

## 4.4

## Il collettamento delle acque reflue

Le acque reflue domestiche e industriali vengono raccolte, convogliate e scaricate nella rete fognaria pubblica. Il 2022 ha visto crescere il numero di Comuni interessati al servizio di fognatura che sono passati da 211 a 215. La rete di fognatura che gestiamo è lunga 5.095 Km ed è caratterizzata da tubazioni che variano per tipo di materiale, età della condotta e caratteristiche dei manufatti a esse collegati.

Gli investimenti destinati alla realizzazione di nuove opere e manutenzioni straordinarie per il servizio di fognatura sono stati pari a 10 milioni e 200 mila euro circa.

Il collettamento delle acque reflue riveste un ruolo molto importante per minimizzare gli impatti ambientali e favorire la conservazione degli ecosistemi poiché permette di convogliare le acque luride negli impianti di depurazione allo scopo di rimuoverne gli inquinanti.

Per la conformazione del territorio bergamasco, molti terminali delle reti di fognatura sono da sempre risultati difficoltosi da collegare a un impianto di depurazione, e quindi i reflui collettati venivano precedentemente recapitati direttamente nei corsi d'acqua.

Consapevoli del nostro ruolo nella tutela e conservazione dell'ambiente e del territorio, già a partire dal 2013 parte dei nostri investimenti si sono concentrati nell'adeguamento degli scarichi fognari. L'impegno in questa attività ci ha consentito di raggiungere nel triennio 7.815 abitanti equivalenti che precedentemente non erano serviti da un impianto di depurazione.

Nell'ultimo triennio abbiamo investito circa 12 milioni di euro in interventi di collettamento dei terminali non trattati.

Terminali non depurati			
	2020	2021	2022
Terminali fognari non collettati [Numero]	174	159	143
Abitanti equivalenti con terminali fognari non collettati [Numero]	15.672	9.822	7.857
Valore economico degli interventi di collettamento dei terminali non trattati [Euro]	2.881.439	4.328.105	4.735.185

Con questa attività abbiamo contribuito ad aumentare la tutela ambientale e a rispondere alle Procedure d'Infrazione avviate dalla Commissione Europea nei confronti dell'Italia nel 2004 e 2014 per gli agglomerati urbani privi del servizio di depurazione, essendo stato superato il termine ultimo di adeguamento degli scarichi fognari fissato dalla Direttiva 91/271/CEE.

Grazie agli interventi sostenuti sui terminali delle acque non collettate, nel triennio 2020-2022 le acque scaricate nell'ambiente senza trattamento sono diminuite del 13% circa. Al 31 dicembre 2022 risulta non trattato solamente l'1,10% delle acque reflue collettabili dell'intero territorio gestito.



Acque scaricate [mc]			
	2020	2021	2022
<b>Acqua scaricata dai terminali non collettati (stima)<sup>[6]</sup></b>	<b>1.437.258</b>	<b>1.361.185</b>	<b>1.255.827</b>
di cui in corsi d'acqua superficiali	1.426.235	1.350.162	1.244.804
di cui su suolo/strati superficiali del sottosuolo	11.023	11.023	11.023
<b>Acqua scaricata a seguito della depurazione</b>	<b>143.200.557</b>	<b>144.821.487</b>	<b>112.860.088</b>
<b>TOTALE</b>	<b>144.637.815</b>	<b>146.182.672</b>	<b>114.115.915</b>

## Il piano di controllo degli scarichi industriali

Il processo di depurazione è un'operazione complessa e delicata che mira a rimuovere gli inquinanti dall'acqua di scarico, ed è fortemente influenzato dalla qualità del refluo in ingresso. Un refluo di pessima qualità potrebbe inibire l'attività della biomassa batterica e quindi compromettere anche totalmente l'efficacia della depurazione oppure pregiudicare la qualità dei fanghi da smaltire.

Già dal 2020, abbiamo redatto un piano di controllo per gli insediamenti produttivi che, oltre a essere necessario per determinare la tariffa del servizio di depurazione, ha importanti obiettivi di monitoraggio dell'inquinamento ambientale. Consente infatti di verificare e tenere sotto controllo l'eventuale impatto di particolari inquinanti sugli impianti di depurazione e sulle reti fognarie, permettendo di determinare le prescrizioni e i valori di emissione che gli scarichi industriali devono rispettare per poter essere convogliati in fognatura.

In caso di mancato rispetto dei limiti allo scarico previsti dalla normativa, viene effettuata la segnalazione alle autorità competenti.

Per rafforzare il controllo ambientale sugli scarichi di acque reflue industriali e di acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne recapitate nelle reti di fognatura, anche nel 2022 l'Autorità d'Ambito ci ha richiesto di fornire, nell'ambito delle attività di controllo da parte dello stesso ente di governo, supporto tecnico, operativo e logistico per l'esecuzione delle attività di campionamento e l'analisi delle acque reflue prelevate.

Controllo degli scarichi industriali			
	2020	2021	2022
Numero aziende autorizzate <sup>[7]</sup>	1.283	1.431	1.502
Numero controlli	537	854	752
di cui con campionamento	250	478	455
di cui con superamento dei limiti	59	99	77

[6] La stima dell'acqua scaricata da ciascun terminale non depurato viene calcolata in base agli abitanti equivalenti assegnati dall'Ente competente allo specifico terminale considerando uno scarico medio annuo pari a 95 m3 per abitante equivalenti.

[7] I dati 2020 e 2021 sono stati aggiornati rispetto a quanto riportato nella precedente edizione del Bilancio per allinearsi a quanto indicato nella dichiarazione ARERA. Attualmente il dato rappresenta il numero di contratti per scarico industriale e/o di prima pioggia attivi al 31 dicembre dell'anno di riferimento.

Come definito nel decreto del Direttore Generale della Regione Lombardia n. 796 del 2011, i controlli che eseguiamo sugli scarichi industriali, lievemente aumentati rispetto al 2021, non sono sostitutivi dei controlli attribuiti dalla legge alle autorità competenti e non hanno pertanto caratteristiche di accertamento finalizzato all'applicazione delle sanzioni previste dalla normativa nel caso di comportamenti illeciti in materia di scarichi nella rete fognaria. Tali controlli, di natura tecnica e non amministrativa, hanno infatti come obiettivi essenziali quelli di verificare gli scarichi a fini tariffari e di evitare danni e disfunzioni alla rete fognaria e all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane.

