrica** ("aree water stressed"). La mappatura dei siti di produzione, termici, nucleari e rinnovabili, ricadenti in aree water stressed viene effettuata in linea con i criteri del GRI 303 (2018) con riferimento alle condizioni di "(baseline) Water Stress" indicate dal World Resources Institute Aqueduct Water Risk Atlas⁽²⁸⁾. Tra i siti mappati vengono definiti "critici" quelli che, risultando posti in aree water stressed, effettuano approvvigionamenti significativi⁽²⁹⁾ di acqua dolce. Per questi siti, rappresentati da impianti termoelettrici e nucleari che utilizzano la risorsa idrica per esigenze di processo e di raffreddamento a ciclo chiuso, vengono costantemente monitorate le modalità di gestione delle acque e le prestazioni di processo, al fine di minimizzarne i consumi e privilegiare i prelievi da fonti di minor pregio o non scarse (acque reflue, industriali o di mare).

La percentuale di acqua prelevata in aree water stressed è risultata nel 2022 pari al 19,3% del totale dei prelievi (23% nel 2021). In particolare, i prelievi d'acqua dolce in aree water stressed sono ammontati a 12,4 x10³ ML, generati da 7 impianti significativi, con una riduzione del 18% rispetto al valore del 2021 (15,3 x10³ ML), grazie alle azioni di ottimizzazione e alla ridotta produzione di alcuni impianti a gas posti in aree a elevato stress idrico.

- (27) I cui valori sono stati anche in questo caso ricalcolati per tener conto degli scorpori societari avvenuti negli anni intersorsi, così come operato per le emissioni di CO₂, i rifiuti e le altre emissioni atmosferiche.
(28) Il GRI 303 definisce come aree "water stressed" le aree nelle quali, in base alla classificazione fornita dal WRI Aqueduct Water Risk Atlas, il rapporto, denominato "stress idrico di base", tra il prelievo totale annuo di acque superficiali e sotterranee per i diversi usi (civile, industriale, agricolo e zootecnico) e l'approvvigionamento idrico rinnovabile disponibile annualmente è alto (40-80%) o estremamente alto (>80%). A titolo di maggior tutela ambientale, sono inoltre considerati in aree water stressed anche gli impianti ricadenti in aree classificate dal WRI come "aride" a causa dell'indisponibilità della risorsa.
(29) Sono inclusi gli impianti con prelievi superiori ai 100 m³/anno.

Il prelievo specifico di acqua dolce nelle aree water stressed è risultato nel 2022 pari a 0,12 l/kWh (0,16 l/kWh nel 2021), più basso del valore generale di Gruppo sopra riportato, a riprova dell'impegno prioritario dell'Azienda ad adottare nelle aree a elevato rischio idrico tecnologie rinnovabili (solare ed eolico) che non necessitano di significative quantità d'acqua dolce ovvero, nel caso di impianti termoelettrici, tecnologie di desalinizzazione dell'acqua di mare⁽³⁰⁾.

La forte espansione del parco impianti solare, naturalmente destinato alla collocazione anche in aree water stressed, ha tuttavia evidenziato le potenziali criticità per alcuni di questi impianti conseguenti alle esigenze di pulizia dei pannelli fotovoltaici per la rimozione delle polveri depo-

sitate sulla loro superficie: benché si tratti di volumi poco significativi, Enel ha adottato per questi impianti soluzioni innovative mirate a ridurre drasticamente i consumi (si veda il successivo box sul progetto Roboost).

Nel 2020 la divisione Enel Green Power and Thermal Generation ha lanciato il progetto WaVE (Water Value Enhancement) al fine di ridurre l'uso della risorsa idrica in tutti i siti di produzione, termoelettrici e rinnovabili, e individuare azioni di miglioramento, in particolare nelle aree water stressed. Il progetto è proseguito nel 2022 affinando la mappatura degli asset e rivolgendo l'attenzione agli effetti che il cambiamento climatico potrà avere sulla disponibilità delle risorse idriche.

Progetto Roboost – Lavaggio robotizzato dei pannelli solari

I nostri impianti solari sono spesso installati in regioni aride, dove possono trarre vantaggio dall'elevata esposizione al sole. Sebbene i consumi idrici necessari al lavaggio dei pannelli siano bassi rispetto alle richieste della produzione termica, è tuttavia importante puntare alla loro ulteriore riduzione in considerazione del particolare contesto di scarsità di acqua di queste regioni. Quest'anno i metodi di lavaggio dei nostri pannelli fotovoltaici sono stati sottoposti a un'approfondita revisione, individuando nell'automazione uno dei fattori chiave per ridurre la quantità di acqua necessaria a mantenere gli impianti in efficienza.

