

# 2023 2026

DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA

ACQUE S.p.A.

ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.

Sito di Pagnana | via della Motta | Empoli (FI)



RINNOVO 2023 DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE  
Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato  
dai Regolamenti (UE) 2017/1505 e 2018/2026

Per qualunque informazione in merito alle prestazioni e informazioni ambientali inserite nella presente dichiarazione ambientale rivolgersi al Responsabile Certificazione e Sostenibilità di Acque S.p.A. inviando una mail a:

**[qas@acque.net](mailto:qas@acque.net)**

# Sommario



»	<b>LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI</b>	<b>5</b>	06	<b>VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA</b>	<b>38</b>
01	<b>DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI</b>	<b>8</b>	07	<b>PRESTAZIONI AMBIENTALI</b>	<b>40</b>
	1.1 ACQUE S.p.A.	<b>8</b>		7.1 Aspetti ambientali diretti	<b>41</b>
	1.2 ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.	<b>9</b>		7.1.1 Consumi di materie prime ausiliari	<b>41</b>
	1.3 Il sito di Pagnana - Empoli	<b>10</b>		7.1.2 Consumi energetici	<b>46</b>
02	<b>PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE</b>	<b>14</b>		7.1.3 Consumi idrici	<b>52</b>
03	<b>ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE</b>	<b>16</b>		7.1.4 Emissioni in atmosfera	<b>56</b>
04	<b>CICLO PRODUTTIVO</b>	<b>19</b>		7.1.5 Scarichi idrici	<b>64</b>
	4.1 Descrizione del processo di depurazione di Acque S.p.A.	<b>19</b>		7.1.6 Rifiuti	<b>71</b>
	4.2 Descrizione del processo depurativo della piattaforma di Acque Industriali S.r.l.	<b>26</b>		7.1.7 Rumore	<b>76</b>
05	<b>INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI</b>	<b>30</b>	08	<b>IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONI</b>	<b>82</b>
	5.1 Aspetti ambientali DIRETTI e loro significatività	<b>30</b>	09	<b>I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI</b>	<b>83</b>
	5.2 Aspetti ambientali INDIRETTI e loro significatività	<b>33</b>	10	<b>GLOSSARIO</b>	<b>87</b>
			«	<b>APPENDICI</b>	<b>90</b>



## Gestione delle revisioni del documento

### EDIZIONE IX

Rev	Descrizione	Data
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di rinnovo condotta da ente terzo	06/04/2023
0	Aggiornamento della Dichiarazione ambientale per il triennio 2023-2026 dati aggiornati al 31/12/2022	23/03/2023

### EDIZIONE VIII

Rev	Descrizione	Data
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	19/05/2022
0	Aggiornamento della Dichiarazione ambientale per il triennio 2020-2023 dati aggiornati al 31/12/2021	22/04/2022

### EDIZIONE VII

Rev	Descrizione	Data
2	Corretto refuso in Appendice 7	17/06/2021
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	14/06/2021
0	Aggiornamento della Dichiarazione ambientale per il triennio 2020-2023 dati aggiornati al 31/12/2020	05/05/2021

### EDIZIONE VI

Rev	Descrizione	Data
2	Revisione per integrazione del programma ambientale con l'inserimento di target quantificati di miglioramento ambientale per Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. come da richiesta di ISPRA	04/12/2020
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	27/05/2020
0	Prima emissione della Dichiarazione ambientale per il triennio 2020-2023 dati aggiornati al 31/12/2019	05/05/2020



## Lettera degli amministratori ai lettori

Il presente documento è stato redatto secondo l'allegato IV del Reg.2018/2026 e rappresenta il rinnovo della Dichiarazione Ambientale congiunta di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. per il triennio 2023-2026 per l'impianto di Empoli – località Pagnana, ai sensi del Regolamento EMAS (Eco Management and Audit Scheme Reg CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026) sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di eco-gestione e audit.

L'impianto di depurazione di Pagnana è in gestione ad Acque S.p.A, che gestisce i reflui urbani provenienti da vari comuni della zona empolesse. Sullo stesso sito opera anche Acque Industriali S.r.l. con propria piattaforma di trattamento dei rifiuti liquidi.

Le due società adottano scelte strategiche che dimostrano collaborazione per il proprio miglioramento e per la riduzione degli impatti ambientali. Considerando la contiguità fisica delle due organizzazioni e lo stretto legame produttivo, la Dichiarazione Ambientale congiunta è stata strutturata in modo da offrire una chiara e sintetica descrizione delle attività, degli aspetti ambientali, del sistema di gestione, della politica, degli obiettivi e dei programmi di miglioramento ambientale relativi alle due diverse organizzazioni operanti sul sito in questione. Per ogni aspetto ambientale verrà poi descritta la situazione globale comprensiva del contributo di Acque S.p.A. e di Acque Industriali S.r.l.

I dati in questa Dichiarazione Ambientale sono aggiornati a dicembre 2022.

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. hanno implementato entrambe un sistema di gestione che mira ad ottimizzare e migliorare progressivamente i processi aziendali in termini di efficacia ed efficienza.



## Politica ambientale Emas

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l., sono da sempre orientate nei percorsi di implementazione di sistemi di gestione volontari che garantiscano prestazioni sostenibili. Entrambe le società hanno implementato e certificato:

**Sistema di Gestione della Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001**

**Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001**

**Sistema di Gestione della Sicurezza conforme alla norma UNI ISO 45001**

Acque S.p.A. inoltre ha adottato:

**Sistema di gestione per la Responsabilità sociale conforme alla norma SA 8000**

**Sistema di gestione per la sicurezza del traffico stradale conforme alla norma UNI ISO 39001**

**Sistema di gestione per l'accreditamento del laboratorio conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025**

**Sistema di gestione per la prevenzione della corruzione conforme alla norma UNI ISO 37001**

**Sistema di gestione per l'Energia conforme alla norma UNI CEI EN ISO 50001**

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. si impegnano, per migliorare in modo continuo l'efficacia e l'efficienza delle attività e nel perseguimento della soddisfazione delle proprie parti interessate: personale, clienti, azionisti, istituzioni, finanziatori, fornitori, ambiente, collettività. Al fine di perimetrare, mettere in atto e migliorare il sistema di gestione integrato, hanno analizzato e considerato le variabili del proprio contesto, classificato le parti interessate e le loro esigenze ed hanno individuato la mappa dei rischi strategici e delle opportunità di sistema.

Gli obiettivi che le due aziende si pongono per una gestione sostenibile dell'ambiente sono:

- » garantire la conformità alle prescrizioni legali applicabili e alle altre prescrizioni che vengono sottoscritte dalle aziende;
- » garantire l'adeguatezza della Politica alle aspettative delle parti interessate;
- » rilevare e monitorare sistematicamente gli aspetti ambientali delle proprie attività e gli impatti sull'ambiente, con particolare attenzione agli scarichi idrici e al riutilizzo di risorse naturali attraverso un attento e corretto prelievo idrico, un uso razionale ed efficiente dell'energia, diffondendo le *best-practices* in tema di efficientamento energetico ed una gestione efficiente ed efficace degli impianti e delle reti;
- » prevenire l'inquinamento ed i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori;
- » sviluppare, mettere in atto, riesaminare il proprio Sistema di Gestione per assicurare il miglioramento continuo delle prestazioni, il massimo livello di efficienza ed efficacia, nel rispetto della salvaguardia ambientale, di una efficiente gestione energetica e della sostenibilità delle attività svolte; andando così a fornire un servizio di qualità, affidabile, sicuro, tempestivo, puntuale, flessibile e sostenibile;
- » promuovere il coinvolgimento, l'informazione e la formazione in materia ambientale;
- » mantenere rapporti aperti e costruttivi con la Pubblica Amministrazione, con la Comunità e con gli Individui che abbiano un legittimo interesse nelle prestazioni ambientali delle Aziende;
- » sviluppare la propria capacità aziendale di rispondere e anticipare le esigenze ed aspettative degli utenti e di tutte le parti interessate, monitorando il loro grado di soddisfazione, gestendo i reclami e proponendo iniziative per la loro informazione ed il loro coinvolgimento.

Lo sviluppo e i risultati dei sistemi di gestione integrati vengono monitorati attraverso una serie di indicatori in modo da avere una visione oggettiva dell'andamento del processo. Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. attuano la suddetta Politica attraverso il sistema di gestione integrato che riesaminano almeno una volta all'anno definendo specifici obiettivi misurabili. La presente Politica è valutata regolarmente in sede di riesame della direzione al fine di verificarne l'efficacia e la continua idoneità.

# 1 Descrizione delle organizzazioni

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l da anni dedicano particolare attenzione agli aspetti legati all'ambiente e agli impatti ambientali che possono generarsi dalle loro attività. Il *modus operandi* risiede nell'adozione dei principi alla base dello sviluppo sostenibile e di un codice di condotta trasparente. Il passaggio a EMAS, inizialmente avviato sul sito di Pagnana, rappresenta una naturale evoluzione della vocazione e orientamento delle due società verso i sistemi di gestione. La Certificazione si traduce concretamente in una serie di procedure da rispettare e di parametri da monitorare e comunicare relativi all'impatto ambientale. Le due organizzazioni gestiscono reciprocamente presso la stessa area l'impianto di Pagnana, situato ad Empoli (FI), in particolare viene amministrata la parte d'impianto di depurazione (Acque S.p.A.) e la parte della piattaforma di gestione dei rifiuti (Acque Industriali S.r.l). Di seguito verranno descritte le due realtà organizzative di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l e di come cooperano nel sito di Pagnana.

## 1.1 ACQUE S.p.A.

Acque S.p.A. gestisce il servizio idrico integrato sul territorio toscano del Basso Valdarno dal 2002.

Le attività comprendono la captazione, il trattamento, l'accumulo, l'adduzione e la distribuzione di acqua destinata al consumo umano, le attività di gestione fognature, collettamento e depurazione delle acque reflue.

Acque S.p.A. gestisce il servizio idrico integrato del Basso Valdarno in 55 comuni, in un territorio a cavallo di cinque province (Pisa, Lucca, Pistoia, Firenze e Siena), in cui vivono quasi 800 mila abitanti. Dal primo gennaio 2022 Acque S.p.A. gestisce anche il servizio acquedotti nei comuni di Montecatini Terme e Ponte Buggianese in cui gestiva prima solo il servizio di fognatura e depurazione.

Ragione Sociale	Acque S.p.A.
Indirizzo	Sede amministrativa: Via Archimede Bellatalla 1, 56121 Pisa  Sede legale: Via Garigliano 1, Empoli (FI)
Presidente	Sardu Giuseppe
Amministratore Delegato	Fabio Trolese
Sito internet	<b>www.acque.net</b>
Codice NACE	37.00
Iscrizione Rea	526378 (Firenze)



## 1.2 ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.

Acque Industriali S.r.l., costituita nell'ottobre 2002, ha come socio di maggioranza con il 51% Acea Ambiente S.r.l, mentre il restante 49% è di Acque S.p.A.

La mission aziendale di Acque Industriali S.r.l. è quella di garantire, attraverso un'attività prettamente industriale, una corretta gestione nello smaltimento di rifiuti e lo sviluppo di servizi ambientali connessi, al fine di favorire la riduzione dell'impatto ambientale dovuto alla presenza del sistema industriale. La società esercita la propria attività prevalentemente sul libero mercato a favore di imprese ed enti pubblici o privati, operanti sia in ambito regionale che nazionale, attraverso soprattutto la gestione di impianti di trattamento rifiuti. Il giorno 21 giugno 2021 il Consiglio di Amministrazione di Acea Ambiente ha deliberato l'approvazione di due operazioni straordinarie infragruppo relative alle partecipazioni detenute da Acea S.p.A. nella società Aquaser S.r.l. e Acque Industriali S.r.l.

Tali operazioni si inseriscono nel processo di riorganizzazione delle società afferenti al business "Ambiente" con l'obiettivo, tra l'altro, di razionalizzare le filiere e favorirne la relativa integrazione confluentole nella società Acea Ambiente S.r.l., in linea con il modello della "Main Company" (nonché di quello di "impresa comune" per Aquaser S.r.l.).

Ragione Sociale	Acque Industriali S.r.l.
Indirizzo	Sede legale: Via Archimede Bellatalla 1, 56121 Pisa Sede amministrativa: Via Molise 1, Gello di Pontedera (PI)
Presidente	Rolando Pampaloni
Amministratore Delegato	Michele Zenato
Sito internet	<b>www.acqueindustriali.net</b> <b>www.gruppo.aceait</b>
Codice NACE	38.21
Iscrizione Rea	141780 (Pisa)

### 1.3 IL SITO DI PAGNANA - EMPOLI

L'impianto di Pagnana è situato a Empoli (FI) – loc. Pagnana – via della Motta n. 370.

Sono presenti nella stessa area recintata due organizzazioni, sicuramente “vicine” seppur diverse, che gestiscono reciprocamente la parte dell'impianto di depurazione (Acque S.p.A.) e la parte della piattaforma di gestione rifiuti liquidi (Acque Industriali S.r.l.).

Acque S.p.A.

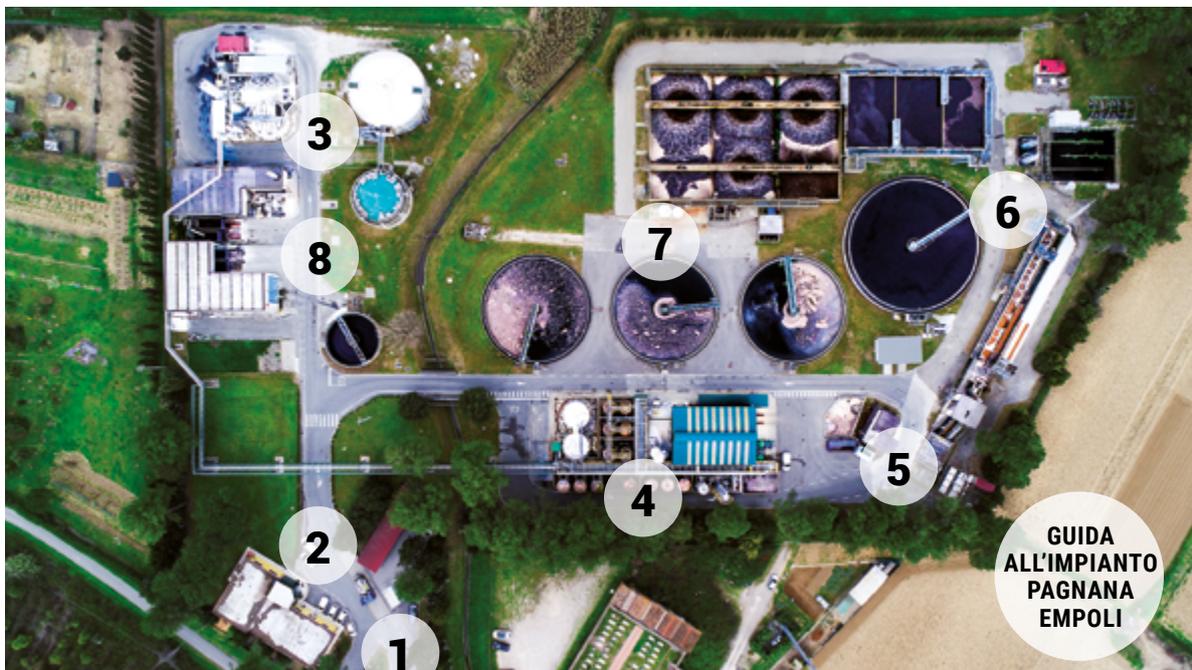
**3 addetti**

Acque Industriali S.r.l.