In linea generale l'attivazione di un efficiente sistema di controllo degli scarichi in rete fognaria costituisce elemento dirimente per valutare, nelle sedi previste dalla legge, la nostra responsabilità nel caso l'effluente dell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane superi i valori limite di emissione previsti dalla normativa. I risultati dei controlli eseguiti vengono trasmessi alle aziende interessate e agli enti di controllo.

## Il piano di controllo degli scaricatori di piena

Durante le piogge annuali l'ambiente urbano - formato da strade, tetti e piazzali - raccoglie la portata meteorica, che solo entro certe quantità può essere convogliata dalla rete fognaria verso l'impianto di depurazione. In punti strategici delle condotte di collettamento sono stati prontamente installati dei manufatti ripartitori detti "scaricatori di piena" o "scolmatori", che hanno il compito di rilasciare nei corsi d'acqua la portata in eccesso che altrimenti potrebbe sovraccaricare la rete fognaria.

Gli scaricatori di piena sono dei sistemi di canalizzazione molto importanti dal punto di vista ambientale, perché vengono attivati solo in caso di pioggia: la loro attivazione in condizioni climatiche favorevoli è indice di un malfunzionamento della rete fognaria.

Uniaque ha predisposto un piano di controllo che prevede un'ispezione periodica degli scaricatori di piena e che ha l'obiettivo di verificare che non ci siano anomalie nel loro corretto funzionamento (ad esempio che non ci siano materiali che ostruiscano la tubazione di fognatura). Lungo gli oltre 5.000 km di rete di fognatura che gestiamo sono presenti 2.535 scaricatori di piena e nel corso del 2022 sono stati effettuati 7.138 controlli relativi al corretto funzionamento degli stessi.

I controlli degli scaricatori di piena			
	2020	2021	2022
Numero controlli	11.047	9.042	7.138
Numero scaricatori di piena autorizzati	2.127	2.399	2.535



SCOPRI COME  
FUNZIONA UNO  
SCARICATORE  
IN PIENA



Inquadra  
il QR code!

## M4 - Adeguatezza del sistema fognario

Il macro-indicatore M4 misura l'adeguatezza del sistema fognario sulla base degli sversamenti verificatisi durante l'anno, il numero di scaricatori di piena non a norma nonché quelli che non sono stati oggetto di ispezione. Disporre di un adeguato sistema fognario è fondamentale soprattutto al giorno d'oggi perché permette di ridurre l'impatto che piogge particolarmente intense potrebbero avere sia sull'ambiente sia sui civili.

Il macro-indicatore M4 è composto da tre indicatori:

- **M4a - frequenza allagamenti e/o sversamenti**

numero di allagamenti (fognatura mista, bianca) e di sversamenti (fognatura nera), verificatisi ogni 100km di rete fognaria gestita (n/100km).

- **M4b – adeguatezza normativa degli scaricatori di piena**

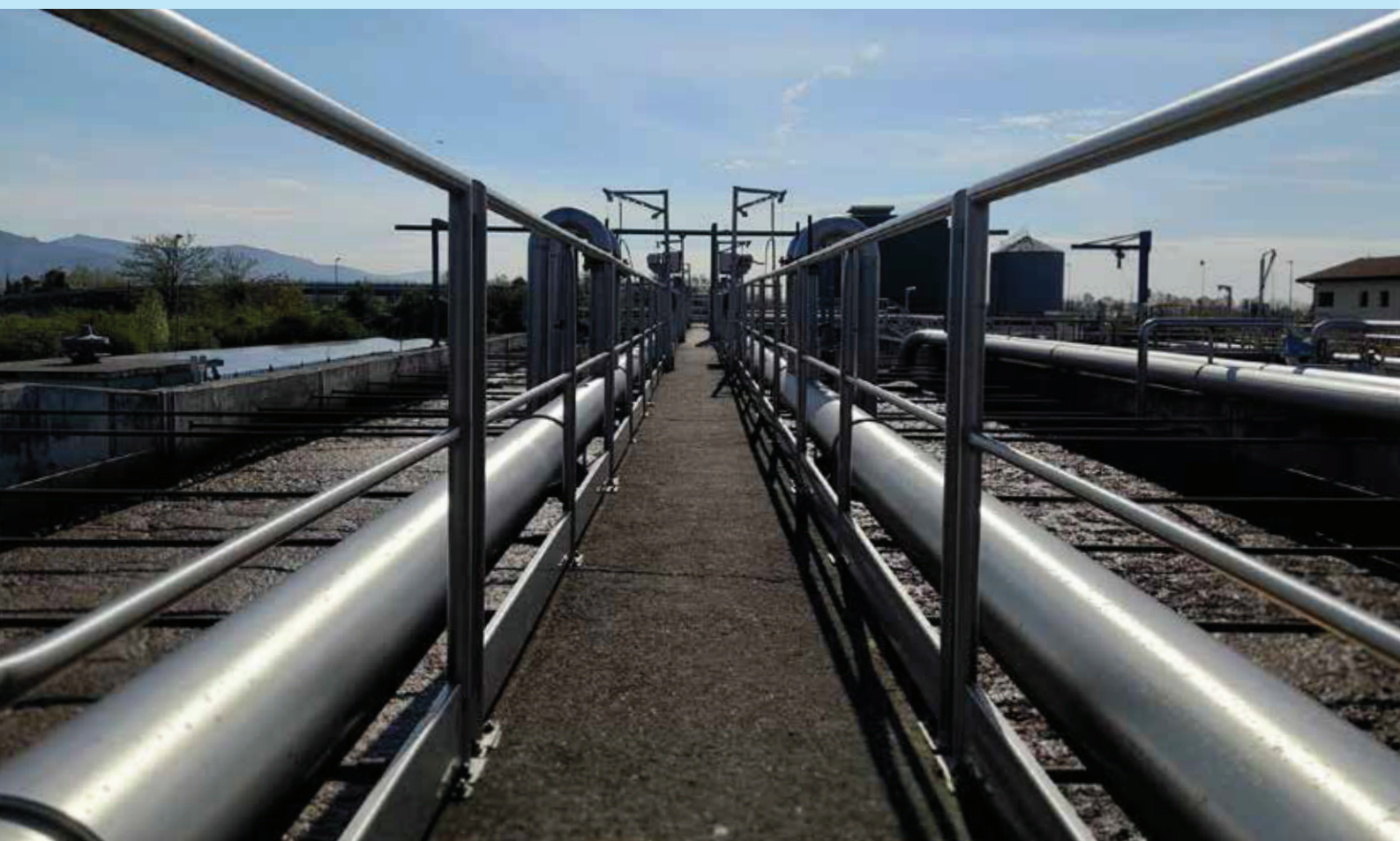
incidenza degli scaricatori di piena non conformi alle disposizioni contenute nei Piani di Tutela delle Acque di riferimento o da specifici regolamenti regionali (%).

