

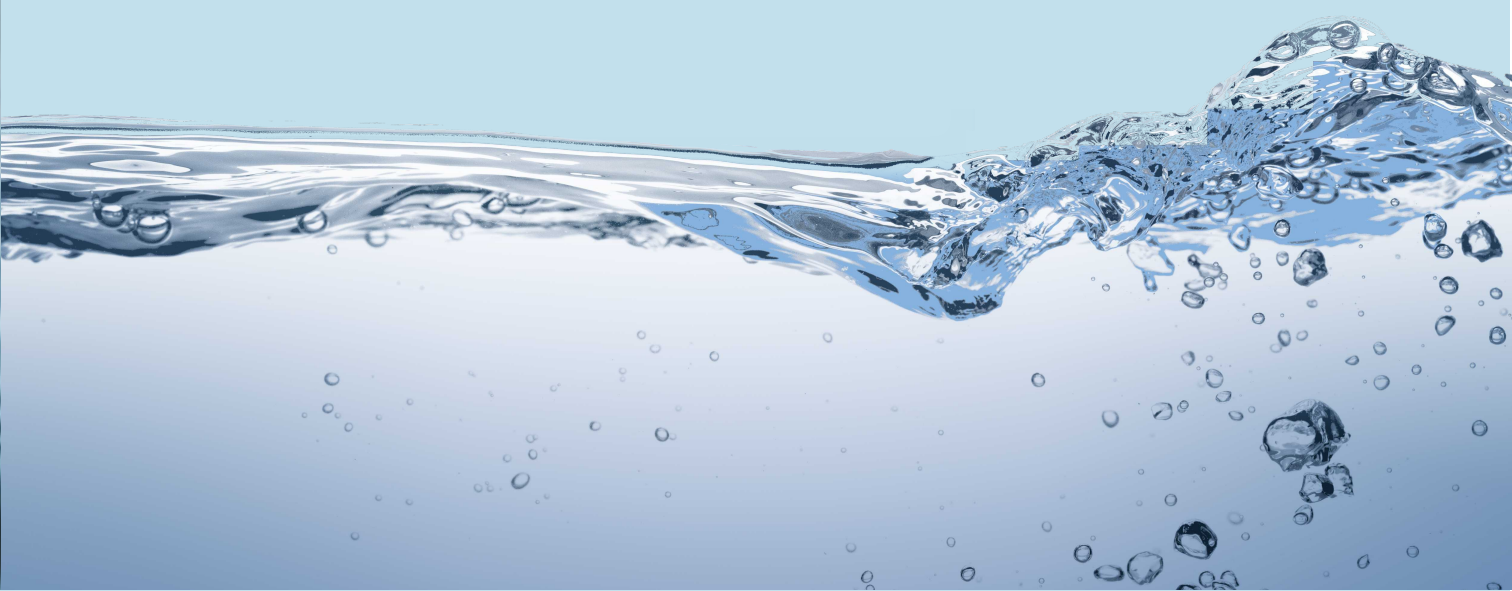


A di ACQUA

L'acqua è vita. Ma non sempre ce ne rendiamo conto, dandola per scontata.

Alfa si impegna a gestire l'intero ciclo idrico, dalla captazione al riutilizzo, con attenzione alla sostenibilità, all'innovazione, alla responsabilità.

Nel 2024 l'azienda ha avviato progetti volti a migliorare il servizio, a ridurre gli sprechi, a rafforzare il dialogo con il territorio, soprattutto sensibilizzando le nuove generazioni.



3.1 Il ciclo dell'acqua

In qualità di **Gestore del Servizio Idrico Integrato** nella provincia di Varese, Alfa si occupa dell'intero ciclo dell'acqua. Dalla gestione ottimale della rete di distribuzione fino al trattamento finale, l'obiettivo è garantire a tutti i cittadini un servizio idrico efficiente e di elevata qualità. Le attività comprendono l'approvvigionamento e la distribuzione dell'acqua potabile, la raccolta delle acque reflue attraverso il sistema fognario e la loro depurazione, per assicurare un ritorno all'ambiente in condizioni sicure e sostenibili.

Nell'esercizio delle proprie funzioni, Alfa opera nel pieno rispetto della

normativa vigente a livello europeo, nazionale e locale, nonché delle disposizioni regolatorie emanate da ARERA. Il suo impegno, tuttavia, va oltre il semplice adempimento degli obblighi normativi. La Società adotta un approccio orientato all'efficienza operativa, alla vicinanza agli utenti e alla valorizzazione del territorio, integrando nelle proprie attività anche principi di economia circolare. Questi valori guida hanno permesso ad Alfa non solo di ampliare progressivamente la copertura dei servizi offerti, ma anche di raggiungere livelli di eccellenza, rispondendo con efficacia agli standard qualitativi fissati dagli indicatori ARERA.

LA REGOLAZIONE ARERA

In qualità di Gestore del Servizio Idrico Integrato, Alfa è obbligata a rispettare costantemente il quadro regolatorio definito da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente), l'ente che supervisiona e gestisce il settore.

Come riferimento tecnico, Alfa è vincolata agli obblighi stabiliti dalla Delibera ARERA del 27 dicembre 2017 n. 917/2017/R/idr e sue successive modifiche. Questa delibera definisce standard specifici da garantire nelle prestazioni offerte ai singoli utenti, standard generali che descrivono le condizioni tecniche per l'erogazione del servizio idrico integrato e i prerequisiti necessari per l'accesso al sistema incentivante associato a tali standard generali.

Specificamente, la delibera stabilisce sei macro-indicatori, finalizzati a valutare l'efficacia del servizio, sia in termini di prestazioni fornite agli utenti, sia rispetto alla performance ambientale degli impianti e delle reti.

<i>Macro-indicatore</i>	<i>Descrizione</i>
M1 - Perdite Idriche	Riguarda la gestione delle risorse idriche e la riduzione delle dispersioni nei servizi di acquedotto. Include l'indicatore M1a , per le perdite idriche lineari, e M1b , per le perdite percentuali. Si applica a tutti i gestori del servizio, inclusi i grossisti per le fasi pertinenti.
M2 - Interruzioni del Servizio	Si riferisce alle interruzioni di servizio relative alla continuità dell'acquedotto. È calcolato sommando la durata delle interruzioni programmate e non programmate nell'anno, moltiplicata per il numero di utenti finali soggetti alla stessa interruzione e rapportata al totale di utenti serviti dal gestore. L'indicatore si applica a tutti i soggetti che gestiscono il servizio idrico integrato e ai soggetti che gestiscono separatamente l'attività di distribuzione.
M3 - Qualità dell'acqua erogata	Riguarda la qualità dell'acqua fornita, determinando la frequenza di ordinanze di non potabilità (M3a), la percentuale di campioni non conformi da controlli interni (M3b) e il tasso di parametri non conformi originati da questi controlli interni (M3c).
M4 - Adeguatezza del sistema fognario	È associato alla valutazione dell'impatto ambientale derivante dal trasporto delle acque reflue, tenendo conto della frequenza di allagamenti e/o di sversamenti da reti fognarie (M4a), dell'adeguatezza normativa degli scarichi di piena (M4b) e del monitoraggio di tali scarichi (M4c). L'indicatore si applica a tutti i soggetti che gestiscono il servizio idrico integrato e ai soggetti che gestiscono separatamente il servizio di fognatura.
M5 - Smaltimento fanghi in discarica	Quantifica l'impatto ambientale dello smaltimento dei fanghi in discarica. È definito come il rapporto percentuale tra la quantità di fanghi di depurazione smaltita in discarica nell'anno di riferimento e la quantità totale di fanghi di depurazione prodotta. L'indicatore si applica a tutti i soggetti che gestiscono il servizio idrico integrato e ai soggetti che gestiscono separatamente il servizio di depurazione.
M6 - Qualità dell'acqua depurata	Si riferisce all'impatto ambientale derivante dal trattamento delle acque reflue, con un'attenzione particolare alla qualità dell'acqua depurata che viene reimessa nell'ambiente. L'indicatore è definito come il tasso percentuale di campioni caratterizzati dal superamento di uno o più limiti di emissione in termini di concentrazione di parametri inquinanti, sul totale dei campionamenti effettuati. Si applica ai soggetti che gestiscono il servizio idrico integrato e ai soggetti che gestiscono separatamente il servizio di depurazione.