In questo ambito Enel sta sviluppando, con il proprio programma "Roboost", nuove soluzioni che utilizzano robot autonomi per effettuare la pulizia dei pannelli fotovoltaici senza utilizzo di acqua e in maniera totalmente automatica. Il risparmio idrico previsto è pari a 5 l/MWh. Le prove iniziali sono state effettuate nell'impianto di Totana, nella regione spagnola della Murcia. Qui i robot forniti da una startup



italiana sono già stati utilizzati con successo, contribuendo a ridurre i consumi idrici necessari a mantenere in efficienza i pannelli in quella che è una delle regioni più aride della Spagna. Si sta programmando l'installazione di altri sistemi robotizzati, coinvolgendo anche altri fornitori: una delle prime Country a essere interessata sarà il Cile, i cui impianti solari si trovano tutti in regioni desertiche ad alto stress idrico, dove pertanto il risparmio della risorsa idrica ha importanza fondamentale. Risultando completamente elettrici, i robot autonomi evitano inoltre qualsiasi emissione di gas serra durante le operazioni di pulizia dei pannelli.

(30) I quantitativi di acqua dolce prelevati e l'energia prodotta in aree water stressed sono calcolati prendendo in considerazione sia gli impianti termoelettrici sia quelli rinnovabili posti in tali aree. Nel caso di impianti rinnovabili gestiti in cluster geografici che comprendono aree a diverso stress idrico, le stime dei precedenti quantitativi sono state eseguite in misura ponderale alla loro capacità produttiva.

Progetto WaVE – Riduzione dell'uso di acqua potabile in Perù

Enel dedica grande attenzione all'uso di acqua potabile nei propri processi industriali. Dove, per particolari vincoli locali o situazioni contingenti, il suo utilizzo è assolutamente necessario, viene profuso il massimo sforzo per ridurlo o azzerarlo nel prossimo futuro. Durante il 2022 l'impianto a gas di Malacas, in Perù, ha sostituito i vecchi bruciatori di turbina con altri più moderni e di tipologia "Dry low NO_x". Questi consentono l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto anche senza bisogno di iniezione di acqua demineralizzata, che veniva prodotta a partire dall'acqua dell'acquedotto municipale. Il risparmio ottenuto dall'intervento è pari a circa 60mila m³/anno di acqua potabile, equivalente al fabbisogno annuale di una piccola comunità. Il beneficio



sociale, legato alla minor competizione per l'uso dell'infrastruttura idrica civile, è quindi significativo per la comunità locale data la scarsità della risorsa idrica.

L'ottimizzazione del trattamento dei reflui liquidi

A valle dei recuperi e riutilizzi interni, le acque reflue di scarico degli impianti sono restituite ai corpi idrici superficiali. Lo scarico avviene sempre a valle di un processo di trattamento che rimuove eventuali inquinanti presenti a un livello tale da non arrecare impatti negativi al corpo idrico recettore, nel rispetto dei limiti previsti dalle normative nazionali di riferimento e dalle autorizzazioni all'esercizio. Le sostan-

ze potenzialmente inquinanti presenti nei nostri scarichi sono costituite prevalentemente da specie metalliche (Fe, Al, Si, Ca, Mg) in soluzione o, in minor misura, come solidi sospesi. Non sono altresì presenti sostanze nutritive aggiunte (nitrati e fosfati), pesticidi o altre sostanze classificate come pericolose.

La gestione responsabile e integrata dei bacini idrici

Un elemento importante nella gestione delle acque è rappresentato dall'esercizio delle centrali idroelettriche. Queste centrali, che non concorrono al consumo di acqua del Gruppo dal momento che l'acqua prelevata viene interamente restituita, svolgono una serie di servizi aggiuntivi per la società rispetto alla sola generazione di energia rinnovabile. Diversi impianti sono infatti coinvolti, con una gestione condivisa con gli stakeholder pubblici e privati interessati, nella gestione della riserva idrica per servizi polivalenti, che vanno dal controllo delle piene agli usi idropotabili e irrigui, alla prevenzione degli incendi, alla gestione dei rifiuti fluviali trattenuti dalle opere di ritenuta, comprendendo

inoltre le numerose iniziative culturali, ricreative e naturalistiche rese possibili grazie alla presenza degli impianti stessi. I serbatoi degli impianti idroelettrici svolgono inoltre un ruolo fondamentale nella risposta agli effetti dei cambiamenti climatici, aumentando il livello di protezione delle comunità soggette a eventi alluvionali estremi sempre più frequenti e a periodi prolungati di siccità. La gestione dei rilasci dagli impianti idroelettrici è effettuata mediante programmi specifici per assicurare i volumi d'acqua necessari a preservare lo stato ecologico dei fiumi (deflussi minimi vitali).

Gestione dei rifiuti

3-3 | 306-1 | 306-2 | 306-3

La gestione ottimale dei rifiuti rappresenta un obiettivo strategico della politica ambientale di Enel, che si traduce nell'impegno costante a ridurre la loro produzione, così come a definire sempre nuove modalità di riutilizzo, riciclo e recupero in un'ottica di economia circolare delle risorse in linea con i principi indicati dalla nuova proposta comu-

nitaria EFRAG ESRS E5 "Resource use and circular economy". Questi principi sono ulteriormente rafforzati e resi operativi nella Linea Guida di Gruppo per la Gestione dei Rifiuti (PL n. 473), di cui Enel si è dotata al fine di raccogliere e condividere le migliori pratiche e regole gestionali sviluppate all'interno dell'Azienda.