- **M4c – controllo degli scaricatori di piena**

incidenza degli scaricatori di piena che non sono stati oggetto di ispezione da parte del gestore o non sono dotati di sistemi di rilevamento automatico dell'attivazione (%).

Indicatore	2020	2021	2022
M4a - frequenza allagamenti e/o sversamenti (n/100km)	0,868	0,505	0,833
M4b - % di scaricatori di piena non adeguati alla normativa	0,24%	0,17%	0,2%
M4c - % degli scaricatori di piena non controllati	0,1%	0,0%	0,0%

L'andamento dei tre indici, nel 2022, dopo un miglioramento della performance nel 2021, si dimostra sostanzialmente in linea con il 2020 – ad eccezione dell'indice M4c, il cui valore si è assestato allo 0%.





## Proseguiamo nel collettamento dei terminali non depurati

Nell'anno 2022 sono stati eseguiti molti interventi di adeguamento di terminali fognari non trattati per un importo complessivo dell'investimento di 4.735.185,61 euro. Tali interventi, benché a servizio di un numero esiguo di abitanti, sono molto importanti da un punto di vista ambientale.

Nel 2022 abbiamo operato il collettamento di terminali non depurati in 8 Comuni montani (Gerosa, San Giovanni Bianco, Serina, Capizzone, Vilminore, Adrara San Martino, Colere, Gorno).

Parte di questi interventi fanno parte di un programma più ampio che prevede il collettamento di altri terminali non depurati posti in prossimità di quelli collettati, come ad esempio l'intervento di collettamento dei terminali fognari del Comune di Gerosa o la realizzazione di nuovi tratti di fognatura per l'agglomerato "Valle Brembana"; altri invece sono interventi puntuali dedicati a risolvere la problematica di una singola località, come il trattamento del terminale T1 in località Caroli in Comune di Capizzone o il collettamento del terminale n. 5 di Via Zanolì e l'annessa estensione della fognatura in località Carbonera (Colere) con dismissione della fossa Imhoff ivi presente.

Gli interventi possono prevedere la realizzazione di nuovi tratti di fognatura, nuove stazioni di sollevamento e nuove fosse Imhoff per il collettamento e il trattamento dei terminali non depurati.

Complessivamente gli abitanti equivalenti gravanti sui terminali fognari interessati da lavori di collettamento/trattamento nel 2022 sono 1.965.

FOCUS  
INVESTIMENTI





## Il terzo lotto dei lavori a San Giovanni Bianco

La nostra attività per il collettamento degli scarichi non depurati ancora presenti in alcuni insediamenti isolati della provincia si è concentrata prevalentemente in val Brembana sul territorio comunale di San Giovanni Bianco completando gli interventi per il collettamento dei terminali esterni al centro abitato, in buona parte riferibili a scarichi connessi a nuclei isolati, oltre che alle frazioni che si sviluppano in sponda destra del fiume Brembo lungo il torrente Enna e la S.P.25 fino a Roncaglia Entro.

Al termine di questo intervento restano sul territorio soltanto sporadici terminali a servizio di piccoli nuclei isolati. Durante le opere sono stati collettati 15 terminali non depurati per un totale di 1.962 abitanti equivalenti serviti. Inoltre il tratto di collettore a servizio della frazione Oneta posato durante i lavori è stato dimensionato per ricevere in futuro i reflui del Comune di Camerata Cornello.

Le opere rientrano negli interventi di riassetto e adeguamento del sistema fognario della Valle Brembana e comprendono i trattamenti locali e i nuovi tratti di fognatura previsti per servire i terminali non depurati dei nuclei abitati decentrati. Il recapito terminale dei nuovi tronchi fognari è rappresentato dal collettore intercomunale che raggiunge l'impianto di depurazione di Zogno.

Oltre ai tronchi fognari di intercettazione dei terminali fognari esistenti per i quali è stato possibile il collettamento fino al sistema fognario principale di San Giovanni Bianco, eseguiti sia a gravità che, in parte a pressione, sono state costruite due stazioni di sollevamento per superare i dislivelli altimetrici lungo il percorso e limitare le profondità di scavo e posa delle tubazioni. Infine sono state realizzate 7 fosse Imhoff a servizio dei nuclei non allacciabili al sistema fognario principale del Comune ma che presentavano una rete di raccolta degli scarichi privati e per le quali è stato possibile prevedere una localizzazione che ne assicurasse l'accessibilità con mezzi adeguati alla manutenzione.

Benché il costo dell'opera sostenuto nel 2022 sia stato di oltre 1 milione e 789 mila euro, l'intervento ci ha permesso di diminuire l'impatto ambientale delle acque reflue sui recettori della valle.

FOCUS INVESTIMENTI



dalle sezioni di impianto su cui ci sono stati interventi di manutenzione. La deviazione è resa possibile grazie all'utilizzo di motopompe, tubazioni e sistemi di sollevamento provvisori.

Nel caso in cui dovesse verificarsi un'interruzione nell'erogazione di energia elettrica l'azienda dispone di gruppi elettrogeni di emergenza, che hanno l'obiettivo di garantire la continuità energetica funzionale alla corretta prosecuzione del lavoro degli impianti. Attualmente circa il 9,5% degli impianti di depurazione è dotato di un gruppo elettrogeno: il servizio di continuità energetica garantito dai gruppi elettrogeni copre circa il 45% della popolazione servita. Per i piccoli impianti di depurazione è attivo un contratto di pronta disponibilità per un gruppo elettrogeno mobile da 160 kW oltre a un gruppo elettrogeno mobile da 48 kW dislocato nei nostri magazzini.