Di seguito si riportano i valori per il triennio 2022-2024 dei macroindicatori:

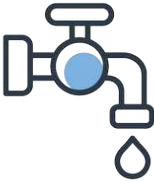
	2022	2023 ¹	2024
M1a CLASSE	22,00 C	21,19 C	20,62 C
M1b CLASSE	43,5% C	43,02% C	42,18% C
M2 CLASSE	1,090 A	0,17 A	0,34 A
M3a M3b M3c CLASSE	0% 0,47% 0,012% A	0% 6,22% 0,333% D	0% 4,10% 0,193% C
M4a CLASSE	0,765 D	0,252 D	4,52 D
M5 CLASSE	0% A	0% A	0% A
M6 CLASSE	31,52% D	13,35% D	6,38% C

¹Si segnala che gli indicatori ARERA 2023 sono stati rivisti a fronte dell’aggiornamento normativo apportato dalla Delibera di ARERA 637/2023/R/idr pubblicata il 28 dicembre 2023.

Alfa gestisce tutte le fasi del ciclo dell’acqua, acquedotto, fognatura e depurazione. Il flusso della risorsa idrica, schematicamente, si svolge come segue:

Acquedotto

➡ Il servizio ha inizio con la fase di **captazione**, ovvero il prelievo della risorsa idrica dalle diverse fonti di approvvigionamento, quali falde acquifere, sorgenti e corpi idrici



superficiali (laghi). I volumi prelevati vengono convogliati tramite specifiche **reti di adduzione** e, se necessario, sottoposti a una fase di stoccaggio. Quest’ultima risulta fondamentale nei casi in cui la disponibilità della risorsa sia discontinua, rendendo indispensabile la creazione di riserve idriche. Inoltre, lo **stoccaggio** in serbatoi pensili o collocati a quota superiore rispetto all’area servita consente di generare il carico pressorio necessario per garantire una distribuzione efficiente

dell'acqua nella rete acquedottistica urbana;

➡ dopo la captazione, qualora necessario, l'acqua viene sottoposta a un processo di **potabilizzazione**, svolto all'interno di impianti dedicati. I trattamenti impiegati per garantire la conformità dell'acqua ai requisiti normativi prevedono processi di disinfezione (tramite lampade UV e/o clorazione) e, in alcuni casi, l'utilizzo di filtri a sabbia, a idrossido ferrico e/o a carbone attivo, finalizzati alla rimozione di contaminanti specifici. Al fine di verificare l'efficacia dei trattamenti e la qualità dell'acqua destinata al consumo, vengono eseguite regolarmente analisi di laboratorio su campioni prelevati a monte e a valle degli impianti di trattamento, oltre che presso i punti di controllo lungo la rete;

➡ infine, l'acqua viene erogata agli utenti attraverso la **rete di distribuzione** che la convoglia fino ai contatori delle singole utenze. Il livello di pressione all'interno della rete e le portate immesse sono costantemente monitorate attraverso l'impiego di un sistema di

telecontrollo, al fine di garantire un'erogazione conforme agli standard stabiliti nella Carta dei Servizi del Gestore. Il contatore rappresenta il punto di confine delle responsabilità del Gestore e viene di norma installato al limite della proprietà privata, segnando il termine della competenza del Gestore sotto il profilo tecnico, amministrativo e fiscale.

Fognatura



Una volta utilizzata, la risorsa idrica viene reimpressa dall'utente nella rete fognaria, che ha il compito di raccogliarla e trasportarla in modo sicuro ed efficiente fino agli impianti di depurazione per il successivo trattamento.

Depurazione



Le acque reflue raccolte dalla rete fognaria vengono indirizzate verso i diversi impianti di depurazione presenti sul territorio. Qui vengono sottoposte a specifici trattamenti, finalizzati a riportarne le

caratteristiche chimico-fisiche e biologiche entro i limiti previsti dalla normativa vigente. Solo dopo aver raggiunto tali standard di qualità, le acque trattate possono essere restituite in sicurezza all'ambiente, attraverso lo scarico in un corpo idrico ricettore.

Nel corso del **2024**, è stato aggiudicato un **bando PNRR** (linea di finanziamento M2C4-I4.2) per la realizzazione di investimenti finalizzati alla riduzione delle perdite idriche, attraverso interventi mirati sulle reti di distribuzione, sugli

impianti e mediante la sostituzione dei contatori.

Le attività sono state avviate a giugno 2024, a seguito dell'ottenimento del finanziamento; il progetto consiste nella distrettualizzazione ed il relativo pressure management su 56 comuni in gestione per un totale di oltre 2500 km di rete, coinvolge circa il 60% del territorio attualmente gestito da Alfa Srl (in termini di km di rete di acquedotto) e si articola nelle seguenti attività principali:



rilievo delle reti

modellazione idraulica e progetto dei distretti

realizzazione dei distretti

ricerca perdite

sostituzione condotte

sostituzione contatori d'utenza con smart meter

Le attività finanziate permetteranno di ridurre le perdite sui comuni oggetto di intervento per un valore pari al 39% delle perdite misurate nell'anno 2021.

Tali attività contribuiranno al miglioramento dell'indicatore M1 previsto dalla regolazione ARERA, relativo al contenimento delle perdite idriche.

Il finanziamento riguarda tre specifiche progettualità, che saranno realizzate con fondi PNRR e dovranno essere completate entro il mese di marzo 2026.

Gli interventi mirano in particolare alla riduzione dell'indicatore M1b, che misura le perdite idriche in termini percentuali. Questo indicatore è calcolato come rapporto tra il volume di acqua persa - dato

dalla differenza tra acqua emunta e acqua fatturata - e il volume totale di acqua emunta.