**7 addetti**

**1 amministrativo, 1 responsabile impianto,  
3 operatori, 2 tecnici di laboratorio**

Il valore indicato sopra per Acque S.p.A. è stato dedotto da una stima effettuata, considerando che in impianto deve essere presente almeno un operatore, ed una figura definita “accessoria” da chiamare in caso di necessità.



1

Introduzione

2

Laboratorio

3

Piattaforma  
Acque Industriali  
Linea 1

4

Piattaforma  
Acque Industriali  
Linea 2

5

Sollevamento  
iniziale  
e pretrattamenti

6

Comparto  
Biologico

7

Sedimentazione  
secondaria  
e disinfezione

8

Linea  
fanghi

## 1

### **INTRODUZIONE**

Il depuratore di Pagnana è stato inaugurato nel 1984. Oggi, anche grazie ad una serie di interventi di potenziamento, serve 90 mila abitanti e tratta circa 6 milioni di metri cubi di reflui all'anno. La rete fognaria in arrivo all'impianto raccoglie i liquami provenienti dai territori dei comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Capraia e Limite, oltre ad una porzione proveniente da Montespertoli e Cerreto Guidi. La piattaforma di Acque Industriali S.r.l. è autorizzata in AIA, con atto n°13027 del 2/12/2016. I rifiuti liquidi arrivano su gomma per mezzo di autobotti. Dopo i primi controlli documentali, il mezzo viene pesato e registrato. La capacità della piattaforma è di 95.600 tonnellate all'anno di rifiuti liquidi non pericolosi, di 63 tipologie diverse.

## 2

### **LABORATORIO**

Il laboratorio di Acque Industriali S.r.l., operativo dal 2010, esegue analisi per il controllo e il monitoraggio della piattaforma ITL.

## 3

### **PIATTAFORMA Acque Industriali S.r.l. Linea 1**

È la linea impiantistica dedicata al trattamento dei rifiuti liquidi fangosi biologici (bottini, pulizia fognature e fanghi biologici essenzialmente). Le fasi del trattamento sono: grigliatura grossolana; grigliatura fine; compattazione del vaglio; equalizzazione; trattamento con calce idrata e cloruro ferrico; ispessimento e disidratazione meccanica del fango con centrifuga. Il refluo così trattato confluisce nello stoccaggio intermedio della successiva Linea 2. Infine viene avviato allo scarico - in comune con il depuratore - in fognatura. I rifiuti prodotti (vaglio e fango solidi) vengono avviati a successivo smaltimento.

## 4

### **PIATTAFORMA Acque Industriali S.r.l. Linea 2**

È la linea impiantistica dedicata al trattamento dei rifiuti liquidi industriali e dei percolati da discarica. Le fasi del trattamento sono: grigliatura grossolana; stoccaggio rifiuti; trattamento con calce idrata, cloruro ferrico e polielettrolita; strippaggio e assorbimento dell'ammoniaca; filtrazione su sabbia quarzifera, finissaggio su carbone attivo e resine ione-selettive; disidratazione meccanica del fango con filtropressa. Infine viene avviato allo scarico - in comune con il depuratore - in fognatura. I rifiuti prodotti (vaglio e fango solidi) vengono avviati a successivo smaltimento.

## 5

### **SOLLEVAMENTO INIZIALE E PRETRATTAMENTI**

Il sollevamento iniziale è costituito da 4 pompe centrifughe. Per ottimizzare la regolazione delle portate in ingresso è presente un sistema di regolazione con gestione automatizzata (plc) che prevede la modifica della frequenza di funzionamento delle pompe in funzione del livello della fognatura. Prima di entrare nel processo di depurazione vero e proprio, i reflui vengono pretrattati nelle fasi di grigliatura e dissabbiatura-disoleatura che servono a rimuovere meccanicamente e fisicamente alcune sostanze, a rendere più efficace il processo biologico di rimozione degli inquinanti e ridurre l'usura delle elettromacchine.

## 6

### **COMPARTO BIOLOGICO**

Il refluo in uscita dai pretrattamenti viene avviato alla sezione di denitrificazione nella quale si utilizza il carbonio presente nei reflui - o se necessario, aggiunto - per trasformare in azoto gassoso i nitrati reimmessi dall'uscita della sezione successiva. Dopo questa fase, i reflui in uscita dalla sezione di denitrificazione si immettono nella sezione di ossidazione che ossida appunto la componente carboniosa residua e che trasforma in nitrato la componente azotata ancora presente in soluzione. L'ossidazione è la fase più energivora del processo: consuma il 4% dell'energia totale richiesta dall'impianto. Per ottimizzare i consumi energetici e garantire allo stesso tempo elevate performance depurative, il funzionamento delle turbine viene regolato da un plc che in funzione della quantità d'ammonio presente in uscita stabilisce delle soglie minime di ossigeno da raggiungere.

## 7

### **SEDIMENTAZIONE SECONDARIA E DISINFEZIONE**

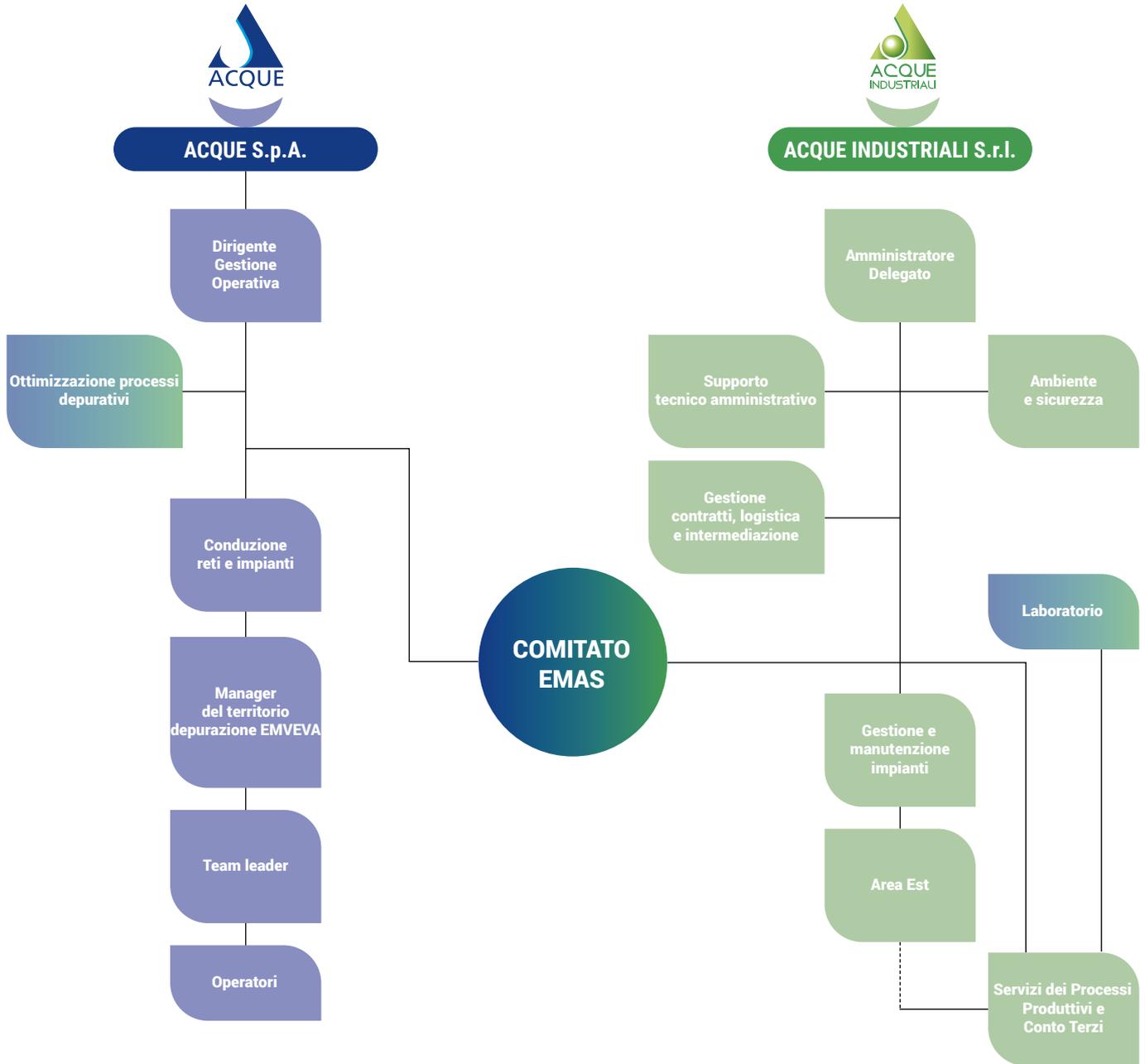
Nel pozzetto partitore di uscita dalla sezione ossidativa, prima dell'immissione nella sedimentazione secondaria, viene effettuato un dosaggio di prodotti chimici specifici che servono a rimuovere chimicamente il fosforo presente. La sezione di sedimentazione secondaria è composta da tre sedimentatori in parallelo che separano il fango presente dall'acqua: il primo viene raccolto sul fondo delle vasche e inviato nel comparto di denitrificazione; la seconda viene invece avviata allo scarico. Durante il percorso verso l'immissione in ambiente – ovvero, nel fiume Arno - le acque depurate transitano dalla sezione di disinfezione, che entra in funzione ove necessario o in caso di conclamata emergenza sanitaria.

## 8

### **LINEA FANGHI**

Il fango in esubero viene inviato alla linea fanghi nella sezione di digestione primaria. Qui, in una vasca chiusa e priva di ossigeno, il mix di fanghi proveniente dalla sedimentazione primaria stabilizza quelli immessi, attraverso un processo anaerobico. Il fango ottenuto, non più putrescibile, è così ridotto notevolmente di volume e più facilmente disidratabile. La digestione dei fanghi sfrutta il metabolismo di colonie di batteri anaerobici che trasformano la parte volatile della materia organica contenuta nel fango in bio-gas, di cui il 55-60% è costituito da metano. Contestualmente, si ottiene la mineralizzazione del fango e una riduzione di circa il 25-30% della massa iniziale. Il materiale così ottenuto viene inviato alla sezione di disidratazione e alla nastropressa. Al termine di questi trattamenti il fango raggiunge un contenuto di umidità del 70-75%, divenendo idoneo allo smaltimento in compostaggio.

### 1.3.1 Organigramma del sito di Pagnana



## Programmi di educazione ambientale

Acque S.p.A. porta avanti da sempre iniziative di educazione ambientale. Tra i progetti principali si ricordano:

**Progetto Acqua Buona:** progetto nato nel 2007 con l'obiettivo di favorire l'utilizzo di acqua di rubinetto nelle mense scolastiche, al posto di quella in bottiglia, portando così a una riduzione del consumo della plastica monouso e ad un risparmio economico. Alle scuole che aderiscono vengono fornite gratuitamente l'analisi periodica delle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche dell'acqua erogata; la divulgazione dei risultati; eventuali interventi di miglioramento per la gradevolezza dell'acqua e la fornitura di brocche o borracce.



Negli ultimi anni il progetto è caratterizzato anche da una campagna sul tema plastic-free attraverso la consegna di borracce in alluminio agli studenti.

**Acque Tour:** progetto di educazione ambientale che Acque S.p.A. mette gratuitamente a disposizione delle scuole con l'intento di diffondere tra gli "adulti di domani" la conoscenza degli aspetti ambientali e tecnologici del ciclo idrico e di promuovere una cultura di rispetto e salvaguardia di un bene primario come l'acqua. L'obiettivo è far scoprire "come funziona" l'acqua: da dove arriva, che strada fa prima di uscire dai nostri rubinetti, quali impianti incontra lungo il suo cammino e come si fa a restituirla pulita in ambiente.

Anche per gli anni scolastici 2021-2022 e 2022-2023, Acque Tour, in modalità "Smart Edition", ha offerto la possibilità alle scuole di svolgere i percorsi didattici scelti sia in presenza che a distanza. Per l'anno scolastico 2022-2023,



per far fronte alle numerose richieste di intervento provenienti dal territorio, il numero di moduli resi disponibili è cresciuto da 400 a 500, con l'obiettivo di confermare e accrescere il coinvolgimento annuale di circa 6.000 tra ragazzi e bambini.



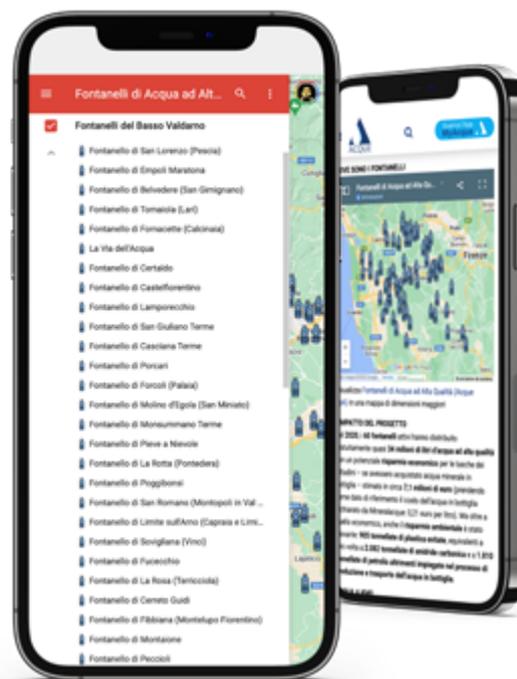
[www.acque.net/acque-tour](http://www.acque.net/acque-tour)

**Acqua ad Alta Qualità – i fontanelli:** obiettivo di questa iniziativa è quello di fornire alla cittadinanza l'opportunità di approvvigionarsi di acqua potabile, sicura e “buona” da bere, in modo gratuito permettendo risparmi economici per le famiglie (rispetto all’acquisto di acqua in bottiglia), di ridurre il quantitativo di plastica da smaltire, nonché di valorizzare il ruolo dell’acqua di rete nella vita di tutti i giorni. I fontanelli sono impianti collocati in aree pubbliche che erogano gratuitamente acqua di rete rendendola più gradevole grazie a un sistema di filtraggio che priva l’acqua delle sostanze disinfettanti (prevalentemente cloro e biossido di cloro) e dei solidi sospesi quali depositi delle condotte. Nel 2022 sono stati attivati altri sette fontanelli per un totale di 68 fontanelli attivi nel territorio gestito. Per il 2023 si prevede la realizzazione di altri sette impianti.