## Una nuova sezione di filtrazione per il depuratore di Brembate

Presso il depuratore di Brembate era stata realizzata negli anni 2006-2007 la sezione di filtrazione terziaria. Sin dai primi anni di esercizio tale sezione aveva manifestato molte problematiche di funzionamento tra le quali la più importante era la frequente rottura delle tele di filtrazione con conseguenti e ripetuti fermi di sezione per poter operare l'intervento di riparazione. Sebbene nel corso del 2011 fosse stato eseguito un intervento di sostituzione delle tele di filtrazione con altre più idonee, i filtri hanno manifestato negli anni successivi cedimenti negli organi di trasmissione, rotture degli alberi di sostegno e delle pompe di svuotamento e altri inconvenienti per cui dal 2015 l'intera sezione non era più utilizzata.

Per garantire il rispetto dei limiti allo scarico e limitare al massimo l'impatto ambientale dovuto ai reflui depurati in uscita dall'impianto, è stato perciò necessario provvedere alla rimessa in funzione dei filtri con altri più moderni che garantissero la continuità operativa necessaria.

Abbiamo perciò installato i nuovi macchinari con relativi equipaggiamenti elettromeccanici mantenendo le opere civili esistenti dato il loro ottimo stato di conservazione. L'adeguamento della sezione ha previsto l'installazione di 3 macchine filtranti in grado di trattare complessivamente almeno 4.000 metri cubi orari e la predisposizione dell'impianto per la futura installazione di una ulteriore macchina filtrante che possa garantire il trattamento complessivo di 5.300 metri cubi orari pari alla portata massima prevista a seguito del futuro ampliamento dell'agglomerato.

Per la scelta della miglior tecnologia, a parità di prestazioni qualitative dei filtri, è stata preferita la soluzione che garantiva una maggior flessibilità operativa e ottimizzazione del funzionamento delle macchine (es. disconnessione idraulica, logiche di funzionamento, etc.) e un limitato impatto sulle opere edili esistenti limitando al massimo le modifiche strutturali.

L'intervento, iniziato nel mese di luglio e terminato nel mese di dicembre per un totale di oltre 898 mila euro, ci permetterà di garantire l'immissione nel corpo ricettore di reflui perfettamente conformi con i parametri di legge riducendo la presenza di solidi sospesi in uscita a meno di 15 mg/l e ottenendo una percentuale di abbattimento superiore all'85%.

FOCUS INVESTIMENTI





## Sinergie tra depuratori

L'impianto di depurazione posto in Comune di Mornico al Serio aveva da sempre manifestato molte problematiche essendo costituito da una linea a fanghi attivi e da una linea a biodischi che presentano numerosi inconvenienti.

La linea a biodischi infatti, oltre a essere obsoleta, presentava notevoli inefficienze depurative soprattutto nel periodo invernale, quando le basse temperature non permettono lo sviluppo del substrato organico sulla superficie che fa funzionare l'impianto. La linea a fanghi attivi, invece, costituita da un bacino combinato di piccole dimensioni, non era in grado di garantire con continuità il rispetto dei limiti allo scarico.

Sfruttando il fatto che nel territorio del Comune di Ghisalba, a circa 6 chilometri di distanza da Mornico, è presente l'impianto di depurazione a servizio dei Comuni di Ghisalba e Cavernago, abbiamo dismesso l'impianto di Mornico e convogliato i reflui presso l'impianto di Ghisalba.

Infatti il depuratore di Ghisalba, suddiviso su tre linee, ha una potenzialità complessiva di circa 15.000 A.E. ma, poiché il carico in ingresso era pari a circa 8.370 abitanti equivalenti, la terza linea non veniva utilizzata.

Abbiamo costruito perciò un sistema di collettamento in pressione che convogliasse gli scarichi provenienti dal Comune di Mornico al Serio tramite una serie di stazioni di sollevamento, le quali sono state dotate di un sistema di telecontrollo che invia, in caso di malfunzionamento, un segnale di blocco alla stazione di sollevamento iniziale posta presso il dismesso depuratore di Mornico al Serio. Inoltre, presso la stazione di sollevamento antecedente il depuratore di Ghisalba è stata costruita una vasca di accumulo di emergenza in modo da poter far fronte a eventuali malfunzionamenti o a interventi manutentivi. Infine, tutte le stazioni di sollevamento sono state equipaggiate con misuratore di portata sulla tubazione di mandata e con un misuratore di livello.

Grazie alla realizzazione di più stazioni di sollevamento, il nuovo tratto fognario permette il collettamento di alcune località attualmente non servite, quali la Cascina Dossi in Comune di Mornico, la Cascina Villanova in Comune di Ghisalba e l'area industriale esistente e di espansione prevista nel PGT posta nella zona sud del Comune di Ghisalba.

Attraverso la centralizzazione della depurazione in un impianto già adeguato, sono perciò state risolte le criticità riscontrate nel trattamento delle acque reflue di Mornico al Serio, dovute al sottodimensionamento dell'impianto di depurazione comunale. L'impianto di Ghisalba risulta in grado di trattare anche i reflui derivanti dall'agglomerato di Mornico al Serio sia nella situazione attuale sia considerando la possibile espansione futura.

Il progetto di dismissione dell'impianto, particolarmente delicato, è stato redatto tenendo conto delle linee guida e dei criteri necessari per la gestione degli aspetti ambientali così come definite dai nostri standard con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali complessivi dell'opera nel suo intero ciclo di vita.

Inoltre l'opera non ha previsto la realizzazione di nuovi manufatti fuori terra e ha posto molta attenzione alle problematiche connesse al consumo di suolo: anzi, all'interno dell'area del depuratore di Mornico sono state addirittura ridotte le superfici coperte da manufatti.

Durante i lavori, gli scavi sono stati realizzati prevedendo uno scotico superficiale che è stato accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche per poi essere riutilizzato per le sistemazioni a verde sulle superfici interessate dal passaggio del nuovo collettore; mentre le operazioni di rinterro, fatto salvo il bauletto previsto a protezione della tubazione, sono state realizzate con materiale di risulta degli scavi. Tali accorgimenti hanno permesso di non alterare in alcun modo la permeabilità del suolo interessato dal passaggio del nuovo collettore.