Alla data del 31 dicembre 2020, il valore dell'indicatore M1b era pari al 58%. L'obiettivo fissato è di ridurlo al 35,22% entro marzo 2026. Il raggiungimento di tale target consentirebbe un risparmio stimato di circa 15 milioni di metri cubi di acqua immessa in rete ogni anno.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

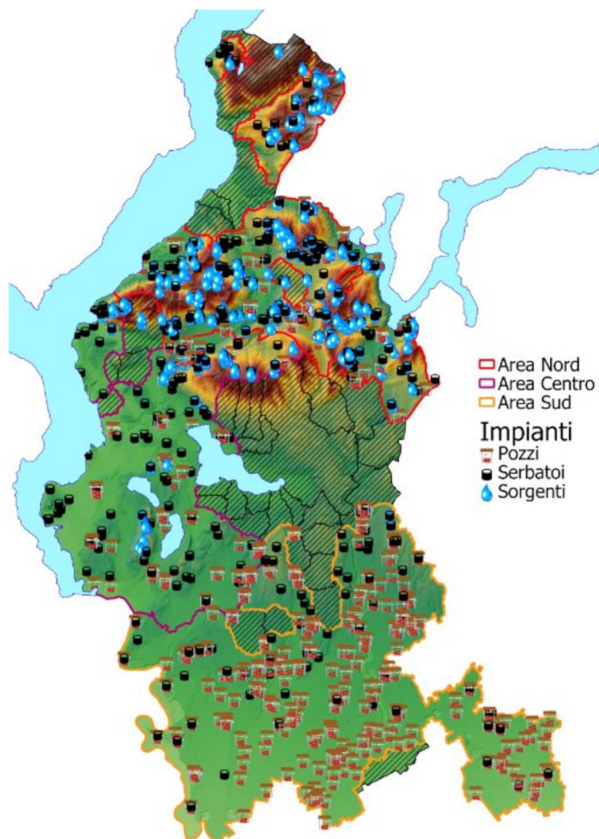
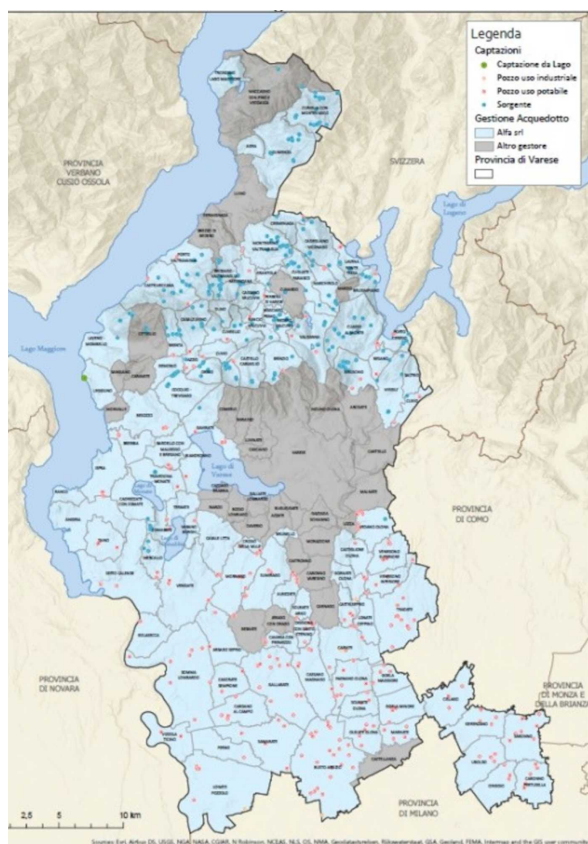
Nel contesto delle attività previste dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Alfa ha avviato tre progettualità strategiche, da realizzare entro marzo 2026, mirate all'efficientamento e all'ammodernamento della rete idrica:

1 Distrettualizzazione delle reti: l'intervento prevede la suddivisione delle reti idriche in settori più piccoli e facilmente gestibili, attraverso l'installazione di dispositivi telecontrollati. Questo permetterà una localizzazione più rapida ed efficace delle perdite, con una riduzione stimata superiore al 35%. Nel corso del 2024 è iniziata l'installazione dei dispositivi nei Comuni prioritari basata sulla criticità della rete e sulla presenza di precedenti episodi di stress idrico. Il progetto include anche una ottimizzazione della gestione del regime pressorio della rete mediante un settaggio biorario delle pressioni per limitare consumi energetici e stress meccanici sulla rete, con benefici già evidenti nei comuni dove è stata implementata.

2 Installazione di contatori Smart: il progetto prevede l'installazione di smart meters, basati su tecnologia a ultrasuoni in 56 Comuni per un totale di 103.344 utenze. Tali contatori permettono una lettura automatizzata e telematica ogni due giorni, rilevando consumi effettivi con elevata precisione e identificando tempestivamente perdite interne alle utenze attraverso allarmi dedicati. Grazie a questa innovazione, Alfa è in grado di gestire in modo più efficiente la rete, elaborando dati complessi in tempo reale, con un significativo miglioramento dell'indicatore ARERA M1 relativo alla riduzione delle perdite idriche.

3 Sostituzione e ammodernamento delle reti: oltre agli interventi di upgrade tecnologico, gestionale ed operativo, sono previste attività di sostituzione di brevi tratti di rete ammalorati o sottodimensionati, individuati attraverso adeguati sistemi di Asset Management già sviluppati internamente.

3.2 Dalla sorgente al rubinetto: prelievi idrici e servizio di acquedotto



301 POZZI

369 SORGENTI

4.342 KM DI RETE

2 PRESE LAGO

101 COMUNI SERVITI

La **captazione** avviene tramite 672 punti diffusi sul territorio di Varese di cui **301 pozzi, 369 sorgenti, 2 prese lago**. I punti sono suddivisi in 3 categorie:

Acque Sotterranee:

Alfa sfrutta principalmente i pozzi e le falde acquifere per rifornirsi di acqua. Specificatamente:

④ 4 punti di captazione sono utilizzati per usi industriali;

② 297 punti di captazione sono destinati all'uso potabile.

Sorgenti:

Alfa si rifornisce da **369 sorgenti**, distribuite su tutto il territorio di competenza

Acque Superficiali:

Alfa ha esteso le sue fonti di approvvigionamento anche alle acque superficiali. A Leggiuno, infatti, è già operativa da diversi anni la presa lago che capta dal

Lago Maggiore; inoltre, nel 2023 è stato effettuato il revamping della presa lago di Ponte Tresa che capta dal Lago Ceresio. Il progetto prevede, entro il 2026, l'allungamento del tubo di captazione, finalizzato a migliorare la qualità dell'acqua prelevata. Attualmente la risorsa non viene distribuita in rete per assenza di richiesta, ma la sua riattivazione rappresenta un'importante misura strategica. In passato, infatti, il territorio ha registrato episodi di stress idrico, e disporre di volumi d'acqua supplementari potrà rivelarsi fondamentale per fronteggiare eventuali criticità future, in un'ottica di resilienza e sicurezza dell'approvvigionamento.



Per il 2024, il totale del prelievo idrico ammonta a 92.704.757 m³, con il servizio acquedotto che – sviluppandosi su una rete di 4.342

km – rifornisce 101 comuni. L’87% del prelievo è avvenuto tramite acque sotterranee, in leggero decremento rispetto all’anno precedente.

