

2

LA SOSTENIBILITÀ
AL SERVIZIO
DEL TERRITORIO





oceo
SEDIMENTAZIONE
SECONDARIA I

LA RESILIENZA DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

[GRI 203-1, 203-2, 303-2, 303-3, 303-5]

Nell'ottica di garantire la continuità d'esercizio e la sicurezza quali-quantitativa dell'approvvigionamento idrico, nonostante gli scenari non favorevoli legati dei cambiamenti climatici, soprattutto in zone alimentate da fonti locali più vulnerabili, Acea Ato 2 ha avviato la pianificazione e la realizzazione di una serie di interventi, da attuare nel medio e lungo periodo, finalizzati ad incrementare la resilienza e l'interconnessione delle infrastrutture del sistema idrico potabile di Roma e del territorio dell'ATO2 del Lazio.

Gli interventi più complessi, con tempi di realizzazione più lunghi, contribuiscono ad aumentare l'affidabilità e la flessibilità gestionale dell'intero sistema acquedottistico gestito e prevedono nuove realizzazioni (adduttrici, nuove interconnessioni acquedottistiche) ed ammodernamenti infrastrutturali e tecnologici dei sistemi acquedottistici maggiori e le grandi interconnessioni acquedottistiche.

Per quanto riguarda il medio-lungo periodo, tra gli interventi pianificati volti a garantire la continuità e la sicurezza dell'approvvigionamento di Roma e del territorio dell'ATO2, un posto di riguardo è riservato agli interventi sui **sistemi acquedottistici Peschiera-Le Capore e Marcio**.

Data la vetustà delle opere e la loro limitata flessibilità gestionale, sono stati avviati gli interventi per la realizzazione delle interconnessioni acquedottistiche necessarie a rendere affidabile il sistema Marcio dal punto di vista della qualità della risorsa e della continuità e flessibilità di esercizio, contribuendo in tal modo ad innalzare la resilienza complessiva dell'approvvigionamento della Capitale e della sua Città Metropolitana.

[GRI 2-29, 413-1]

Nel 2023 è stata completata la fase progettuale-autorizzativa per i 4 sotto-progetti relativi al **"Nuovo Acquedotto Marcio" - "Raddoppio VIII Sifone - Tratto Casa Valeria - Uscita Galleria Ripoli - I Fase"**, dell'**"Adduttrice Ottavia - Trionfale"** e della **"Condotta Monte Castello e Colle S. Angelo"** - relativi ad opere idrauliche, individuati nel 2021, e che saranno realizzati anche con un finanziamento di circa 244 milioni di euro ottenuto nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Per quanto riguarda il principale intervento relativo al **"Nuovo Tronco Superiore Acquedotto del Peschiera"**, che sarà realizzato oltre che con la tariffa del Servizio Idrico Integrato, anche grazie ad un finanziamento di 700 milioni di euro stabilito con legge di Bilancio 2023 (L. n. 197/22), **nel 2023 è proseguito l'iter autorizzativo propedeutico alla realizzazione dell'opera** sulla base del Parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici espresso nell'Adunanza del 14/10/2020 (Prot. n. 46/2020) e ai sensi del comma 1-bis, art. 44 della L. 108/21.

Gli interventi a medio termine, invece, incentrati prevalentemente su realizzazioni/ammodernamento di potabilizzatori, serbatoi e adduttrici, mirano a mitigare, e dove possibile ad eliminare, le criticità legate all'approvvigionamento idrico in alcune aree territoriali in cui le fonti sono più vulnerabili, risentendo maggiormente delle contrazioni di disponibilità dei rispettivi acquiferi in caso di prolungati periodi di siccità o del persistere di criticità strutturali dei sistemi acquedottistici.

CRISI IDRICA 2022-2023

Il 2022, dal punto di vista meteorologico, è stato un anno caratterizzato da temperature elevate e scarse precipitazioni con una conseguente riduzione della disponibilità idrica. Il persistere di questa condizione, seppur il 2023 abbia visto un leggero miglioramento della disponibilità idrica, ha reso necessario, a livello nazionale, l'istituzione di una Cabina di regia con lo scopo coordinare le iniziative e le attività finalizzate alla mitigazione dei danni connessi al fenomeno della scarsità idrica e al potenziamento e all'adeguamento delle infrastrutture idriche, aumentando la resilienza dei sistemi idrici ai cambiamenti climatici e riducendo le dispersioni di risorse idriche.

Tale cabina di regia, è stata istituita con il D.L. n. 39 del 14 aprile 2023 recante *"Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche"* e successivamente convertita in legge (D.L. n. 68 del 13 giugno 2023).

Acea Ato 2 ha potuto fronteggiare la situazione di crisi grazie ad al piano di azioni intraprese già a partire dai precedenti anni, che hanno permesso di avere una rete telecontrollata e distrettualizzata, maggiormente interconnessa e più resiliente. Ad esse, nel 2023, si sono aggiunti gli interventi di realizzazione delle interconnessioni acquedottistiche tra i comuni di Civitavecchia e Albano Laziale. Inoltre, nel biennio 2022-2023, in particolare, Acea Ato 2 ha realizzato nuovi impianti di potabilizzazione o ha riqualificato e ampliato gli esistenti, presso i comuni di Allumiere, Ariccia, Rignano Flaminio, Manziana e Velletri.

Per far fronte al periodo emergenziale, Acea Ato 2 ha, inoltre, richiesto l'autorizzazione alla derivazione di maggiori volumi di acqua dalle sorgenti del Pertuso per l'approvvigionamento idrico dei Comuni serviti dall'acquedotto del Simbrivio e della Doganella, e, in accordo con le Amministrazioni Comunali, ha condotto delle azioni di contrasto all'utilizzo della risorsa idrica per scopi non potabili, con limitazioni alle portate sulle utenze posizionate nelle zone rurali.

Inoltre, sono state condotte attività propedeutiche alla gestione di eventuali riduzioni delle sorgenti di alimentazione dei grandi acquedotti e delle piccole sorgenti.

Il piano di azione messo in campo ha permesso di gestire le criticità estive legate alla disponibilità della risorsa evitando azioni impattanti per la popolazione quali turnazioni idriche o il ricorso alle autobotti. L'ottimizzazione degli usi idrici ottenuta ha permesso di ridurre i prelievi di risorsa dall'ambiente e di non utilizzare le maggiori derivazioni di risorsa idrica concesse in misura straordinaria dalle sorgenti del Pertuso, che alimentano l'acquedotto del Simbrivio.

Sul lato degli interventi correlati alle fonti locali vulnerabili, azioni di intervento si rendono necessarie soprattutto nei territori esterni all'area di Roma e Fiumicino, quali ad esempio i Castelli Romani e altre zone dell'Alto Lazio. Si tratta di aree in cui la natura vulcanica del territorio provoca la presenza nelle falde acquifere di elementi minerali in concentrazioni superiori a quanto previsto dalla normativa oppure a seguito dei tempi di ricarica lenti delle fonti che le rendono più soggette a fenomeni di diminuzione di portata idrica.

Da tempo la Società si impegna per superare tali problematiche mediante un piano di interventi diversificati sul territorio, tra cui:

- la dismissione delle fonti di approvvigionamento locali più vulnerabili;
- la loro sostituzione con fonti dalle migliori caratteristiche quali-qualitative attraverso interconnessioni acquedottistiche e/o nuovi pozzi;
- la realizzazione di impianti di trattamento per migliorare la qualità dell'acqua prelevata alle fonti e rimuovere le sostanze indesiderate e riportare i valori di concentrazione al di sotto dei limiti di legge.

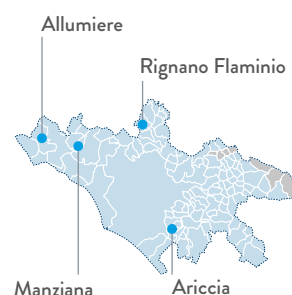
Relativamente ai potabilizzatori, nel biennio 2022-2023 ne sono stati realizzati di nuovi e sono stati riqualificati o ampliati quelli esistenti, presso i comuni di Allumiere, Ariccia, Rignano Flaminio e Manziana.

Nel 2023, sono completati gli interventi per la realizzazione di importanti **interconnessioni acquedottistiche** in grado di aumentare la resilienza del sistema acquedottistico nei Comuni di Albano Laziale (interconnessione con Acquedotto Marcio - Simbrivio) e Civitavecchia (serbatoio Galilei - serbatoio Montanucci) che verranno alimentati da acquedotti con una maggiore disponibilità idrica, preservando gli acquiferi locali più vulnerabili. Sono state inoltre avviati interventi per realizzare interconnessioni acquedottistiche tra i 2 acquedotti del Simbrivio e lo studio per importanti interventi di manutenzione straordinaria su tutti gli acquedotti finalizzati a prolungare la vita utile dell'infrastruttura e garantire una maggiore resilienza delle reti ed un miglioramento del servizio erogato.

È proseguito, inoltre, il piano di **bonifica** delle reti idriche dando priorità di intervento alle infrastrutture con l'indice di guasto più elevato o sottodimensionate in misura tale da contribuire ai fenomeni di mancanza di acqua nei momenti di maggior consumo, oltre che ai tratti di bonifica prioritari per l'eliminazione delle forniture alternative a mezzo autobotti e dei tratti necessari alla dismissione di sorgenti e/o pozzi locali.

[GRI 303-4]

[GRI 416-1, 303-1]



In Tabella 7 sono riportati i principali indicatori rappresentativi dell'attività di gestione della distribuzione idrica (riparazioni, bonifiche, estensioni di rete).

Tabella n. 7 – Gli interventi sulle reti idropotabile nel 2021-2023

	2021	2022	2023
Interventi per guasto su rete	35.313 interventi (34.904 per guasto e 409 di ricerca perdite)	35.396 interventi (35.090 per guasto e 306 di ricerca perdite)	37.676 interventi (37.314 per guasto e 362 di ricerca perdite)
Installazione contatori (nuove pose e sostituzioni)	15.807 interventi (12.233 nuove pose e 3.574 sostituzioni) e 135.448 sostituzioni massive in appalto	15.726 interventi (12.501 nuove pose e 3.225 sostituzioni) e 45.780 sostituzioni massive in appalto	16.979 interventi (12.854 nuove pose e 4.125 sostituzioni) e 21.097 sostituzioni massive in appalto
Bonifica rete	203,39 km	204,5 km*	67,99 km
Ampliamento rete	10,10 km	9,04 km	6,33 km

* Le bonifiche comprendono anche le relative derivazioni di utenza che vengono riqualificate in occasione delle lavorazioni idrauliche.

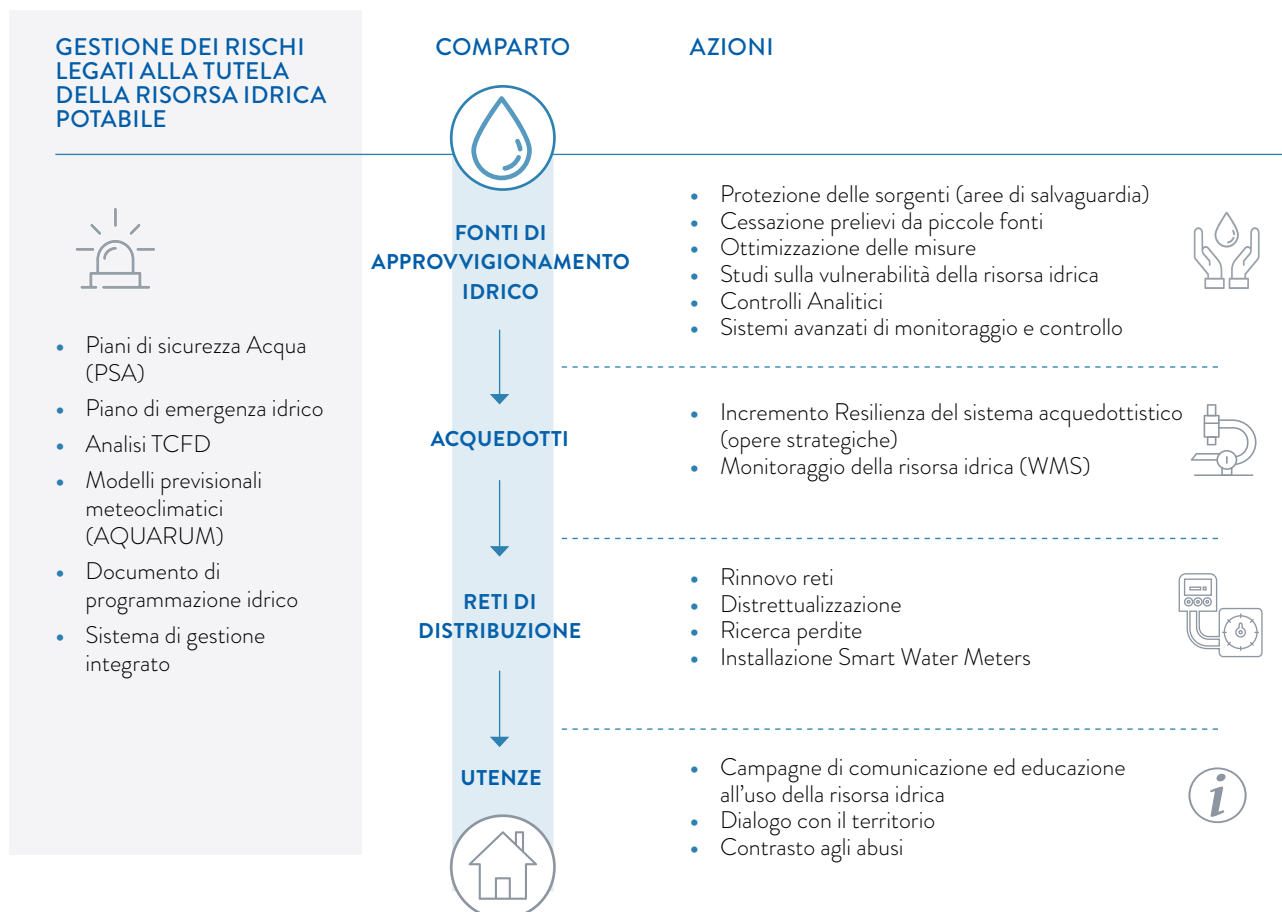
PRESERVARE LA RISORSA IDRICA POTABILE

[GRI 203-1, 203-2, 303-1, 303-2, 303-3, 303-4, 413-1]

In considerazione di diverse valutazioni interne condotte e dei recenti studi dell'ISPRA e del CMCC (Centro Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici), Acea Ato 2 SpA ha sviluppato una strategia di azione lungo alcune direttrici principali (Figura 26) quali:

- contenimento delle perdite, sia fisiche che commerciali;
- efficientamento delle reti e interconnessione sistemi acquedottistici;
- salvaguardia delle fonti di approvvigionamento, in ottica di prevenzione dei rischi e tutela dei fabbisogni attuali e futuri;
- digitalizzazione delle reti idriche e delle metodiche di misura.

Figura n. 26 – Strumenti e presidi per la gestione dei rischi in Acea Ato 2



In accordo con quanto stabilito dai criteri della Water Framework Directive (WFD, 2000/60/CE), lo studio della disponibilità, in termini quantitativi, delle potenziali risorse idriche sotterranee e dei possibili impatti relativi al prelievo di risorsa idrica dalle sorgenti può essere effettuato tramite il monitoraggio di alcune variabili attraverso l'implementazione di adeguati modelli interpretativi.

Le principali componenti da monitorare sono individuabili dalle precipitazioni (liquide e nevose), dall'evapotraspirazione, dal ruscellamento superficiale e dunque dall'infiltrazione nel sottosuolo in corrispondenza dell'area oggetto di bilancio.

Per quanto riguarda l'analisi del rischio climatico e dei suoi impatti sulle attività, la Società attraverso il progetto **Annual Quantification of Underground Available Resource for water Utility Management (AQUARUM)**, si è dotata di uno strumento utile alla valutazione dello stato quantitativo delle potenziali risorse idriche sotterranee e dei possibili impatti relativi al prelievo dalle sorgenti, in accordo con quanto stabilito dalla Direttiva Quadro sulle Acque dell'Unione Europea³⁰, cardine normativo per gli stati membri in ambito di gestione delle risorse idriche.

Lo studio è stato effettuato tramite il monitoraggio delle variabili di interesse e l'implementazione di un modello di calcolo fisicamente basato per la valutazione del bilancio idrologico, le cui principali componenti sono le precipitazioni (liquide e nevose), l'evapotraspirazione, il ruscellamento superficiale e l'infiltrazione nel sottosuolo.



Per le aree di ricarica degli acquiferi in gestione è stata implementata una metodologia di calcolo, in continuo (dal 1990 a oggi) e spazialmente distribuita, per la quantificazione delle componenti del bilancio idrologico a scala giornaliera (Passaretti et al. 2022)³¹. Tale metodologia riproposta da Acea Ato 2 secondo quanto definito dalle linee guida nazionali (Criteri tecnici per l'analisi dello stato quantitativo e il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. ISPRA 157/2017), sebbene sia da considerare ancora in una fase di sperimentazione, si ritiene possa già rappresentare un valido strumento per il monitoraggio dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei e l'individuazione di interventi per la mitigazione dei rischi legati alla siccità e alla scarsità idrica.