FOCUS INVESTIMENTI



I lavori, iniziati nel mese di giugno e terminati nel mese di gennaio 2023, hanno impegnato risorse per oltre **1 milione e 772 mila euro**.

Contestualmente, la linea 3 del depuratore di Ghisalba è stata attrezzata con nuova sezione di grigliatura fine e sistema di diffusione ad alta efficienza costituito da dischi a microbolle e soffianti a vite, in sostituzione del vecchio sistema altamente energivoro costituito da turbina superficiale; l'intervento ha impiegato risorse per circa **160 mila euro**.



FOCUS  
INVESTIMENTI

## 4.6

# La gestione dei rifiuti e dei prodotti chimici

I requisiti normativi da rispettare sia per le tematiche ambientali che per quelle relative alla salute e sicurezza per la gestione dei rifiuti e dei prodotti chimici sono fondamentali per i nostri processi produttivi, considerata anche la capillarità dei nostri impianti sul territorio.

## I rifiuti

Da sempre poniamo molta attenzione nella catena di gestione dei nostri rifiuti. I rifiuti prodotti dalla nostra azienda possono derivare dal ciclo produttivo, in particolare dagli impianti di depurazione, dalle attività di magazzino (imballaggi di vario tipo), dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, dall'attività analitica di laboratorio, o derivare dalla normale attività d'ufficio.

Da sempre ci impegniamo a garantire un'adeguata gestione dei rifiuti al fine di minimizzare il nostro impatto ambientale. Nello specifico, i nostri rifiuti vengono classificati secondo i codici EER (Elenco

## 4.7

## Il riutilizzo dell'acqua depurata

Il modello dell'economia circolare è uno dei principi cardine del Green Deal europeo e ha come obiettivo la riduzione al minimo del quantitativo di materie prime vergini necessarie per la produzione di beni e la fornitura di servizi. Per adeguarsi a tale modello è necessario aumentare l'utilizzo di sottoprodotti e abbattere gli sprechi di materia ed energia.

In tale ottica poniamo particolarmente attenzione affinché l'acqua depurata venga riutilizzata in vari modi, quali ad esempio l'utilizzo a favore dell'agricoltura o a scopi industriali.

Il più importante riutilizzo dell'acqua depurata è relativo all'utilizzo di un flusso costante di 2.500 metri cubi orari in uscita dal depuratore di Bergamo per il raffreddamento di impianti di proprietà di terzi limitrofi al depuratore.

Anche il riutilizzo dell'acqua in uscita dai depuratori come acqua di processo all'interno dell'impianto depurativo, ad esempio come rompigetto o per le operazioni periodiche di pulizia, è costante e pari a circa 1,5 milioni di metri cubi annui.

Nel 2022 è invece aumentata l'acqua riutilizzata da enti che operano nel settore agricolo a seguito della stagione particolarmente siccitosa.

RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE				
	UM	2020	2021	2022
Riutilizzo per scopi indiretti con finalità agricole	mc	4.340.151	3.099.602	3.955.636
Riutilizzo in processi industriali interni ai depuratori	mc	1.494.042	1.494.042	1.494.042
Riutilizzo per sinergie industriali	mc	21.900.000	21.900.000	21.900.000
<b>Volume totale acque reflue destinate al riutilizzo</b>	<b>mc</b>	<b>27.734.193</b>	<b>26.493.644</b>	<b>27.349.678</b>
<b>Acqua riutilizzata sul totale di acqua depurata</b>	<b>%</b>	<b>19,37%</b>	<b>18,29%</b>	<b>24,23%</b>

### Conformità a leggi e regolamenti

Il nostro impegno a mantenere un costante presidio sul rispetto di leggi e regolamenti, soprattutto per le tematiche ambientali, non può escludere il verificarsi di situazioni, prevalentemente susseguenti a cause contingenti, che possono essere contestate dagli enti di controllo competenti. Le problematiche comunicate dagli enti preposti vengono trasmesse agli uffici competenti che provvedono ad accertarsi della natura del problema segnalato e a mettere in campo i necessari interventi risolutivi fornendo opportuno riscontro agli enti stessi. Il procedimento amministrativo prevede infatti la possibilità di replica all'ente di controllo: in particolare per le tematiche ambientali è possibile presentare scritti difensivi in riferimento alle contestazioni ricevute ed essere ricevuti in audizione.

Al termine dell'iter amministrativo, la cui procedura può prolungarsi negli anni, l'ente di controllo può archiviare il procedimento o sanzionare la possibile inosservanza.

Nel 2022 sono state comminate 34 multe per inosservanze delle disposizioni autorizzative per un importo complessivo di circa 99.000 euro. L'86% circa delle sanzioni è relativo al servizio di depurazione, l'11% è relativo al servizio di fognatura e il restante 3% circa è dovuto a sanzioni amministrative per l'autorizzazione allo sfruttamento delle fonti.

Rispetto all'anno precedente, le cui sanzioni facevano riferimento a una singola annualità pregressa, l'ammontare complessivo delle sanzioni è aumentato poiché l'ente di controllo preposto ha terminato l'iter amministrativo relativamente alla quasi totalità delle pratiche riferite ad un triennio. Inoltre nel 2022 si sono chiusi con l'archiviazione sei procedimenti pendenti per presunte inosservanze ambientali: uno per il servizio di depurazione e cinque per il servizio di fognatura. Rispetto al 2021 sono perciò state archiviate il 50% in più delle contestazioni. Per gli impianti interessati dalle sanzioni sono stati eseguiti o sono tuttora in corso interventi di migioria, adeguamento o dismissione.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, nel triennio 2020-2022 non vi sono casi di non conformità con le normative in vigore che abbiano comportato ammende o sanzioni o avvisi verso la nostra società da parte degli Enti competenti. Si conferma dunque un trend positivo in materia.

Anche relativamente all'acqua erogata non si sono registrati casi di non conformità con le normative in vigore a tutela della salute dei nostri utenti che hanno comportato ammende o sanzioni o avvisi verso la nostra società da parte degli Enti competenti.

Nel triennio 2020 – 2022 non abbiamo ricevuto sanzioni di tipo non monetario.