GRI 303-3: Prelievo idrico				
Fonti di approvvigionamento	Unità di misura	2022	2023	2024
Acque superficiali	m ³	7.849.046	8.943.190	11.881.587
Acqua sotterranee	m ³	91.060.810	83.757.590	80.634.438
Sorgenti	m ³	34.145	39.105	188.732
Totale	m³	98.944.002	92.739.885	92.704.757

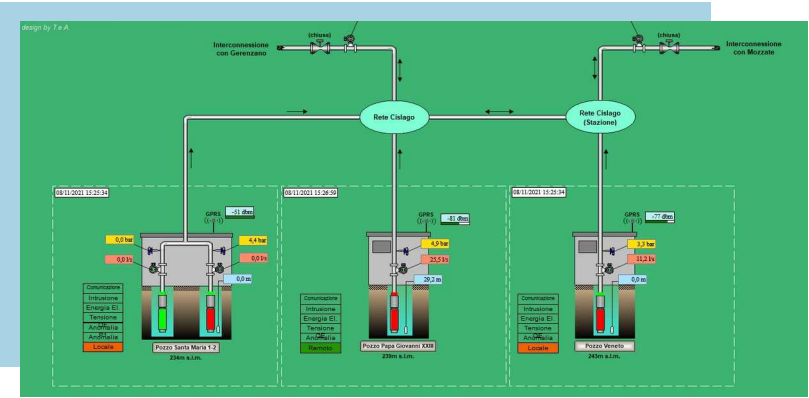
Il contesto geografico eterogeneo in cui Alfa opera impone un approccio differenziato alla gestione dell’acqua successiva alla captazione.

Nei comuni situati in **aree pianeggianti**, l’acqua, una volta potabilizzata, viene generalmente immessa direttamente nella rete di distribuzione. In questo contesto, la pressione necessaria per garantire un’erogazione efficiente è assicurata mediante una gestione puntuale delle pompe dei pozzi.

Al contrario, nelle **aree montane**, la gestione si confronta con una disponibilità idrica più discontinua e

soggetta a variazioni stagionali, tipiche delle fonti sorgive. In tali territori, prevalentemente localizzati nei comuni del nord della provincia, lo stoccaggio in serbatoi di accumulo assume un ruolo strategico, consentendo di mantenere un approvvigionamento stabile nel tempo.

In entrambe le situazioni operative, Alfa si avvale di un sistema di **telecontrollo** avanzato che consente la gestione a distanza. Questo sistema permette una regolazione precisa degli automatismi e delle manovre, garantendo al contempo un monitoraggio costante, utile per l’individuazione tempestiva di



eventuali anomalie o disservizi. Un ulteriore potenziamento del sistema è rappresentato dall'installazione di dispositivi telecontrollati all'interno della rete di distribuzione, mediante l'esecuzione di attività di distrettualizzazione previste nell'ambito del **progetto PNRR**. Questa segmentazione renderebbe più semplice e immediata l'attività di ricerca delle perdite, migliorando sensibilmente l'efficacia degli interventi.

La domanda di risorsa idrica nella provincia di Varese si presenta fortemente eterogenea, con una concentrazione significativamente maggiore nelle aree meridionali e nel capoluogo. Nonostante questa distribuzione disomogenea, le fonti di approvvigionamento – costituite

prevalentemente da pozzi di captazione – risultano attualmente ben distribuite, in particolare nell'**area Malpensa-Busto Arsizio-Saronno**, dove la disponibilità idrica corrisponde in modo adeguato alla

domanda. Tuttavia, le proiezioni future indicano un probabile incremento delle asimmetrie tra domanda e consumo. In particolare, si prevede una crescita della richiesta di acqua nella parte sud della provincia, a fronte di un progressivo calo in zone come il Verbano, il Luinese e l'Arcisatese.

Questa prevista asimmetria tra domanda e consumo d'acqua, unita a eventi di siccità prolungata, come l'emergenza idrica dell'estate 2022, hanno spinto Alfa a sviluppare **interventi volti ad aumentare la capacità di captazione e stoccaggio, per migliorare la resilienza del sistema**. Fra queste, si segnalano:

➡ l'individuazione dei laghi
(catalogati come corpi idrici)

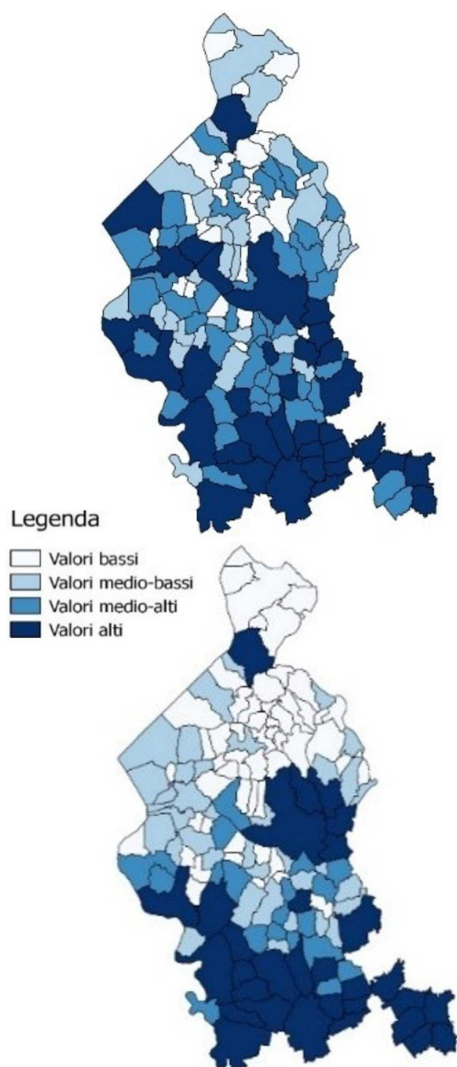


Figura 1: Evoluzione della domanda potenziale di risorse idriche dal 2019 (alto) a 2025 (basso)

superficiali) come una valida alternativa di approvvigionamento di risorsa idrica tramite annessi sistemi

di potabilizzazione; i volumi prelevabili di questi corpi idrici, infatti, possono essere sostanzialmente ipotizzati come indipendenti da variazioni stagionali.

➡ **L'implementazione di interconnessioni tra diversi acquedotti**, al fine di ottimizzare e potenziare la distribuzione dell'acqua.

La gestione efficace delle risorse idriche include l'importante questione delle perdite. Queste si possono far risalire principalmente o a rotture vere e proprie delle tubature, spesso caratterizzate da elevata vetustà, o dipendere dall'assenza di contatori in alcuni punti di prelievo. Al fine di **ridurre al minimo queste perdite**, Alfa ha lanciato nel 2023 diverse iniziative focalizzate su questo problema e sull'ottimizzazione della gestione del servizio idrico, in particolar modo mediante l'utilizzo di **tecnologie innovative** quali l'implementazione di un **sistema di monitoraggio satellitare** e l'uso di **noise logger per la rilevazione accurata delle perdite nelle infrastrutture idriche**. Queste

azioni si iscrivono nel piano strategico di Alfa, secondo cui l'azienda si propone di ridurre il proprio impatto ambientale e garantire una maggiore disponibilità di risorse idriche, perseguendo nel frattempo un miglioramento delle performance, misurabile attraverso l'indicatore M1 Arera.