L'obiettivo di riduzione dei rifiuti delle attività operative e di manutenzione

Enel persegue da diversi anni un importante obiettivo di riduzione dei rifiuti prodotti dalle attività dirette, operative e di manutenzione (O&M - Operation and Maintenance), condotte sui suoi impianti. L'obiettivo di riduzione in precedenza fissato, legato soprattutto alla transizione energetica in atto e alla scelta strategica di Enel di chiudere anticipatamente i propri impianti termici a carbone ai quali era dovuta la maggior parte dei rifiuti prodotti (principalmente ceneri e gessi), è apparso già negli scorsi anni prossimo al suo traguardo (1,2 Mt nel 2020 e nel 2021, pari al valore target precedentemente previsto al 2030).

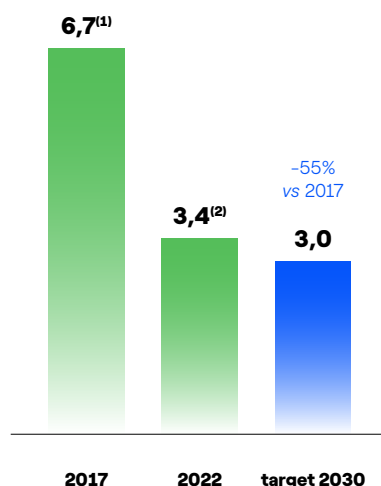
A partire da quest'anno tale obiettivo è stato reso più sfidante estendendolo anche ai rifiuti di O&M prodotti dalle ditte appaltatrici che, operando per conto di Enel, generano rifiuti che gestiscono sotto la propria responsabilità di produttore, nel rispetto delle leggi vigenti, delle autorizzazioni e dei criteri di qualifica e di conformità gestionale richiesti e regolarmente verificati da Enel in qualità di impresa appaltante.

Questa nuova impostazione del target riflette i principi di responsabilità estesa del produttore del rifiuto raccomandati dalla recente proposta di standard comunitario EFRAG ESRS E5 "Resource use and circular economy". Esso consente inoltre di evidenziare, nell'ambito della transizione energetica in corso, il crescente ruolo all'interno dell'Azienda delle attività di gestione degli impianti rinnovabili e delle reti di distribuzione elettrica e di servizio (per esempio, le reti di illuminazione pubblica) rispetto a quelle operative di processo proprie degli impianti termoelettrici.

L'incremento dei valori riportati quest'anno è quindi corrispondente all'inclusione dei rifiuti di O&M prodotti e gestiti dai nostri contrattisti, in massima parte costituiti da terre e rocce da scavo e da materiali inerti da costruzione e demolizione civile e stradale, che in alcuni Paesi principali, tra cui l'Italia, vengono classificati e gestiti come rifiuti e interamente destinati a recupero.

Il nuovo target impegna l'Azienda a una riduzione dei rifiuti prodotti dalle attività di O&M dirette e in appalto del 55% nel 2030 rispetto all'anno base 2017.

Produzione di rifiuti da attività di O&M (Mt)



(1) Valori calcolati al netto dei deconsolidamenti societari al 31 dicembre 2022.

(2) Il valore per l'anno 2022 ricalcolato al netto dei precedenti deconsolidamenti societari risulta anch'esso pari a 3,4 Mt.

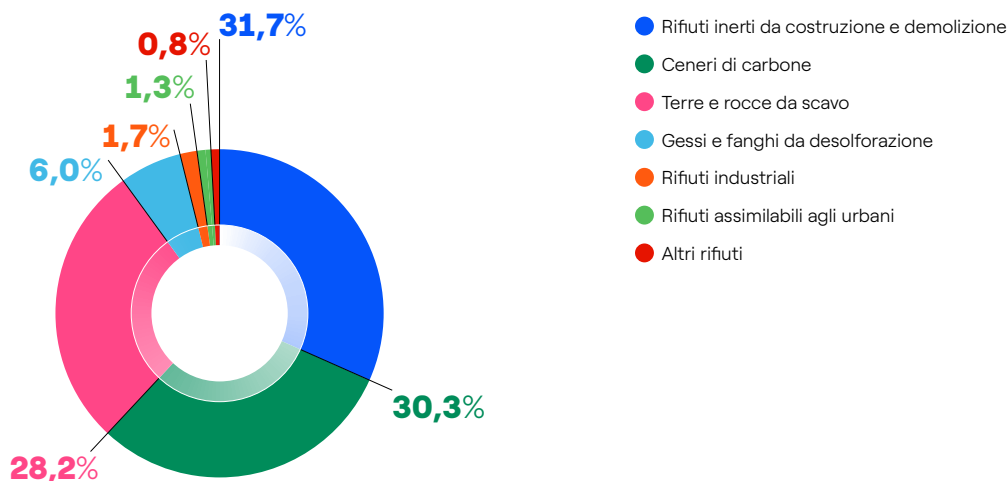
I rifiuti prodotti nel 2022 sono risultati pari a 3,4 Mt (corrispondenti al -50% rispetto al 2017), in moderato aumento rispetto a quelli registrati nel 2021 (pari a 3,1 Mt, così come ricalcolati per tener conto dell'inclusione dei rifiuti prodotti in ambito O&M da parte degli appaltatori), come conseguenza principalmente della maggior produzione termoelettrica a carbone avvenuta in alcuni Paesi, tra cui principalmente l'Italia, a seguito del perdurare della contingenza energetica internazionale in atto.