Per la localizzazione dei fontanelli vedi:



<https://www.acque.net/lacqua/fontanelli-acqua-ad-alta-qualita>



## Analisi del contesto territoriale

Si riportano di seguito gli ultimi dati disponibili relativi al contesto territoriale all'interno del quale si trova il sito di Pagnana.

Il comune di Empoli occupa una superficie di circa 62,21 km<sup>2</sup>, si trova nella pianura del Valdarno inferiore ed è caratterizzato da una larga presenza di aziende del settore vestiario, affiancate, in minor misura, da imprese chimiche, meccaniche e cartotecniche.

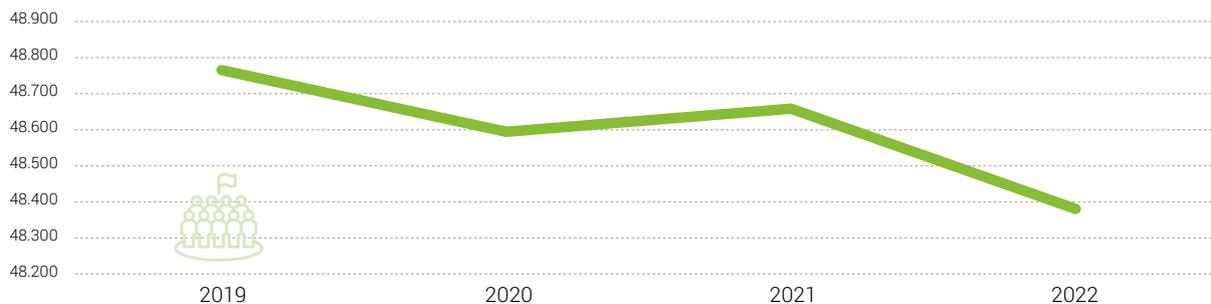
La popolazione residente risulta sostanzialmente stabile negli anni presi in considerazione.

**Tabella 1: Popolazione residente, comune di Empoli**

	2019	2020	2021	2022
<b>Popolazione residente</b>	48.783	48.611	48.674	48.397

Fonte: Demo Istat

**Grafico 1: Andamento della popolazione residente nel comune di Empoli 2019 - 2022**



Secondo i dati della C.C.I.A.A. di Firenze ISTAT nel 2022 ci sono sul territorio 4.856 imprese attive, nel triennio 2020-2022 c'è stato un decremento di 164 unità (-3,2%).

Di seguito si riporta una breve analisi delle principali tematiche ambientali del territorio comunale dove è localizzato l'impianto di Pagnana.

### 3.1 RIFIUTI

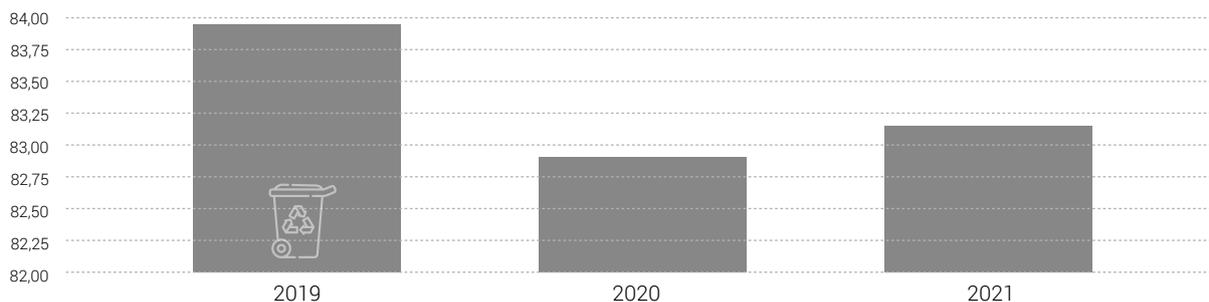
Il comune di Empoli dal 2012 effettua la raccolta differenziata “porta a porta” per le famiglie e per le imprese. Le frazioni raccolte con tale metodologia sono: organico, multimateriale leggero, carta e indifferenziato, mentre per la raccolta del vetro sono presenti le “campane” stradali. Si riportano nella tabella seguente i dati sulla raccolta di rifiuti urbani, differenziati e la percentuale di raccolta differenziata raggiunta dal comune dal 2019 al 2021 (ultimo anno disponibile). Il grafico sottostante evidenzia una diminuzione tra il 2019 e il 2020 imputabile alla situazione pandemica e un aumento nell’ultimo anno considerato. I rifiuti urbani totali (rifiuti urbani e rifiuti differenziati) hanno mostrato un andamento in lieve aumento nel triennio (circa il 3,2%).

**Tabella 2: Produzione rifiuti urbani nel comune di Empoli**

Anno	RU (ton./anno)	RD (ton./anno)	RU Totale (ton./anno)	% RD
2019	3.902,86	20.386,88	24.289,74	83,93
2020	4.066,33	19.707,42	23.773,75	82,90
2021	4.226,57	20.846,28	25.072,85	83,14

Fonte: ARRR, <https://www.arrr.it/dati-comunali>

**Grafico 2: Andamento della % RD nel comune di Empoli (2019-2021)**



### 3.2 ENERGIA

L'area del Valdarno Empolese è attraversata da importanti arterie stradali e ferroviarie che hanno stimolato lo sviluppo industriale e commerciale e ne hanno fatto una delle aree trainanti della economia Toscana. I dati relativi alla situazione degli impianti in territorio toscano derivano dall'elaborazione dei dati statistici sull'energia elettrica di Terna nel periodo 2019-2021 (ultimo anno disponibile).

**Tabella 3: Numero impianti energia elettrica e valori energetici per la Regione Toscana 2019-2021**

	N. impianti in Toscana 2019	Produzione lorda GWh 2019	N. impianti in Toscana 2020	Produzione lorda GWh 2020	N. impianti in Toscana 2021	Produzione lorda GWh 2021
<b>Idroelettrici</b>	215	16.566,80	220	16.635,20	223	16.730,40
<b>Termoelettrici</b>	391		385		288	
<b>Eolici</b>	123		119		117	
<b>Fotovoltaici</b>	46.041		48.620		52.723	

Fonte: dati statistici TERNA

Al fine di una visione globale, vengono di seguito riportati i consumi di energia elettrica per i principali settori merceologici individuati nel territorio di Firenze per il biennio 2020-2021 (ultimo anno disponibile).

**Tabella 4: Energia elettrica per settore merceologica nel territorio fiorentino 2020-2021**

Settore	2020 GWh	2021 GWh
Agricoltura	54	59,1
Industria	1.295,30	1.379,30
Terziario	1.534,10	1.616,20
Domestico	1.096,40	1.086,60
<b>TOTALE</b>	<b>3.979,80</b>	<b>4.141,20</b>

Fonte: dati statistici TERNA

## Ciclo produttivo

### 4.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE DI ACQUE S.p.A.

Al momento della costruzione l'impianto di Pagnana aveva un ciclo depurativo semplificato, che al tempo prevedeva il trattamento del carbonio e l'ossidazione dell'azoto; successivamente, con la realizzazione della sezione di sedimentazione primaria, il potenziamento di quella secondaria e l'attivazione di una sezione di denitrificazione per il controllo del ciclo dell'azoto, il depuratore ha raggiunto le potenzialità previste dal progetto.

Lo scarico dell'impianto e le emissioni in atmosfera (provenienti dalla disidratazione fanghi) sono attualmente autorizzati con l'Autorizzazione Unica Ambientale (Determina n° 942 del 14/10/2014, rilasciata dall'Unione dei Comuni del circondario Empolese Valdelsa).

L'impianto è stato progettato e realizzato come "impianto a fanghi attivi a schema classico" con pre-denitrificazione e comprende le seguenti sezioni impiantistiche.

Linea Acque	Linea Fanghi
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Grigliatura grossolana</li> <li>» Sollevamento</li> <li>» By pass generale (si attiva solo in caso di pioggia)</li> <li>» Grigliatura media</li> <li>» Dissabbiatore/disoleatore</li> <li>» By pass di emergenza (si attiva manualmente in emergenza a protezione del processo)</li> <li>» Sedimentazione primaria</li> <li>» Denitrificazione</li> <li>» Ossidazione- nitrificazione</li> <li>» Dosaggio Chemicals</li> <li>» Sedimentazione secondaria</li> <li>» Ricircolo fanghi e mixer liquor</li> <li>» Disinfezione</li> <li>» Sollevamento finale di emergenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Digestione anaerobica</li> <li>» Ispessimento</li> <li>» Disidratazione meccanica</li> <li>» Smaltimento</li> </ul>

Di seguito si riportano i dati analitici dei reflui in ingresso all'impianto di depurazione per il triennio 2020- 2022.

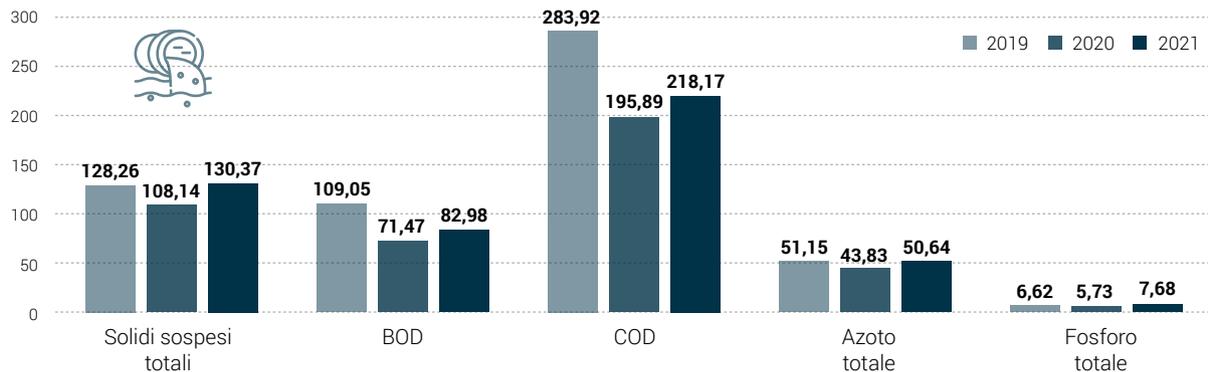
**Tabella 5: Dati analitici reflui in ingresso all'impianto di Acque S.p.A. (2020-2022)**

Parametro	Unità di misura	2020		2021		2022	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
<b>Attività ione H<sup>+</sup></b>	pH	7,895	98	7,883	100	7,876	101
<b>Conducibilità</b>	microS/cm a 20 °C	2213,693	98	2280,460	100	2244,415	101
<b>Solidi sospesi totali</b>	mg/l	151,836	98	188,135	100	130,366	101
<b>BOD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	109,051	98	71,470	100	82,98	101
<b>COD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	283,918	98	195,894	100	218,171	101
<b>Rapporto COD/ BOD</b>		2,604	98	2,924	100	2,709	101
<b>Azoto organico</b>	mg/l N	14,54	61	8,65	54	13,475	28
<b>Ammonio</b>	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	43,558	100	41,680	100	45,378	101
<b>Nitriti</b>	mg/l N	0,472	100	0,524	100	0,417	101
<b>Nitrati</b>	mg/l N	1,184	100	1,597	100	1,212	101
<b>Azoto inorganico</b>	mg/l N	36,487	98	34,869	100	37,369	101
<b>Azoto totale</b>	mg/l N	51,147	61	43,833	54	50,642	28
<b>Fosforo totale</b>	mg/l P	6,619	61	5,732	54	7,676	32
<b>Tensioattivi totali</b>	mg/l	2,732	28	2,391	32	2,597	30
<b>Cloruri</b>	mg/l	327,857	98	306,316	98	348,356	101
<b>Solfati</b>	mg/l	100,642	98	91,316	98	95,485	101
<b>Cadmio</b>	mg/l	<0.002	42	<0.002	33	<0.002	30
<b>Rame</b>	mg/l	0,064	42	0,049	33	0,069	30
<b>Zinco</b>	mg/l	0,171	42	0,150	33	0,146	30
<b>Nichel</b>	mg/l	<0,02	42	<0.02	33	<0.02	30
<b>Ferro</b>	mg/l	9,995	42	5,094	33	12,003	30
<b>Piombo</b>	mg/l	0,059	42	0,028	33	0,052	30
<b>Cromo esavalente</b>	mg/l	<0,02	42	<0.02	33	<0.02	30
<b>Oli e grassi</b>	mg/l	6,104	23	2,639	18	4,725	20
<b>Idrocarburi</b>	mg/l	<1	23	<1	18	<1	20
<b>Arsenico (As)</b>	mg/l	<0,02	42	<0.02	33	<0.02	30

Parametro	Unità di misura	2020		2021		2022	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
<b>Boro (B)</b>	mg/l	0,223	42	0,229	33	0,194	30
<b>Alluminio (Al)</b>	mg/l	0.969	42	0.618	33	0,807	30
<b>Manganese (Mn)</b>	mg/l	1,24	42	0,348	33	0,566	30
<b>Cromo Totale (Cr)</b>	mg/l	<0,02	42	<0,02	33	<0,02	30
<b>Mercurio (Hg)</b>	mg/l	<0,005	24	<0,001	22	<0,001	19
<b>Cianuri (CN)</b>	mg/l	<0,01	24	<0,10	22	<0,10	19
<b>Cloro Attivo Libero</b>	mg/l	<0,05	24	<0,05	22	<0,05	19
<b>H<sub>2</sub>S</b>	mg/l	0,42	24	0,118	22	<0,10	19
<b>SO<sub>3</sub></b>	mg/l	0,143	24	<0,1	22	0,126	19
<b>Fluoro (F)</b>	mg/l	<1	11	1,964	89	1,502	99
<b>Fenoli</b>	mg/l	<0.1	24	0,068	22	<0,10	19
<b>Solventi Clorurati</b>	mg/l	<0,01	9	<0,02	13	<0,02	12
<b>Solventi Organici Aromatici</b>	mg/l	<0,01	9	<0,04	13	<0,04	12
<b>Solventi Organici Azotati</b>	mg/l	<0,01	9	<0,02	13	<0,02	12

Nel grafico seguente si evidenziano i dati relativi ai parametri più significativi.