Contestualmente, sono previsti per il biennio 2025-2026 interventi correttivi mirati a rimediare alle inefficienze rilevate (coerentemente con il progetto PNRR). **L'investimento interesserà circa il 60% della rete acquedottistica**, con un obiettivo di riduzione delle perdite superiore al 35%.



Il progetto pilota di rilevazione satellitare delle perdite si è concretizzato nel corso 2024 e, nello stesso periodo, si è provveduto all'installazione di dispositivi telecontrollati all'interno della rete acquedottistica. Tali dispositivi consentono la suddivisione della rete in distretti idraulici, rendendo più agevole e tempestiva l'individuazione delle perdite.

Oltre alla riduzione delle perdite, l'iniziativa mira anche a **migliorare l'efficienza complessiva del sistema**, con benefici in termini di riduzione dei consumi idrici, contenimento degli sprechi e diminuzione

della domanda energetica legata alla captazione e alla gestione dell'acquedotto. A tal proposito, tra gli interventi più rilevanti realizzati nel corso del 2024 rientra **l'adozione di un sistema di gestione bioraria della pressione**, introdotto nel 2024 con l'obiettivo di modulare la pressione all'interno della rete in funzione della domanda. La regolazione prevede una **riduzione**

delle pressioni nelle ore notturne, quando i consumi idrici sono inferiori, al fine di prevenire danni strutturali, usura delle tubazioni e insorgenza di perdite. Questa misura consente anche di **diminuire i consumi energetici** legati al funzionamento degli impianti di pompaggio, contribuendo sia alla sostenibilità ambientale che al contenimento dei costi operativi. Il programma, avviato in fase sperimentale nel 2023, è stato progressivamente esteso nel 2024 a un numero crescente di Comuni, confermandosi un approccio efficace per il controllo dinamico delle pressioni in rete e per la promozione di una gestione idrica resiliente e sostenibile.

In questo stesso ambito, si inserisce l'**ammodernamento delle reti nei comuni di Vedano Olona, Cairate, Cassano Magnago, Tradate, Laveno Mombello e Cugliate Fabiasco**, attraverso la sostituzione di motori delle pompe obsoleti con modelli di nuova generazione, progettati per garantire un elevato rendimento energetico.

Un aspetto rilevante del progetto finalizzato alla riduzione delle perdite di rete prevede l'installazione di **smart meters in 56 Comuni**, coprendo un totale di **103.344 utenze**. Questi Comuni sono stati selezionati in base all'indice di riduzione delle perdite lineari di rete, che risultava peggiore rispetto ad altri territori gestiti.

Gli smart meters installati sono contatori stabili, dotati di **sistemi di misura a ultrasuoni**, che garantiscono una maggiore affidabilità nella rilevazione del consumo effettivo di acqua rispetto ai tradizionali contatori meccanici. Inoltre, i nuovi dispositivi sono in grado di generare allarmi in caso di perdite interne, se il consumo di un'utenza aumenta oltre il valore medio rilevato in un dato periodo.

Un ulteriore vantaggio degli smart meters è la lettura automatizzata: i dati vengono trasmessi a Alfa ogni 2 giorni in modo telematico, permettendo una gestione più efficiente. Grazie a questa tecnologia, è possibile ottenere un bilancio sincrono di ogni distretto idrico. Per

supportare e rielaborare questi dati complessi, è stato implementato un sistema informatico avanzato, che assicura un'analisi accurata e tempestiva delle informazioni raccolte.

Alfa, inoltre, si occupa di preservare la continuità del servizio idrico, tramite una serie di interventi mirati al miglioramento dell'affidabilità delle infrastrutture critiche, con particolare riferimento alle stazioni di pompaggio e captazione.

Tra le azioni più rilevanti rientra la sostituzione degli impianti elettrici in questi siti strategici, con l'obiettivo di

aumentarne la resilienza operativa, soprattutto in condizioni meteorologiche avverse o in caso di interruzioni della rete elettrica.

Questi interventi contribuiscono in modo diretto al miglioramento dell'indicatore M2 di ARERA, che misura la capacità del gestore di garantire un servizio continuativo e senza interruzioni. L'adeguamento degli impianti elettrici, unito a un sistema di telecontrollo evoluto, rappresenta una misura concreta per rafforzare la sicurezza e la stabilità dell'approvvigionamento idrico anche in scenari critici.



3.3 La qualità dell'acqua potabile

Prima che la risorsa idrica captata possa essere immessa nella rete di distribuzione, è fondamentale verificarne la conformità rispetto a precisi standard fisici e chimici. Tali requisiti sono definiti sia a livello normativo che regolamentare, nel rispetto delle disposizioni stabilite da ARERA e dalla normativa nazionale ed europea. In particolare, la qualità delle acque destinate al consumo umano è regolata dal **D.Lgs. 18/2023**, che recepisce la **Direttiva (UE) 2020/2184**. Questo decreto stabilisce i **parametri di potabilità** da rispettare, i quali vengono periodicamente aggiornati alla luce delle evoluzioni scientifiche e tecnologiche.

Parallelamente, ARERA richiede ai gestori del Servizio Idrico Integrato la predisposizione di un **piano di potabilità della rete** che tenga conto delle specificità geografiche, demografiche e infrastrutturali del territorio servito. Questo approccio integrato garantisce un monitoraggio continuo e una distribuzione sicura dell'acqua, tutelando la salute pubblica e assicurando la qualità del servizio.



In linea con i parametri stabiliti dalle disposizioni normative e regolamentari vigenti, **Alfa definisce annualmente un piano di campionamento** sull'intero territorio servito. Le attività di controllo vengono effettuate da un **laboratorio accreditato interno ad Alfa**, incaricato di verificare la conformità della risorsa idrica in tutte le fasi del ciclo idrico integrato. In un'ottica di miglioramento continuo e di eccellenza nella qualità del servizio, Alfa predispone i propri piani di campionamento, condivisi preventivamente con le ATS e i Comuni, prevedendo un numero di controlli superiore a quello

strettamente necessario per il rispetto degli obblighi normativi: **nel 2024, sono stati effettuati oltre 4.500 campionamenti.**

A partire dal 2023, Alfa ha affiancato ai tradizionali controlli di laboratorio un sistema di monitoraggio continuo basato su **sonde multiparametriche**, in alcuni punti strategici del territorio. Le sonde rappresentano un **sistema di early-warning** che può rilevare in tempo reale variazioni dei parametri fisico-chimici di base (pH, conducibilità, torbidità...), che fornisce una misura indiretta di possibili alterazioni della qualità dell'acqua e allo stesso tempo integra le informazioni fornite dai prelievi puntuali del piano di campionamenti annuale.