[GRI 303-1]

La metodologia si integra con il monitoraggio delle portate disponibili durante l'anno idrologico e prelevate dalle sorgenti, rappresentando un valido supporto nell'adozione di strategie, non solo durante il verificarsi di eventi siccitosi, ma anche per una programmazione a lungo termine volta alla promozione di un modello sostenibile di gestione delle risorse idriche. A complemento di questi studi, Acea Ato 2 con la collaborazione dell'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR (ISRA-CNR) sta elaborando tecniche e strumenti utili per determinare la probabilità di default futuro del sistema di approvvigionamento nel soddisfare i fabbisogni idrici.

³⁰ Water Framework Directive (WFD, 2000/60/CE).

³¹ Passaretti S., Mineo C., Varriale A., Cosentino C. A Technical Note on the Application of a Water Budget Model at Regional Scale: A Water Manager's Approach towards a Sustainable Water Resources Management. Water. 2022; 14(5):712. <https://doi.org/10.3390/w14050712>.

Nello specifico, gli obiettivi della collaborazione sono lo sviluppo di uno strumento informatico per la modellazione delle portate erogate dalle sorgenti utilizzate a scopo idropotabile e l'implementazione del **tool INOPIAQGIS** – strumento di supporto alle decisioni finalizzato al preannuncio delle crisi idriche tramite una valutazione immediata del rischio di shortage di un sistema di approvvigionamento idrico – al sistema multi-risorsa che alimenta la Città Metropolitana di Roma.

[GRI 2-29]

Sempre nell'ambito delle iniziative di tutela e salvaguardia delle fonti di approvvigionamento, è proseguita l'attività avviata nel 2022 con il Centro di Ricerca CERI – Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici dell'Università di Roma La Sapienza, finalizzata allo studio della pericolosità geologica, all'implementazione di sistemi di monitoraggio e relativa reportistica a fini gestionali, presso l'impianto delle Sorgenti del Peschiera e quello della Sorgente Le Capore, tra le principali fonti di approvvigionamento gestite. (Hussain et al., 2023)³².

LO STUDIO DELLA DISPONIBILITÀ IDRICA

Nel corso del 2023 Acea Ato 2 ha proseguito l'attività di collaborazione con l'Università degli Studi di Catania per la previsione delle probabilità di soddisfacimento della disponibilità idrica per le principali sorgenti a ciclo naturale in gestione, introducendo l'ipotesi dei cambiamenti climatici in scenari a medio e lungo termine (30, 50 anni). Lo studio intrapreso si pone come strumento di supporto alla valutazione delle disponibilità idriche future per ogni acquifero preso in esame, nell'ottica di preservare e/o incrementare la resilienza dei sistemi idrici.

A seguito di una preselezione dei modelli climatici regionali di riferimento, sono stati considerati due differenti scenari di emissione delle forzanti climateranti: le proiezioni di tali scenari valutati per le variabili di interesse sono dunque state utilizzate come input per un modello previsionale delle portate sorgive con lo scopo di valutare la variazione indotta sulla disponibilità idrica futura. La metodologia proposta conduce alla valutazione di curve affidabilità-disponibilità idrica, intese come valido strumento per il calcolo della probabilità di superamento (o non superamento) di un determinato valore di portata nell'ipotesi dei diversi scenari climatici e orizzonti temporali considerati (Peres et al. 2023)³³.

[GRI 303-5]

Sul lato della **riduzione delle perdite idriche sia fisiche che commerciali**, la gestione quotidiana dell'acqua si realizza in modo responsabile ed efficiente attuando diverse linee di azioni quali la **distrettualizzazione delle reti idriche, la lotta agli abusi e l'ottimizzazione delle misure e del monitoraggio**.

La distrettualizzazione avviata a partire dal 2018, nei territori gestiti da Acea Ato 2, consiste nella suddivisione della rete idrica in aree denominate "distretti di misura" e permette, grazie al controllo puntuale sulle singole porzioni di rete, l'ottimizzazione delle pressioni di esercizio (i) l'identificazione tempestiva di eventuali nuove perdite o di anomalie di altra natura (ii) e quindi di procedere al risanamento con un vantaggio in termini di riduzione di volumi persi (iii). Tale sistema, produce un generale miglioramento nella gestione della rete consentendo un controllo continuo e puntuale dei livelli di servizio, riducendo la frequenza dei guasti e garantendo anche un'ottimizzazione energetica nei casi in cui le reti siano alimentate da sistemi di pompaggio.

Nel corso dell'anno 2023 sono stati installati 529 nuovi strumenti di misura di portata e pressione, che portano a 3.208 i misuratori complessivamente attivi nei distretti idrici realizzati. Tale attività è stata svolta con il personale tecnico di Acea Ato 2 e attraverso le ditte affidatarie dell'appalto per la distrettualizzazione e l'efficientamento delle reti di distribuzione. Questa densa infrastruttura di misura consente un monitoraggio efficace dei sistemi di distribuzione, consentendo altresì di intercettare in maniera tempestiva derive ed anomalie in rete, legate al determinarsi di nuove perdite idriche (affioranti ed occulte), favorendo ed indirizzando dunque l'elaborazione di strategie strutturate per l'ottimizzazione dei regimi pressori, migliorando la qualità del servizio idrico finale e conseguentemente ridurre i volumi idrici persi.

Complessivamente, ad oggi, Acea Ato 2 ha distrettualizzato oltre 13.000 km di rete su oltre 16.000 km di rete gestita e realizzato complessivamente **759 distretti di misura** (83 prima della costituzione dell'Unità Tutela della Risorsa Idrica, Figura 27). L'attività ha previsto una fase iniziale di approfondimento

32 Hussain, Y., D'Angiò, D., Grechi, G., Iannucci, R., Marmoni, G.M., Rivellino, S., Martino, S., Battaglia, S., Mineo, C. & Varriale, A. (2023). Seismic monitoring of karst hydrostructures for geological risk management: Preliminary findings from Le Capore and Peschiera springs in the Central Apennines, Italy.

33 Peres D. J., Palazzolo N., Mineo C., Passaretti S., Boscarol E., Varriale A., & Cancelliere A., (2023). Assessing the impacts of future climate change scenarios on water systems supplied by karst aquifers (No. EGU23-2252). Copernicus Meetings.

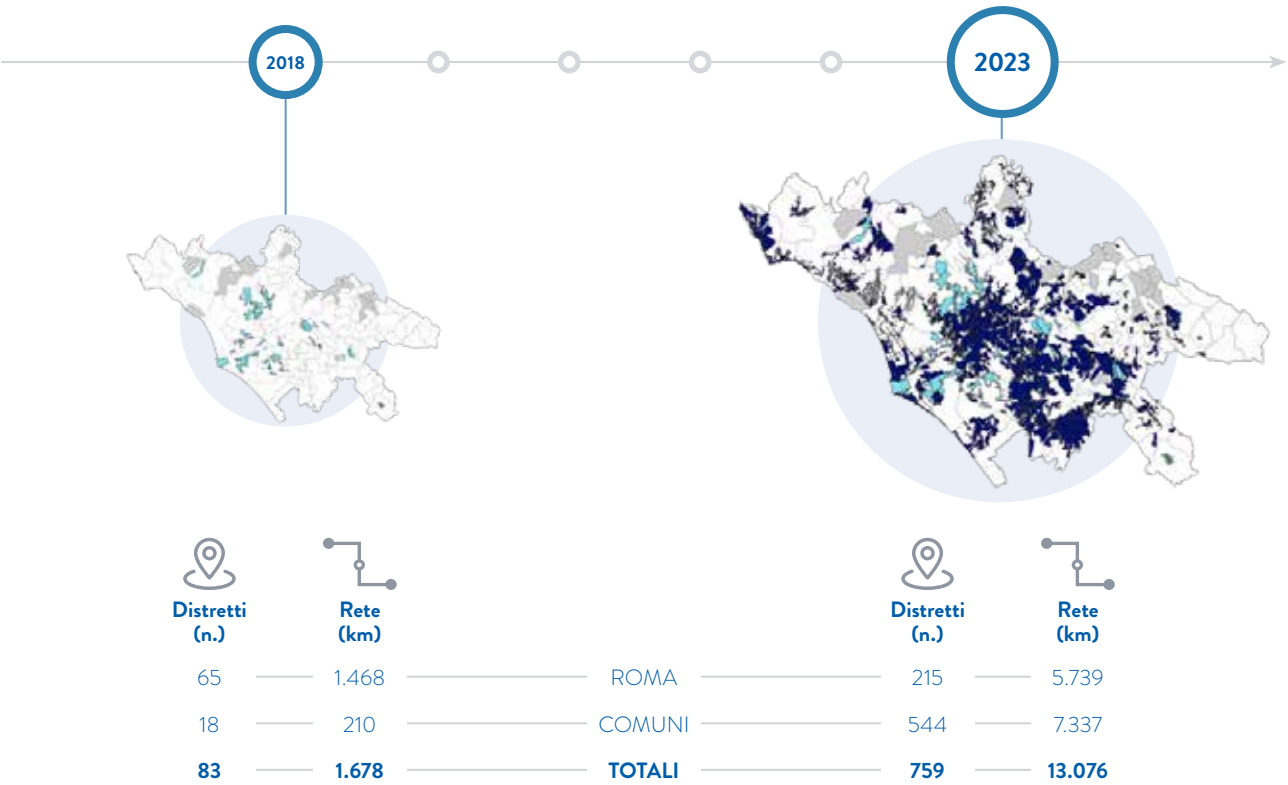
dei livelli di conoscenza, di rilievo e georeferenziazione dei sistemi infrastrutturali di distribuzione. Questa fase ha permesso di ottenere un livello via via crescente di digitalizzazione degli asset in gestione ed ha rappresentato il presupposto per una efficace modellazione degli scenari di esercizio e la definizione delle proposte di ottimizzazione dello stesso. In tal senso, le principali azioni promosse a valle della fase di studio delle rete, sono state l’attivazione di limiti di zona per separare i sistemi di distribuzione operanti con livelli di servizio differenziati, l’installazione di sistemi di gestione della pressione per la stabilizzazione del carico in accordo con i livelli e gli standard minimi di servizio, le attività di ricerca e riparazione delle perdite e le proposte per il rinnovamento e la bonifica di tratti di rete per cui risultasse una maggiore propensione al danno. Le risultanze delle attività di efficientamento sono state implementate nei sistemi GIS.

Nel 2023 si segnala, inoltre, l’ottimizzazione della qualità della misura di processo, tramite verifica e taratura dei misuratori installati sulle fonti di approvvigionamento e negli impianti di potabilizzazione, e l’**avanzamento dell’attività di censimento e georeferenziazione delle reti**. Il dato di sintesi maggiormente rappresentativo di questo percorso è senz’altro la quota di volume di processo misurata, consuntivata all’ARERA, che passa dall’84,6% del 2018 al 91,6% del 2023, nonostante siano aumentati i comuni gestiti. Il dato, via via crescente a testimoniare l’impegno che Acea Ato 2 destina al presidio della misura, è stabilmente superiore al target del pre-requisito fissato da ARERA per la predisposizione del bilancio idrico e la consuntivazione dei livelli di perdita, fissato al 70%. Le azioni messe in atto hanno permesso di ridurre i volumi persi di risorsa idrica del 2% rispetto al 2022 (riduzione pari a circa il 16% rispetto al 2019)³⁴.

Per quanto attiene l’attività di **ottimizzazione delle pressioni di esercizio** agenti nella rete di distribuzione, è proseguita l’attività di installazione di organi di regolazione a controllo idraulico e meccanico in grado di gestire i livelli di servizio in rete in modo automatico, dinamico ed efficace; nel corso del 2023 sono stati installati 154 organi di regolazione per un totale di 948 al 31.12.2023.

La **ricerca perdite** lungo la rete viene effettuata producendo il minimo impatto ambientale sul territorio, grazie ad un’efficace attività di pre-localizzazione attuata con sistemi noise-logger, ossia apparecchiature elettroacustiche in grado di individuare i tratti di rete su cui sono presenti perdite idriche ed indirizzare la localizzazione delle stesse, limitando l’area di scavo necessaria alla riparazione.

Figura n. 27 – Confronto distrettualizzazione 2018-2023



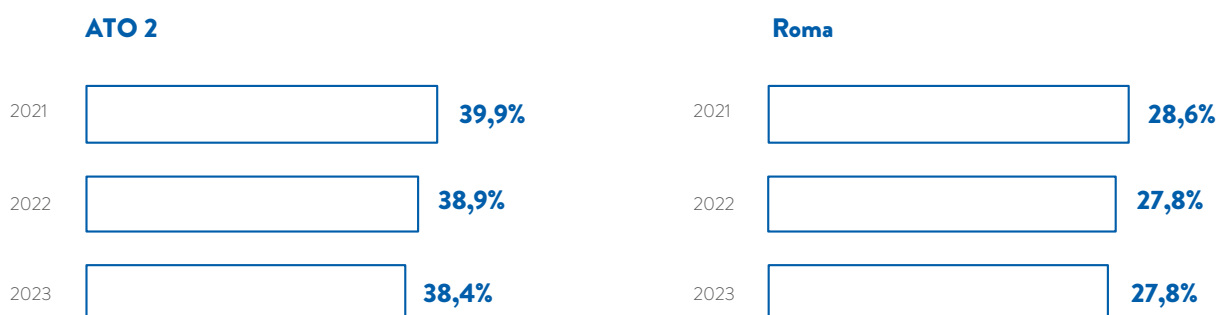
34 Valore calcolato in coerenza con il perimetro di riferimento delle perdite globali nell’anno 2019, anno base dei target definiti nel Piano di Sostenibilità di Gruppo 2020-2024.

Elementi indispensabili per una corretta valutazione delle azioni necessarie per la salvaguardia della risorsa idrica sono l'**accuratezza delle misure** di processo e l'**ottimizzazione delle letture** attraverso un sistema di gestione centralizzato. Dal 2019 Acea Ato 2 ha dotato tutte le fonti di approvvigionamento gestite di misuratori di portata elettromagnetici e vengono effettuate campagne di verifica e taratura dei misuratori installati sulle grandi fonti di approvvigionamento. Questa attività continua per i comuni di recente acquisizione per i quali nel corso dell'anno sarà possibile predisporre bilanci idrici sempre più affidabili. Nel corso del 2023, le **azioni di contrasto all'abusivismo** hanno permesso di ottenere la regolarizzazione amministrativa di 189 utenze con un recupero di volume erogato di oltre 190.627 m³.

[GRI 203-1, 413-1]

Il complesso di tutte le azioni sopradescritte, preservando la parità di perimetro rispetto agli anni precedenti, ha prodotto come risultato la progressiva riduzione delle perdite idriche percentuali³⁵, che nell'ultimo triennio sono passate dal 39,9% del 2021 al 38,4% del 2023 (Figura 28), una riduzione dei volumi persi di risorsa idrica pari a circa il 7% rispetto al 2021. In particolare, e in linea con il trend di diminuzione del biennio precedente, le perdite totali della rete di Roma si sono ridotte al 27,8% (erano pari a 27,9%³⁶ nel 2022 e al 28,6% nel 2021).

Figura n. 28 – Le perdite idriche percentuali nel triennio 2021-2023³⁷



Per una corretta gestione della risorsa idrica ed una migliore pianificazione degli interventi sulle infrastrutture, è necessario un puntuale monitoraggio di consumi, portate e pressioni lungo la rete. Questo è possibile attraverso il censimento completo delle infrastrutture e la loro rappresentazione sul Sistema Informativo Georeferenziato (GIS) e mediante la gestione/controllo delle infrastrutture da remoto (telecontrollo). Acquedotti e rete di adduzione sono dotati di un sistema di telecontrollo quali-quantitativo: il sistema centrale acquisisce dati dalle apparecchiature in campo, permettendo la conoscenza dello stato della rete e la sua conduzione (assetto degli impianti, stato delle pompe e delle valvole, misure idrauliche, chimiche, fisiche ed energetiche, allarmi e possibilità di effettuare manovre da remoto). Anche la rete di distribuzione, alimentata da centri idrici, è posta sotto telecontrollo, in modo particolarmente esteso e capillare su Roma, tramite numero elevato di sensori e misure di portata e/o pressione e/o livello e/o qualità.

[GRI 203-1]

Alla fine del 2023, circa l'86% delle reti di Acea Ato 2 è georeferenziato e sono telecontrollati 1.291 impianti del comparto idrico (sorgenti, pozzi, acquedotti, adduttrici, centri idrici, potabilizzatori), ai quali si aggiungono 2.326 ulteriori telecontrolli sulla rete di distribuzione, così articolati: 1.547 punti di distrettualizzazione, 148 cassette dell'acqua e 632 punti di rilevazione delle pressioni di rete (478 idrovalvole ognuna dotata di doppia misura di pressione, di monte e di valle). Fra tutti i suddetti impianti, 541 risultano dotati di misure di qualità dell'acqua.