**Grafico 3: Principali inquinanti in ingresso mg/L (2020-2022)**



Dall'esame dei dati correlati con gli effettivi carichi idraulici trattati dall'impianto, è possibile valutare, per ciascuno degli indici presi a riferimento, quanti Abitanti Equivalenti (AE) sono realmente allacciati all'impianto e quanto sia ancora il margine residuo che l'impianto può ancora assorbire senza che si vengano a creare scompensi dei cicli depurativi. Nella tabella sottostante, si riporta il raffronto fra quanto trattato in termini di AE (Abitanti Equivalenti) nel periodo 2018 – 2022 (si riportano i dati del quinquennio per monitorare l'andamento in quanto ritenuti significativi anche i dati degli anni pregressi), relativamente ai parametri: Q (Portata), BOD, COD, azoto totale. In particolare, dobbiamo sottolineare che il dato relativo agli AE calcolato sulla portata trattata, come appare evidente dall'alternanza dei dati medi annuali, risente della piovosità e della conformazione della rete fognaria, che rammentiamo essere di tipo misto. A titolo esemplificativo si evidenzia come gli anni 2018 e 2019 siano stati caratterizzati da copiosi eventi meteorici che hanno incrementato notevolmente la portata in ingresso, con conseguente aggravio dello squilibrio di nutrienti, cui l'azienda ha fatto fronte con l'aggiunta di fonti di carbonio esterno per rendere più funzionale il processo di denitrificazione e rispondere ai dettati autorizzativi. Nel biennio 2020 e 2021 con circa 80 giorni di pioggia, il valore della portata è conseguentemente diminuito. Da ciò emerge che una congrua valutazione di questo aspetto, può essere eseguita solo considerando un valore medio calcolato in un arco di tempo almeno triennale, da cui si desume un range di potenzialità impiantistica che va da 80.000 a 88.000 AE.

Come è possibile notare dalla tabella, i dati riferiti al periodo considerato (2018-2022) sono rientrati sotto la potenzialità di progetto dell'impianto.

**Tabella 6: AE trattati dall'impianto di depurazione riferiti ai principali inquinanti presenti nei reflui (2018 – 2022)**

Parametro	Indice di riferimento	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Q</b>	m <sup>3</sup> anno	6.038.034	5.882.902	5.777.459	5.759.459	5.424.981
<b>GG pioggia*</b>	Gg/anno	99	92	83	80	69
<b>AE - Q</b>	200l ab.g	82.713	80.588	79.143	78.897	74.315
<b>AE - BOD</b>	60gr BOD ab.g	34.392	29.776	28.769	18.796	20.555
<b>AE - COD</b>	130gr COD ab.g	44.532	35.906	34.569	23.336	24.945
<b>AE – Azoto Totale</b>	12gr TKN ab.g	62.035	53.100	67.466	57.634	62.724

\* Fonte: SIR Toscana

Di seguito si riportano i risultati analitici medi dei parametri più significativi (e i più critici) degli inquinanti in ingresso. I seguenti parametri, oggetto di comunicazione ad ARPAT, sono eseguiti con metodi accreditati presso il laboratorio interno di Acque S.p.A.

**Tabella 7: Valori medi dei principali parametri dei reflui in ingresso analizzati negli anni (2018 –2022)**

Parametro	Concentrazione media mg/l	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Conc. ione H<sup>+</sup></b>	pH	7,9	7,8	7,9	7,9	7,9
<b>Conducibilità</b>	microS/cm a 20°C	2.356	2.210	2.214	2.080	2.244
<b>COD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	350	290	284	196	218
<b>BOD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	125	111	109	71	83
<b>Solidi Sospesi Totali</b>	mg/l	267	152	128	108	130
<b>Ammonio</b>	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	36	40	44	42	43
<b>Azoto totale</b>	mg/l N	46	46	51	44	28
<b>Fosforo totale</b>	mg/l P	9,8	6,6	6,6	5,7	32

#### 4.1.1 Laboratorio interno Acque S.p.A. Castelluccio, Empoli

L'analisi dei parametri in ingresso ed in uscita dal depuratore in termini di controlli delegati (da trasmettere all'ARPAT) e di controlli interni di gestione vengono effettuati dal laboratorio di Acque S.p.A situato in via del Castelluccio a Empoli. Il laboratorio è ACCREDITATO secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 (per l'elenco prove accreditate si rimanda al sito [www. Accredia.it](http://www.Accredia.it)).

Ad Agosto 2021 è stato sottoscritto un nuovo protocollo con ARPAT, per le modalità di controllo degli scarichi, le modalità di gestione non sono cambiate rispetto a quanto previsto nel precedente protocollo sottoscritto.

Si riporta nella tabella sottostante il numero di campioni obbligatori da effettuare e quelli realmente effettuati.

**Tabella 8: N° campioni per controlli delegati e numero campioni totali effettuati Acque S.p.A. (2020- 2022)**

<b>Controlli analitici in uscita dal depuratore di Pagnana (n°)</b>			
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Campioni per controlli delegati</b>	24	24	24
<b>Campioni obbligatori per autocontrolli</b>	24	24	24
<b>Campioni effettuati totali</b>	100	100	101

I parametri da analizzare per i controlli delegati sono BOD - SST – COD - FOSFORO TOTALE - AZOTO TOTALE, gli altri parametri da controllare sono invece definiti in AUA. Alcuni metodi utilizzati dal laboratorio per le analisi non sono quelli previsti originariamente dal protocollo Arpat ma sono tutti metodi accreditati e comunicati all'Arpat (Prot. n. 0061948/17 del 23/05/2017).

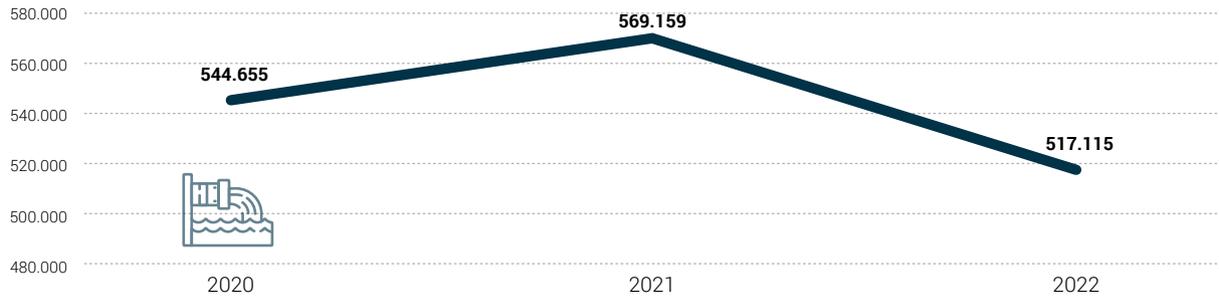
Il sito di Pagnana ha un livello di conformità allo scarico, rispetto ai parametri da analizzare prescritti in autorizzazione pari al 99,79% per il 2022.

#### **4.1.2 Insedimenti produttivi**

Nella fognatura afferente all'impianto di Pagnana confluiscono, oltre ai reflui civili, anche una serie di scarichi produttivi, provenienti dalle industrie della zona. I volumi di refluo di natura "produttiva" influenti sull'impianto nel triennio considerato sono aumentati dal 2020 al 2021 del 4,4% mentre sono diminuiti nell'ultimo anno del 9,1%. La tabella sottostante riporta i quantitativi di scarichi produttivi, per il triennio considerato.

**Tabella 9: Volumi in m³ provenienti da scarichi di insediamenti produttivi nel periodo (2020-2022)**

<b>Quantitativi annui m³</b>			
<b>Comune</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Empoli</b>	407.402	426.158	395.712
<b>Vinci</b>	98.450	96.613	79.123
<b>Montelupo Fiorentino</b>	20.129	22.669	23.542
<b>Cerreto Guidi</b>	14.912	18.520	14.169
<b>Montespertoli</b>	3.762	4.360	3.834
<b>Capraia e Limite</b>	0	839	735
<b>Totale</b>	<b>544.655</b>	<b>569.159</b>	<b>517.115</b>

**Grafico 4: Quantitativi annui degli scarichi di insediamenti produttivi (2020-2022)**


La tabella di seguito riporta il numero delle utenze produttive allacciate all'impianto e il numero di controlli effettuati sui loro scarichi nel triennio di riferimento.

**Tabella 10: Utenze produttive e controlli effettuati Acque S.p.A. (2020-2022)**

Comune	2020		2021		2022	
	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli
<b>Empoli</b>	40	25	40	29	37	26
<b>Vinci</b>	12	10	12	14	11	10
<b>Montelupo Fiorentino</b>	12	0	12	6	12	8
<b>Cerreto Guidi</b>	8	4	8	4	9	6
<b>Montespertoli</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Capraia e Limite</b>	1	0	1	2	1	0
<b>Totale</b>	<b>75</b>	<b>41</b>	<b>75</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>52</b>

Il numero di utenze produttive non risulta variare sensibilmente nel triennio. Il numero di controlli annuali effettuati nel corso del 2020, è diminuito a causa dell'emergenza Coronavirus COVID-19. Dal 2017, Acque S.p.A. si è adeguata alle disposizioni contenute nella DELIBERAZIONE 28 SETTEMBRE 2017 665/2017/R/IDR di ARERA, successivamente recepite nel "Regolamento di accettabilità in pubblica fognatura degli scarichi industriali" approvato da AIT con Deliberazione n. 21/2018 del 26 settembre 2018.

Nel corso del 2022, su un totale di 52 controlli Acque S.p.A. ha comunicato agli Enti competenti di aver trovato lo scarico non conforme 5 volte.

#### **4.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DEPURATIVO DELLA PIATTAFORMA DI ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.**

L'impianto di trattamento rifiuti liquidi non pericolosi di Acque Industriali S.r.l. si trova all'interno dell'area del depuratore biologico gestito da Acque S.p.A. L'impianto in oggetto è suddivisibile in due linee impiantistiche (Linea 1 e Linea 2), separate fisicamente ma di fatto collegate idraulicamente per mezzo del pipe rack in acciaio realizzato nel corso dell'ampliamento della piattaforma stessa. Comune ad entrambe le linee è la fase di accettazione iniziale del rifiuto liquido conferito tramite autocisterna, consistente nella pesatura del mezzo, il controllo documentale (formulario di identificazione del rifiuto, registrazione, controllo autorizzazione al trasporto, etc.) ed il controllo qualitativo del rifiuto con l'ausilio del laboratorio di analisi presente all'interno dell'area dell'impianto biologico di Pagnana.

##### **4.2.1 Linea 1**

Il processo effettuato nella Linea 1 prevede il conferimento dei liquami tramite autocisterna e consiste in un trattamento di flocculazione e inertizzazione chimico-fisica. Attraverso un sistema depurativo che si sviluppa in più fasi, vengono eliminati in successione i materiali grossolani e le sostanze fibrose, i solidi sospesi e quindi parte del COD e del BOD presenti nei liquami affluenti. Inoltre, grazie a fenomeni di adsorbimento sui macro fiocchi di fango, si ottiene anche una riduzione delle sostanze solubili. Il ciclo tecnologico adottato sulla Linea 1 è costituito dalle seguenti sezioni:

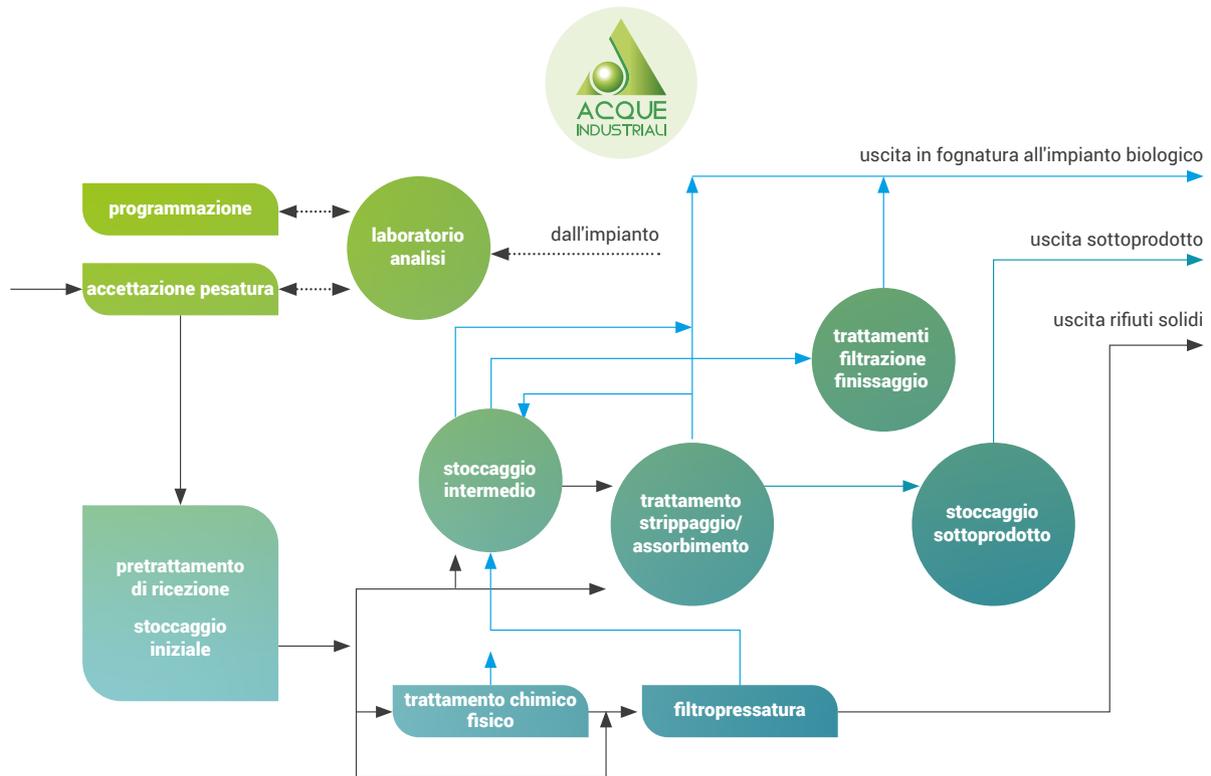
- » Grigliatura fine
- » Griglia clean-disc (0,75 mm)
- » Equalizzazione
- » Condizionamento
- » Ispessimento
- » Centrifugazione dei fanghi
- » Utilities e servizi (sistema di pesatura e laboratorio)

#### 4.2.2 Linea 2

La Linea 2 costruita nel 2009-2010, distante dalla Linea 1 per circa 100 m, è costituita dalle seguenti sezioni:

- » Ricezione e pretrattamento (grigliatura/filtrazione)
- » Stoccaggio iniziale e stoccaggio intermedio
- » Reattori polifunzionali (n. 3) Chimico-fisici
- » Strippaggio/assorbimento ammoniaca con aria in circuito chiuso (brevettato)
- » Filtrazione e finissaggio
- » Stoccaggio reagenti chimici e sottoprodotto
- » Disidratazione fanghi
- » Utilities e servizi (sistema di pesatura e laboratorio)

#### Schema generale impianto Linea 2



L'impianto è soggetto alle BAT Conclusions per impianti di trattamento rifiuti (di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018), per la quale è stata presentata istanza di riesame dell'AIA il 30/06/2021. Contestualmente è stata presentata anche un'istanza in merito alla sottoponibilità alle procedure di VIA della modifica di progetti già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione. A luglio 2021 con nota di risposta da parte del settore VIA-VAS della Regione Toscana è stato comunicato ad Acque Industriali S.r.l. la necessità del procedimento di VIA Postuma. Il 23/02/2022 è stata presentata istanza di VIA Postuma e l'11/04/2022 la Regione ha avviato il procedimento. Attualmente Acque Industriali, dopo 3 conferenze dei servizi, è in attesa del verbale della conferenza dei servizi del 02/03/2023 e della delibera con parere favorevole con prescrizioni da parte della regione Toscana.