I rifiuti prodotti sono rappresentati in misura nettamente preponderante (98,3%) da rifiuti classificati come non pericolosi e costituiti principalmente da rifiuti inerti da co-

struzione e demolizione, ceneri di carbone e terre e rocce da scavo. In particolare, la produzione di ceneri da carbone e di gessi da desolforazione, di cui si prevede il completo azzeramento entro il 2030 a seguito del previsto decom-

missioning degli impianti a carbone, è risultata nel 2022 rispettivamente pari a 1,02 Mt (+52% vs 2021) e 0,11 Mt (+57% vs 2021).

Rifiuti prodotti dalle attività di O&M (3,4 Mt)



La percentuale complessiva di rifiuti O&M avviati a recupero è stata complessivamente pari all'84,4%. L'impegno verso il costante aumento delle percentuali di recupero dei rifiuti prodotti è fondamentale per un'efficace transizione verso un'economia circolare, capace di minimizzare lo sfruttamento di risorse naturali in accordo con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e di riduzione dell'impatto ambientale e della dipendenza dell'Azienda dai servizi ecosistemici. Risultano recuperati in misura pressoché completa le terre e rocce da scavo (94,6%) e i rifiuti da costruzione e demolizione (86,9%), derivanti principalmente dalle attività di manutenzione delle reti elettriche oltre che degli impianti di generazione. Sono inoltre recuperati in misura

significativa i rifiuti di processo della generazione termoelettrica, tra cui le ceneri da carbone e i gessi da desolforazione, riutilizzati in edilizia per la produzione di cementi, calcestruzzi e laterizi secondo specifici requisiti tecnici e ambientali di controllo. In particolare, la percentuale avviata a recupero è risultata pari all'80,4% per le ceneri di carbone e all'88,3% per i gessi da desolforazione, migliorando i risultati del precedente anno (rispettivamente del 67% e dell'81% nel 2021). Sono infine destinati prevalentemente a recupero (88,1%) i rifiuti industriali derivanti dalla manutenzione degli impianti di generazione e delle reti elettriche, e in misura ancora più significativa (95,6%) i RAEE e gli scarti metallici, tra cui ferro, rame e alluminio.

I rifiuti prodotti dalle attività di cantiere

L'obiettivo di riduzione dei rifiuti prodotti dalle attività operative e di manutenzione sopra descritto non comprende al momento i rifiuti derivanti dalle attività di costruzione di nuovi impianti rinnovabili e di demolizione degli impianti termoelettrici a fine vita, in quanto questi flussi sono legati specificamente alla strategia di decarbonizzazione e di transizione energetica del Gruppo. A queste attività sono collegate soprattutto la produzione di materiali inerti, come terre e rocce da scavo, oltre che, nel caso del decommissioning degli impianti a fine vita, rifiuti metallici di pregio. Enel si impegna costantemente nella massimizzazione del loro recupero. In particolare, per il recupero dei

rifiuti derivanti dalla dismissione degli impianti a fine vita, vengono adottate tecniche di demolizione selettiva delle strutture e procedure gestionali dedicate per la loro migliore valorizzazione economica. Si veda al riguardo il capitolo "Economia circolare".

Nel 2022 i rifiuti prodotti nei cantieri di costruzione di nuovi impianti rinnovabili (Wind e Solar) e dalla gigafactory 3SUN sono risultati complessivamente pari a 0,09 Mt, costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi (99,9%). Nell'ambito delle stesse attività è inoltre stato prodotto un quantitativo di terre e rocce da scavo pari a 3,31 Mt, interamente riutilizzate *in situ*.

I rifiuti provenienti dalle attività di demolizione di impianti termoelettrici a fine vita sono invece risultati complessivamente pari a 0,39 Mt. Questi rifiuti sono costituiti per il 92,3% da rifiuti non pericolosi (principalmente terre e rocce da scavo, rifiuti inerti da costruzione e demolizione e rifiuti industriali, fra i quali principalmente metalli) con valori medi di recupero del 76%, che arrivano fino al 93% per le frazioni metalliche. Alla gestione ottimale di questi rifiuti sono rivolti programmi a livello di Country e iniziative dedicate a livello di impianto, finalizzati a massimizzarne il

Le iniziative di miglioramento

Tra le iniziative più significative, all'interno della Divisione Enel Green Power and Thermal Generation, è proseguito l'impegno preso nel 2020 con il lancio di "Zero Waste", un progetto globale che punta alla riduzione della quantità di rifiuti generati e al miglioramento delle percentuali di recupero degli stessi attraverso la condivisione delle migliori iniziative e buone pratiche attuate nei diversi Paesi. Tra le iniziative globali condotte nel 2022 è proseguito in particolare l'impegno nel coinvolgimento delle imprese appaltatrici di Enel attraverso iniziative di sensibilizzazione e formazione e l'adozione di strumenti contrattuali di incentivazione al recupero.