La digitalizzazione delle reti e delle infrastrutture ha permesso di acquisire una maggiore consapevolezza, attraverso misurazioni puntuali, dei volumi captati e trasportati lungo le reti di distribuzione, nonché una conoscenza immediata dello stato del sistema in esercizio. Il monitoraggio continuo dei processi e delle infrastrutture è un approccio preventivo al rischio di interruzione del servizio che consente di identificare per tempo eventuali anomalie, come perdite idriche, potenziali danni alle infrastrutture, infiltrazioni inquinanti, e di agire per risolverle prima che diventino condizioni sfavorevoli per il corretto esercizio del sistema.

³⁵ Valore calcolato in coerenza con il perimetro di riferimento delle perdite globali nell'anno 2019, anno base dei target definiti nel Piano di Sostenibilità di Gruppo 2020-2024.

³⁶ Il dato 2022 è stato consolidato nel 2023 e quindi differisce da quanto pubblicato nel Bilancio di Sostenibilità 2022.

³⁷ Valore calcolato in coerenza con il perimetro di riferimento delle perdite globali nell'anno 2019, anno base dei target definiti nel Piano di Sostenibilità di Gruppo 2020-2024.

A completamento dell'offerta di strumenti digitali a supporto delle attività di gestione del servizio idrico, la società sta proseguendo lo sviluppo della piattaforma di decision support system denominata Acea Waidy Management System, concepita sulla base del know-how interno al fine di supportare i tecnici nella tutela della risorsa idrica lungo tutto il suo ciclo, dal prelievo alle fonti fino alla restituzione in ambiente.

Nell'ambito delle attività di **sostituzione massiva dei contatori**, Acea Ato 2 nel 2023, ha portato avanti il progetto funzionale ad una progressiva telelettura dei contatori idrici, installando circa 4.600 nuovi dispositivi sviluppati e brevettati con la collaborazione di Areti, arrivando così a circa 38.600 dispositivi sostituiti dall'avvio del progetto. Inoltre, è prevista l'introduzione di soluzioni peculiari in funzione delle differenti esigenze e l'introduzione di nuovi dispositivi di telelettura di tipo "Smart Meter integrato" con tecnologia NB-IoT dal quale ci si attendono benefici in termini di telegestione e ottimizzazione di qualità, quantità e sicurezza dei dati.

ACEA WAIDY MANAGEMENT SYSTEM (WMS)

Per essere più efficaci nel monitoraggio della risorsa, nella sua tutela e riduzione perdite, si è scelto a livello di Gruppo di implementare una piattaforma a uso della tutela della risorsa idrica – il c.d. **Acea Waidy Management System (WMS)** – che attingendo dal Sistema Informativo Georeferenziato (di seguito GIS), di telecontrollo e dal sistema commerciale permetta di perseguire tali obiettivi. Il sistema è una soluzione applicativa multicanale, in grado di rappresentare, analizzare, monitorare e relazionare enormi quantità di dati ed informazioni provenienti da molteplici sistemi informativi con lo scopo di ottimizzare la gestione dell'acqua nelle reti ed essere uno strumento di supporto decisionale.



La realizzazione dello strumento applicativo, focalizzata verso l'affidabilità architetture e la User Experience grazie ad un team interno in partnership con un operatore tecnologico esterno, a partire dal 2021, sta seguendo una roadmap di sviluppo che prevede rilasci progressivi di funzionalità con approccio completamente agile *Agile-DevOps*.

Il sistema viene già utilizzato per la gestione del bilancio, dei distretti idrici e delle interruzioni del servizio e prevede la prosecuzione della roadmap pluriennale con continue evoluzioni delle funzionalità esistenti e future estensioni a nuovi ambiti funzionali.

GLI USI DELLA RISORSA IDRICA

Acea Ato 2 riveste un doppio ruolo in quanto è al contempo gestore idrico e utilizzatore di acqua, della quale necessita per i processi gestiti e le utenze degli edifici in cui opera il personale.

[GRI 301-2, 303-1, 303-2, 303-3, 303-4]

Tabella n. 8 – I consumi idrici nel triennio 2021-2023

[GRI 303-5]

Prelievo	u.m.	2021	2022	2023
Acqua per usi industriali totali	m³	1.735.380	1.785.648	2.090.564
Di cui per fonte:				
Da acquedotto	m ³	-	-	-
Da pozzo	m ³	-	-	-
Recupero prima pioggia	m ³	-	-	-
di cui recuperata	m ³	1.735.380	1.785.648	2.090.564
Acqua per usi civili	m³	1.813.995	1.895.546	1.945.246
Totale acqua consumata³⁸	m³	3.549.375	3.681.194	4.035.810

Al fine di ottimizzare i propri consumi d'acqua, sono stati avviati una serie di interventi presso i maggiori depuratori per incrementare il **riutilizzo dell'acqua depurata** in uscita agli impianti all'interno del processo stesso di trattamento, con particolare riferimento ai comparti delle linee fanghi e di pretrattamento iniziale. In particolare, a partire dal 2020 al fine di ridurre l'utilizzo della risorsa idrica potabile e

³⁸ La totalità dell'acqua consumata da Acea Ato 2 sia per usi idrici civili che per usi industriali viene scaricata direttamente nella rete fognaria.



secondo le logiche dell'economia circolare, è stata avviata la costruzione della linea di acqua industriale nei principali impianti di depurazione gestiti. Questi interventi hanno permesso di arrivare al riutilizzo ad oggi di circa 2,1 milioni di m³ di acque depurate³⁹ (Tabella 8) nei processi industriali, evitando l'equivalente uso di acqua di rete, con una copertura di ca il 52% dei consumi idrici totali della Società. L'acqua riutilizzata nel corso del 2023 è pari ai volumi di acqua di 836 piscine olimpioniche⁴⁰. Nel 2023 sono state ulteriormente ampliate le reti di acqua industriale presso il depuratore di Roma Sud, per consentire l'uso di acqua industriale all'interno del nuovo essiccatore termico, e presso il depuratore di Ostia, per consentire il riuso dell'acqua depurata presso il nuovo impianti di soil washing.

Inoltre, è stata avviata la predisposizione del Piano di Gestione dei Rischi (PGR) del depuratore CoBIS secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 2020/741 in fase di recepimento in Italia.

L'OTTIMIZZAZIONE DEL COMPARTO FOGNATURA E DEPURAZIONE

[GRI 303-2, 413-2]

I processi depurativi vengono gestiti perseguendone il mantenimento e miglioramento dell'efficienza nel rispetto delle prescrizioni autorizzative a cui ogni impianto è soggetto ed in considerazione del contesto regolatorio-tariffario in cui opera. I limiti allo scarico sono stabiliti mediante atto autorizzativo del singolo impianto rilasciato dall'Ente amministrativo competente in materia che, in base a valutazioni di carattere tecnico-ambientale in fase istruttoria, può fissare parametri più prescrittivi rispetto a quelli nazionali. In tal senso, il contesto normativo in cui la Società opera è caratterizzato da standard prescrittivi allo scarico mediamente più elevati rispetto al riferimento normativo nazionale.

In particolare, si può rilevare una differenziazione delle prescrizioni autorizzative sulla base delle caratteristiche idrogeologiche del territorio gestito. L'area "Roma" presenta limiti autorizzativi in uscita meno restrittivi rispetto al restante territorio grazie alla presenza di corpi idrici superficiali di grandi dimensioni e deflusso quali i fiumi Tevere, Aniene e Arnone. Sulle aree a Sud e Nord della Capitale, invece, insistono limiti tabellari più stringenti (Tab. 4 del D.Lgs. 152/06) a causa della progressiva diminuzione nel tempo del deflusso idrico medio nei fossi e corpi idrici minori in cui vengono reimmesse le acque depurate e che ha comportato la identificazione di tali corpi idrici come non perenni ai sensi del D.Lgs. 152/06.

In linea con la programmazione degli interventi, è proseguito il piano di bonifica ed estensione delle reti fognarie dando priorità di intervento alle infrastrutture con l'indice di guasto più elevato o sottodimensionate.

Al 31.12.2023 sono stati realizzati circa 5,3 km di nuove reti fognarie e sono stati bonificati circa 13,65 km di rete fognaria.

Tabella n. 9 – Gli interventi sulle reti fognarie nel triennio 2021-2023

INTERVENTI SU RETI FOGNARIE

	2021	2022	2023
Interventi per guasto su rete	3.302 interventi	2.986 interventi	2.447 interventi
Interventi programmati	172 interventi	245 interventi	500 interventi
Ampliamento rete	8,23 km di rete ampliata	21,78 km di rete ampliata	5,3 km di rete ampliata
Bonifica rete	17,6 km di rete bonificata	13,44 km di rete bonificata	13,65 km di rete bonificata

[GRI 413-1, 416-1]

Al fine di controllare e mantenere l'efficienza e l'efficacia del processo depurativo la Società effettua migliaia di determinazioni analitiche ogni anno, avvalendosi di una rete di 6 laboratori interni collocati nei depuratori maggiori o presso centri operativi e del laboratorio certificato della società del Gruppo Acea Elabori.

I dati delle determinazioni analitiche dei singoli laboratori vengono raccolti su di una piattaforma informatica (**Water Quality Monitor – WQM**) sulla quale vengono riportati anche i dati delle portate in ingresso ai depuratori, le quantità di reagenti usate per ciascun depuratore ed altri dati gestionali che sono immediatamente fruibili dal personale operativo impiegato presso gli impianti.

39 Dato stimato per una parte dei depuratori in cui viene riutilizzata acqua depurata.

40 Volume di una piscina olimpionica è pari a 2.500 m³.

Nel 2023 sono state eseguite 145.889 determinazioni analitiche sui 7.619 campioni effettuati confermano le alte prestazioni di abbattimento raggiunte nel processo di depurazione dall'Organizzazione (Tabella 9 e Tabella 10).

[GRI 303-4]



145.889

Determinazioni analitiche
sulle acque reflue

7.619

Campioni prelevati
sulle acque reflue

Tabella n. 10 – I parametri in uscita dei principali depuratori gestiti nel triennio 2021-2023

[GRI 303-2]

Parametri in uscita dei depuratori principali	u.m.	2021	2022	2023
BOD ₅	media dei valori (mg/l)	4,8	4,0	3,7
COD	media dei valori (mg/l)	20,3	23,8	22,0
SST	media dei valori (mg/l)	8,5	8,3	6,2
Azoto (somma di N-NH ₄ ⁺ , N-NO ₂ ⁻ , N-NO ₃ ⁻)	media dei valori (mg/l)	5,8	5,8	6,1
NH ₄ ⁺	media dei valori (mg/l)	2,1	2,5	1,9

Tabella n. 11 – L'efficienza di depurazione dei principali depuratori gestiti nel triennio 2021-2023

[GRI 303-2]

Efficienza di depurazione dei depuratori gestiti	u.m.	2021	2022	2023
$100 \times (\text{COD}_{\text{in}} - \text{COD}_{\text{out}}) / \text{COD}_{\text{in}}$	%	88,8	90,3	90,6
$100 \times (\text{SST}_{\text{in}} - \text{SST}_{\text{out}}) / \text{SST}_{\text{in}}$	%	91,9	95,3	95,8
$100 \times (\text{N}_{\text{in}} - \text{N}_{\text{out}}) / \text{N}_{\text{in}}$	%	74,6	73,3	74,8
$100 \times (\text{BOD}_{\text{in}} - \text{BOD}_{\text{out}}) / \text{BOD}_{\text{in}}$	%	90,0	93,1	93,8

Le ottime performance del comparto depurativo sono confermate anche dal valore della percentuale di non conformità dei campioni esaminati rispetto ai limiti di scarico (indicatore ARERA M6⁴¹ – tasso di non conformità), pari a 2,24% nel 2023, ulteriormente in diminuzione rispetto al 2022 (2,81%) e 2021 (3,38%)⁴².

[GRI 303-4, 416-2]

In affiancamento ai controlli sul processo depurativo, attraverso l'operato della Sala Operativa Ambientale vengono monitorati in continuo i dati, da telecontrollo, relativi alle informazioni idrometriche e pluviometriche dell'area romana, condivisi con l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Roma, e i dati sulla qualità dell'acqua dei corpi idrici. Nel 2023 sono stati eseguiti 410 campioni in 9 punti di prelievo sui fiumi Tevere e Aniene e 24 punti di prelievo sul lago di Bracciano.

[GRI 2-29, 413-1, 416-1]

Sul comparto depurativo, relativamente alla matrice aria vengono condotti annualmente numerosi controlli e monitoraggi, oltre a quelli necessari richiesti dalle prescrizioni autorizzative previste dagli Enti competenti in materia. Tali controlli, condotti grazie al contributo della società del Gruppo Acea Elabori, comprendono la determinazione di alcuni parametri chimici e biologici, (H₂S, NH₃, VOC's, mercaptani, NO_x, etc.), indicatori se presenti oltre determinate soglie di potenziali criticità connesse con lo sviluppo di cattivi odori in presenza di fenomeni anaerobici relativi sia ai reflui che ai fanghi.

41 Macro-indicatore M6 – Qualità dell'acqua depurata: "Il macro-indicatore M6 è definito come tasso percentuale di campioni caratterizzati dal superamento di uno o più limiti di emissione in termini di concentrazione dei parametri inquinanti delle tabelle 1 e 2, sul totale dei campionamenti effettuati dal gestore nell'arco dell'anno, ai sensi dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sull'acqua reflua scaricata da tutti gli impianti di depurazione di dimensione superiore ai 2.000 AE o 10.000 AE, se recapitanti in acque costiere - presenti al 31 dicembre dell'anno nel territorio di competenza del gestore nell'ATO considerato." Fonte: Allegato A documento di "Regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono (RQTI)".

42 Il dato 2022 è stato consolidato nel corso dell'anno e pertanto rettificato rispetto al precedente ciclo di rendicontazione.

IL PIANO DI CENTRALIZZAZIONE DI ACEA ATO 2

[GRI 303-1]

In ottica di medio-lungo termine, si stanno attuando una serie di azioni **per razionalizzare il sistema fognario-depurativo, superandone la frammentazione a favore di impianti medio-grandi e al contempo aumentandone la potenzialità complessiva a servizio del territorio (Piano di centralizzazione dei depuratori)**. Tale piano garantisce un miglior controllo ed una maggiore resilienza del sistema e, al contempo, l'ottimizzazione degli aspetti/impatti ambientali correlati al processo di trattamento delle acque reflue quali produzione rifiuti, consumo di energia e di prodotti chimici, emissioni in atmosfera. Il **Piano di centralizzazione dei depuratori** che prosegue dal 2018, parallelamente a una serie di interventi di potenziamento su 10 impianti, ha consentito di dismettere 21 depuratori tra il 2020-2023. Dalla data di acquisizione del Servizio Idrico Integrato (2003), e successivi passaggi, sono stati già eliminati circa il 19% dei depuratori di piccola e media potenzialità (35 su 187).

Nel 2023, il Piano di Centralizzazione ha raggiunto l'obiettivo di ulteriori 3 impianti di depurazione minori eliminati Giustinianella, Trigoria, Case e Campi nel Comune di Roma, oltre ad un impianto medio grande "Palmarola" sempre nel Comune di Roma.

La riduzione della frammentazione a favore di impianti di dimensioni medio-grandi, accompagnata dall'integrazione dei sistemi di collettamento fognario, consente un maggior controllo sull'efficacia della depurazione e contemporaneamente un'ottimizzazione dei costi di gestione, nonché nuove prospettive in ottica di economia circolare e di bioeconomia (per approfondimento si veda il paragrafo: *"La valorizzazione della materia e dell'energia"*).

"LA QUALITÀ DELL'ACQUA IDRICA" ACEA ATO 2: UN PROGETTO PILOTA DI DISTRETTUALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA PER INDIVIDUARE E RIDURRE LE PORTATE PARASSITE

Nel corso del 2023, inoltre, è stato sviluppato un progetto pilota di **distrettualizzazione fognaria** che ha interessato il Comune di Fiano Romano e ha consentito l'implementazione di una procedura per l'individuazione e la riduzione delle portate parassite nella rete fognaria.

Questa metodologia, a partire da settembre 2023 e nel corso del 2024, verrà applicata ai comuni le cui reti fognarie afferiscono alla condotta circumlacuale e, attraverso questa, al depuratore CoBIS.

Il monitoraggio delle reti fognarie, attraverso la creazione di distretti e la gestione di questi mediante la piattaforma WMS, consente un incremento della conoscenza del funzionamento delle reti e, conseguentemente, un'ottimizzazione delle stesse, con l'obiettivo di individuare e di ridurre le portate parassite che afferiscono alla rete fognaria.