Inoltre, al fine di migliorare l'efficacia e la precisione del monitoraggio della qualità delle acque e per ottemperare al D.Lgs. 18/23, Alfa ha avviato un intervento di **regolarizzazione e rilocalizzazione di diversi punti di prelievo** (in particolare, punti di prelievo a valle del contatore in sistemi di

distribuzione interna di edifici pubblici e punti di prelievo presso fontanelle pubbliche). Questo intervento ha interessato un totale di **264 punti di prelievo** mediante l'installazione di altrettante **colonnine**, con l'obiettivo di garantire un monitoraggio più rappresentativo e mirato in diverse aree del territorio e di uniformare i punti di prelievo lungo la rete di distribuzione in gestione. Il programma, avviato nel 2021, si è concluso nel 2024 ed è stato parte integrante del piano di ottimizzazione delle operazioni di monitoraggio della qualità dell'acqua.



Si riportano di seguito le non conformità ricevute per tipologia, tenendo conto che a fine 2023, con validità da inizio 2024, sono state

effettuate delle modifiche relative alla modalità di conteggio dei casi di non conformità:

<i>GRI 416-2: Episodi di non conformità relativamente agli impatti su salute e sicurezza di prodotti e servizi</i>			
	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Casi di non conformità che hanno comportato una sanzione	0	0	0
Casi di non conformità che hanno comportato un avviso	29	51	1
Casi di non conformità con i codici di autoregolamentazione	18	13	162

Per diminuire sempre di più i casi di non conformità relativi alla qualità dell’acqua e per la gestione del rischio, i **Water Safety Plan (WSP)** rappresentano uno strumento strategico per garantire la sicurezza della risorsa idrica, attraverso l’identificazione preventiva dei fattori di vulnerabilità che possono compromettere la qualità dell’acqua lungo l’intero sistema di approvvigionamento e distribuzione.

A differenza degli approcci tradizionali, che si basavano sulla valutazione ex post delle criticità attraverso i risultati dei

campionamenti, il WSP adotta una logica preventiva, fondata su un’analisi sistematica dei rischi. Tale metodologia consente di individuare in anticipo le potenziali fonti di pericolo e di attuare misure correttive prima che si verifichino effetti sulla qualità dell’acqua.

La stesura dei piani, che per legge dovranno essere applicati all’intera rete idrica entro gennaio 2029, è stata avviata da Alfa nel 2023. Nel corso del 2024 il progetto è proseguito in modo strutturato e, a partire dal 2025, l’intervento si sta ulteriormente rafforzando, con l’estensione del

numero di utenze coinvolte. L'obiettivo è quello di raggiungere entro la fine del 2025 una copertura pari almeno al 20% delle utenze servite.

Per quanto riguarda i processi di potabilizzazione dell'acqua, questi possono essere trattamenti fisici o chimici. Le modalità operative di questi ultimi variano in ragione della tipologia di fonte captata, delle caratteristiche del territorio e delle pressioni antropiche (es. temperature, caratteristiche geologiche, contaminazioni storiche, presenza industriale, etc.) e della tipologia della rete di distribuzione. Tali sistemi sono fondamentali per mantenere i livelli di sicurezza fisico-chimica e microbiologica dell'acqua distribuita.

I trattamenti principali sono:

➡ **Trattamento tramite lampade UV:** è un trattamento fisico che utilizza raggi ultravioletti per danneggiare il DNA di batteri e virus, impedendone la replicazione e garantendo l'eliminazione di patogeni microbiologici senza l'uso di sostanze chimiche. Questo processo

non altera le proprietà chimiche dell'acqua; tuttavia, poiché il trattamento UV non è persistente questa tecnologia è particolarmente adatta a reti di distribuzione con tempi di residenza dell'acqua brevi e con una bassa probabilità di crescita batteriche, come nel caso delle sorgenti "protette" caratterizzate da temperature molto basse. In queste condizioni, l'acqua è meno suscettibile alla proliferazione batterica, rendendo il trattamento UV un'opzione efficace e sostenibile. Spesso questo trattamento viene utilizzato in combinazione con un processo di disinfezione chimica (clorazione).

➡ **Clorazione:** è un trattamento chimico largamente utilizzato per la disinfezione dell'acqua potabile. Viene solitamente effettuata mediante l'impiego di ipoclorito di sodio, sostanza che garantisce una persistenza del potere disinfettante lungo l'intera rete di distribuzione fino all'utenza finale. Tra i principali vantaggi di questa tecnologia vi sono la semplicità di implementazione, la versatilità operativa e i bassi consumi energetici associati al

processo. Tuttavia, è necessario prestare particolare attenzione in presenza di elevati livelli di sostanza organica nell'acqua, poiché il contatto con il cloro può generare sottoprodotti indesiderati – come i trialometani – potenzialmente nocivi per la salute umana. Per questo motivo, il dosaggio viene costantemente monitorato e calibrato in funzione della qualità dell'acqua in ingresso, al fine di garantire un equilibrio ottimale tra stabilità microbiologica e chimica.

➡ **Filtrazione:** si tratta di un trattamento fisico impiegato per la rimozione di contaminanti presenti nell'acqua tramite il passaggio attraverso materiali filtranti selezionati. Esistono diversi sistemi di filtrazione, che si distinguono per la tipologia della massa filtrante utilizzata e per la loro modalità operativa, in funzione della natura e concentrazione degli inquinanti da trattare. Tra i principali sistemi adottati da Alfa si segnalano:

- filtri a carboni attivi, impiegati per la rimozione di odori, sapori sgradevoli e composti organici,

spesso derivanti da processi di decomposizione naturale o da inquinanti di origine antropica;

- filtri dearsenificatori, utilizzati per l'abbattimento dell'arsenico, composto potenzialmente presente naturalmente nelle acque captate in concentrazioni superiori ai limiti di legge a seconda della zona geografica e della tipologia di sottosuolo;

- filtri a sabbia, adoperati per la rimozione dei solidi sospesi, quali sedimenti, particelle minerali o materiali organici in sospensione.

Nel corso del 2024, sono stati installati **nuovi impianti di dosaggio del cloro** nei comuni vulnerabili, a garanzia della qualità dell'acqua dal punto di vista microbiologico. Inoltre, sia sugli impianti di nuova installazione che su quelli già esistenti, sono stati integrati dispositivi di telecontrollo. Questi dispositivi permettono un monitoraggio da remoto costante, assicurando una gestione ottimale dei dosaggi e un tempestivo intervento in caso di necessità.

Alfa ha, inoltre, implementato un progetto relativo ai contaminanti emergenti, in particolare ai **PFAS**. Dal giugno 2023, ha iniziato il monitoraggio di questi composti in **281 campioni, indagando circa 10mila parametri**. Nel 2024 sono proseguiti i controlli per verificare la presenza di PFAS nell'acqua attraverso l'analisi di 310 campioni: in 6 casi, è stata riscontrata la presenza di queste sostanze, ma sempre al di sotto dei limiti di sicurezza stabiliti dal

Decreto Legislativo 18/2023, a garanzia della qualità dell'acqua destinata al consumo umano.