Particolare attenzione è stata inoltre rivolta alle tecnologie wind e solar, al fine di identificare sin d'ora possibili strategie per il riutilizzo dei componenti oggetto di sostituzione e dismissione a fine vita, prevalentemente a partire dal 2030. Per la tecnologia wind si sta proseguendo con il progetto "Wind New Life" per il recupero delle pale eoliche che, tra le possibili alternative di recupero, ha anche considerato i processi di riutilizzo energetico e di recupero nella produzione di cemento dei materiali costituenti le pale. Al riutilizzo dei pannelli fotovoltaici è invece dedicato il progetto "Photorama", rivolto soprattutto ai materiali più pregiati e di difficile reperimento, potenzialmente riutilizzabili per la produzione di nuovi pannelli.

Per quanto riguarda i rifiuti generati dalle attività di gestione delle reti, in continuità con i programmi avviati nei precedenti anni, prosegue l'impegno in termini di recupero dei rifiuti speciali pericolosi e non, in particolar modo per gli oli minerali dielettrici impiegati come isolanti nelle apparecchiature elettriche che vengono conferiti a imprese autorizzate per la loro rigenerazione ovvero, nel caso questa opzione non risulti percorribile, destinati a processi di termovalorizzazione. Proseguono inoltre le iniziative avviate nei diversi Paesi per la sostituzione sostenibile dei contattori intelligenti di prima generazione e il recupero dei loro materiali costitutivi.

recupero e la valorizzazione (si veda al riguardo anche il paragrafo relativo alla circolarità delle risorse).

In riferimento, infine, allo specifico cantiere di riqualificazione dell'Headquarter Enel di Viale Regina Margherita (Roma, Italia), avviato a novembre 2019 per una durata di circa 40 mesi e che interessa una superficie complessiva pari a circa 80mila m², la quantità di rifiuti prodotti nel 2022 è stata complessivamente pari a 26,4 kt, di cui il 98,2% (circa 26,0 kt) costituito da inerti di demolizione, vetro e metalli, interamente inviato a recupero.

Per ulteriori iniziative si rimanda ai capitoli "Economia circolare" e "Catena di fornitura sostenibile" del presente documento.

Nell'ambito delle attività di fornitura di prodotti e servizi per l'efficienza energetica, Enel X Global Retail ha proseguito nel 2022 il proprio impegno per un approccio sostenibile esteso all'intera catena del valore, con la richiesta sempre più estesa ai propri fornitori di informazioni trasparenti e comparabili sull'impatto ambientale dei materiali e dei prodotti approvvigionati. In particolare, per i prodotti a proprio brand, Enel X Global Retail adotta il modello di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR), comprensiva quindi anche della fase di post-consumo, aderendo in tutti i mercati in cui opera ai sistemi collettivi di raccolta RAEE, batterie e imballaggi, e avviando iniziative di gestione dell'end-of-life dei prodotti commercializzati e di ottimizzazione del loro design volte a massimizzarne il riutilizzo e riciclaggio. Tra queste iniziative si segnalano:

- il progetto ALVA (ALternativas de VALorización) in Spagna, finalizzato al miglioramento delle prestazioni nella gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (si veda il box di approfondimento);
- l'accordo tra Enel X Italia e il CdC RAEE (Centro di Coordinamento Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), la cui collaborazione consente ai distributori/installatori B2C contrattualizzati con Enel X Italia di usufruire gratuitamente del servizio di raccolta dei RAEE e un maggiore controllo/tracciabilità dei RAEE lungo tutta la filiera fino agli impianti di destinazione finale;
- un analogo progetto in Perù applicato però all'illuminazione pubblica B2G, avente quale obiettivo sia l'estensione del ciclo di vita delle lampade dove queste risultano ancora funzionanti sia il trattamento di recupero delle lampade esaurite mediante il consorzio RAEE RECOLECC al fine di riciclare le materie prime creando valore e riducendo l'emissione di gas serra.