IL PROGETTO DEPURART

Il progetto “DepurArt” è stato avviato nel 2021 nell’ambito dell’importante intervento di riqualificazione dei depuratori di Acea Ato 2 e ha riguardato gli impianti di Fregene (2021), del Consorzio Bacino Idrico Sabatino (CoBIS) situato nel Comune di Roma (2022) e Ostia (2023).

Il progetto “DepurArt” nasce con l’obiettivo di far conoscere più da vicino l’impianto di depurazione e le attività svolte al suo interno a beneficio della comunità e del territorio in cui è collocato. Il percorso di visita dell’impianto si sviluppa in 19 tappe, di cui 18 dedicate al processo di depurazione che avviene all’interno dell’impianto e l’ultima invece è dedicata al monitoraggio della biodiversità.

Gli impianti di depurazione per le acque reflue, per il loro aspetto strutturale, possono non sembrare luoghi adatti alla vita di animali o piante, eppure sono luoghi in cui la biodiversità, quindi la varietà di specie viventi, può essere conservata al punto da diventare delle aree rifugio per gli animali oppure “hotspot”, quindi delle riserve per la conservazione della biodiversità. Per la spiegazione del tracciato al visitatore, viene messa a disposizione una vera e propria audioguida multimediale fruibile da una specifica WebApp per smartphone per scoprire, tappa dopo tappa, il processo di depurazione dell’acqua e il monitoraggio dell’avifauna che avviene all’interno dell’impianto.

L’intervento punta a tutelare il territorio e sensibilizzare i più giovani alla salvaguardia dell’ambiente attraverso visite guidate che saranno organizzate in collaborazione con le Amministrazioni comunali e le strutture scolastiche sul territorio.

Dall’avvio del progetto si sono svolti 8 incontri con più di 200 ragazzi coinvolti tra le scuole medie e le università.

Attualmente il progetto è ancora in fase di evoluzione e sarà esteso nel corso del 2024 anche ai depuratori di Roma Nord e Roma Est.



Depuratore Roma Ostia - Comparto Nitrificazione - Ossidazione

TUTELARE L'AMBIENTE

Le attività di Business di Acea Ato 2, in modo particolare la gestione delle fonti di approvvigionamento e dei depuratori, possono generare potenziali impatti sull'ambiente. La Società, consapevole del ruolo chiave che riveste sul territorio in cui opera, si impegna per mettere in campo azioni volte alla tutela del territorio e alla salvaguardia della biodiversità.

La **Politica di Sostenibilità e del Sistema di Gestione Integrato (QASE)** di Acea Ato 2 detta i principi che favoriscono di svolgere il proprio business lavorando nel rispetto e nella tutela dell'ambiente. In particolare, il Sistema di Gestione Ambientale UNI EN ISO 14001:2015 permette di migliorare la capacità di identificare e gestire gli impatti che la Società ha o potrebbe avere sull'ambiente favorendo il rispetto delle normative vigenti.

[GRI 2-25; 2-27, 416-2]

Nonostante l'impegno di Acea Ato 2 nel mantenere efficiente il Sistema di Gestione Ambientale questo non esclude il verificarsi di situazioni, di solito provocate da circostanze contingenti, che generano non conformità. Nel 2023 sono state registrate 14 multe ambientali con il conseguente pagamento di 29.000 euro. Inoltre, sono in fase di definizione ulteriori 76 controversie di natura ambientale, da intendersi come somma dei verbali di contestazione ancora da discutere sommato al numero dei verbali ingiunti di competenza fino a 5 anni precedenti.

LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI NATURALI

[GRI 203-2, 304-1, 304-2, 304-3, 304-4, 413-2]

Per poter ridurre gli impatti generati sugli ecosistemi dalle attività di Acea Ato 2, la tutela della biodiversità è contemplata nelle procedure del sistema normativo aziendale, nell'ambito delle progettazioni e realizzazioni di impianti, nonché nella gestione delle aree di pertinenza.

In un'ottica di valutazione dell'impatto sull'ambiente, di concerto con la Capogruppo già nel 2020, Acea Ato 2 ha individuato i propri siti/impianti localizzati in aree ad elevata biodiversità, ovvero le Aree Naturali Protette (EUAP) di derivazione nazionale e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS), istituiti a livello comunitario.

[GRI 304-1]

Dall'analisi condotta su tutto il Gruppo Acea, **considerando oltre 23.000 siti/impianti**, inclusi i tralicci ed escluse le reti elettriche interrate e le condotte, risulta che quasi **2.290 siti**, pari a **circa il 10%**, **presentano una potenziale interferenza con il sistema di aree protette**. Considerando, invece, **soltanto i siti che possono avere impatti di un certo rilievo sulla biodiversità**, il numero scende a **1.145** e la percentuale sul totale si abbassa al **5%**. **Gli impatti di rilievo sono stati stimati** prendendo in considerazione le **fasi di progettazione, realizzative e gestionali degli impianti**, e hanno portato ad escludere siti/impianti, quali ad esempio le Case dell'acqua di Acea Ato 2.

Il numero complessivo, per il Gruppo Acea, di aree naturali intersecate dai siti/impianti/reti ad impatto significativo è di 130 (55 Aree Naturali Protette-EUAP, 61 Siti di Interesse Comunitario-SIC/Zone Speciali di Conservazione-ZSC, 14 Zone di Protezione Speciale-ZPS)⁴³ per una **superficie totale di 223,4 ettari**.

Per **Acea Ato 2** sono stati individuati **547 siti ricadenti in aree naturali protette** di cui 330 con un potenziale impatto sulla biodiversità (da medio-basso ad alto), su un totale di 2.467 siti analizzati.





Tabella n. 12 – Siti operativi Acea Ato 2 in aree protette

Attività	Aree protette interessate (n.)			% siti intersecati in aree protette su siti analizzati	Tipologia aree protette (terrestri o marine)	Ubicazione dei siti nelle aree protette (Regioni-Province)	Superficie interessata (ha)
	EUAP	SIC-ZSC	ZPS				
Servizio Idrico Integrato (acquedotto, fognatura, depurazione)	20	17	7	13%		Lazio Roma, Frosinone, Rieti	129,1

⁴³ Laddove SIC-ZSC e ZPS coincidono le aree sono state conteggiate una sola volta tra i SIC-ZSC. Il dato delle aree intersecate è stato rivisto rispetto a quanto pubblicato lo scorso anno, a seguito di una verifica.

A fronte dell'ulteriore approfondimento condotto nel 2021 dalla Capogruppo, sono state **identificate le “zone prioritarie” ad elevata biodiversità** su cui insistono i siti della Società, ossia gli habitat più fragili e/o maggiormente impattati dalle esternalità⁴⁴. A tal fine è stato elaborato l'Indice di Fragilità Ambientale (IFA), un parametro atto a valutare, per ciascuna area protetta intersecata dalle attività aziendali, i diversi habitat inclusi e la porzione di suolo occupata, la fragilità dell'habitat e la tipologia di siti/impianti presenti. Questa attività ha permesso di identificare per tutto il Gruppo 12 zone ad elevata biodiversità da considerarsi prioritarie a causa della loro maggiore “vulnerabilità”. I risultati dell'analisi mostrano che sono **4 i siti/impianti di Acea Ato 2** con impatti potenziali, per i quali sono state introdotte una serie di **misure ed iniziative, volte a mitigare gli impatti e salvaguardare la biodiversità**.

Tabella n. 13 – Iniziative intraprese nelle aree “Prioritarie” ad Elevata Biodiversità di Acea Ato 2

Zone “Prioritarie” a Elevata Biodiversità	Iniziative intraprese
 Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera	Le due aree sono interessate dal sistema acquedottistico Peschiera-Le Capore gestito da Acea Ato 2 su cui si sta realizzando il raddoppio del tronco superiore dell'acquedotto. Sull'area del fiume Farfa , inoltre, la Società ha incaricato l'Università Federico II di Napoli di svolgere uno studio tecnico-scientifico sulle caratteristiche di naturalità del fiume che include il sito di captazione della risorgiva in località Le Capore. Lo studio ha evidenziato come il rilascio di acqua a valle della Sorgente Le Capore determini effetti positivi sull'ecosistema, favorendo la ricostituzione dell'ambiente naturale fluviale con la ricchezza e diversità di specie animali e vegetali.
 Fiume Farfa (corso medio-alto)	Lo stesso Fiume Farfa è oggetto di una convenzione tra Acea Ato 2 e l'ente della Riserva Naturale Regionale Nazzano, Tevere-Farfa , il cui scopo è quello di monitorare l'evoluzione dell'ecosistema fluviale nell'ambito del sito protetto.
 Riserva naturale Valle dell'Aniene	Acea Ato 2, per verificare eventuali criticità negli habitat limitrofi ai maggiori impianti di depurazione di Roma, effettua appositi monitoraggi nelle aree di pertinenza e circostanti.
 Riserva naturale Litorale romano	Gli studi già condotti hanno riguardato i depuratori di Roma Nord, Roma Sud, CoBIS, Ostia, Roma Est e, nel 2023, è stato valutato il depuratore di Fregene, ubicato nell'area Riserva Naturale Litorale romano . I risultati finora ottenuti hanno evidenziato che gli impianti analizzati svolgono un ruolo positivo per l'ecosistema costituendo un hotspot di biodiversità sinantropica , cioè un luogo dove le specie che convivono o stanno imparando a convivere con l'uomo, tendono a formare una comunità ecologica ricca e stabile. Le specifiche condizioni ambientali e il basso impatto antropico, infatti, favoriscono la presenza di una comunità faunistica estremamente caratteristica. Per il 2024 è previsto un nuovo monitoraggio presso il depuratore di Roma Nord.

Le iniziative intraprese dalla Società per limitare eventuali impatti sulla Biodiversità si sviluppano anche su altre aree, sempre di notevole interesse naturalistico, sebbene non “prioritarie”.

In prossimità del **Fiume Mignone**, Acea Ato 2 sta effettuando un monitoraggio volto a **valutare il regime idrologico del corso d'acqua** per promuovere una gestione sostenibile dei prelievi e della risorsa idrica e a preservare gli equilibri degli ecosistemi naturali. Tale attività viene svolta in collaborazione con l'ente della **Riserva Naturale di Canale Monterano** nella quale è ubicato l'impianto di presa.

In continuità con gli anni precedenti, Acea Ato 2 ha continuato a monitorare nell'area delle sorgenti dell'Acqua Vergine (sito SIC-ZSC di Villa Borghese e Villa Pamphili) la presenza del **falco pellegrino (ricompreso in Red List⁴⁵**, categoria “minor preoccupazione”), grazie al supporto dell'associazione Ornithalia. Detta associazione è promotrice del progetto Birdcam.it, che rende disponibili online (www.birdcam.it) le immagini del nido presente sull'infrastruttura di Acea. Anche il 2023 è stato raggiunto un ottimo risultato facilitando la nidificazione del falco, grazie al verificarsi della nascita e della crescita di altri falchi pellegrini.

⁴⁴ Per maggiori informazioni si veda il Bilancio di Sostenibilità/DNF 2023 del Gruppo Acea, pagine 205 e ss. per un'illustrazione complessiva del progetto.

⁴⁵ Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine. Tra le categorie di Estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered) e In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered).

I MONITORAGGI AMBIENTALI

Nel contesto attuale, caratterizzato dalla sempre maggiore sensibilità verso tematiche ambientali, la valorizzazione della biodiversità all'interno degli impianti di depurazione si configura come un'opportunità concreta e significativa per preservare e rigenerare gli ecosistemi naturali. In questo contesto, Acea Ato 2, a partire dal 2018, seguendo un protocollo standardizzato, ha avviato campagne di Monitoraggio Ambientale negli impianti di depurazione che gestisce, con lo scopo di conoscere e valorizzare la fauna sinantropica che si insedia all'interno degli impianti di trattamento delle acque reflue.

Le attività di monitoraggio, svolte mediamente su un arco temporale di 12 mesi, prevedono l'osservazione della fauna presente con sopralluoghi all'interno del perimetro dell'impianto, con lo scopo di osservare aree di rifugio, elementi di biodiversità sinantropica e definire così uno scenario ambientale in cui registrare processi evolutivi ed ecologici in atto. Ad oggi, tale attività ha visto il monitoraggio dei 6 maggiori impianti di depurazione (Roma Nord, Roma Sud, CoBIS, Ostia, Roma Est e Fregene), ubicati in zone a fortemente urbanizzate e nelle vicinanze di ecosistemi fluviali.

I risultati di tali monitoraggi hanno messo in risalto come l'impianto sia centrale per il passaggio migratore e lo stazionamento delle specie animali che utilizzano i corpi idrici attigui come vie di transito o rifugio.

[GRI 303-1, 303-3, 304-3]

Al fine di preservare il patrimonio naturale in prossimità delle fonti di approvvigionamento il D.Lgs. n. 152/2006 (cd Testo Unico Ambientale) definisce le aree di tutela assoluta⁴⁶, di cui in Tabella 14, viene fornita l'ubicazione e l'estensione per quelle in gestione. Le fonti illustrate sono tutte prelevate in "aree a stress idrico", come definite a livello internazionale dal World Resources Institute (WRI).

[GRI 303-1, 303-3]

Tabella n. 14 – Le fonti sotto tutela⁴⁷

Area sensibile	Comune	Superficie (m ²)
Sorgenti Peschiera	Comune di Cittaducale (Rieti, Lazio)	187.289
Sorgenti Le Capore	Comune di Frasso e Casaprota (Rieti, Lazio)	618.273
Sorgente Acqua Marcia	Comuni di Agosta-Arsoli-Marano Equo (Roma)	818.457
Sorgente Acquoria	Comune di Tivoli (Roma)	8.862
Sorgenti Pantano Borghese Acqua Felice	Comune di Zagarolo (Roma)	392.123
Sorgenti Simbrivio	Comune di Vallepietra (Roma)	190.624
Sorgenti e pozzi Ceraso (acquedotto Simbrivio)	Comune di Vallepietra (Roma)	9.072
Sorgenti Pertuso	Comune di Trevi – Filettino (Lazio)	66.853
Sorgenti Doganella	Comune di Rocca Priora (Roma)	137.873
Sorgenti Acqua Vergine	Comune di Roma	220.566
Pozzi Torre Angela	Comune di Roma	49.897
Pozzi di Finocchio	Comune di Roma	32.197
Pozzi Laurentina	Comune di Ardea	7.650
Pozzi Pescarella	Comune di Ardea	2.472
Lago di Bracciano	Comune di Roma	1.038
Opera di presa sul fiume Tevere presso potabilizzatore di Grottarossa	Comune di Roma	1.769
Opera di presa sul fiume Mignone presso traversa fluviale Lasco del Falegname	Comune di Canale Monterano	2.000
Altre fonti di approvvigionamento (sorgenti minori e altri campi pozzi)	Vari comuni nell'ATO2	100.000

⁴⁶ Per conservare le caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano, il D.Lgs. n. 152/2006 stabilisce che le regioni individuino le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché le zone di protezione, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda.

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni e deve:

- avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione;
- essere adeguatamente protetta;
- essere adibita esclusivamente a opere di captazione e infrastrutture di servizio.

⁴⁷ Le aree di tutela assoluta sono le aree immediatamente circostanti le captazioni o derivazioni, così come definite nel D.Lgs. n. 152/2006. Rispetto alla precedente versione del documento, i valori delle aree di tutela assoluta sono stati rivisti a seguito del progressivo perfezionamento degli studi in corso per la delimitazione delle aree di salvaguardia.

Per il monitoraggio del territorio su cui insistono le sorgenti viene utilizzato anche il “monitoraggio satellitare”. L'azione di sorveglianza viene concentrata nei luoghi in cui si rileva - in base al confronto tra due immagini riprese dallo spazio a distanza di alcuni mesi - una variazione morfologica ingiustificata o comunque sospetta, quali nuove costruzioni non censite, movimenti terra, piccole discariche. Personale viene inviato sul posto per accertare l'esistenza di effettive minacce alla risorsa idrica, consentendo una puntuale ed efficace azione di presidio. In particolare, nel 2023, grazie all'identificazione satellitare dei cambiamenti (*change detection*) ed ai sopralluoghi aggiuntivi eseguiti su tutte le fasce di rispetto della rete di adduzione e captazione, sono stati riscontrati e gestiti 62 abusi.

[GRI 303-1]

Nell'ottica della preservazione della risorsa, inoltre, Acea SpA e Acea Ato 2 hanno aderito ad iniziative quali ai Contratti di Fiume, ossia *“quelle forme di accordo volontario, ascrivibili alla programmazione strategica negoziata, che prevedono una ampia mobilitazione degli attori locali di un territorio al fine di individuare un Programma d'Azione condiviso, finalizzato ad affrontare le problematiche ambientali di un bacino fluviale, secondo una logica integrata e multidisciplinare. In questo contesto, i Contratti di fiume assumono il valore di “piano processo” frutto di un accordo tra soggetti decisionali che definiscono in modo consensuale e co-operativo, il plan for planning, ossia il Programma d'Azione per la gestione sostenibile di un bacino fluviale impegnandosi a rispettarlo”*⁴⁸.