#### **4.2.2.1 Rifiuti in ingresso**

I fanghi prodotti dopo il condizionamento con calce e cloruro ferrico sono inizialmente stoccati all'interno di un serbatoio da 50 m<sup>3</sup> in vetroresina avente lo scopo di creare una disconnessione idraulica per l'alimentazione costante della filtropressa che è del tipo a membrana. La filtropressa è stata installata al di sopra di un soppalco in acciaio al carbonio zincato opportunamente munito di scala esterna di accesso. I fanghi disidratati, espulsi automaticamente dall'apertura delle piastre, cadranno per gravità in appositi cassoni scarrabili in acciaio al carbonio prima del loro definitivo smaltimento in discarica previa caratterizzazione qualitativa.

Per il dettaglio dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto per il triennio 2020-2022 si rimanda all'**Appendice 1**.

Nell'anno 2021 alcuni rifiuti sono stati accettati in ingresso anche attraverso l'operazione di smaltimento D15, come riportato nella tabella in appendice.

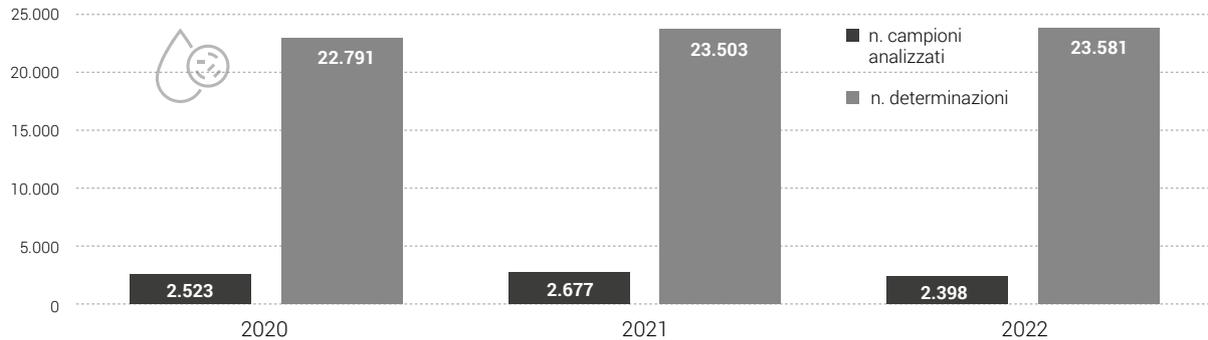
Si è assistito ad un peggioramento della qualità dei flussi in ingresso e dei rifiuti proposti da diversi clienti. Questo ha fatto sì che al fine di preservare la qualità del refluo in uscita si sia presentata la necessità di limitare il conferimento a quei rifiuti effettivamente trattabili in impianto nel rispetto dei limiti allo scarico e tenendo conto dell'effettiva capacità depurativa della piattaforma.

Nell'ambito dell'iter autorizzativo relativo al rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, richiesto a seguito dell'adeguamento alle BAT Conclusion, la Società ha presentato istanza di modifiche impiantistiche di tipo non sostanziale che permetteranno, una volta ottenuta l'AIA riesaminata, di poter trattare rifiuti con carichi inquinanti maggiori rispetto a quelli attuali, nel rispetto della qualità dello scarico finale.

### 4.2.3 Laboratorio

Il laboratorio di Pagnana, di proprietà di Acque Industriali S.r.l. effettua le analisi chimiche sulle matrici rifiuti, acque e fanghi al fine di monitorare e gestire correttamente la piattaforma in coerenza con le autorizzazioni e le prescrizioni legislative in vigore. Nel 2019 il servizio di laboratorio era stato affidato ad un fornitore esterno pertanto le prestazioni erano state trattate tra gli aspetti indiretti di Acque Industriali S.r.l. Dal 1 gennaio 2020 il servizio è stato trasferito internamente a personale di Acque Industriali S.r.l., pertanto viene da questa data trattato come aspetto ambientale diretto per la società. I prelievi vengono effettuati da personale di Acque Industriali S.r.l. Di seguito si riporta il numero dei campioni e delle determinazioni effettuati dal laboratorio per la piattaforma di trattamento rifiuti liquidi nel triennio 2020-2022. Il maggior numero di analisi effettuate nel periodo di riferimento è legato all'aumento del numero dei controlli dei rifiuti in ingresso e del numero di analiti investigati. Rispetto a quanto riportato nella scorsa Dichiarazione Ambientale sono stati modificati i dati riferiti sia al numero dei campioni che il numero delle determinazioni dei surnatanti e pertanto anche i totali annui risultano modificati. Per il dettaglio si rimanda all'**Appendice 2**.

**Grafico 5: Campioni e determinazioni per ITL Pagnana da laboratorio (2020-2022)**



## Individuazione e analisi degli aspetti ambientali

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. hanno individuato tutti gli aspetti ambientali diretti e indiretti collegati ad ogni attività e servizio dell’impianto predisponendo una matrice delle interazioni ambientali. Nelle matrici seguenti sono riportate tutte le attività e servizi connessi al processo produttivo in condizioni normali più le ipotesi di condizioni anomale e di emergenza per le due organizzazioni.

### 5.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

**Tabella 11: matrice identificazione degli aspetti ambientali Acque S.p.A.**

	Consumo Materie prime e ausiliarie	Consumi energetici	Consumi idrici	Suolo e sottosuolo	Emissioni in atmosfera	Rumore e vibrazioni	Odori	Rifiuti	Scarichi idrici	Trasporto
<b>Condizioni normali</b>	Sollevamento iniziale		●			●			●	
	Grigliatura		●				●	●		
	Dissabbiatura		●					●		
	Sedimentazione primaria	●	●				●			
	Denitrificazione	●	●							
	Ossidazione- nitrificazione	●	●			●				
	Sedimentazione secondaria	●	●						●	
	Disinfezione	●							●	
	Linea fanghi	●	●	●		●	●	●	●	
	Utilities e servizi –Laboratorio	●	●	●				●	●	
<b>Condizioni anomale</b>		●	●			●	●	●		
<b>Condizioni di emergenza</b>		●		●	●	●	●	●	●	

**Tabella 12: matrice identificazione degli aspetti ambientali Acque Industriali S.r.l.**

		Consumo Materie prime e ausiliarie	Consumi energetici	Consumi idrici	Suolo e sottosuolo	Emissioni atmosfera	Rumore e vibrazioni	Odori	Rifiuti	Scarichi idrici	Trasporto	
Condizioni normali	Linea 1	Grigliatura	●			●		●	●			
		Equalizzazione	●	●			●					
		Condizionamento	●	●			●					
		Ispessimento		●			●		●	●	●	
		Utilities e servizi (es. pesatura)	●	●	●		●			●		●
	Linea 2	Ricezione e pretrattamento		●				●				●
		Stoccaggio		●				●				
		Trattamento chimico-fisico	●	●		●						
		Strippaggio	●	●								
		Finissaggio	●	●					●			
		Disidratazione fanghi		●					●	●		
		Uscita in fognatura all'impianto biologico							●		●	
		Utilities e servizi –Laboratorio	●	●	●		●		●			
	<b>Condizioni anomale</b>			●	●			●	●	●	●	
<b>Condizioni di emergenza</b>			●		●	●	●	●	●	●		

Si riporta di seguito la valutazione di significatività per le due organizzazioni.

**Tabella 13: Valutazione aspetti diretti Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l.**

Aspetto ambientale	Acque S.p.A.			Acque Industriali S.r.l.		
	Condizioni normali	Condizioni anomale	Condizioni di emergenza	Condizioni normali	Condizioni anomale	Condizioni di emergenza
<b>Consumi idrici</b>	1,30	1,40	0,25	1,50	1,50	0,38
<b>Scarichi idrici</b>	2,30	2,30	0,94	2,30	2,20	0,94
<b>Consumi energetici</b>	1,60	1,80	0,25	1,80	1,90	0,38
<b>Consumi materie prime</b>	1,20	1,30	0,25	1,60	1,50	0,50
<b>Emissioni in atmosfera</b>	1,70	1,40	0,63	1,90	1,50	0,75
<b>Rifiuti</b>	2,10	2,00	0,63	1,70	1,90	0,50
<b>Rumore</b>	1,40	1,20	0,50	1,40	1,20	0,50
<b>Odori</b>	1,20	1,30	0,25	1,20	1,30	0,25
<b>Suolo e sottosuolo</b>	1,00	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25
<b>Biodiversità</b>	1,30	1,40	0,25	1,33	1,40	0,25

	<i>Non significativo</i>
	<i>Mediamente significativo</i>
	<i>Non applicabile</i>

Come mostra la tabella precedente, in condizioni normali e anomale risultano mediamente significativi per Acque S.p.A. i rifiuti e gli scarichi idrici, tutti gli altri aspetti risultano essere non significativi. In condizioni di emergenza tutti gli aspetti risultano non significativi.

Per Acque Industriali S.r.l. in condizioni normali è risultato mediamente significativo l'aspetto degli scarichi idrici ed emissioni; tutti gli altri aspetti risultano non significativi. In condizioni anomale gli aspetti ambientali mediamente significativi sono scarichi idrici, consumi energetici e rifiuti. Per quanto riguarda le condizioni di emergenza nessun aspetto è risultato significativo.

L'elettromagnetismo risulta non significativo per entrambe le società, pertanto non è stata effettuata la valutazione di significatività per questo aspetto.

## 5.2 ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

Gli aspetti ambientali indiretti inerenti le attività delle aziende Acque Industriali S.r.l e Acque S.p.A. per il sito di Pagnana sono riportate nella tabella e vengono descritti in dettaglio di seguito.

**Tabella 14: Matrice aspetti indiretti Acque S.p.A.**

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Fornitori di servizi</b>	Pulizia ambienti di lavoro	Ditta terza (affidamento tramite gara)	Consumo risorse idriche, rifiuti, consumi energetici	Medio
	Lavaggio indumenti da lavoro	Ditta terza	Consumo risorse idriche, emissioni in atmosfera, consumi energetici, consumo prodotti chimici	Medio
	Laboratorio analisi	Ditta terza (per analisi specifiche tipo emissioni)	Rifiuti, consumo prodotti chimici, emissioni in atmosfera	Basso
	Trasporto e smaltimento rifiuti	Acquaser che seleziona lo smaltitore	Emissioni in atmosfera, odori, consumo carburante	Medio
	Fornitori di energia elettrica	Ditta terza scelta a livello centrale. Tutte le aziende del gruppo hanno costituito un consorzio, che acquista energia elettrica tramite gara di appalto indetta da CISPTEL Toscana, ripetuta generalmente con cadenza annuale. Il criterio di aggiudicazione è valutato sul maggior ribasso dei prezzi d'asta.	Consumi energetici	Basso

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Appaltatori e manutentori</b>	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia delle vasche	Acque Servizi caso in cui alcuni macchinari abbiano incluso nel contratto di acquisto la manutenzione diretta dal produttore (es. nastropressa)	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, odori	Alto
	Manutenzione edile	Ditte terze e Acque Servizi	Rifiuti, consumi energetici, emissioni in atmosfera, rumore, consumi idrici	Alto
	Manutenzione del verde	Ditta terza	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, consumi idrici	Alto
	Manutenzione elettrica	Acque Servizi (oltre alla manodopera fornisce il materiale in sostituzione) e ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, traffico, materie prime	Alto
	Manutenzione caldaie e condizionatori	Ditte terze	Rifiuti, emissioni in atmosfera, traffico	Alto
	Manutenzione presidi antincendio	Ditte terze	Rifiuti, traffico, emissioni in atmosfera	Alto
	Manutenzione automezzi	Ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, emissioni in atmosfera	Alto
	Progettazione	Ingegnerie Toscane	Materie prime, scarichi idrici, consumi energetici	Alto

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Fornitori</b>	Fornitori prodotti chimici	Ditta terza. Portano i prodotti direttamente allo stabilimento di Pagnana dove lo scarico è presidiato	Odori, consumo prodotti chimici, emissioni in atmosfera	Alto
	Fornitori di materiali	Acque S.p.A. e Acque Servizi (quando previsto il montaggio) Acque Servizi si occupa della riparazione di pompe fornendo anche il materiale di ricambio	Rifiuti, rumore, consumi energetici	Alto
	Fornitori di materiali da ufficio	Ditte terze. Il fornitore viene scelto a livello di sede centrale e anche gli acquisti vengono effettuati in maniera centralizzata.	Consumo materie prime, emissioni in atmosfera	Basso
<b>Comportamento dei dipendenti</b>	Mobilità casa-lavoro	Dipendenti del sito. Quando possibile, sono scelti anche il base alla residenza, ovvero l'azienda cerca di impiegare quelli che sono residenti in zone limitrofe all'impianto.	Emissioni in atmosfera, traffico	Medio
<b>Sviluppo ambientale del contesto locale</b>	Collaborazione delle scuole della zona	Visitatori del sito	Tutti gli aspetti ambientali collegati ai soggetti intermedi	Alto