	Unità di misura	2020	2021	2022
<b>Numero totale di sanzioni per non conformità a leggi e regolamenti pagate nel periodo di rendicontazione, di cui:</b>	<b>n.</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>34</b>
sanzioni per il mancato rispetto di leggi e regolamenti verificatosi nel periodo di rendicontazione in corso	n.	0	0	0
sanzioni per il mancato rispetto di leggi e regolamenti verificatosi in periodi di rendicontazione precedenti e pagate nell'anno di riferimento	n.	18	26	34
<b>Valore monetario complessivo delle sanzioni per non conformità a leggi e regolamenti pagate nel periodo di rendicontazione, di cui:</b>	<b>Euro</b>	<b>62.810,70</b>	<b>55.617,80</b>	<b>99.972,00</b>
sanzioni per il mancato rispetto di leggi e regolamenti verificatosi nel periodo di rendicontazione in corso	Euro	-	-	-
sanzioni per il mancato rispetto di leggi e regolamenti verificatosi in periodi di rendicontazione precedenti e pagate nell'anno di riferimento	Euro	62.810,70	55.617,80	99.972,00



Nel 2022 l'autoproduzione di energia ottenuta da fonti sostenibili (biogas, fotovoltaico e idroelettrico) è aumentata del 13% rispetto all'anno 2021 facendo registrare un aumento pari a 160 MWh. L'autoproduzione ottenuta dal campo fotovoltaico installato presso l'impianto di Bagnatica si è mantenuta costante nel triennio e ci permette di far fronte al 15% dei consumi complessivi dell'impianto. Rispetto al precedente anno, a causa del perdurare del periodo di siccità, diminuisce del 10% l'autoproduzione tramite l'impianto idroelettrico installato sull'arrivo della condotta al bacino Sant'Agostino di Bergamo, mentre aumenta l'autoproduzione con la turbina a biogas installata sull'impianto di Bergamo, che nel 2022 ha prodotto 488 MWh. Quest'ultima autoproduzione risulta essere particolarmente significativa, avendo prodotto 202 MWh in più rispetto al 2021, pari a un aumento del 41%.

La produzione di energia con l'impianto idroelettrico di Sant'Agostino risulta in esubero rispetto al fabbisogno dell'impianto stesso, pertanto circa il 96% di tale produzione viene ceduta al gestore della rete elettrica nazionale.

## Prosegue l'efficientamento energetico dei depuratori

Nel 2022 sono stati avviati gli interventi per le attività di efficientamento energetico e di processo presso cinque impianti (Boltiere, Cologno al Serio, Costa Volpino, Covo e Lurano) di trattamento delle acque reflue urbane, con l'installazione di controllori di processo ad aerazione intermittente, che permetteranno nel prossimo futuro di raggiungere il miglioramento delle performance energetiche, indicativamente pari al 10% dell'energia utilizzata dall'impianto, con un ritorno dell'investimento in un tempo stimato pari a 4 anni.

Inoltre l'installazione di controllori di processo su tali impianti dovrebbe permettere di raggiungere un miglioramento delle performance di processo, al fine di garantire il costante rispetto dei limiti sui parametri azoto e fosforo, e ottenere un miglioramento del macro-indicatore M6 e una riduzione dei consumi di reagenti e della produzione di fanghi.

Nel 2022 è stato inoltre progettato l'intervento per l'efficientamento energetico del depuratore di Ranica, per il quale è stata bandita e aggiudicata un'apposita gara.

I lavori previsti inizieranno nel 2023 e si pongono l'obiettivo di:

- a) ottenere una significativa riduzione del consumo energetico dell'impianto, stimata pari al 16% del consumo totale;
- b) diminuire di oltre il 40% dell'attuale consumo di ossigeno puro fornito tramite gasdotto al servizio delle attuali sezioni di nitrificazione/ossidazione e ozonizzazione;
- c) ridurre i costi di processo legati ai consumi di reagenti e di produzione di fanghi.

FOCUS  
INVESTIMENTI

## La nostra strategia energetica

Abbiamo raccolto la sfida energetica, per dare il nostro contributo nella mitigazione degli impatti ambientali in linea con le nuove strategie europee. Per partecipare a tale sfida, è proseguito il nostro impegno su due aspetti principali: il primo è la riduzione del quantitativo di energia consumato per far funzionare gli impianti gestiti; il secondo è la scelta di utilizzare il più possibile energia prodotta da fonti rinnovabili.

Relativamente al primo aspetto, sono in corso degli interventi di efficientamento energetico presso i nostri impianti di depurazione. Nello specifico stiamo introducendo dei sistemi avanzati di automazione e controllo dei processi.



Acquistiamo energia con certificati di Garanzia di Origine

Mentre per quanto riguarda la scelta di utilizzare prevalentemente energia prodotta da fonti rinnovabili, dal 2017, assieme ai partner di Water Alliance, abbiamo deciso di acquistare energia elettrica certificata proveniente al 100% da fonti rinnovabili, tramite l'acquisto di certificati di Garanzia d'Origine che attesta l'origine rinnovabile delle fonti energetiche.

Sono stati inoltre previsti nuovi interventi per l'installazione di impianti fotovoltaici su siti di acquedotto e depurazione, laddove gli impianti abbiano disponibilità di superficie e non siano soggetti a progetti di adeguamento. Attualmente sono stati individuati 5 impianti più idonei alla realizzazione degli interventi. La costruzione degli impianti è prevista in affidamento a soggetti terzi, dai quali acquisteremo la totalità dell'energia rinnovabile prodotta a prezzo stabilito, utilizzandola per alimentare gli impianti e immettendo in rete la restante quota non destinata ad autoconsumo.

## Composizione dei consumi energetici

Nel 2022 i consumi energetici totali sono stati pari 337.723 GJ, in aumento del 3,8% rispetto al 2021. I consumi energetici sono legati principalmente all'utilizzo di energia elettrica necessaria al funzionamento degli impianti che rappresenta l'89% dell'energia consumata. La restante parte dei consumi energetici deriva dall'utilizzo di combustibili fossili, quali, metano, benzina, diesel e GPL, che vengono utilizzati per il riscaldamento degli uffici, l'alimentazione dei veicoli aziendali, per il riscaldamento dei digestori presso gli impianti di depurazione e per il funzionamento dei gruppi elettrogeni dedicati alla continuità del servizio di acquedotto, depurazione e fognatura.