LA VALORIZZAZIONE DELLA MATERIA E DELL'ENERGIA

La gestione del Servizio Idrico Integrato (SII) è in grado di intersecarsi in modo proficuo con i principi di economia circolare e della sostenibilità: ambientale, sociale ed economica. Difatti nella sua più alta accezione il **SII può essere inteso come attività a servizio delle persone e dell'ambiente**. In primo luogo, garantisce l'accesso all'acqua potabile ed ai servizi igienico-sanitari, che dal 2010 sono riconosciuti come diritti umani a pieno titolo⁴⁹; al contempo esso è presidio ambientale in quanto tutela la qualità della risorsa idrica alla fonte e nell'ultima fase relativa alla depurazione delle acque reflue, dove a seguito dei processi di trattamento restituisce all'ambiente la risorsa idrica depurata in modo che essa non arrechi danno all'ecosistema.

Tuttavia, le attività del servizio idrico integrato determinano anch'esse degli impatti sull'ambiente e sul territorio. In questo senso, Acea Ato 2 si adopera per mitigare gli impatti generati dalle attività core del proprio business e ridurre e recuperare i rifiuti generati dalle principali attività.

In questo senso, il comparto depurativo può rappresentare un tassello importante per la transizione verso un'economia circolare. Dal trattamento delle acque reflue, infatti, si generano rifiuti quali fanghi, sabbie che possono essere **recuperati**, diventando **input per nuovi processi produttivi** oppure **energia a basso impatto ambientale**. In una visione in cui il rifiuto non è più lo stadio finale di un processo, ma è una **risorsa da valorizzare e destinata** a nuova vita.

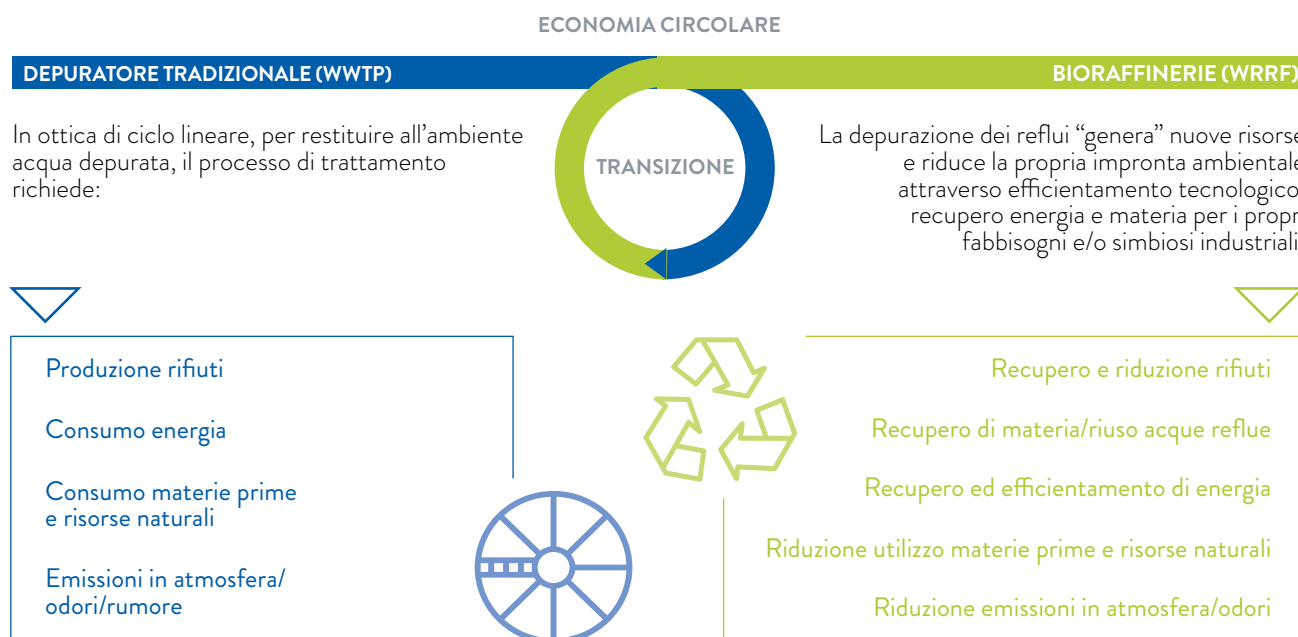
In quest'ottica, la Società ha pertanto pianificato e realizzato importanti interventi infrastrutturali per chiudere il ciclo integrato delle acque, con l'obiettivo di **una gestione virtuosa dei rifiuti ed il recupero di materia ed energia**, attuando una graduale transizione degli impianti tradizionali di depurazione delle acque reflue urbane (Wastewater Treatment Plant WWTP) in veri e propri impianti per il recupero di risorse dalle acque reflue (Water Resource Recovery Facility WRRF) (Figura 29).

[GRI 306-1, 306-2]

48 www.regione.lazio.it/rl/contrattidifiume/.

49 La Risoluzione della Assemblea delle Nazioni Unite 64/92 del 28 luglio 2010 ha quindi riconosciuto che il “diritto all'acqua potabile ed ai servizi igienico sanitari è un diritto dell'uomo essenziale alla qualità della vita ed all'esercizio di tutti i diritti dell'uomo”.

Figura n. 29 – La Bioeconomia applicata alla depurazione delle acque reflue



In primo luogo, l'attuazione del **"Piano Fanghi"**, ambizioso programma di interventi, messo in atto a partire dal 2017, finalizzati a razionalizzare l'intero comparto depurativo con la trasformazione degli impianti di grandi dimensioni in hub per il trattamento centralizzato dei fanghi ed ottenere così, da un lato, la riduzione dei volumi di fango prodotti e, dall'altro, la valorizzazione delle matrici solide derivanti dal processo di depurazione delle acque reflue. Tale piano ha permesso di ridurre il quantitativo di fanghi prodotti nel 2023 da Acea Ato 2 del 7,5% rispetto al 2022, anche grazie all'entrata in funzione del nuovo essiccatore termico dell'impianto di Roma Sud.

Grazie agli interventi realizzati negli ultimi anni, nel 2023 la riduzione della quantità di fanghi disidratati/essiccati è pari a circa il 17% (rispetto al 2019, 70.505 tonnellate), risultato migliore rispetto a quanto pianificato negli obiettivi definiti nel Piano di Sostenibilità 2020-2024.

Il Piano fanghi è supportato dal **"Piano di Centralizzazione"** del sistema fognario-depurativo, la realizzazione del quale sta permettendo di eliminare i depuratori più piccoli a favore di quelli medio-grandi, ottimizzando anche la gestione dei fanghi prodotti. Nel 2023 Acea Ato 2 ha eliminato quattro piccoli impianti di depurazione (Giustinianella, Palmarola, Trigatoria e Case e Campi) per un totale di 69.630 AE.

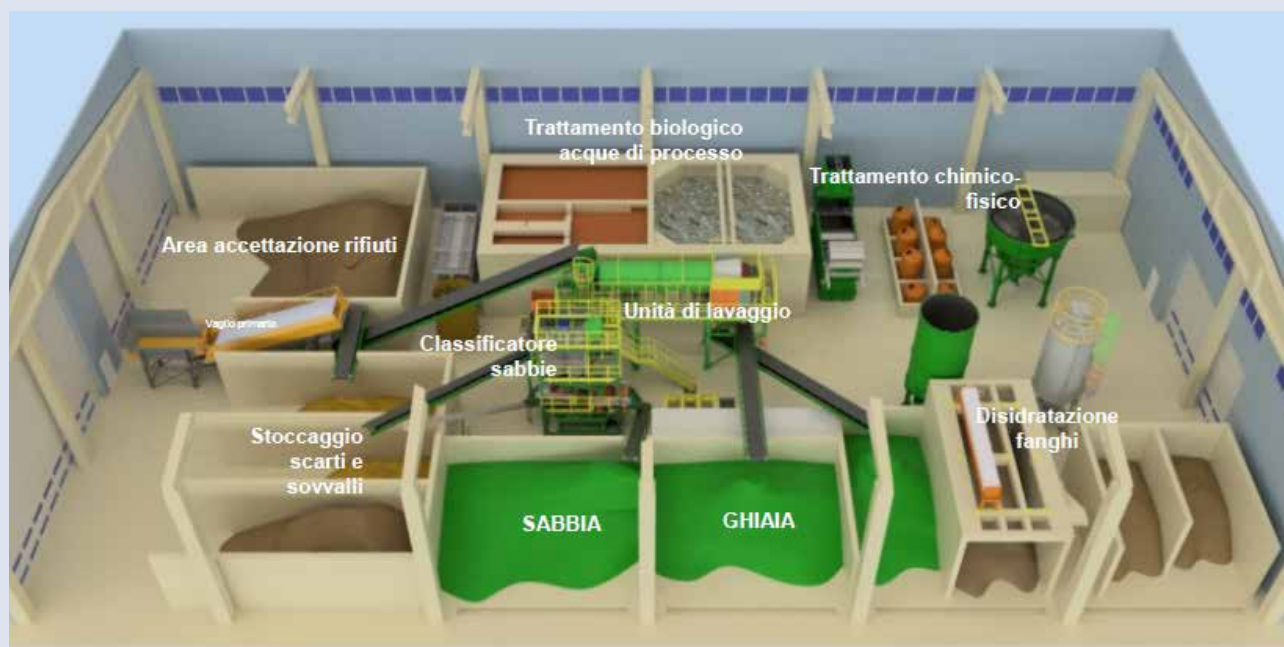
Con l'entrata in funzione nel 2023 del nuovo essiccatore presso il depuratore di Roma Sud, i fanghi prodotti dagli impianti minori verranno essiccati presso i maggiori impianti (Roma Est, Roma Nord, Roma Sud, Ostia e CoBIS). Tale nuova configurazione tecnologica delle linee fanghi e sabbie degli impianti consente di generare, inoltre, opportunità per il recupero di energia, attraverso la valorizzazione del biogas (upgrading a biometano presso Roma Nord e Roma Est; riutilizzo in caldaia) e delle matrici solide (soil washing in un impianto di trattamento limitrofo al depuratore di Ostia).

FOCUS SOIL WASHING

Nell'ottica del recupero e della valorizzazione della materia secondo i principi dell'economia circolare, è nato il progetto del *Soil Washing* con l'obiettivo di rendere un servizio al territorio che potesse creare nuovo valore condiviso tramite attività industriali a basso impatto ambientale, che adottino tecnologie all'avanguardia.

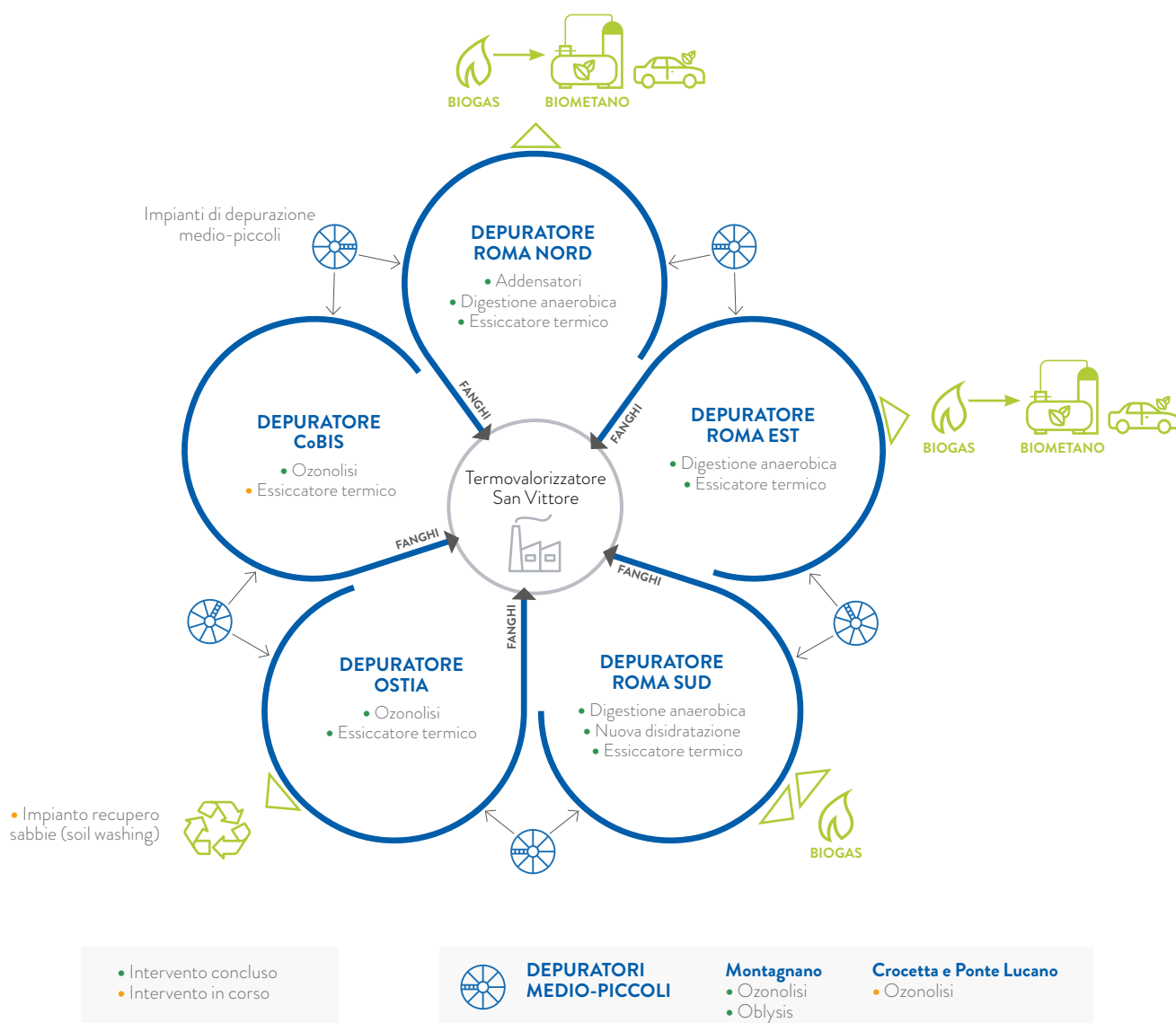
Il trattamento delle acque reflue prevede la produzione di matrici solide, quali sabbie e residui di vagliatura. Situato in un'area limitrofa al depuratore di Ostia, il nuovo impianto di trattamento delle sabbie mediante lavaggio, permetterà di recuperare fino all'80% del materiale solido in ingresso con lo scopo di generare tre tipologie di prodotti reimpiegabili nel mercato come materie prime secondarie: "sabbie", "ghiaio" e "ghiaietto" in funzione delle differenti granulometrie, idonee al settore dell'edilizia o dei lavori stradali.

L'impianto, la cui realizzazione è prevista entro il 2024, oltre al recupero dei rifiuti costituiti dalle matrici solide-sabbiose generalmente avviate a smaltimento, il soil washing potrà sfruttare la sinergia con il limitrofo impianto di depurazione di Ostia, dal quale riceverà le acque depurate per essere riutilizzate nel processo di lavaggio ed al quale restituirà le acque di processo e le acque dai piazzali per il loro trattamento, ottimizzando quindi gli usi idrici.



Inoltre, al 2025, grazie alla realizzazione di una nuova linea del termovalorizzatore di San Vittore, gestito da Acea Ambiente, anche il fango in uscita dai grandi depuratori, stabilizzato ed essiccato, potrà essere valorizzato energeticamente (Figura 30). Queste azioni permetteranno alla Società di non fare più ricorso a metodologie di smaltimento alternative dei fanghi come il conferimento in discarica o fuori dai confini nazionali, con notevoli vantaggi in termini di contenimento dell'impatto ambientale.

Figura n. 30 – La strategia circolare di Acea Ato 2 nella depurazione delle acque reflue



Tra il 2022 e il 2024 sono pianificati ulteriori interventi di rinnovo e upgrading dei comparti per il trattamento dei fanghi di depurazione presso i depuratori gestiti tra cui la realizzazione di tre nuovi impianti di ozonolisi presso i depuratori CoBIS, Montagnano e Crocetta, nuovi essiccatori termici presso l'impianto di Roma Sud e CoBIS e nuovi comparti di accettazione del fango disidratato per successivo essiccamento presso gli impianti di Roma Est e Roma Nord.

Inoltre, nel 2023 Acea Ato 2 ha proseguito la collaborazione, avviata nel 2022, con l'Università di Bologna e l'Università Politecnica delle Marche per la stesura di un Piano di gestione del rischio per il riutilizzo delle acque reflue depurate del depuratore di Fregene.