**Tabella 15: Matrice aspetti indiretti Acque Industriali S.r.l.**

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Questioni legate al prodotto</b>	Produzione solfato di ammonio	Ditte terze che acquistano il prodotto	Emissioni in atmosfera, traffico	Basso

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Fornitori di servizi</b>	Derattizzazione	Ditte terze	Rifiuti	Basso
	Fornitori di energia elettrica	Acque S.p.A.	Consumi energetici	Basso
	Trasporto e smaltimento rifiuti	Ditte terze	Emissioni in atmosfera, traffico, odori	Alto
	Laboratorio analisi	Laboratorio esterno	Rifiuti, emissioni in atmosfera, consumi materie prime, consumi energetici, consumi idrici, scarichi idrici	Alto
<b>Appaltatori e manutentori</b>	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia delle vasche	Ditte terze	Rifiuti, rumore, consumi idrici, consumi energetici, odori	Alto
	Manutenzione edile	Ditte terze	Rifiuti, consumi idrici, consumi energetici, emissioni in atmosfera, rumore, consumi idrici	Alto
	Manutenzione elettromeccanica	Ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, materie prime	Alto
	Manutenzione del verde	Acque S.p.A.	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, consumi idrici	Alto
	Manutenzione automezzi	Officine terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, emissioni in atmosfera	Alto
	Manutenzione presidi antincendio	Ditte terze	Rifiuti, traffico, emissioni in atmosfera	Alto
	Progettazione	Interno	Materie prime, scarichi idrici, consumi energetici	Alto

Aspetto indiretto	Soggetti intermedi coinvolti		Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
<b>Fornitori</b>	Fornitori di Reagenti	Ditte terze	Rifiuti	Alto
	Fornitori di minuterie	Ditte terze	Rifiuti emissioni in atmosfera	Basso
	Fornitori di macchinari	Ditte terze	Rifiuti	Alto
<b>Comportamento dei dipendenti</b>	Mobilità casa-lavoro	Dipendenti del sito	Emissioni in atmosfera, traffico	Medio

La tabella seguente mostra il livello di significatività degli aspetti ambientali indiretti di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. Per entrambe le società tutti gli aspetti risultano non significativi, tranne la gestione di appaltatori e manutentori, che è risultata mediamente significativa.

**Tabella 16: Valutazione aspetti ambientali indiretti Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l.**

Acque S.p.A		Acque Industriali S.r.l.	
Aspetto ambientale indiretto	Significatività	Aspetto ambientale indiretto	Significatività
Fornitori di servizi	1,58	Questioni legate al prodotto	1,67
Appaltatori e manutentori	2,00	Fornitori di servizi	1,42
Fornitori	1,33	Appaltatori e manutentori	2,00
Comportamento dei dipendenti	1,50	Fornitori	1,67
Sviluppo ambientale del contesto locale	1,67	Comportamento dei dipendenti	1,50

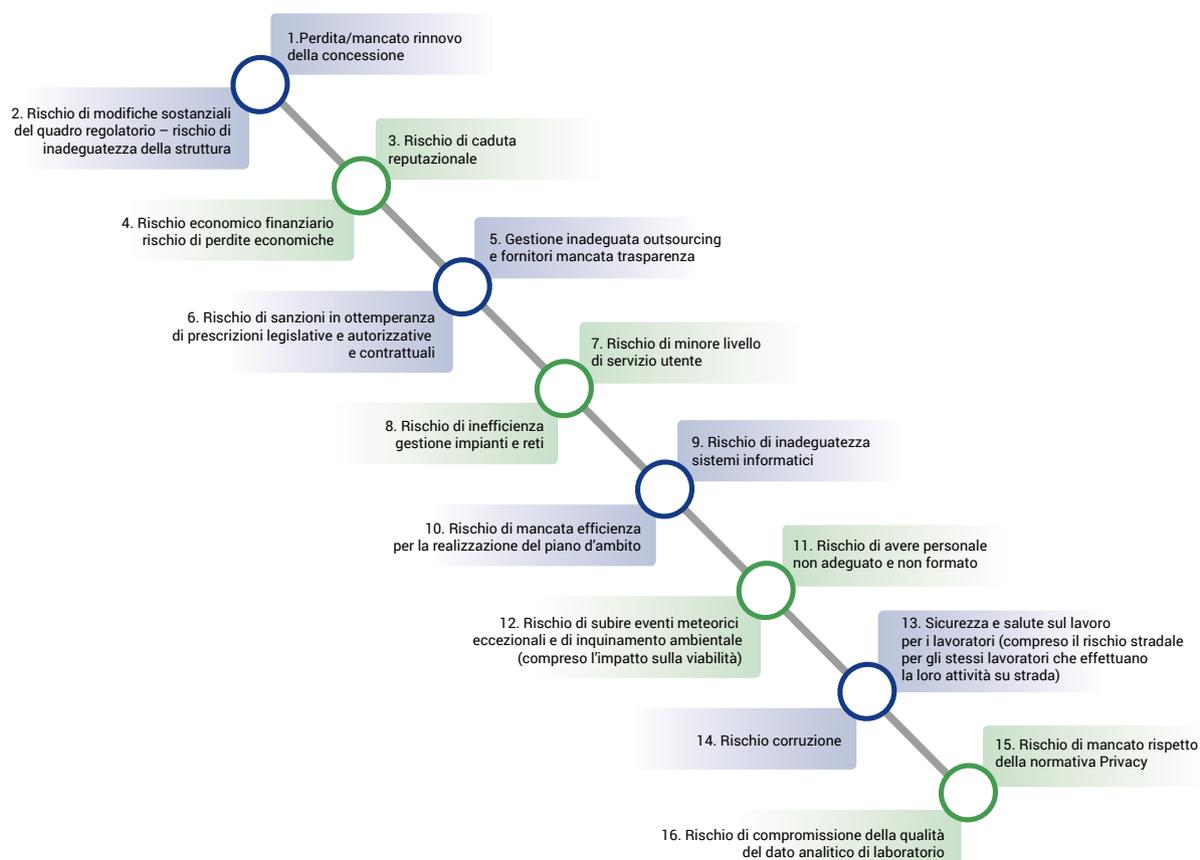
	Non significativo
	Mediamente significativo
	Significativo

## Valutazione rischi e opportunità di sistema

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. hanno implementato ciascuna un processo strutturato di identificazione, valutazione e prioritizzazione dei fattori di contesto che sono in grado di influire in modo significativo sulla sua capacità di generare valore nel breve, medio e lungo termine, ovvero i cosiddetti fattori rilevanti. L'analisi e la valutazione dei fattori di contesto prende in considerazione il perimetro interno all'organizzazione ed esterno.

Il processo di identificazione dei fattori rilevanti del contesto è stato implementato e viene riesaminato periodicamente. Per Acque S.p.A. il processo e i risultati completi della valutazione dei rischi e opportunità di sistema sono riportati nel modulo **Mod 1.13.1 Valutazione rischi e opportunità di sistema**.

I rischi strategici individuati sono riportati nella figura di seguito.



Per quanto riguarda Acque Industriali S.r.l., il processo strutturato di analisi dei rischi adottato nel Gruppo ACEA, progettato e implementato conformemente ai requisiti fissati, costituisce un importante input per la pianificazione delle azioni per affrontare rischi e opportunità per le società che adottano sistemi di gestione conformi alle nuove norme ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Sulla base del Piano Industriale ed in linea con gli obiettivi di tutta l'Area Industriale AMBIENTE, sono stati definitivi obiettivi strategici per Acque Industriali S.r.l., analizzando i principali rischi di non conseguimento degli stessi.

Si tratta di obiettivi fissati e perseguiti in una logica subordinata rispetto alla gestione delle operations ordinarie per le quali, comunque, si rileva in capo a Acque Industriali S.r.l. un elevato livello di pressione del contesto di settore in generale e da parte dei clienti.

Si evidenziano essenzialmente due tipologie di minacce:

- » I potenziali impatti delle possibili evoluzioni normative;
- » Le dinamiche dei competitors.

A tale scopo, in collaborazione con la Funzione Risk & Compliance di ACEA S.p.A, è stato elaborato il Programma ERM, con l'obiettivo di individuare gli scenari di rischio per la società Acque Industriali S.r.l.

Nell'ultimo anno si è verificata una riduzione del campo di applicazione del sistema di gestione, riduzione dei siti attivi, e rinuncia alla certificazione ISO 50001.

## Prestazioni ambientali

In questa sezione si riportano, per le due aziende localizzate sul sito di Pagnana, le prestazioni ambientali, andando ad analizzare gli impatti diretti e indiretti che hanno sull'ambiente circostante, presi singolarmente per ciascuna organizzazione.

Le organizzazioni devono considerare tutti gli aspetti delle proprie attività per decidere, sulla base di criteri definiti internamente, quali aspetti abbiano un impatto significativo così da poter stabilire i propri obiettivi e target ambientali per il miglioramento.

Per tale motivo vengono costruiti indicatori di prestazione ambientale utilizzando un comune denominatore.

Per Acque S.p.A. si utilizza come denominatore principale le tonnellate di BOD in ingresso all'impianto e per Acque Industriali S.r.l. le tonnellate dei rifiuti liquidi trattati.

In riferimento alle prestazioni energetiche si considereranno indicatori (kWh annui) con riferimento ai consumi ripresi dal bilancio energetico di Acque S.p.A. e dalle analisi energetiche di gruppo. A questo proposito si ricorda che entrambe le società hanno implementato e certificato un sistema di gestione secondo lo standard UNI EN ISO 50001, nel 2022 Acque Industriali S.r.l. però ha rinunciato alla certificazione.

**Tabella 17: Tonnellate BOD in ingresso e portata trattata in uscita - Acque S.p.A.**

ACQUE S.p.A.	2020	2021	2022
<b>Tonnellate BOD in ingresso (t)</b>	630	412	450
<b>Portata trattata in uscita (m<sup>3</sup>/anno)</b>	5.777.459	5.759.459	5.424.981

ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.	2020	2021	2022
<b>Tonnellate rifiuti liquidi trattati</b>	55.385,47	46.075,53	35.408,86

*Fonte: media di concentrazione di BOD rapportato alla portata media. Rifiuti liquidi trattati dalla piattaforma gestita da Acque Industriali S.r.l.*

Per quanto riguarda le BEMPS (migliori pratiche di gestione ambientale) previste dal Reg. EMAS 2018/2026 Allegato IV (punto B), sono stati valutati i documenti di settore attualmente disponibili, ma non risultano presenti indicatori applicabili alle realtà di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l.

Per quest'ultima si fa particolare riferimento alla Decisione (UE) 2020/519 della Commissione del 3 aprile 2020 relativa al documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale settoriale e sugli esempi di eccellenza per il settore della gestione dei rifiuti a norma del Regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit EMAS.

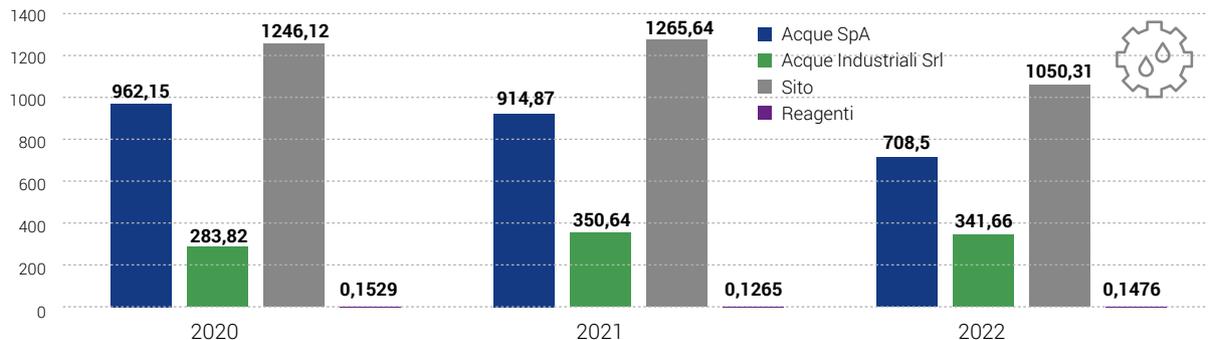
## 7.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

### 7.1.1 Consumi di materie prime ausiliare

I grafici seguenti mostrano l'andamento dei consumi dei prodotti chimici nel triennio di riferimento per le due organizzazioni considerate separatamente e per il laboratorio presente sull'impianto. È stato calcolato, inoltre, il consumo complessivo di sito. In generale rispetto al 2020 si osserva un incremento di circa il 1,5% dei consumi di materie prime nel 2021 e un decremento del 17% nell'ultimo anno.

CONSUMI MATERIE PRIME AUSILIARE DI SITO (t)		
2020	2021	2022
1.246,12	1.265,64	1.050,31

**Grafico 6: Situazione dei consumi di materie prime ausiliare 2020-2022 (t) per il sito di Pagnana**

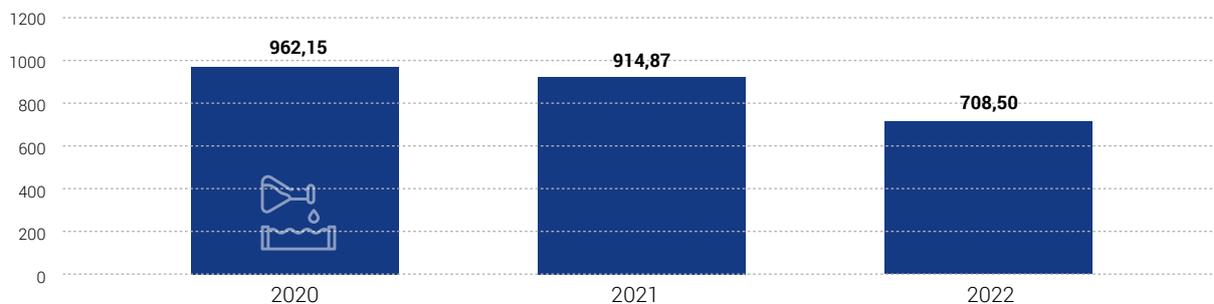


### 7.1.1.1 Acque S.p.A.

L'impianto di depurazione si configura come "impianto a fanghi attivi a schema classico" con pre-denitrificazione. Questo fa sì che, nella filiera di trattamento siano state inserite apposite sezioni per il dosaggio di prodotti chimici specifici, utili a coadiuvare la rimozione dei principali nutrienti.