I consumi energetici legati all'utilizzo di biogas rappresentano il 6,6% del totale, i consumi legati ai carburanti per autotrazione il 2,9% e i consumi per il riscaldamento di uffici e digestori tramite gas metano l'1%. I consumi energetici relativi al funzionamento dei gruppi elettrogeni e al riscaldamento tramite diesel o GPL risultano residuali.

Il biogas prodotto presso gli impianti di depurazione è utilizzato per il 60% nel processo di depurazione per il riscaldamento dei digestori o degli uffici, mentre il restante 40% viene convogliato alla turbina installata presso il depuratore di Bergamo per la generazione di energia elettrica.

I consumi di energia per il funzionamento dei veicoli aziendali sono dovuti principalmente all'utilizzo di combustibile diesel (61% del totale dei consumi di carburante), benzina (34%) mentre risultano residuali i consumi di CNG e GPL.

Infine, il consumo di energia per il riscaldamento dei digestori e degli uffici utilizzando gas metano registra una netta diminuzione rispetto al precedente anno poiché la strategia di conduzione di alcuni depuratori, che verranno convertiti a ossigeno puro, ha previsto l'abbandono dei rispettivi digestori.

La tabella seguente illustra nel dettaglio la composizione dei consumi energetici nel triennio 2020 – 2022.

CONSUMI ENERGETICI [GJ]			
Consumo di energia elettrica	2020	2021	2022
Energia elettrica acquistata dalla rete	279.200	287.852	298.870
Energia elettrica autoprodotta e consumata (impianti idroelettrici, solari e biogas)	2.549	2.325	2.980

## 4.9

## Lotta al cambiamento climatico

Da tempo siamo impegnati a monitorare e contenere le nostre emissioni di gas a effetto serra (GHG) dovute all'utilizzo di energia e alle attività di ogni giorno. Abbiamo perciò previsto un percorso graduale che ci permetterà di affinare il computo delle nostre emissioni negli anni in modo da poter intervenire sui fattori di emissione. Nel 2021 abbiamo calcolato le emissioni biogeniche derivanti dal processo di depurazione rilasciate come protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), nel 2022 abbiamo aggiunto il calcolo di quelle rilasciate come metano (CH<sub>4</sub>). Inoltre nel 2022 abbiamo considerato valori di emissioni, a valle dell'impianto di depurazione, differenti a seconda del recettore finale affinando perciò il calcolo relativo all'N<sub>2</sub>O.

I valori di emissioni dirette (Scope 1) illustrati nelle successive tabelle differiscono pertanto da quelli presenti nelle precedenti edizioni del Report di Sostenibilità poiché sono state aggiunte le emissioni associate al trattamento delle acque reflue.

Nel 2022 le nostre emissioni dirette (Scope 1), ossia quelle derivanti da sorgenti emissive di proprietà o sotto il diretto controllo della società, sono state pari a 24.739 tCO<sub>2eq</sub>, in diminuzione del 19% rispetto al 2021.

Il 96% delle emissioni derivano dal processo di trattamento delle acque reflue: in dettaglio l'86% è dovuto alle emissioni da protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) e il 9,8% alle emissioni di metano (CH<sub>4</sub>) che vengono rilasciate naturalmente in atmosfera durante il processo di depurazione delle acque reflue. Il 2,8% delle emissioni è dovuto ai consumi di carburanti per la flotta aziendale, tra le quali l'1,8% è relativo all'utilizzo di autovetture alimentate a diesel.

Lo 0,9% delle emissioni totali è dovuto ai consumi di carburanti per il riscaldamento e per i gruppi elettrogeni e il restante ai consumi di biogas per il riscaldamento uffici e impianti e per la produzione di energia elettrica presso l'impianto di cogenerazione di Bergamo. Per l'anno 2022 non si registrano emissioni relative a perdite di gas refrigeranti dagli impianti di condizionamento.

Rispetto al 2021 si registra una diminuzione delle emissioni del ciclo di depurazione dovuta alla diminuzione del volume di refluo trattato a causa del perdurare del periodo di siccità. La diminuzione ha riguardato sia le emissioni di N<sub>2</sub>O (- 19% rispetto al 2021) che le emissioni di CH<sub>4</sub> (- 21%). Aumentano invece le emissioni dovute all'utilizzo di carburante diesel per la flotta aziendale (+ 11% rispetto al 2021) mentre diminuiscono quelle relative all'utilizzo di GPL e CNG per autotrazione (rispettivamente - 53% e -21%).

Emissioni di gas ad effetto serra [tCO <sub>2eq</sub> ]			
Emissioni dirette (Scope 1), risultanti da consumo di:			
	2020	2021	2022
Benzina			
per flotta aziendale	217	234	235
per i gruppi elettrogeni	0	1	2



Diesel			
per flotta aziendale	445	403	449
per il funzionamento gruppi elettrogeni	3	3	15
per il riscaldamento uffici e impianti	66	8	17
CNG per flotta aziendale	28	32	15
GPL			
per flotta aziendale	9	14	11
per il riscaldamento uffici	2	0	0
Metano per il riscaldamento uffici e impianti	292	240	193
Biogas (emissioni di N <sub>2</sub> O e CH <sub>4</sub> non assorbite durante lo sviluppo del biogas) per il riscaldamento uffici e dei digestori	2	1	1
Consumo di biogas (emissioni di N <sub>2</sub> O e CH <sub>4</sub> non assorbite durante lo sviluppo del biogas) nell'impianto di cogenerazione di Bergamo	0,3	0,3	0,55
Perdite di gas refrigeranti degli impianti di condizionamento	0	34	0
Emissioni da N <sub>2</sub> O da depurazione acque reflue	29.333	26.494	21.374
Emissioni da CH <sub>4</sub> da depurazione acque reflue	3.392	3.099	2.426
<b>TOTALE EMISSIONI DIRETTE (SCOPE 1)</b>	<b>33.789</b>	<b>30.563</b>	<b>24.739</b>

Le nostre emissioni Scope 2, o emissioni indirette, dovute invece al consumo di energia elettrica o termica acquistata, calcolate secondo l'approccio Market based<sup>[11]</sup>, risultano essere pari soltanto ad 0,6 tCO<sub>2eq</sub>, e sono riferite a una piccola parte del consumo di energia elettrica rifatturata dai precedenti gestori (pari allo 0,0015% dell'energia acquistata).