IL PROGETTO DI UPGRADING DI BIOGAS IN BIOMETANO

Negli impianti di depurazione di Roma Nord e Roma Est nel corso del 2022 sono concluse le attività propedeutiche per la **valorizzazione del biogas**, proveniente dalla digestione anaerobica dei fanghi, **in biometano da immettere nella rete gas**. Tale progetto è nato sulla scia dell'opportunità apertasi nel 2018 con il Decreto Interministeriale "Promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti" e successivamente è stato inserito nella graduatoria definitiva delle Proposte ammesse a finanziamento relativa all'Investimento 1.1 Linea d'Intervento C del PNRR, ma con un contributo massimo erogabile pari a zero per esaurimento del pertinente plafond (Decreto MITE del 21.12.2022).

[GRI 302-1, 302-5]

La produzione del biometano dal biogas parte dal processo di degradazione della sostanza organica volatile in condizioni aerobica derivante dalla digestione anaerobica dei fanghi. Il progetto per l'upgrading del biogas a biometano consiste nella realizzazione di sistemi in grado di rimuovere la CO₂ dal biogas e ottenere CH₄ (metano) idoneo all'immissione in rete con caratteristiche analoghe al gas naturale, e con una purezza superiore al 99%.

Il progetto prevede a regime la produzione di circa 2 milioni di Sm³ di biometano l'anno, sfruttando il biogas prodotto nei due grandi depuratori per acque reflue civili di Roma Est e Roma Nord, attraverso un processo di raffinazione (upgrading) del biogas.

A novembre 2022 sono state accolte dal GSE le richieste di qualifica a progetto dei due suddetti impianti per la tipologia di incentivazione prevista dall'art. 6 del D.M. 2 marzo 2018 (incentivazione decennale relativa alla produzione di biometano cosiddetto "avanzato" in quanto prodotto da una materia prima "avanzata" quale è il fango derivante dai processi di depurazione delle acque reflue urbane).

L'avvio della produzione di biometano è previsto nel 2024, una volta ottenuta la certificazione di sostenibilità propedeutica all'immissione nella rete Italgas e completate le procedure previste con il GSE.

LA GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI PRODOTTI CHIMICI

I prodotti chimici intesi come input necessari per l'efficacia dei processi di potabilizzazione della risorsa idrica e depurazione delle acque reflue, ed i rifiuti in qualità di output, rappresentano aspetti ambientali che Acea Ato 2 monitora in un'ottica di ottimizzazione ed efficientamento. A livello organizzativo la Società si è strutturata con dei presidi centrali specializzati, a supporto di chi opera la gestione delle infrastrutture sul territorio, che gestiscono la fornitura dei prodotti chimici e la tracciabilità e trasporto a destino finale dei rifiuti. Per comprendere ed ottimizzare le azioni di supporto all'esercizio, ogni mese sono promosse le "Giornate di tutela ambientale" (11 nel corso del 2023), attività in campo volte a ridurre le barriere tra i territori e la sede centrale e comprendere eventuali criticità o osservazioni inerenti alla gestione rifiuti e fornitura dei materiali volti all'esercizio degli impianti, nell'ottica di miglioramento.

I MATERIALI UTILIZZATI NEI PROCESSI PRODUTTIVI

La gestione dei rifiuti e l'utilizzo di prodotti chimici all'interno dei processi produttivi sono attività che per i requisiti normativi da rispettare in termini ambientali e di sicurezza, dimensione e capillarità del servizio reso richiedono, per essere ottimizzate, un'organizzazione interna ben strutturata e specializzata, a supporto delle Unità operative territoriali di conduzione e manutenzione delle infrastrutture.

[GRI 301-1, 301-2]

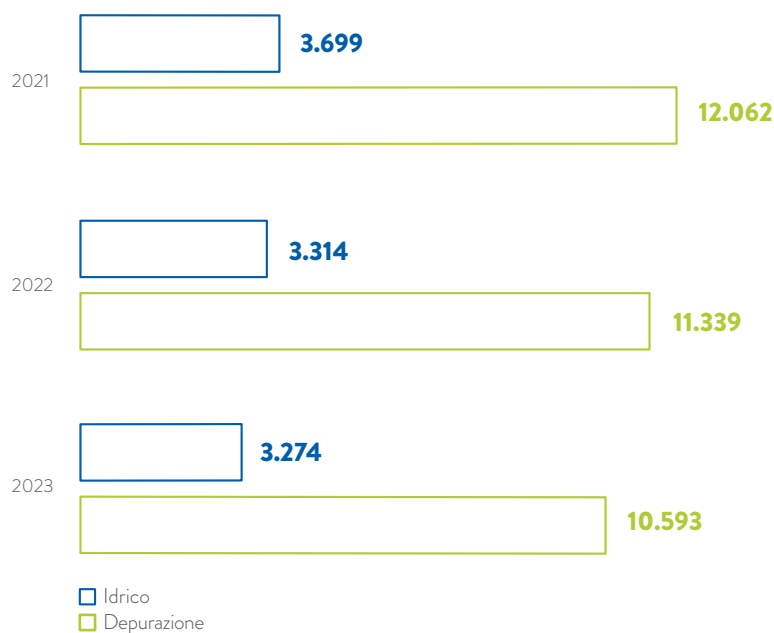
La scelta organizzativa adottata da Acea Ato 2 è stata pertanto la creazione di tre presidi interni centrali all'interno dell'U. Programmazione per l'Ambiente, a cui sono affidati rispettivamente:

- la gestione dei fabbisogni della Società grazie alla quale vengono allocate e distribuite le forniture dei prodotti chimici;
- il coordinamento delle attività operative relative al ritiro e lo smaltimento dei rifiuti;
- la gestione dell'intermediazione con la società infragruppo Aquaser⁵⁰.

I prodotti chimici⁵¹ consumati nel 2023 sono ca. 13.900 t (-5% rispetto al 2022), il 76% dei quali usati nel comparto depurativo (ca. 10.600 t) e il 24% nel comparto idrico (ca. 3.300 t) - Figura 31.

⁵⁰ Aquaser è attiva nelle fasi di recupero, trattamento e smaltimento dei fanghi che derivano dalla fase di depurazione del servizio idrico integrato.

⁵¹ Tra i prodotti chimici di Acea Ato 2 non vi sono materiali rinnovabili. I dati 2022 relativi ai prodotti chimici contenuti in questo paragrafo sono stati consolidati nel corso dell'anno e pertanto rettificati rispetto a quelli pubblicati nel BdS 2022. I dati 2023 sono in fase di consolidamento.

Figura n. 31 – Totale del consumo (t) dei prodotti chimici per comparto nel triennio 2021-2023

I consumi 2023 di prodotti chimici nel comparto idrico sono prevalentemente in linea con quelli del 2022, al netto di lievi scostamenti riconducibili ad attività di gestione operativa ed ai carboni attivi. Il significativo aumento di carboni attivi vegetali è legato alla sostituzione che si è avuta nei centri idrici di Montanciano e Laurentina.

Tabella n. 15 – Consumo di prodotti chimici nell'area idrica: captazione, adduzione e distribuzione idrica (t) nel triennio 2021-2023

Prodotti chimici - Idrico	u.m.	2021	2022	2023
Ipoclorito di sodio	t	2.206,5	2.133,2	1.769,8
Clorito di sodio	t	100,5	51,8	61,5
Acido cloridrico	t	98,0	42,0	38,0
Policloruro di alluminio	t	336,4	354,5	511,1
Antiscalant	t	0,4	-	-
Carboni attivi vegetali	t	342,0	70,0	270,0
Anidride carbonica	t	412,1	425,2	433,2
Cloruro ferrico		-	6,6	6,5
Idrossido ferrico granulare		203,0	230,5	183,9
Totale	t	3.698,9	3.313,6	3.274,0

Per il trattamento delle acque reflue, il consumo di prodotti chimici prevalente è determinato dall'attività di disinfezione, tramite ipoclorito di sodio e acido peracetico, e dall'attività di disidratazione fanghi, mediante polielettrolita. Nel 2023 rispetto al 2022 si assiste ad una lieve diminuzione pari al 7% di reagenti chimici.

Tabella n. 16 – Consumo di prodotti chimici nel trattamento dell'area depurazione nel triennio 2021-2023

Prodotti chimici - Depurazione⁵²	u.m.	2021	2022	2023
Polielettrolita in emulsione olio	t	918,9	1.017,7	968,9
Polielettrolita emulsione acqua	t	1.058,0	1.451,4	1.432,4
Ipcloclorito di sodio	t	3.099,8	2.301,7	1.938,4
Acido citrico	t	9,4	15,9	6,7
Acido peracetico	t	3.712,8	3.082,3	2.789,4
Policloruro di alluminio (PAC)	t	286,9	195,9	204,7
Acido cloridrico	t	30,0	3,3	0,3
Acido solforico	t	33,2	47,6	116,1
Acqua ossigenata	t	5,4	30,1	31,0
Alluminato di sodio	t	1.614,9	1.658,1	1.735,5
Soda caustica	t	11,4	207,4	63,1
Abbattischiuma non silconico	t	3,5	6,0	27,9
Acido formico 50%	t	-	-	0,3
Azoto liquido	t	160,1	187,3	191,6
Carboni attivi	t	-	24,0	42,0
Ossigeno liquido	t	1.117,5	1.110,6	1.045,3
Microrganismi fotosintetici	t	0,6	2,5	1,4
Antischiuma	t	37,8	27,4	18,9
Totale	t	11.371,4	11.339,2	10.593,5
Abbattitori odori (liquido in taniche da 25 l)	t	-	31,4	28,4
Abbattitori odori (in pastiglie)	n.	-	-	470,0
Abbattitori odori (in polvere)	n.	-	-	10,0

Inoltre, per il comparto depurativo devono essere tenute in considerazione i quantitativi di materiali - olio lubrificante e grasso - utilizzati per le apparecchiature (pompe, centrifughe, motori, ecc.) e kit di reagenti utilizzati presso gli impianti di depurazione di Acea Ato 2 per controlli ulteriori rispetto alle determinazioni analitiche.

Materiali accessori - Depurazione	u.m.	2021	2022	2023
Kit di reagenti per controlli in impianto	n.	56.561	67.875	56.325
Olio lubrificante e grasso	t	9,5	14,8	4,5

L'utilizzo dei kit risponde all'esigenza dei laboratori annessi agli impianti di depurazione di poter effettuare analisi complesse in modo semplice e veloce. La Società utilizza fotometri e sistemi rapidi di analisi per tutti i parametri di maggior interesse e per eseguire un monitoraggio affidabile dei valori limiti di legge relativi alle acque reflue.

52 I dati 2022 relativi a polielettrolita in emulsione olio, polielettrolita in emulsione ad acqua e Ossigeno liquido si discostano da quelli comunicati per la DNF/Bilancio di Sostenibilità 2023 del Gruppo Acea per via del consolidamento dei dati, avvenuto dopo la pubblicazione del documento.

[GRI 306-1, 306-2, 306-4, 306-5]

I RIFIUTI PRODOTTI

Nell'ambito della produzione dei rifiuti speciali, Acea Ato 2 suddivide per mezzo di una procedura interna i rifiuti in due macrocategorie:

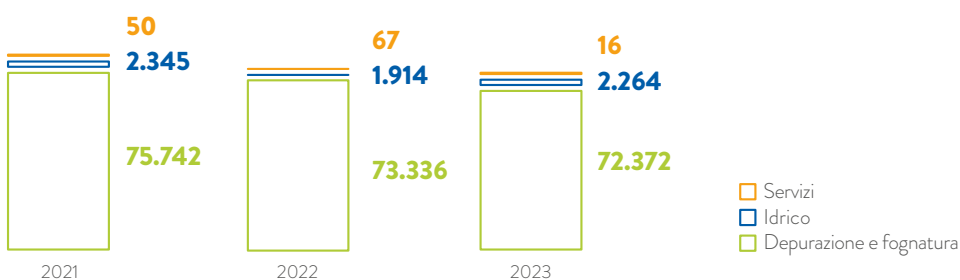
- **Rifiuti di processo:** sono quelli definiti nell'Elenco Europeo come: "rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale". Nello specifico essi sono identificabili in: fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue; residui di vagliatura; rifiuti da dissabbiamento; rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua.
- **Rifiuti extra-processo:** quelli derivanti da tutte le altre attività di esercizio e manutenzione delle sedi, degli impianti e delle reti gestite.

Dato il notevole numero di movimentazioni annue, storicamente i rifiuti sono gestiti avvalendosi di un applicativo per la contabilità ambientale che ha visto negli anni un'evoluzione digitale al passo con i tempi con la sua recente migrazione su piattaforma web. Questo passaggio ha consentito di potenziare controlli ed elaborazioni dati, ottimizzando il processo di tracciabilità, gestione e controllo.

[GRI 306-3]

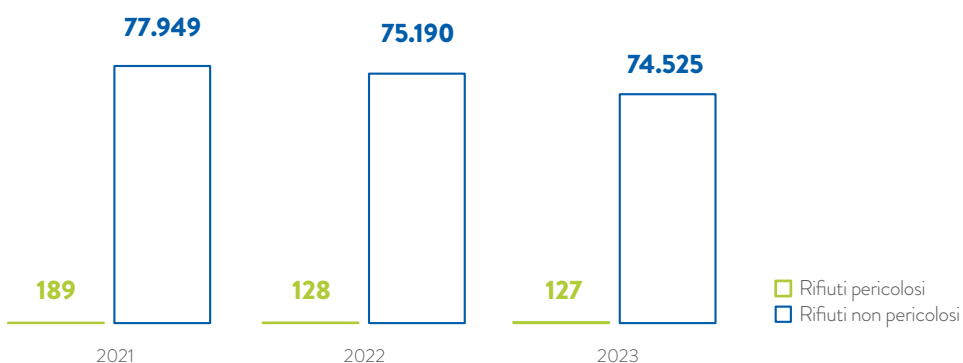
Complessivamente nel 2023, Acea Ato 2 ha prodotto 74.651,65 tonnellate di rifiuti speciali, valore confrontabile a quello 2022. Il 96,9% dei rifiuti prodotti derivano da attività di depurazione e pulizia delle fognature, mentre la restante parte, circa 3%, è relativa alle attività del servizio idrico (una componente residuale dei rifiuti prodotti deriva dalle attività di servizio che, nel 2023, uguali allo 0,02% - Figura 32).

Figura n. 32 – Totale rifiuti prodotti (t) nel triennio per comparto nel triennio 2021-2023

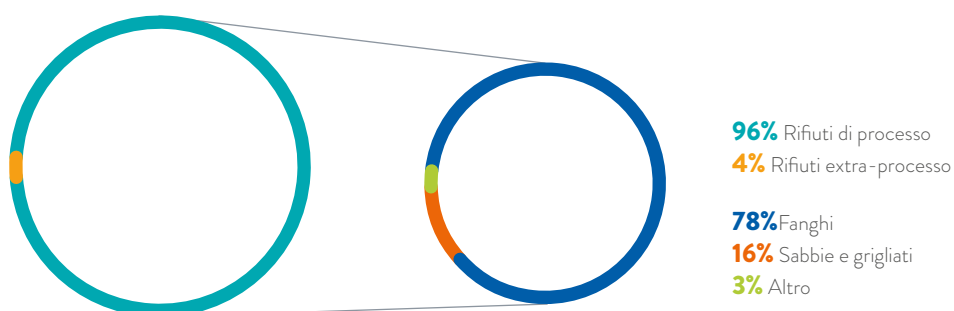


Le **attività core del servizio idrico integrato** (depurazione, pulizia della rete fognaria e potabilizzazione delle acque), per loro natura, producono rifiuti **non pericolosi** che **costituiscono il 99,8% del totale** dei rifiuti prodotti, mentre la quota parte dei rifiuti pericolosi, circa lo 0,2% è rendicontata nel quantitativo di rifiuti extra-processo.

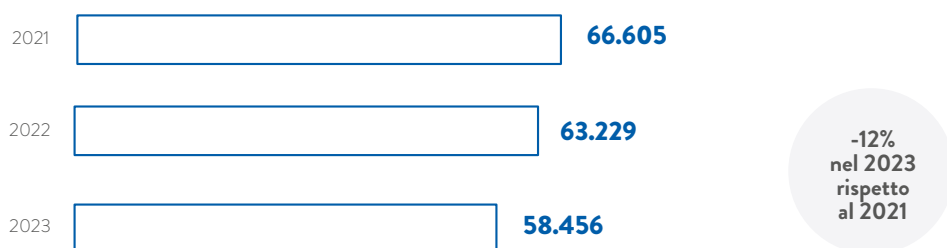
Figura n. 33 – Rifiuti prodotti (t) suddivisi tra pericolosi e non pericolosi nel triennio 2021-2023



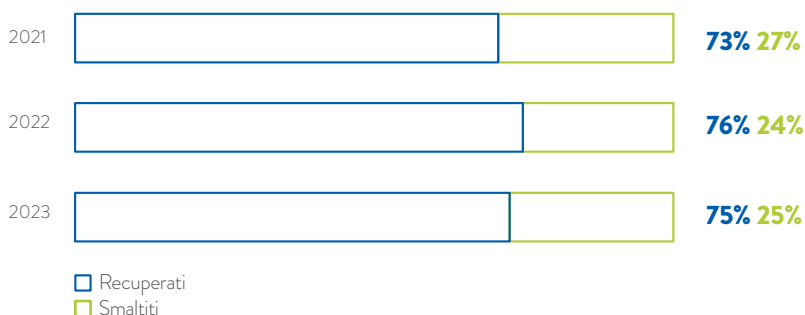
Tra i rifiuti di processo, derivanti dal trattamento delle acque (depurazione e potabilizzazione) e dalla pulizia delle fognature, che costituiscono circa il 96% sul totale dei rifiuti prodotti nel 2023, la produzione è fortemente sbilanciata verso il settore depurativo, con la netta prevalenza della produzione di fanghi di depurazione rispetto a tutto il resto (i fanghi di depurazione rappresentano circa il 78% dei rifiuti prodotti nel 2023). Nello specifico, oltre ai fanghi (solidi e liquidi) il processo di depurazione produce rifiuti dai pretrattamenti di grigliatura e dissabbiatura, nonché quelli derivanti dalle attività di manutenzione dell'impianto (componenti metallici obsoleti, oli esausti, contenitori, etc.), di controllo analitico e dalle normali attività di conduzione e d'ufficio (Figura 34).