Spagna – Progetto ALVA (ALternativas de VALorización)

In applicazione ai principi di economia circolare e in conformità alle normative ambientali sui rifiuti, Enel X Global Retail ha sviluppato un progetto per il riutilizzo e il riciclaggio di prodotti o componenti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) ritirate dai clienti. Il progetto si applica ai dispositivi elettronici commercializzati da Enel X che risultano oggetto di restituzione in caso di noleggio o in sostituzione di AEE installate presso il cliente (ritiro 1 contro 1). Il progetto ha come obiettivo l'attuazione di una virtuosa gestione e tracciabilità dei prodotti/rifiuti al fine di dare priorità alle operazioni di riutilizzo AEE rispetto allo smaltimento. Il progetto coinvolge gli installatori, un'azienda qualificata per la riparazione e il consorzio ECOTIC per la gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) al fine di migliorare la circolarità attraverso la completa tracciabilità del processo di installazione/sostituzione e di aumentare la percentuale di riutilizzo e recupero dei RAEE negli impianti di trattamento e conseguentemente ridurre la CO₂.

Risultati 2022



61 installatori
che hanno aderito
all'accordo con ECOTIC

103 t RAEE raccolti
(93 ÷ 96% recupero
materiale / 1 ÷ 3%
recupero energia)

119 t CO₂
equivalente risparmiata



Tutela del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee

3-3

Enel è impegnata nella continua applicazione delle più avanzate tecnologie disponibili e delle migliori pratiche per minimizzare i possibili impatti ambientali derivanti dalle sue attività, utilizzando come riferimento gli standard internazionali anche laddove la protezione ambientale richiama risultati meno stringenti. Un livello di attenzione massimo è rivolto, fra gli ambiti di prevenzione, alla tutela, al monitoraggio e alla bonifica del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee nelle aree degli impianti e delle strutture di produzione e servizio in tutti i Paesi.

La tutela delle matrici ambientali guida ogni fase di vita di ciascun asset, dalle scelte progettuali alle attività di costruzione, di esercizio e di gestione del fine vita. Misure di protezione e sicurezza, attive e passive, vengono adottate in fase di progetto al fine di impedire e, comunque, ridurre al minimo il rischio di contatto incontrollato o accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti (come combustibili, reagenti, reflui liquidi e rifiuti) con il suolo e le acque sotterranee.

Durante l'esercizio dell'impianto, ogni processo è sottoposto ai controlli di conformità e agli interventi di miglioramento continuo previsti dai Sistemi di Gestione Ambientale, al fine di prevenire e minimizzare il rischio di possibili eventi di contaminazione ambientale. Contemporaneamente, piani di controllo vengono eseguiti per monitorare le condizioni delle precedenti matrici ambientali. In caso di incidenti, come per esempio lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti, la tempestiva applicazione delle Policy di Stop Work e di Gestione delle Emergenze consente di prevenire o ridurre al minimo il rischio di impatti ambientali, nel più rigoroso rispetto delle prescrizioni e degli obblighi di legge nei diversi Paesi.

Per la gestione del fine vita degli impianti, dopo la messa in sicurezza e prima di procedere al loro smantellamento e alla riqualificazione dell'area verso nuovi progetti di sviluppo, Enel procede, secondo le prescrizioni autorizzative e le indicazioni di legge vigenti nei diversi Paesi, all'ulteriore verifica dello stato di qualità ambientale di suolo, sottosuolo e acque di falda nelle aree di impianto. Nell'eventualità di potenziali fenomeni di contaminazione, vengono attuati, secondo piani di intervento condivisi con le competenti

autorità e rivolgendosi a imprese specializzate e qualificate, la caratterizzazione delle matrici ambientali nelle aree potenzialmente interessate e, se necessario, gli interventi di messa in sicurezza e successiva bonifica in grado di ripristinarne tempestivamente lo stato di qualità idoneo alla destinazione d'uso prevista per l'area (industriale/commerciale, residenziale). Particolare attenzione viene data agli impianti che ricadono nei grandi poli industriali. Per mitigare ulteriormente il rischio connesso alla detenzione e al conseguente potenziale rilascio incontrollato di sostanze impattanti dal punto di vista ambientale, sono inoltre stati avviati numerosi progetti per la loro progressiva sostituzione, come per esempio le verifiche in corso sull'impiego dell'olio vegetale, quindi biodegradabile, in sostituzione del tradizionale olio dielettrico di origine minerale.

Una particolare rilevanza assumono, nel contesto della transizione energetica avviata da Enel, i progetti di riconversione delle centrali in dismissione, finalizzati a ospitare nuovi impianti di generazione rinnovabile e di accumulo energetico, al fine di riutilizzarne le aree industriali, alcune parti comuni di impianto e le principali infrastrutture. È possibile in tal modo ridurre gli impatti ambientali derivanti dalle attività di demolizione e di nuova costruzione e i conseguenti impatti sociali ed economici sulle comunità circostanti e sugli stakeholder. Al fine di gestire in maniera ottimale i progetti di dismissione degli impianti, Enel ha adottato nel 2021 una Linea Guida dedicata ("Environmental issues management in power plants decommissioning"), con l'obiettivo di garantire un approccio standardizzato per identificare, prevenire e gestire gli aspetti ambientali legati al decommissioning delle centrali elettriche, fornendo un orientamento globale per l'applicazione delle migliori pratiche di gestione di tutti gli aspetti ambientali, inclusa la gestione del suolo e delle acque sotterranee.