Le emissioni relative alla maggior parte di consumo energetico (pari al 99,9985% dell'energia elettrica), acquistata sotto il nostro controllo, sono state annullate dall'utilizzo di energia elettrica con Certificati di Garanzia d'Origine (GO), a riprova del nostro impegno costante nella lotta al cambiamento climatico.

Infine, nel 2022, grazie all'energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili e consumata sui nostri impianti, pari a 2.980 GJ, abbiamo evitato complessivamente l'emissione di 261 tonnellate di CO<sub>2eq</sub><sup>[12]</sup>.

Emissioni indirette (Scope 2) - Market based [tCO <sub>2eq</sub> ]			
Emissioni dovute al consumo di energia elettrica acquistata dalla rete- Market based	448	341	0,6
<b>TOTALE EMISSIONI SCOPE 1 + SCOPE 2 - MARKET BASED</b>	<b>34.237</b>	<b>30.904</b>	<b>24.739</b>
Out of scope - emissioni risultanti dal processo di combustione del biogas	1.792	1.398	1.231

[11] L'approccio Market-Based tiene in considerazione gli eventuali certificati acquistati dalla Società, che attestano l'approvvigionamento di energia elettrica da fonti rinnovabili; nel caso non siano presenti certificati, questo approccio prevede l'applicazione di fattori di emissione associati alla produzione di energia da impianti termoelettrici.

[12] Valore calcolato applicando il fattore di emissione medio nazionale relativo allo specifico mix energetico nazionale per la produzione di energia elettrica, ossia applicando l'approccio Location-Based.

Le emissioni Scope 2, calcolate secondo il metodo Location based, nel 2022 sarebbero state pari a 26.152 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>. L'approccio Location based prevede l'utilizzo di fattori di emissioni medi nazionali relativi allo specifico mix energetico per la produzione di energia elettrica ed evidenzia pertanto le emissioni che sarebbero state generate dalle nostre attività se non avessimo acquisito l'energia da fonti rinnovabili. L'acquisto di energia con Certificati di Garanzia d'Origine ci ha pertanto permesso di evitare l'emissione di **26.151,18 ton CO<sub>2eq</sub> (emissioni calcolate con metodo location based)**. Tale valore, in crescita rispetto allo scorso anno, è ascrivibile al maggiore acquisto di energia da fonti rinnovabili.

Emissioni indirette (Scope 2) – Location based [tCO <sub>2eq</sub> ]			
	2020	2021	2022
Emissioni dovute al consumo di energia elettrica acquistata dalla rete- Location based	26.059	25.187	26.152
<b>TOTALE SCOPE 1 + SCOPE 2 – LOCATION BASED</b>	<b>59.848</b>	<b>55.750</b>	<b>50.890</b>

## Gli indici di intensità di emissione

Anche per le emissioni di gas a effetto serra abbiamo adottato degli indici di intensità di emissione che esprimono le emissioni rapportate a parametri ben specifici per le nostre attività e ci aiutano a contestualizzare l'efficienza della nostra organizzazione.

L'indice di intensità di emissione è calcolato rapportando le emissioni di gas a effetto serra, espressi in tonnellate di CO<sub>2eq</sub>, al fatturato aziendale, espresso in migliaia di euro. L'indice viene calcolato sia per la modalità Market Based che per la modalità Location Based.

Indice di intensità di emissione			
	2020	2021	2022
Indice di intensità di emissione – Market based	0,287	0,245	0,199
Indice di intensità di emissione – Location based	0,502	0,443	0,409

L'indice di intensità Location Based indica la posizione della nostra azienda se non annullasse le emissioni legate al consumo di energia elettrica attraverso l'acquisto di energia da fonti rinnovabili con Certificato di Garanzia d'Origine. Si può considerare la differenza tra i due indici come il contributo a favore dell'ambiente delle nostre scelte rispetto alle opzioni offerte dal mercato energetico. L'andamento dell'indice di intensità Market Based, a parità di condizioni di acquisto dell'energia elettrica, rappresenta invece lo sforzo nell'efficientamento energetico delle nostre attività.

Un altro parametro che verifichiamo annualmente è il tasso di riduzione annualizzato dell'intensità delle emissioni in un biennio<sup>[13]</sup> che esprime la riduzione percentuale delle emissioni in relazione al fatturato e permette perciò di valutare il percorso di riduzione delle emissioni.

Tasso di riduzione emissioni	2020 - 2022
Compound Annual Reduction Rate – Market based (%)	-16,80%
Compound Annual Reduction Rate – Location based (%)	-9,75%

La riduzione dell'indice esprime il miglioramento raggiunto nel biennio. La riduzione dell'indice Location

[13] Il tasso di riduzione equivale al tasso annuo di decrescita composto intercorrente tra due anni.

Based esprime lo sforzo che poniamo nell'effecientare le nostre attività riducendo le emissioni di gas serra; la riduzione dell'indice Market Based somma tale efficientamento alla scelta di utilizzare energia elettrica da fonti rinnovabili.

## Mobilità sostenibile: la nostra flotta

La nostra flotta nel 2022 si è arricchita di 10 veicoli a trazione ibrida, per un totale di 12 auto ibride utilizzate per gli spostamenti. La nostra flotta green consta anche di 4 autovetture completamente elettriche, 14 veicoli alimentati a GPL e 27 veicoli alimentati a metano. In totale i 57 veicoli a basso impatto ambientale rappresentano il 21% del totale della flotta che utilizziamo giornalmente. Recentemente abbiamo anche effettuato un ordine per dei piccoli furgoni elettrici, che verranno dati in dotazione al personale che opera in pianura al servizio dei depuratori. L'età media degli automezzi si attesta sugli 8 anni.



4

**Elettrica**



12

**Ibrida**



14

**GPL**



27

**Metano**

Con le autovetture a basso impatto ambientale abbiamo percorso circa 569 mila chilometri, pari al 15% del totale di tutti quelli percorsi nel 2022. Con le auto elettriche o ibride abbiamo percorso circa 125 mila chilometri che rappresentano il 3% circa del totale. L'utilizzo di autovetture elettriche al posto di auto alimentate a diesel ci ha permesso di evitare le emissioni di **7,6 tonnellate di CO<sub>2</sub>** nel corso dell'anno.