Come è possibile vedere rispetto al 2020 i prodotti totali consumati nel 2022 sono diminuiti del 26%. La causa della diminuzione è dovuta ad una molteplicità di fattori, ad esempio l'intensità delle piogge e la loro distribuzione nell'anno. Inoltre i sistemi di dosaggio non sono manuali ma variano in funzione della qualità del processo depurativo: essendo le fognature in ingresso al depuratore di tipo misto, gli apporti meteorici sbilanciano l'equilibrio degli inquinanti in ingresso verso l'azoto. Per bilanciare il rapporto tra azoto e carbonio, necessario per avere redimenti depurativi ottimali, si agisce dosando carbonio esterno.

**Grafico 7: Andamento dei consumi dei prodotti chimici (t/anno) Acque S.p.A. (2020-2022)**



Si rimanda all'**Appendice 3** per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati negli ultimi tre anni (2020-2022).

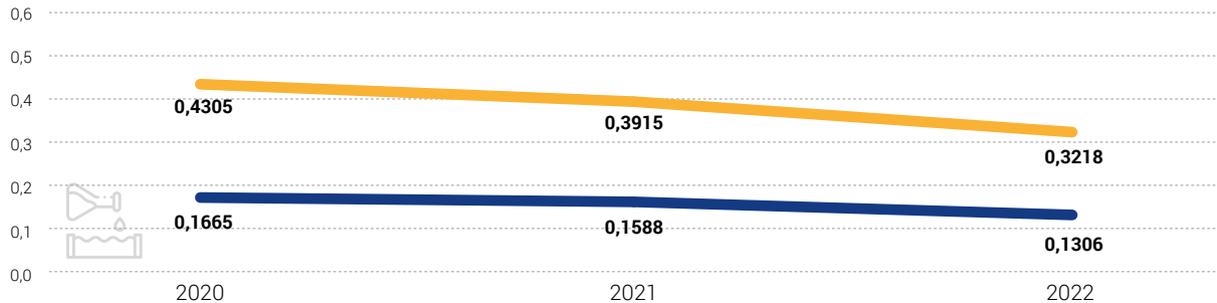
Di seguito si riportano due utili indicatori per il monitoraggio delle prestazioni aziendali, costruiti rapportando i prodotti chimici sulla portata trattata in ingresso e sui kWh consumati nel processo produttivo.

**Tabella 18: Indicatori sui consumi di prodotti chimici Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Prodotti chimici/ portata trattata (kg/m<sup>3</sup>)</b>	0,16654	0,15885	0,13060
<b>Prodotti chimici/ kWh (kg/kWh)</b>	0,4305	0,3915	0,3218

L'indicatore costruito in relazione alla portata trattata è risultato in diminuzione del 29,10% nel triennio considerato. L'andamento in diminuzione è dovuto ad una riduzione delle portate da associare alla ridotta piovosità del periodo. Anche l'indicatore riferito ai consumi energetici (linea gialla) ha registrato un andamento in diminuzione dal 2019 al 2022 del 25,26%. La riduzione progressiva dei due indici è dovuta a vari fattori tra i quali l'ottimizzazione nel dosaggio dei prodotti chimici insieme alla ridotta piovosità.

**Grafico 8: Andamento indicatori Acque S.p.A. (2020-2022)**

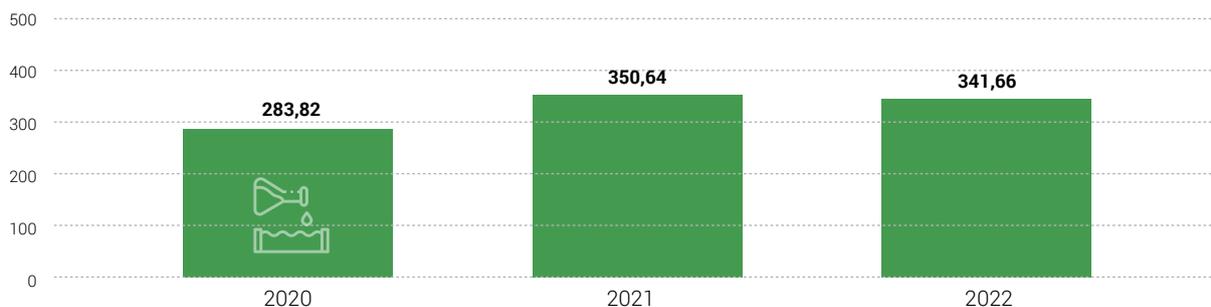


*Prodotti chimici/portata in blu – Prodotti chimici/energia in giallo*

### 7.1.1.2 Acque Industriali S.r.l.

Le materie prime utilizzate nel processo depurativo si riconducono ai prodotti chimici utilizzati nelle due linee che prevedono trattamenti chimico-fisici dei rifiuti liquidi. In generale, in termini quantitativi, le materie prime utilizzate hanno mostrato un andamento in aumento nel 2021 del 24%, in diminuzione nell'anno 2022 rispetto al precedente del 2,5%. L'utilizzo di chemicals è strettamente correlato alla tipologia dei rifiuti in entrata (più un rifiuto è "complesso" da trattare, maggiore è la necessità di chemicals).

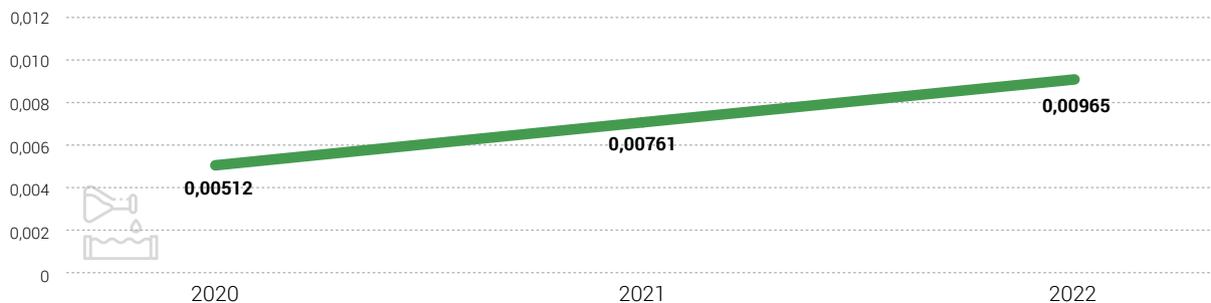
Si riporta di seguito il grafico sull'andamento complessivo dei consumi di prodotti chimici nel triennio 2020-2022; per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati si rimanda all'**Appendice 4**.

**Grafico 9: Andamento dei consumi dei prodotti chimici (t/anno) Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

La tipologia di rifiuto in ingresso caratterizza la qualità e la quantità di materia prima utilizzata. Nel 2021 rispetto all'anno precedente tutti i prodotti sono risultati in aumento. L'indicatore dei prodotti chimici utilizzati sui rifiuti liquidi trattati risulta in aumento nel triennio del 88%,

**Tabella 19: Indicatori sui consumi di prodotti chimici Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Prodotti chimici (t)/ rifiuti liquidi trattati (t)</b>	0,00512	0,00761	0,00965

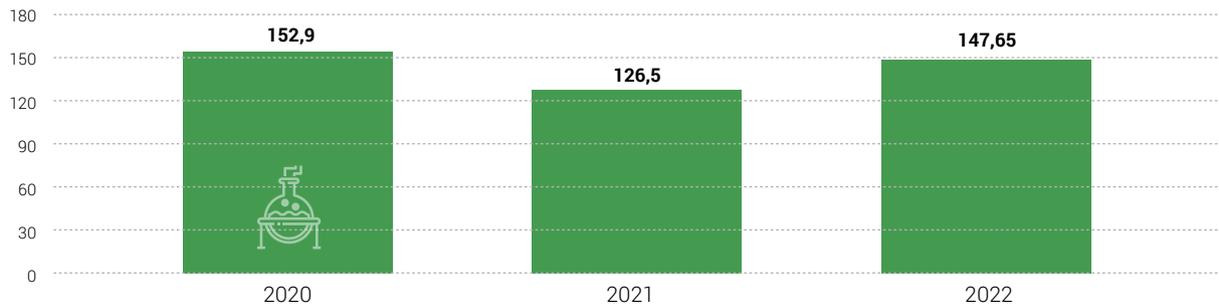
**Grafico 10: Andamento indicatore relativo al consumo dei prodotti chimici rispetto ai rifiuti liquidi trattati (t/t) Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

### 7.1.1.3 Reagenti di laboratorio utilizzati per la piattaforma ITL di Acque Industriali S.r.l.

Vengono riportati di seguito i prodotti chimici utilizzati per le analisi effettuate sulla piattaforma ITL di Acque Industriali S.r.l., nel laboratorio presente sul sito e gestito a partire dal 2020 da personale interno della stessa società. Come è possibile vedere, i consumi sono in diminuzione dal 2020 del 17,2 % nel 2021 e del 3,4% nel 2022.

Nonostante l'aumento del numero di determinazioni in laboratorio, la quantità di chemicals utilizzata è pressoché uguale a quella degli anni precedenti. Questo è dovuto all'utilizzo di soluzioni più concentrate che permettono di consumare meno chemicals e all'acquisto di nuova strumentazione (ICP), che ne hanno ridotto ulteriormente il consumo. Il grafico di seguito rappresenta l'andamento dei consumi totali espressi in Kg dei prodotti chimici utilizzati, per il dettaglio si rimanda all'**Appendice 5**.

**Grafico 11: Consumi reagenti di laboratorio (Kg/anno) utilizzati per le analisi della piattaforma ITL nel periodo 2020-2022**



### 7.1.1.4 Reagenti di laboratorio utilizzati per il depuratore biologico di Acque S.p.A

Di seguito si riportano i quantitativi dei reattivi utilizzati nel triennio dal laboratorio di Acque S.p.A. per l'analisi dei parametri in ingresso ed in uscita dal depuratore in termini di controlli delegati (da trasmettere all'ARPAT) e di controlli interni di gestione.

**Tabella 20: Consumi reagenti di laboratorio - utilizzati per le analisi del depuratore biologico (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Reattivi per analisi (Kg)</b>	17,7	17,9	15,3

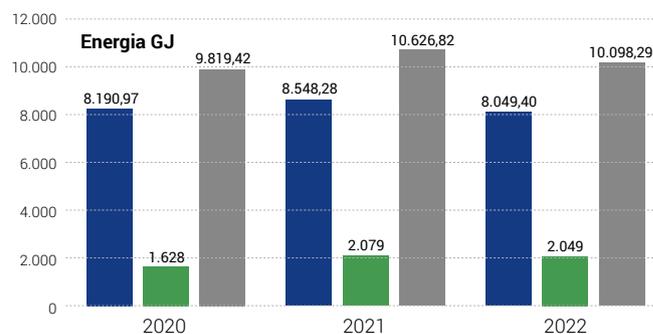
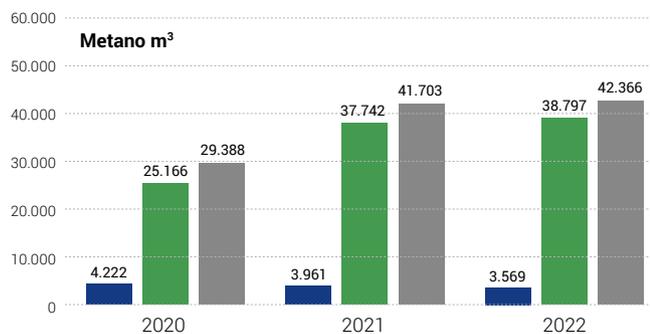
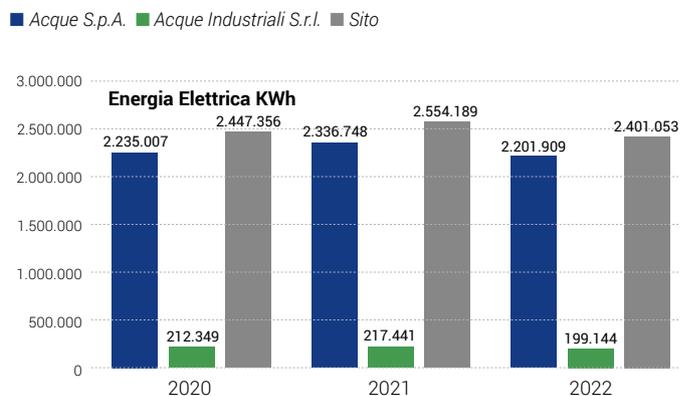
Per il dettaglio dei reattivi utilizzati si rimanda all'**Appendice 6**.

### 7.1.2 Consumi ENERGETICI

I grafici che seguono descrivono l'andamento, nel triennio 2020-2022, dei consumi energetici complessivi delle due società e delle stesse considerate separatamente. Si osserva un minore contributo dei consumi di energia elettrica da parte di Acque Industriali S.r.l. rispetto ad Acque S.p.A, mentre si evidenzia una situazione opposta per quanto riguarda i consumi di metano. I consumi energetici complessivi espressi in GJ, in generale, mostrano un andamento altalenante. All'interno del sito non viene prodotta energia elettrica da fonti rinnovabili.

**Grafico 12: Consumi energetici di sito 2020 – 2022**

Energia elettrica KWh		
2020	2021	2022
<b>2.447.356</b>	<b>2.554.189</b>	<b>2.401.053</b>
Metano m <sup>3</sup>		
2020	2021	2022
<b>29.388</b>	<b>41.703</b>	<b>42.366</b>
Energia tot espressa in GJ		
2020	2021	2022
<b>9.819,42</b>	<b>10.626,82</b>	<b>10.098,29</b>



### 7.1.2.1 Acque S.p.A.

Tra i consumi energetici si considera il consumo, in metri cubi, di biogas utilizzato in fase di digestione anaerobica dei fanghi, riportati nella tabella seguente. Questa fase ha il proprio rendimento ottimale ad una temperatura interna di circa 35°C e pertanto il biogas prodotto viene utilizzato per alimentare una caldaia (di potenza termica nominale di 465 kW) che provvede al riscaldamento; il gas eccedente, o in caso di emergenza derivante da guasto del sistema di combustione del biogas, viene bruciato tramite una torcia appositamente concepita ed installata. La produzione di biogas, come riportato di seguito, ha mostrato una diminuzione nel triennio del 58% circa, questa è dovuta a vari fattori tra cui una minore portata trattata e quindi una maggiore permanenza del refluo nella linea acque con una riduzione del carico da digerire. Il fango biologico inviato in linea fanghi nel corso del 2022 ha avuto un valore medio dei volatili del 52%, questo era risultato del 57% nel corso del 2021. Ancora non è stato raggiunto il massimo rendimento del processo.