Le azioni di miglioramento sopra descritte hanno permesso un miglioramento del Macroindicatore ARERA M3 rispetto al 2023. Tenendo conto delle ultime modifiche relative alla sua modalità di calcolo (RQTI – Delibera ARERA 637/2023/R/idr), sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Indicatore ARERA M3 ²	
M3a	0%
M3b	4,1%
M3c	0,2%
CLASSE	C

Oltre a garantire gli standard di potabilità, Alfa si occupa di preservare la continuità del servizio idrico, tramite una serie di interventi mirati al

² Si segnala che i dati relativi all'indicatore ARERA M3, pubblicati nel precedente Bilancio di Sostenibilità, non sono comparabili con quelli riportati nel presente documento, in quanto il calcolo dell'indicatore è stato modificato in conformità con le disposizioni della Delibera ARERA 637/2023/R/idr.

miglioramento dell'affidabilità delle infrastrutture critiche, con particolare riferimento alle stazioni di pompaggio e captazione.



3.4 Dallo scarico alla restituzione all'ambiente

Una volta utilizzata dagli utenti, l'acqua reflua viene convogliata attraverso la rete fognaria gestita da Alfa verso gli **impianti di depurazione**. Le caratteristiche e la struttura di queste reti e impianti variano significativamente in funzione della conformazione geografica e della densità demografica delle aree servite. Nella parte meridionale della provincia di Varese, caratterizzata da una popolazione più concentrata, prevalgono reti fognarie intercomunali con diametri medi intorno ai 700 mm, che possono però in alcuni casi raggiungere dimensioni superiori ai 2,5 metri. Al contrario, nella zona settentrionale della provincia, i

condotti presentano diametri notevolmente più ridotti e la presenza di reti intercomunali è quasi nulla.

Nel corso del 2024, Alfa ha gestito le reti fognarie di tutti i comuni della provincia di Varese per un totale di circa 3.776 km. Nel triennio 2022-2024 si osserva un incremento progressivo dei volumi di scarico idrico verso acque superficiali, passati da circa 90,2 milioni di m³ nel 2022 a oltre 141,7 milioni di m³ nel 2024. Questo aumento (+57% rispetto al 2022) è attribuibile principalmente a fattori climatici che hanno influenzato la disponibilità e il deflusso delle acque.

3.776 KM DI RETI FOGNARIE

141,7 ml di m³ DI SCARICO IDRICO

(+57% rispetto al 2022)

78 IMPIANTI DI DEPURAZIONE

GRI 303-4: Scarico idrico				
Destinazione	Unità di misura	2022	2023	2024
Scarico idrico verso acque superficiali	m ³	90.155.587,71	106.066.944,37	141.738.868,00
Scarico idrico totale di acqua dolce o altre acque	m ³	0	0	0
Totale	m³	90.155.587,71	106.066.944,37	141.738.868,00

Una peculiarità della rete gestita da Alfa è la **presenza diffusa di scolmatori**, strutture destinate a limitare o ridurre il carico delle acque miste dirette agli impianti di depurazione durante fenomeni di precipitazioni intense. Per proteggere la qualità ambientale dei corpi idrici che ricevono lo scarico degli scolmatori, Alfa ha implementato un piano di monitoraggio attraverso l'installazione di sensori di livello e di tracimazione, finalizzati a rilevare e segnalare eventuali sversamenti di acque reflue durante periodi senza piogge. Sul territorio gestito dall'azienda sono presenti circa 900 scolmatori, dei quali circa 600 già dotati di tali sensori.

Complessivamente, Alfa ha in gestione **78 impianti di depurazione**, organizzati in quattro aree operative denominate **Laghi, Ticino, Olona e**

Lura, al servizio di **150 comuni e 1.240.542 abitanti equivalenti**.

Tipologia di impianto di depurazione	
Impianti tradizionali	53
Fitodepurazioni	12
Imhoff	13

In merito alla capacità degli impianti:

- 🕒 5 sono di grandi dimensioni, avendo una capacità oltre i 100.000 abitanti equivalenti;
- 🕒 17 sono di medie dimensioni, con una capacità compresa fra i 10.000 e 100.000 abitanti equivalenti;
- 🕒 15 hanno una capacità fra i 2.000 e i 10.000 abitanti equivalenti;
- 🕒 41 sono di piccole dimensioni, con una capacità inferiore ai 2.000 abitanti equivalenti.

Anche nel caso dei servizi di depurazione, le caratteristiche morfologiche del territorio comportano una tripartizione:

- nell'area Nord sono collocati depuratori di piccole dimensioni, fosse imhoff e fitodepurazioni;
- nell'area Centro sono collocati impianti di depurazione di media taglia;
- nell'area Sud sono collocati gli impianti di depurazione più grandi e complessi.

I depuratori sono concentrati maggiormente nel Nord della provincia, caratterizzato da centri sparsi, valli e rilievi collinari e montuosi; invece, il Centro e il Sud sono territori pianeggianti, caratteristiche morfologiche per le quali è più diffusa la presenza di lunghi collettori fognari che trasportano elevati volumi di reflui a impianti di grandi dimensioni.

Per quanto riguarda i reflui provenienti dalle attività industriali, questi ultimi presentano diverse componenti fisiche e chimiche. Il

contesto normativo consente lo scarico fognario alle aziende solo a fronte dell'ottenimento di specifiche autorizzazioni, le quali fissano dei parametri quantitativi e qualitativi sui reflui. In tale contesto, Alfa effettua annualmente attività di campionamento dei reflui industriali, al fine di controllare il rispetto dei limiti autorizzativi.

Quanto agli impatti di questa fase del ciclo dell'acqua, questi sono di tipo idrico, emissivo, paesaggistico, odorigeno e acustico. Alfa intraprende misure ed effettua investimenti volti a ridurre nel tempo, costantemente, tali impatti. In quest'ottica, in relazione al macro-indicatore AREA M6, il quale misura la qualità dell'acqua depurata, Alfa è riuscita a ridurre la percentuale di non conformità sui campioni svolti dal 34% nel 2021 al 6,38% nel 2024.

Questo andamento positivo riflette l'efficacia delle azioni intraprese per ottimizzare i processi depurativi e rafforzare i controlli sulla qualità dell'acqua trattata. Nonostante nei primi due anni il gestore sia rimasto nella classe D, il miglioramento

registrato nel 2024 ha permesso di passare alla classe C, segnando un primo avanzamento nella classificazione ARERA.

Indicatore ARERA M6	2022	2023	2024
M6	31,52%	13,35%	6,38%
CLASSE	D	D	C

Alfa adotta una pratica consolidata di coinvolgimento dei cittadini in relazione a potenziali problemi degli impianti, in particolare quelli legati agli impatti odorigeni. Essendo

un'azienda strettamente legata al territorio, l'obiettivo principale è quello di rispondere rapidamente alle preoccupazioni dei cittadini.

Tra le innovazioni più significative introdotte recentemente da Alfa per la gestione delle acque reflue spicca il caso studio dell'impianto di depurazione di Sant'Antonino Ticino. Si tratta del più grande sistema in cui è stata implementata la tecnologia brevettata Oscar installata per la prima volta in Alfa nel gennaio 2024.