In un'ottica di miglioramento continuo e di minimizzazione dei possibili impatti ambientali derivanti dalle attività di decommissioning, alla fine del 2022 è stata inoltre emessa una ulteriore Linea Guida ("Sustainable Repurposing Model") al fine di affrontare il fine vita degli impianti in maniera sempre più sostenibile (si veda il box dedicato più avanti).

Ripristino ambientale per la salvaguardia delle specie autoctone

L'area interessata dal progetto di ripristino ambientale era utilizzata in passato per lo stoccaggio di ceneri di combustione della Centrale Termoelettrica "Eugenio Montale" di La Spezia. A partire dal 2020, a seguito di un progetto autorizzato dagli enti competenti, è stata realizzata una copertura sommitale impermeabile ("capping") dei due bacini presenti, finalizzata a una messa in sicurezza permanente garantendo anche un ripristino paesaggistico mediante piantumazioni e inerbimento dell'area. L'attività di capping, completata nel luglio del 2022, è stata sviluppata in concomitanza con un progetto di habitat restoration mirato al ripristino e al mantenimento della biodiversità nell'area, considerata

"core", per la presenza della *Rana dalmatina* (specie protetta inclusa nella lista rossa nazionale).

Il progetto di ripristino ha previsto la ricreazione di un ambiente umido semiaperto (habitat azonale del canneto a *Phragmites australis*) in corrispondenza dell'invaso di convogliamento delle acque superficiali di ruscellamento sul capping del bacino e la piantumazione di essenze arboree ed erbacee autoctone caratteristiche degli ambienti umidi sommersi e di quelli umidi e periumidi. Questo habitat, oltre a fornire un luogo sicuro durante il periodo della riproduzione per una specie da salvaguardare come la *Rana dalmatina*, assume anche una funzione ecologica insostituibile per la possibilità di sosta, rifugio e alimentazione di numerosissime specie faunistiche. Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo "Il nostro impegno per una Just Transition: per non lasciare indietro nessuno".



Sustainable Repurposing Model

Il modello del repurposing sostenibile mira a promuovere l'adozione standardizzata di pratiche sostenibili durante tutte le attività di dismissione degli impianti e degli asset a fine vita. Lo scopo è creare sinergie con la futura riqualificazione del sito, massimizzando allo stesso tempo gli impatti positivi ambientali e sociali dell'intero processo. Per raggiungere e monitorare questi obiettivi sono state create una linea guida, un catalogo di pratiche sostenibili e KPI specifici. Allo scopo di avviare e promuovere il modello, sono stati lanciati alcuni progetti pilota su impianti in decommissioning in Cile, Spagna e Italia. Il

continuo monitoraggio attraverso i KPI della performance ambientale su aspetti importanti come la riduzione delle emissioni atmosferiche, il recupero e riciclo di materiali e rifiuti, l'uso efficiente dell'acqua e la valorizzazione del suolo e della biodiversità ci permetterà di continuare il nostro percorso verso una transizione energetica sempre più efficiente. Il modello proposto include, in particolare, l'identificazione e l'applicazione di principi e pratiche sostenibili relativi alla gestione delle matrici ambientali di suolo e acque sotterranee, quali il ripristino delle aree bonificate nel rispetto delle caratteristiche morfologiche, vegetative e paesaggistiche dell'area circostante e la creazione di habitat finalizzati a promuovere la biodiversità e i servizi ecosistemici.

Efficienza energetica

| 3-3 | 302-1 | 302-3 |

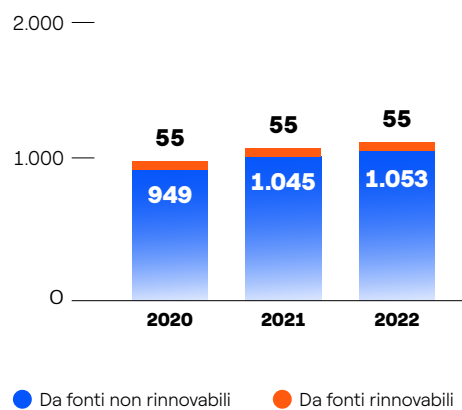
L'efficienza energetica nei processi produttivi

L'utilizzo efficiente dell'energia è per Enel un impegno costante esteso a tutta la catena del valore, perseguita attraverso l'attuazione di programmi di eccellenza operativa nelle diverse Linee di Business, sia per le attività operative sia negli edifici. In particolare, interventi mirati sono rivolti a massimizzare il rendimento delle centrali di generazione così come a migliorare l'efficienza operativa delle reti di distribuzione.

