

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

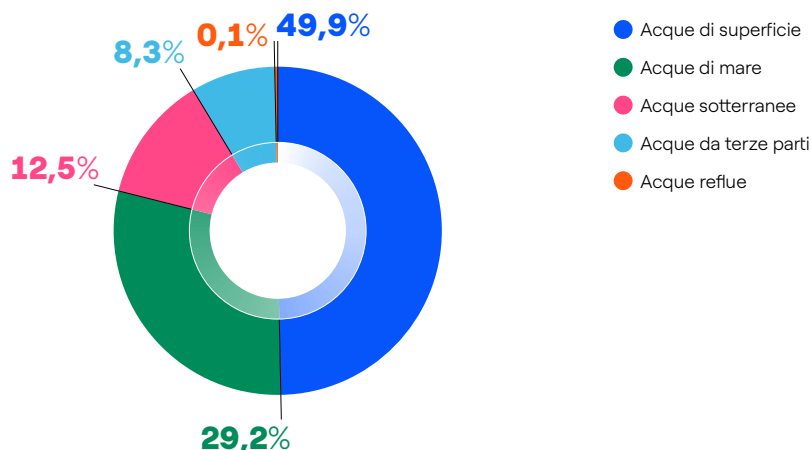
Nel 2022 il prelievo complessivo di acqua di processo e di raffreddamento in ciclo chiuso⁽²²⁾ è stato pari a circa 76,0 x10³ ML, in moderato aumento rispetto al dato del 2021⁽²³⁾ (73,1 x10³ ML) per effetto del perdurare della contingenza energetica in atto a livello internazionale e al conseguente aumento 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.

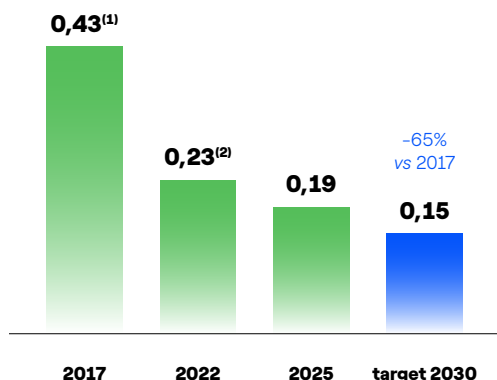
(25) Valore anch'esso ricalcolato per tener conto della riclassificazione dei cicli di raffreddamento di alcune centrali nucleari in Spagna.

(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).