Figura n. 34 – Composizione % dei rifiuti di processo prodotti nel 2023

Grazie agli interventi messi in atto nell'ambito del **Piano Fanghi** (per approfondimenti si veda il paragrafo “La valorizzazione della materia e dell'energia”) le quantità di fango (solido e liquido) prodotte nel 2023 ammontano a circa 58.500 tonnellate, in diminuzione dell'8% rispetto al 2022 e di circa il 12% rispetto al 2021, come mostrato in Figura 35.

Figura n. 35 – Fanghi (solidi e liquidi) prodotti (t) nel triennio 2021-2023⁵³

Per l'organizzazione dello smaltimento, Acea Ato 2 si avvale della intermediazione della società Aquaser per l'avvio a destino finale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'ambito dei processi di trattamento delle acque e di pulizia delle reti fognarie. Come evidenziato in Figura 36, nel triennio c'è stata una costante riduzione dei rifiuti destinati a impianti di smaltimento. Nello specifico si tratta dei fanghi prodotti, in gran parte avviati a recupero di materia e di energia.

Figura n. 36 – Rifiuti di processo per destino (%) nel triennio 2021-2023

⁵³ I dati 2022 relativi alla produzione di fanghi solidi sono stati consolidati nel corso dell'anno e pertanto rettificati rispetto al precedente ciclo di rendicontazione. I dati 2023 sono in fase di consolidamento.

[GRI 306-4, 306-5]

Nelle seguenti tabelle di sintesi (Tabella 17 e Tabella 18) sono riportati in dettaglio i dati dei rifiuti prodotti da Acea Ato 2 nel triennio 2021-2023 distinti tra processo⁵⁴ ed extra- processo⁵⁵ per tipologia e destino.

Tabella n. 17 – Rifiuti di processo prodotti per tipologia e destino (t) nel triennio 2021-2023

Tipologia di destino	u.m.	2021				2022				2023			
		Fanghi di depurazione	Sabbia e grigliati	Altro	Totale	Fanghi di depurazione	Sabbia e grigliati	Altro	Totale	Fanghi di depurazione	Sabbia e grigliati	Altro	Totale
Termovalorizzazione	t	2.893,68	-	-	2.893,68	1.304,29	-	-	1.304,29	437,62	-	-	437,62
Incenerimento	t	5.350,67	-	-	5.350,67	5.485,94	-	-	5.485,94	3.234,60	-	-	3.234,60
Conferimento in discarica	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altre operazioni di smaltimento	t	7.473,23	3.839,28	402,46	12.714,97	5.491,11	4.586,86	1.178,99	11.256,96	2.713,44	7.836,06	1.671,05	12.220,55
Totale rifiuti smaltiti	t	15.717,58	3.839,28	1.402,46	20.959,32	12.281,34	4.586,86	1.178,99	18.047,19	6.385,66	7.836,06	1.671,05	15.892,77
Preparazione per il riutilizzo	t	29.395,86	4.519,11	10,18	33.925,15	26.792,82	1.676,46	434,53	28.903,81	24.912,43	893,87	195,93	26.002,23
Riciclo	t	21.491,69	0,22	-	21.491,91	24.155,11	2.831,57	-	26.986,68	27.158,01	2.683,16	-	29.841,17
Altre operazioni di recupero	t	-	-	544,62	544,62	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale rifiuti recuperati	t	50.887,55	4.519,33	554,80	55.961,68	50.947,93	4.508,03	434,53	55.890,49	52.070,44	3.577,03	195,93	55.843,40
Totale rifiuti di processo	t	66.605,13	8.358,61	1.957,26	76.920,99	63.229,27	9.094,89	1.613,52	73.937,68	58.456,10	11.413,09	1.866,98	74.449,61

Tabella n. 18 – Rifiuti di extra-processo prodotti per tipologia e destino (t) nel triennio 2021-2023

Tipologia di destino	u.m.	2021			2022			2023		
		Pericolosi	Non pericolosi	Totale	Pericolosi	Non pericolosi	Totale	Pericolosi	Non pericolosi	Totale
Termovalorizzazione	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incenerimento	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conferimento in discarica	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altre operazioni di smaltimento	t	148,31	574,99	723,30	45,86	435,69	481,55	77,60	245,51	323,11
Totale rifiuti smaltiti	t	148,31	574,99	723,30	45,86	435,69	481,55	77,60	245,51	323,11
Preparazione per il riutilizzo	t	40,57	452,18	492,75	81,664	812,815	894,479	48,910	2.539,679	2.588,589
Riciclo	t	-	0,93	0,93	-	3,70	3,700	0,06	3,73	3,790
Altre operazioni di recupero	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale rifiuti recuperati	t	40,57	453,11	493,68	81,66	816,52	898,18	48,97	2.543,41	2.592,38
Totale rifiuti extra processo	t	188,88	1.028,10	1.216,98	127,53	1.252,20	1.379,73	126,57	2.788,92	2.915,49

⁵⁴ Rifiuti generati dai processi di depurazione e potabilizzazione delle acque e dalla pulizia delle fognature. In particolare, la voce "Altro" comprende i rifiuti dalla potabilizzazione delle acque e dalla pulizia delle fognature.

⁵⁵ Rifiuti derivanti dalle attività di conduzione e manutenzione delle infrastrutture impiantistiche e di servizi e di realizzazione di nuove opere (in termini di rete, sezioni impianto, ecc.).

INIZIATIVE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

I consumi energetici⁵⁶ di Acea Ato 2 sono riconducibili per la maggior parte a consumi di **energia elettrica**, circa l'83% sul totale dei consumi energetici 2023, principalmente utilizzata nelle attività di processo del Servizio Idrico Integrato (pompaggio delle acque, funzionamento della rete acquedottistica, processi di depurazione delle acque reflue, ecc) ed in misura residuale per alimentare le sedi⁵⁷. Per la restante parte, si fa riferimento ai consumi di combustibili quali: **benzina e diesel** per alimentare la flotta aziendale⁵⁸, **gasolio** per i gruppi elettrogeni, **metano** utilizzato in larga parte nei processi depurativi e **GPL** per il riscaldamento delle sedi.

A questi consumi si affiancano quelli di **biogas**, utilizzato principalmente nelle attività di processo presso i grandi depuratori. In particolare, il biogas prodotto all'interno dei digestori in condizioni anaerobiche a seguito dell'attività di degradazione della sostanza organica contenuta nei fanghi di depurazione viene reimpiegato all'interno dell'impianto per la produzione di calore presso gli essiccatori e i digestori stessi. Il biogas così prodotto è **definito biogenico**, in quanto derivante da processi di biodegradazione di sostanze organiche, e pertanto il suo contributo in termini di emissioni di CO₂ è considerato nullo.

Complessivamente, nel 2023 si assiste ad una lieve diminuzione dei **consumi energetici**, circa 5% rispetto al 2022, riconducibile prevalentemente all'ottimizzazione degli usi energetici nel comparto idrico che registra -12% rispetto al 2022 (669.677 GJ nel 2022 vs. 558.632 GJ nel 2023).

La produzione utile di **biogas** al 2023 si attesta attorno ai 3,5 milioni di Sm³, pressoché in linea con il 2022.

Tabella n. 19 – Consumi totali diretti di energia (GJ) nel triennio 2021-2023

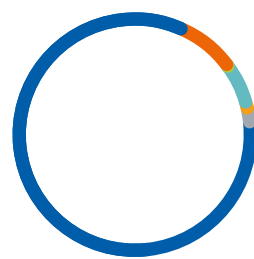
Energia ⁵⁹	u.m.	2021	2022	2023
Totale consumi energia	GJ	1.489.795	1.541.680	1.462.536
Metano	GJ	112.480	122.369	114.244
GPL	GJ	246	236	158
Gasolio	GJ	1.888	4.877	3.293
Biogas	GJ	83.834	88.874	87.088
Benzina per autotrazione	GJ	7.345	9.901	10.613
Diesel per autotrazione	GJ	31.509	26.225	29.472
Energia elettrica	GJ	1.252.493	1.289.198	1.217.487
Energia rinnovabile*	GJ	1.232.873	1.269.140	1.147.992
% energia rinnovabile sul totale	%	82,8%	82,3%	78,5%

* L'energia rinnovabile è comprensiva della quota parte di energia elettrica da GO, fotovoltaico e biogas.

Analizzando gli usi di **energia elettrica** nei due comparti, si evidenzia che, mentre i consumi del comparto depurativo sono rimasti pressoché invariati rispetto all'anno precedente, per il comparto idrico vi è stato invece una diminuzione di circa il 12% rispetto al 2022 (Figura 37). Nel 2023 il risparmio complessivo - idrico e depurazione - dovuto ad interventi di efficientamento energetico è stato di circa 10 GWh, da attribuire principalmente agli interventi sul CI Cecchina Bis. Le operazioni di riduzione delle perdite e di ottimizzazione della pressione nella rete di distribuzione hanno comunque contribuito a contenere l'effetto negativo della siccità sul consumo energetico della Società.

[GRI 302-1]

Figura n. 37 – Consumi di energia all'interno dell'Organizzazione (%) al 2023



83,24% Energia elettrica

7,82% Metano

0,01% GPL

0,23% Gasolio

5,95% Biogas

0,73% Benzina per autotrazione

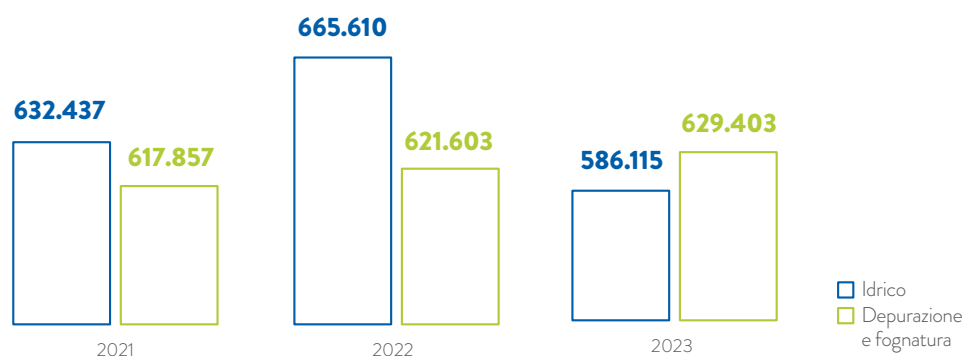
2,02% Diesel per autotrazione

⁵⁶ I dati 2022 relativi ai consumi energetici sono stati consolidati nel corso dell'anno e pertanto rettificati rispetto al precedente ciclo di rendicontazione. I dati 2023 sono in fase di consolidamento. Per la depurazione i dati sui consumi energetici fanno riferimento ai depuratori gestiti e alcuni dei n. 10 depuratori condotti.

⁵⁷ Nei consumi di energia elettrica non sono compresi i consumi della sede di Piazzale Ostiense in quanto non rilevanti ai fini della rendicontazione.

⁵⁸ I consumi di benzina e gasolio in linea con quanto riportato nella DNF del Gruppo Acea sono riferiti al totale del parco auto aziendale e riportano i valori delle sole auto georeferenziate.

⁵⁹ I Fattori di conversione utilizzati per il triennio sono relativi ai parametri standard - dati fonte ISPRA - del MATTM 2021-2023 (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare) e del DEFRA (UK Department for Environment, Food & Rural Affairs).

Figura n. 38 – Consumi di energia elettrica per comparto (GJ) nel triennio 2021-2023

Con riferimento ai soli consumi di energia elettrica, Acea Ato 2 acquista il 100% dell'energia consumata e di questa oltre l'87% nel 2023 è da fonti rinnovabili, quali fotovoltaico e Certificati di Origine Garantita⁶⁰.

[GRI 302-1]

Tabella n. 20 – Consumi di energia elettrica (kWh) per fonte nel triennio 2021-2023

Energia	u.m.	2021	2022	2023
Energia elettrica consumata totale	kWh	347.924.407	358.120.597	338.200.107
di cui acquistata ⁶¹	kWh	347.924.407	358.120.597	338.200.107
Garanzia d'origine	kWh	318.526.678	326.991.671	293.728.284
Fotovoltaico	kWh	659.676	869.182	975.352
Cogenerazione	kWh	25.713.000	29.071.501	41.620.644
Non certificata rinnovabile	kWh	3.025.053	1.188.243	1.875.826
% energia elettrica rinnovabile⁶²	%	91,7%	91,6%	87,1%

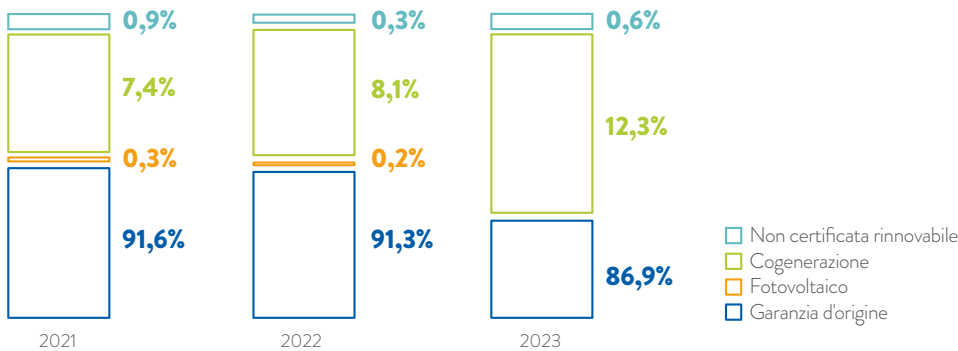
L'energia prodotta da fotovoltaico e da cogenerazione è gestita da Acea Produzione. I pannelli fotovoltaici sono installati sui tre centri idrici: CI Casilino, CI Monte Mario e CI Ottavia. Ciascun impianto fotovoltaico contribuisce alla produzione di energia verde sia in autoconsumo che per l'immissione in rete dell'energia prodotta. Mentre l'energia elettrica da cogenerazione proveniente dall'impianto di Tor di Valle, gestito da Acea Produzione, è utilizzata per alimentare il depuratore Roma Sud e i sollevamenti fognari denominati Magliana e Maglianella.

60 Acea Ato 2 si approvvigiona di energia certificata GO tramite Acea Energia, Società del Gruppo che si occupa della vendita di energia elettrica e gas.

61 L'energia elettrica acquistata da Acea Ato 2 da fonte fotovoltaica e cogenerazione proviene dagli impianti di Acea Produzione connessi a quelli della Società.

62 Include le fonti di energia elettrica derivante da Certificati a Garanzia d'Origine e fotovoltaico.

Figura n. 39 – Ripartizione percentuale delle fonti di approvvigionamento di energia elettrica nel triennio 2021-2023



Per minimizzare l'impatto dei consumi energetici all'interno della gestione del Sistema Idrico Integrato, la Società attua un impegno costante nell'individuazione di iniziative di efficientamento energetico, partendo dall'analisi dei consumi. Per la valutazione delle performance energetiche a livello di impianto e comparto gli indicatori di prestazione energetica si differenziano per le metriche utilizzate per il calcolo dei KPI. Per il monitoraggio dei consumi nel comparto idrico, la verifica delle prestazioni viene eseguita parametrando i consumi di energia sui volumi totali di acqua in entrata dal sistema acquedottistico (kWh/m³), diversamente per il comparto depurativo i livelli di prestazione vengono calcolati misurando i consumi energetici sui volumi di acqua trattata dagli impianti (kWh/m³).

Tali indicatori sono definiti indici di intensità energetica o indicatori di performance energetica (EnPi), definiti come il rapporto tra il totale dei consumi energetici⁶³ e rispettivamente i volumi in uscita dal sistema acquedottistico e i volumi trattati, misurando la "bontà" dell'utilizzo energetico specifico (Tabella 21).