A seguito dell'installazione del controllore OscarTM sul comparto biologico dell'impianto di Sant'Antonino Ticino, a Lonate Pozzolo, si è assistito a un **decremento nel 2024 del consumo energetico complessivo** dell'impianto **pari al 19%** rispetto alla media del periodo 2021-2023, passando da 10,5 GWhe/anno a 8,5 GWhe/anno. Si stima, inoltre, che il consumo energetico nel comparto biologico sia sceso del 25%. In aggiunta, le **prestazioni di rimozione sul parametro Azoto totale (N_{tot})** sono **migliorate** in maniera importante, permettendo di ottenere una media annuale sul parametro N_{tot} allo scarico pari a 7,1 mg/l nel 2024, a fronte di un limite pari a 10 mg/l e ottenendo così la conformità annuale dell'impianto, traguardo non ottenuto negli anni precedenti per valori di Azoto totale oltre il limite. Si evidenzia che il valore medio riscontrato nel 2024 è già conforme al limite che verrà imposto in futuro dalla nuova Direttiva UE 2024/3019 del 27/11/2024.

Il brevetto Oscar prevede un sofisticato sistema di sonde avanzate che consentono il

monitoraggio continuo e in tempo reale dei parametri chiave dello scarico, come la concentrazione di azoto. Queste sonde sono in grado di comunicare in maniera automatica con il sistema di insufflazione dell'aria in vasca, regolando in modo ottimale le quantità utilizzate. Con l'introduzione di questa tecnologia intelligente, l'impianto ha potuto garantire una qualità delle acque reflue superiore agli standard previsti dalla normativa vigente, rappresentando un passo significativo verso un trattamento delle acque più responsabile e sostenibile.

La strategia di Alfa prevede l'estensione graduale della tecnologia Oscar agli altri impianti in gestione, laddove tecnicamente fattibile. In questo senso, è già stata avviata l'installazione in un secondo impianto che entrerà in funzione nel corso del 2025, mentre per gli impianti di dimensioni minori è stata adottata la versione ridotta della tecnologia, denominata Oscar Zero, attualmente in fase di implementazione. Questo impegno conferma l'attenzione di Alfa verso soluzioni innovative capaci non solo

di migliorare le performance tecniche ed economiche degli impianti, ma soprattutto di contribuire concretamente agli obiettivi di sostenibilità ambientale dell'azienda e del territorio in cui opera.

Tra gli indicatori di successo più rilevanti figura la sensibile riduzione, rispetto agli anni precedenti, del numero di impianti che risultavano non conformi ai parametri stabiliti dalla normativa vigente. In particolare, l'impianto di depurazione di Sant'Antonino Ticino ha raggiunto una qualità delle acque depurate tale da renderle compatibili con l'uso agricolo. Questo risultato testimonia il successo delle iniziative di miglioramento continuo intraprese negli ultimi anni.

L'impianto di Sant'Antonino dispone di una sezione a ozono, originariamente realizzata per rimuovere colore e schiume dagli scarichi tessili. Oggi, pur non essendo più necessaria per quello

scopo, questa tecnologia ha efficacia nell'abbattimento di microinquinanti, come farmaci e droghe che attualmente non sono ancora regolamentati da normativa nazionale.

Inoltre, nel 2024, è continuata l'attività di ricerca finalizzata a individuare ulteriori utilizzi sostenibili per le acque depurate, con particolare attenzione ad applicazioni come il lavaggio stradale. Proprio in quest'ottica, è stato installato, presso il depuratore di Besozzo, un idrante specifico per il rifornimento diretto dei mezzi dedicati alla pulizia delle strade, riducendo così la pressione sulla rete acquedottistica e contribuendo ulteriormente alla sostenibilità del ciclo idrico integrato. Questo approccio, orientato a massimizzare il riuso delle risorse idriche, rispecchia l'impegno di Alfa verso una gestione sempre più responsabile e sostenibile delle acque depurate.



3.5 Gestione responsabile dei fanghi di depurazione

La gestione dei servizi idrici comporta la produzione di rifiuti, che si originano prevalentemente nel corso del processo di depurazione. In particolare, gli impianti di depurazione producono come output dei propri processi tre principali categorie di rifiuti: fanghi, sabbie e vaglio.

➡ i fanghi di depurazione sono destinati per circa il 90% allo spandimento in agricoltura. I volumi restanti sono adoperati per la produzione di energia tramite termovalorizzatori e, infine, una parte di essi viene essiccata e adoperata dai cementifici;

➡ il vaglio, ossia rifiuti solidi che sono convogliati agli impianti tramite fognature, sono adoperati per la produzione di energia tramite i termovalorizzatori;

➡ per le sabbie, infine, Alfa ha avviato la progettazione di un impianto presso il depuratore di Caronno Pertusella per il loro trattamento e recupero finalizzato all'utilizzo nei cantieri stradali di acquedotto e fognatura, come

sottofondi stradali.

L'indicatore ARERA M5, che monitora la percentuale di fanghi di depurazione smaltiti in discarica rispetto al totale prodotto (espresso in tonnellate di sostanza secca), ha mantenuto un valore pari a 0% per l'intero triennio 2022-2024. Questo dato estremamente positivo riflette una gestione efficiente e sostenibile del ciclo dei fanghi, con il completo superamento del ricorso alla discarica come modalità di smaltimento. Il gestore si è così posizionato costantemente nella classe di performance più elevata (classe A), confermando un approccio orientato alla valorizzazione e al recupero di materia, in linea con gli obiettivi ambientali promossi da ARERA e con i principi dell'economia circolare.

Indicatore ARERA M5	2022	2023	2024
M5	0%	0%	0%
CLASSE	A	A	A

Inoltre, Alfa ha stipulato una partnership con il Politecnico di Milano istituendo un dottorato congiunto sulle tecnologie e le pratiche innovative per la gestione sostenibile degli impianti di depurazione, volte al recupero del carbonio. La finalità è quella di individuare tecniche per processare la matrice organica proveniente dai bottini al fine di ottenere prodotti

carboniosi ad elevata biodegradabilità attraverso processi di fermentazione acidogenica, o tramite altri processi di natura chimico-fisica. I prodotti carboniosi così ottenuti potranno essere utilizzati come sorgente esterna di carbonio organico per il processo di denitrificazione.

<i>Rifiuti prodotti</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Fanghi	Ton	28.542,95	38.801,05	32.448,49
Sabbia	Ton	1.421,36	4.890,86	6.904,8
Vaglio	Ton	379,05	704,18	708,19
Totale	Ton	30.343,36	44.396,09	40.061,48

<i>Destinazione finale dei fanghi</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Agricoltura	Ton	28.521	35.384	28.511
Discarica	Ton	0	145	0
Termovalorizzatore	Ton	22	704	0
Cementificio	Ton	0	882	2.251
Totale	Ton	28.543	37.115	30.762

<i>Rifiuti pericolosi</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Sabbia	Ton	0,52	6,45	13,23
Destinati a riciclo	Ton	7,96	10,04	16,20
Totale	Ton	8,48	16,49	29,43