I consumi energetici sono principalmente rappresentati dai combustibili fossili per il funzionamento delle centrali termoelettriche (nel 2022 rappresentato per il 19% da carbone e per il 45% da gas naturale) e dall'uranio per le centrali nucleari (per il 27%). Una quota minore del consumo energetico è invece relativa al funzionamento delle centrali di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (biomasse e geotermico). Il consumo diretto complessivo di energia per la produzione di energia elettrica è risultato nel 2022 pari a 1.108.069 TJ (26,5 Mtep), sostanzialmente in linea (+0,8%) con i consumi energetici di combustibile registrati nel 2021 in conseguenza dell'aumento della produzione termoelettrica da carbone (+64.571 TJ, pari a +46% rispetto al 2021), oltre che in minor misura da diesel e nucleare, avvenuto a scapito della produzione da gas naturale (-79.774 TJ, pari a -15% rispetto al 2021). L'intensità energetica del Gruppo, che fornisce una misura dell'efficienza operativa, nel 2022 risulta pari a 4,81 MJ/kWh_{eq}, in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente (-0,36%). Sono proseguite nel 2022 le attività di ottimizzazione dell'assetto delle reti, in grado di consentire una significativa riduzione delle perdite

di rete. Tra queste si segnalano la progressiva riduzione delle linee elettriche monofase, la costruzione di linee elettriche complementari per alleggerire preesistenti condizioni di sovraccarico, l'impiego di trasformatori a basse perdite, il potenziamento della rete con impiego di conduttori a sezione maggiore e il rifasamento di cabine primarie di trasformazione. Infine, la realizzazione di nuove cabine di trasformazione, in grado di ridurre la lunghezza delle linee a tensione più bassa, caratterizzate da perdite superiori.

Consumo di energia primaria da fonte rinnovabile e non rinnovabile (.000 TJ)



I prodotti di efficienza energetica ed elettrificazione per i clienti

L'elettrificazione del consumo finale è diventato un elemento centrale della strategia di Enel. La sua efficienza intrinseca lo rende il partner fondamentale per raggiungere gli obiettivi sostenibili a livello globale. In linea con tale approccio, nel 2022 si sono rafforzate e consolidate diverse iniziative nei nostri business per supportare gli impegni verso l'elettrificazione pulita. Nel 2022 si sono rafforzati e consolidati gli interventi realizzati dalla Linea di Business Enel X Global Retail per l'efficientamento, l'innovazione tecnologica e la riduzione delle emissioni di CO₂ nei settori in cui la divisione opera. Nel settore dell'illuminazione pubblica, gli interventi portati avanti nel corso del 2022 da Enel X Global Retail in Italia, Spagna, Cile, Colombia e Perù hanno consentito il risparmio cumulato di circa 177 GWh. Nel settore del trasporto pubblico, Enel X Global Retail ha partecipato nel 2022 alla messa in servizio di oltre 500 nuovi autobus elettrici in Cile, Colombia, Spagna, Italia e Regno Unito.

Per i propri clienti B2C (Business to Consumer) in Italia, Spagna, Cile e Romania, Enel X Global Retail ha installato nel

2022 circa 78mila prodotti ad alta efficienza energetica, tra cui caldaie a condensazione, climatizzatori, pompe di calore aria/acqua e impianti fotovoltaici (in parte con sistema di accumulo), mentre nel settore B2B (Business to Business), gli impianti fotovoltaici gestiti da Enel X Global Retail per i propri clienti in Brasile, Spagna, Italia, Nord America e Corea hanno consentito nel 2022 una produzione di energia rinnovabile distribuita pari a circa 42 GWh, cui si affiancano i risparmi energetici ottenuti dagli impianti di cogenerazione e trigenerazione gestiti da Enel X Global Retail in Italia e Spagna. Complessivamente nel 2022 i prodotti e i servizi di efficienza ed elettrificazione di Enel X Global Retail hanno consentito ai suoi clienti di evitare l'emissione di circa 130mila tonnellate di CO₂, corrispondenti al beneficio ambientale di oltre 7 milioni di alberi equivalenti l'anno, valori calcolati applicando algoritmi validati da un ente certificatore riconosciuto internazionalmente secondo i principi identificati nella norma UNI EN ISO 14064-2:2019.

Per ulteriori dettagli si veda il capitolo "Elettrificazione pulita".

Contenzioso ambientale

2-27 | 2-4

I procedimenti giudiziari aperti al 31 dicembre 2022 risultano essere 168 in tutto il Gruppo. I contenziosi ambientali sono attribuiti principalmente a Italia, America Latina e Ibe-

ria. L'importo delle multe imposte o pagate nel 2022⁽³¹⁾ ammonta a circa 1,8 milioni di euro. Sono state inoltre emesse 22 sanzioni non monetarie.

(31) La soglia di rilevanza delle multe è di 10.000 USD, sono quindi riportate soltanto le sanzioni che singolarmente superano questo importo.



Concept design e realizzazione

Gpt Group

Revisione testi

postScriptum di **Paola Urbani**

Pubblicazione fuori commercio

A cura di

Comunicazione Enel

Enel

Società per azioni

Sede legale 00198 Roma

Viale Regina Margherita, 137

Capitale sociale Euro 10.166.679.946 i.v.

Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00811720580

R.E.A. 756032 Partita IVA 15844561009

© Enel SpA

00198 Roma, Viale Regina Margherita, 137



[enel.com](https://www.enel.com)