Tabella n. 21 – Indici di intensità energetica nel 2021-2023

[GRI 302-3]

Intensità energetica	u.m.	2021	2022	2023
Comparto Idrico - Intensità energetica sul totale dei consumi elettrici/m ³ acqua potabile prelevata dall'ambiente e da altri sistemi e immessa nel sistema acquedottistico (EnPi idrico)	kWh/m ³	0,263	0,282	0,243
Comparto depurazione e fognatura - Intensità energetica sul totale dei consumi elettrici/m ³ trattato (EnPi depurazione)	kWh/m ³	0,285	0,293	0,290
Intensità energetica sul totale dei consumi elettrici (idrico e depurazione e fognatura)/volumi gestiti (m ³ acqua potabile prelevata dall'ambiente e da altri sistemi e immessa nel sistema acquedottistico e trattati)	kWh/m ³	0,274	0,287	0,265

A fronte di un sistema idrico come quello dell'ATO2 – Lazio Centrale – Roma complesso ed esteso che richiede consumi energetici significativi, l'efficientamento dei costi energetici rappresenta una evidente opportunità ed un potenziale vantaggio ambientale, sociale ed economico. Il tema dell'efficienza energetica è quindi presente tra gli obiettivi di sostenibilità di Acea Ato 2 integrati nel Piano di Sostenibilità di Gruppo, con un target 2024 pari a 12 GWh. L'Unità Sostenibilità, in collaborazione con il presidio di Energy Management, provvede a tal fine alla definizione e al monitoraggio di un Piano annuale di Efficientamento Energetico, strettamente correlato con le altre pianificazioni strategiche e al quale concorrono tutti gli asset operativi. Acea Ato 2 ha ottenuto nel 2023, un risparmio complessivo pari a 9,75 GWh (35.114 GJ), pari al consumo medio di circa 6.300 lavatrici⁶⁴.

Interventi Comparto Idrico: risparmiati complessivamente circa 8,73 GWh (31.439 GJ) - pari all'89,5% del totale efficientato nel 2023. Gli interventi hanno riguardato interventi di efficientamento dei sistemi di elettropompe presso i Centri Idrici di Cecchina Bis e Torrenova.

Interventi comparto depurativo: risparmiati 0,96 GWh (3.455 GJ) - pari al 9,8% del totale nel 2023.

[GRI 201-2, 203-2, 302-4, 302-5]

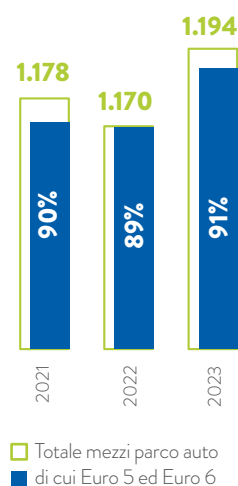
Nel 2023, Acea Ato 2 ha ottenuto un risparmio complessivo di 9,75 GWh



consumo medio di circa 6.300 lavatrici.

⁶³ Per il calcolo degli indici di intensità energetica è stato considerato come vettore energetico esclusivamente l'energia elettrica, in quanto vettore prevalente, pari all'83%, di tutta l'energia consumata dall'organizzazione.

⁶⁴ Si prende a riferimento il consumo medio annuo di una lavatrice sui 6 kg di classe A+++ pari a 154 kWh all'anno.

Figura n. 40 – Totale parco auto aziendale nel 2021-2023

Gli interventi hanno riguardato:

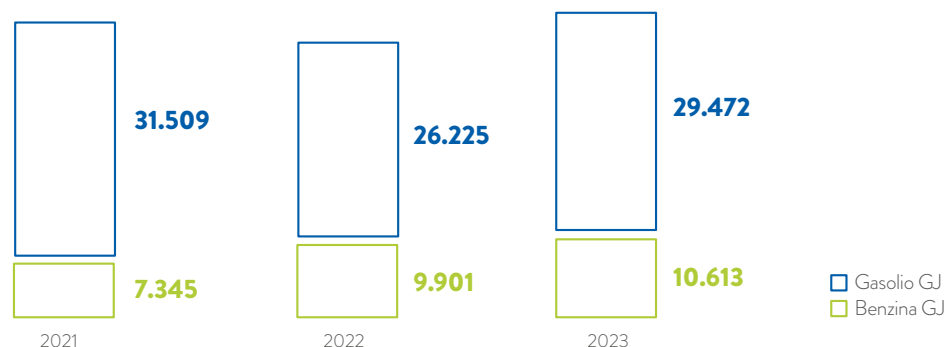
- intervento di installazione del sistema di automazione per la regolazione ossigeno in vasca presso il depuratore Sant'Angelo Subiaco;
- intervento di ottimizzazione del funzionamento delle pompe di ricircolo fanghi e delle pompe della miscela aerata delle due sezioni del depuratore CoBIS.

Il restante 0,6% di energia elettrica efficientata è dato dal recupero delle perdite. Nel 2023, con riferimento al conseguimento dei Titoli di Efficienza Energetica, è stata avviata l'istruttoria al GSE per l'ottenimento di Certificati Bianchi presso il CI La Storta; mentre, ad ottobre, il GSE ha accolto la prima rendicontazione del progetto di distrettualizzazione realizzato su Genzano.

Il tema dei certificati bianchi è presente tra i target di sostenibilità di Acea Ato 2 integrati nel Piano di Sostenibilità 2020-2024 del Gruppo Acea (*per approfondimenti si veda il paragrafo "Il Piano di Sostenibilità 2020-2024 e gli SDGs"*) con un target di efficientamento energetico misurato in parte attraverso l'attuazione di interventi gestionali e strutturali negli impianti e in parte (il 5%) attraverso l'ottenimento di certificati bianchi.

Relativamente alla flotta aziendale, la Società è dotata di 1.194 veicoli nel 2023, compresi anche i mezzi da lavoro dislocati sul territorio⁶⁵ come terne e carrelli elevatori ed escavatori, di questi il 91% appartengono alle classi ambientali Euro 5 ed Euro 6 (Figura 40). Sul totale del parco auto di Acea Ato 2 il 91% dei mezzi è dotato di geolocalizzazione; grazie a questo è possibile avere un puntuale monitoraggio di diversi fattori come consumi, classe ambientale, km percorsi ed emissioni in atmosfera.

I consumi relativi all'utilizzo del parco auto sono attualmente riconducibili per la maggior parte a consumi diesel, pari a circa il 72% sul totale, e per la restante parte a consumi di benzina (Figura 41). In ottica e-mobility, a partire dal 2020, Acea Ato 2 si è impegnata ad introdurre veicoli ibridi ed elettrici all'interno del proprio parco auto. In particolare, per il personale di conduzione dei principali impianti di depurazione, nel 2023 sono stati forniti 15 autocarri furgonati a trazione elettrica, ed è stata completata la realizzazione delle stazioni di ricarica previste all'interno delle aree dei Depuratori Roma Sud, Ostia, Roma Nord, Roma Est e CoBIS.

Figura n. 41 – I consumi (GJ) del parco auto aziendale nel triennio 2021-2023

⁶⁵ I dati relativi al parco auto 2021-2023 sono riferiti al totale del parco auto aziendale, ovvero vetture geolocalizzate e non geolocalizzate.

LE EMISSIONI DI CO₂

Diminuire la propria impronta di carbonio, contribuendo attivamente al raggiungimento della neutralità climatica dell'Unione Europea al 2050, in linea con l'Accordo di Parigi⁶⁶, è un impegno che il Gruppo Acea, e con esso Acea Ato 2, si è preso già da diversi anni.

Il monitoraggio delle emissioni in atmosfera è uno degli aspetti costantemente presidiati dalla Società per la valutazione delle proprie performance in termini di emissioni clima-alteranti.

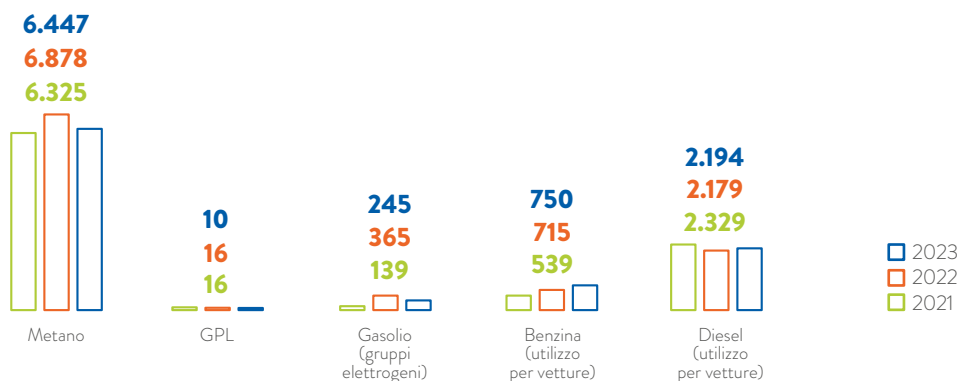
In particolare, le emissioni monitorate vengono distinte secondo due tipologie, così come definite dal documento internazionale *Greenhouse Gas Protocol* (o GHG Protocol):

- emissioni di tipo Scope 1: emissioni di gas ad effetto serra di tipo diretto;
- emissioni di tipo Scope 2: emissioni di gas ad effetto serra di tipo indiretto.

Per il 2023, le **emissioni dirette di CO₂ (Scope 1)** sono state pari a **9.647 tCO₂**⁶⁷, in diminuzione di circa 5% rispetto al 2022.

Separatamente alle emissioni di Scope 1, vengono rendicontate le emissioni relative all'utilizzo di combustibile rinnovabile prodotto dai fanghi di depurazione, **biogas biogenico**, pari a circa **4.381 tCO₂** (4.471 tCO₂ nel 2022 e 4.217 tCO₂ nel 2021). Relativamente alla produzione di biogas Acea Ato 2, nel 2023, ha completato la realizzazione dei due comparti di **upgrading del biogas, prodotto dai processi di digestione anaerobica dei depuratori di Roma Nord e Roma Est**, a biometano da immettere nella rete di distribuzione gestita da Italgas ai fini del trasporto (per maggiori dettagli fare riferimento al paragrafo "La valorizzazione della materia e dell'energia").

Figura n. 42 – Emissioni dirette di Scope 1 (tCO₂) per vettori energetici nel triennio 2021-2023⁶⁸



Le **emissioni indirette⁶⁹ di CO₂ (Scope 2)**, derivanti dal consumo di energia elettrica, sono state pari a **106.226 tCO₂** secondo il metodo **Location-based⁷⁰** e **19.884 tCO₂** secondo il metodo del **Market-based⁷¹** (Tabella 20).

⁶⁶ L'accordo di Parigi pone come obiettivo il contenimento della temperatura media globale entro al massimo i 2°C entro la fine del secolo rispetto ai livelli pre-industriali e assicurare gli sforzi necessari per limitare tale aumento entro 1,5°C, al fine di ridurre significativamente i rischi e gli impatti derivanti dal cambiamento climatico ("Accordo di Parigi" articolo 2).

⁶⁷ Per il calcolo delle emissioni Scope 1 sono stati utilizzati per il triennio i fattori di emissioni relativi ai parametri standard – dati fonte ISPRA – del MATTM 2020-2022 (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare) e del DEFRA 2020-2021 (UK Department for Environment, Food & Rural Affairs).

⁶⁸ Le emissioni Scope 1 relativi agli anni 2021 e 2022 sono variate rispetto a quanto pubblicato nel BdS 2022 per consolidamento dei dati.

⁶⁹ Per il calcolo delle emissioni Scope 2 LB sono stati utilizzati per il triennio i fattori di emissioni Terna - Confronti internazionali 2019-2021, mentre per le emissioni Scope 2 MB sono state usate le linee guida ABI European Residual Mixes 2021 - Association of Issuing.

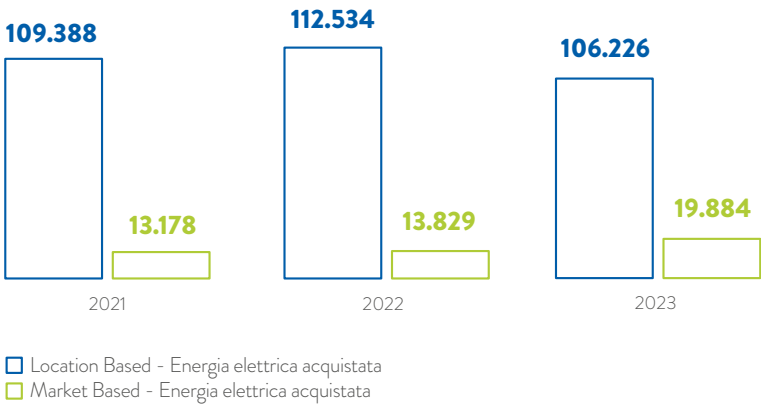
⁷⁰ Il metodo del **Location-based** calcola le emissioni considerando tutta l'energia elettrica acquistata, inclusa quella proveniente da fonte rinnovabile tramite certificati di Garanzia di Origine, ed un fattore di emissione medio, calcolato sulla base del mix energetico nazionale rispetto al Paese nel quale l'azienda opera.

⁷¹ Il metodo del **Market-based** considera le emissioni derivanti dal consumo di energia elettrica acquistata tramite contratti di fornitura e pertanto il valore delle emissioni collegate con il consumo di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico e G.O.) è considerato pari a zero. Per il calcolo delle emissioni Scope 2 sono stati utilizzati per il triennio i fattori di emissione relativi al documento "Confronti internazionali" di Terna (su dati 2019 e 2020), per il Location Based, e al documento AIB - European Residual Mixes 2019 e 2020, per il Market Based.

[GRI 305-1, 305-2, 305-4, 305-5]



Figura n. 43 – Emissioni dirette di Scope 2 (tCO₂) per vettori energetici nel 2021-2023⁷²



Nonostante questo, l’impiego di energia elettrica rinnovabile ha permesso nel 2023 di evitare l’emissione di **oltre 92 mila tonnellate di anidride carbonica, pari all’anidride carbonica assorbita in un anno da circa 3 milioni di alberi⁷³**, tali da coprire l’intera superficie dell’isola del Giglio.

[GRI 305-1, 305-2, 305-4, 305-5]

Tabella n. 22 – Emissioni di CO₂ e Indici di Intensità delle emissioni GHG nel triennio 2021-2023

Totale emissioni di CO ₂	u.m.	2021	2022	2023
Emissioni Scope 1	tCO ₂	9.348,38	10.152,87	9.646,73
Emissioni Scope 2 - Location based	tCO ₂	109.388,39	112.534,20	106.225,80
Emissioni Scope 2 - Market based	tCO ₂	13.178,41	13.828,70	19.884,41
Totale emissioni Scope 1 + 2 - Location based	tCO ₂	118.736,77	122.687,06	115.872,52
Totale emissioni Scope 1 + 2 - Market based	tCO ₂	22.526,78	23.981,57	29.531,14

Intensità delle emissioni GHG	u.m.	2021	2022	2023
Emissioni di CO ₂ (Scope 1 + Scope 2-LB)/acqua prelevata	kgCO ₂ /m ³	0,18	0,19	0,17
Emissioni di CO ₂ (Scope 1 + Scope 2-LB)/m ³ trattati	kgCO ₂ /m ³	0,20	0,21	0,19

[GRI 305-5]

Parallelamente all’utilizzo di energia elettrica da fonti rinnovabili certificate, la Società opera con l’obiettivo di diminuire costantemente l’utilizzo del vettore elettrico attraverso l’ottimizzazione dei processi e l’efficientamento energetico delle attività produttive (si rimanda al paragrafo “*Iniziative di efficientamento energetico*”). Relativamente alle emissioni di anidride carbonica, le azioni adottate nel triennio, in termini di efficientamento energetico, hanno consentito di risparmiare circa **5.500 tCO₂**, raggiungendo e superando l’obiettivo di circa **4.000 tCO₂** non emesse associabili all’obiettivo di efficientamento energetico di 12 GWh fissato al 2024 nel Piano di Sostenibilità 2020-2024.

Altro contributo quantificabile in termini di anidride carbonica non emessa deriva dal processo di digitalizzazione e dematerializzazione dei processi commerciali (per approfondimenti si veda il paragrafo “*La digitalizzazione a servizio del cliente*”). Infatti, grazie al sistema di fatturazione elettronica largamente impiegato dalla Società negli ultimi anni, nel 2023 sono stati risparmiati oltre 14 milioni di fogli A4, pari a circa **62 tonnellate di anidride carbonica non emessa⁷⁴ legate al mancato utilizzo della carta.**

72 Le emissioni Scope 2 relativi agli anni 2021 e 2022 sono variate rispetto a quanto pubblicato nel BdS 2022 per consolidamento dei dati.

73 Il calcolo è stato effettuato considerando un assorbimento medio annuo di 30 kg di CO₂ per un albero di medie dimensioni.

74 Per il calcolo è stato impiegato un fattore di emissione pari a 739,4 kgCO₂ e per tonnellata di carta riciclata utilizzata per la fatturazione cartacea (fonte DEFRA 2021).