**Tabella 21: Produzione di biogas Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Produzione biogas (m<sup>3</sup>)</b>	10.429	6.883	4.355

La tabella di seguito riporta i consumi di energia elettrica di Acque S.p.A. per il periodo 2020 - 2022. Questi risultano in aumento dal 2020 al 2021 del 4,6% e in diminuzione del 5,8% nel 2022.

**Tabella 22: Consumi di energia elettrica Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Consumi energia elettrica (KWh)</b>	2.235.007	2.336.748	2.201.909

Si riportano inoltre gli indicatori costruiti e monitorati per la certificazione UNI CEI EN ISO 50001 "Sistemi di gestione dell'energia", EPI (Energy Performance Indicator). In particolare EPI1 si riferisce ai consumi di tutto l'impianto, mentre EPI2 si riferisce ai consumi della sezione di ossidazione dei liquami.

**Tabella 23: Consumi energia elettrica Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>EPI1 generale [kWh/(kgO<sub>2</sub> + m<sup>3</sup>)]</b>	1,149	1,288	1,291
<b>EPI2 sull'ossidazione[kWh/(kgO<sub>2</sub>)]</b>	0,428	0,485	0,431

Fonte: dato POD di Acque S.p.A. detratto dei dati Acque Industriali S.r.l. SM2)

L'indicatore complessivo EPI1, risulta in aumento del 12,4% nel triennio mentre l'indice EPI2 è aumentato del 13,3% nel 2021 e diminuito del 11,1% nel 2022. L'impianto di depurazione mantiene nel tempo ottime performance depurative e nello specifico di efficienza energetica. L'indice numerico relativo al fattore EPI1 essendo la media di una somma di fattori, benché dia un'indicazione della tendenza energetica dell'impianto, visto da solo, non spiega appieno la condizione reale di lavoro. Per avere un quadro generale, detto parametro deve essere associato con il risparmio reale in kWh.

Nel 2022 i consumi generali sono stati leggermente inferiori del 2021, in linea con quanto registrato nel 2020, occorre comunque considerare che i consumi specifici per unità di carico inquinante dell'impianto sono tra i più bassi in assoluto degli impianti di depurazione gestiti da Acque S.p.A. grazie alla piattaforma di automazione e controllo (PACO) e alle regolazioni operate dal personale gestionale nonostante la fornitura dell'ossigeno mediante turbine superficiali meno performanti rispetto alle attuali tecnologie con microbolle.

Con l'attuale configurazione impiantistica il sistema impianto è al massimo della sua efficienza depurativa e di conseguenza non sarà possibile scendere sotto un determinato valore di consumo totale e specifico senza incidere sulle performance depurative.

Di seguito il dettaglio.

**Tabella 24: Consumo atteso - Reale e Risparmio civile (2020-2022)**

	Consumo atteso (kWh)	Consumo reale (kWh)	Risparmio Reale (kWh)
<b>2020</b>	2.278.993	2.235.007	43.986
<b>2021</b>	2.270.105	2.336.748	-66.643
<b>2022</b>	2.258.366	2.201.909	56.458

I consumi di metano si riconducono all'uso di una caldaia ad uso civile da 34,7 kW presente presso lo stabilimento, installata nel 1990, regolarmente mantenuta.

Poiché la caldaia serve gli spogliatoi e tutti i locali della palazzina utilizzati dal personale di entrambe le società, l'indicatore di monitoraggio è stato costruito sul numero dei dipendenti di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. che gravitano sul sito.

**Tabella 25: Consumi metano uso civile Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Metano (m<sup>3</sup>)</b>	4.222	3.961	3.569
<b>Dipendenti (Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l.)</b>	3+6	3+6	3+7
<b>m<sup>3</sup> / dipendenti</b>	469	440	357

I consumi di metano totali, risultano in diminuzione nel triennio del 15,5%. È opportuno tener presente che i consumi dipendono sia dalla stagionalità (elemento non prevedibile) sia dalla presenza di personale fisso sul sito.

La tabella seguente riporta i consumi energetici totali (metano ed energia elettrica) dell'impianto e i relativi indicatori. Si può notare che i consumi totali hanno mostrato un andamento altalenante, in aumento del 4,36% nel 2021 e in diminuzione del 5,8% nel 2022.

**Tabella 26: Consumi energetici totali Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Consumo totale energia (GJ)</b>	8.190,97	8.548,28	8.049,40
<b>GJ / t BOD in ingresso</b>	13,00	20,75	17,89

**7.1.2.1 Acque Industriali S.r.l.**

I consumi energetici per Acque Industriali S.r.l. si riconducono ai consumi di energia elettrica e di metano, questi ultimi necessari per alimentare la caldaia di potenza pari 320 kW funzionale al riscaldamento dell'acqua che per mezzo di uno scambiatore di calore porta a temperatura il percolato destinato alla sezione di strippaggio e assorbimento dell'ammoniaca. Di seguito si riportano i dati sui consumi di energia elettrica, di metano e i consumi totali (espressi in GJ), per il periodo 2020-2022.

**Tabella 27: Consumi energia elettrica Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020 (kWh)	2021 (kWh)	2022 (kWh)
<b>Energia elettrica (kWh)</b>	212.349	217.441	199.144
<b>KWh / m<sup>3</sup> rifiuti liquidi trattati</b>	3,83	4,72	5,62

I consumi di energia elettrica risultano in aumento nel 2021 del 2,3% e in diminuzione nel 2022 rispetto al 2020 del 6,2%.

L'indicatore costruito rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati dall'impianto indica un incremento nel triennio del 46,7%.

**Tabella 28: Consumi metano Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020 (m <sup>3</sup> )	2021 (m <sup>3</sup> )	2022 (m <sup>3</sup> )
<b>Metano</b>	25.166	37.742	38.797
<b>m<sup>3</sup> metano / m<sup>3</sup> rifiuti liquidi trattati</b>	0,45	0,82	1,09

Il maggiore consumo di metano è legato alla tipologia di rifiuti in ingresso, con maggiore carico inquinante, e alla rapida perdita di efficienza della colonna di strippaggio a seguito di sporcamenti che ha spinto all'aumento della frequenza dei lavaggi con acido fosforico al fine di mantenere gli elevati standard di trattamento ed il rispetto dei limiti allo scarico. L'efficienza sarà migliorata, previo ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione delle modifiche impiantistiche, attraverso l'installazione di un sedimentatore a pacchi lamellari a monte della colonna di strippaggio.

Di seguito si indicano i consumi energetici totali (metano ed energia elettrica) e si riporta il relativo indicatore costruito in relazione ai rifiuti liquidi trattati.

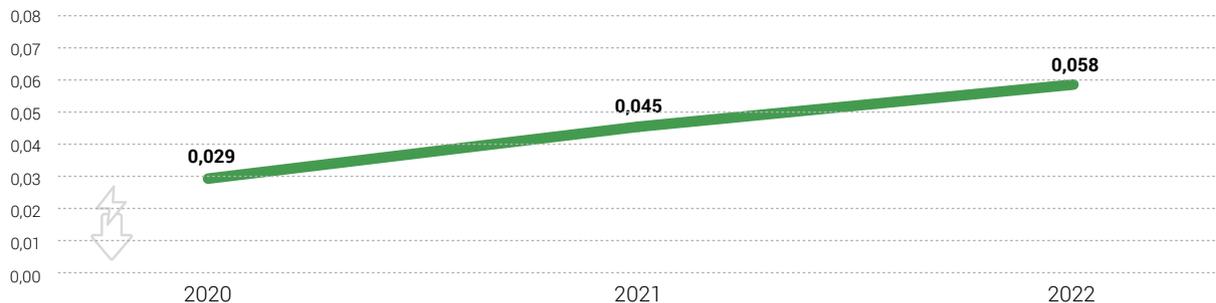
**Tabella 29: Consumi energetici totali Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020 (GJ)	2021 (GJ)	2022 (GJ)
<b>Consumi totali energia</b>	1.628,45	2.078,54	2.048,89
<b>GJ / t rifiuti liquidi trattati</b>	0,029	0,045	0,058

Così come riportato anche nel grafico seguente l'indicatore dei consumi totali di energia costruito sulle t di rifiuti liquidi trattati è in incremento nel triennio del 96,8%.

Questo è dovuto al fatto che nell'ultimo biennio sono stati gestiti rifiuti più concentrati che hanno richiesto un trattamento più spinto e che quindi ha previsto un maggior consumo energetico; inoltre il dato può dipendere dal tipo di trattamento a cui i rifiuti sono stati sottoposti, che può essere più o meno energivoro.

**Grafico 13: andamento dell'indicatore consumi totali energia/ rifiuti liquidi in ingresso (GJ/t)  
Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

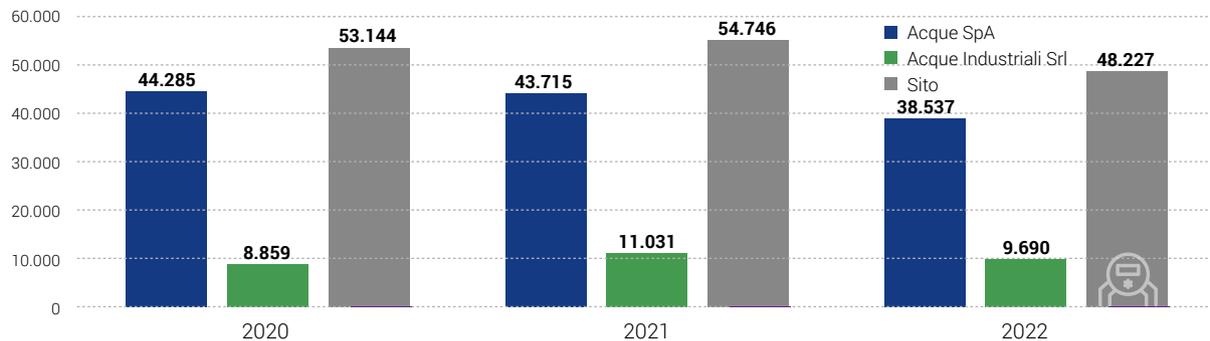


### 7.1.3 Consumi idrici

L'andamento dei consumi idrici nel triennio considerato (2020-2022), adottando un approccio globale, sommando i consumi derivanti da acquedotto e dalle acque di riuso, è in aumento nel 2021 del 3% e una diminuzione del 12% nel 2022.

	2020	2021	2022
<b>Consumi idrici di sito (acquedotto e di riuso) m<sup>3</sup></b>	53.144	54.746	48.227

**Grafico 14: Situazione dei consumi idrici di sito m<sup>3</sup> (2020-2022)**



#### 7.1.3.1 Acque S.p.A

Nel sito di Pagnana, Acque S.p.A. utilizza acqua dell'acquedotto per i servizi igienici nella palazzina, inoltre nel sito sono presenti punti di prelievo dai quali è possibile utilizzare acqua da acquedotto civile. Per la linea fanghi, come ad esempio per la pulizia dei teli della nastropressa e per usi produttivi in generale, è invece utilizzata acqua di recupero dal depuratore.

**Tabella 30: Consumi idrici m<sup>3</sup> Acque S.p.A. (2020-2022)**

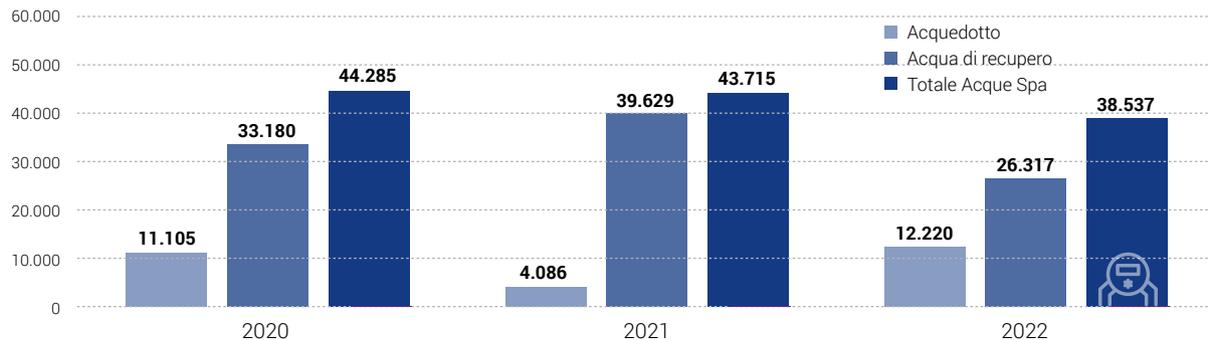
	2020	2021	2022
<b>Acquedotto</b>	11.105 m <sup>3</sup>	4.086 m <sup>3</sup>	12.220 m <sup>3</sup>
<b>Acqua di riuso utilizzata dalle nastropresse*</b>	33.180 m <sup>3</sup>	39.629 m <sup>3</sup>	26.317 m <sup>3</sup>

\* I dati 2020 e 2021 sono stimati sulla base dei tempi di lavoro delle apparecchiature e sulla portata standard di lavaggio pari a 20 m<sup>3</sup> / ora. Il dato 2022 è misurato da misuratore di portata installato.

I consumi di acqua di acquedotto sono più alti negli anni 2020 e 2022 a causa di una rottura su rete idrica e ad un guasto sul contatore. Il dato complessivo 2022 è misurato dal contatore dal 01 aprile al 31 dicembre con una proiezione stimata per i primi tre mesi dell'anno per guasto al contatore. Sui maggiori consumi del 2022 può aver influito anche il normalizzarsi delle condizioni post Covid con il ritorno del personale operativo a cambiarsi negli spogliatoi presenti in sito.

Il consumo di acqua da recupero dall'impianto ha mostrato un incremento del 19,4% nel 2021 e una diminuzione del 2022 del 33,5%. Il dato relativo al consumo dell'acqua di riuso è stimato sulla base delle ore di funzionamento della nastropressa per la disidratazione dei fanghi e in funzione dei fanghi smaltiti per gli anni 2020 e 2021 mentre il dato 2022 è misurato da uno specifico misuratore di portata installato.

**Grafico 15: Andamento dei consumi idrici nel periodo (m<sup>3</sup>) Acque S.p.A (2020-2022)**



### 7.1.3.2 Acque Industriali S.r.l.

All'interno della piattaforma di trattamento rifiuti liquidi di Pagnana, si distinguono due reti di distribuzione dell'acqua:

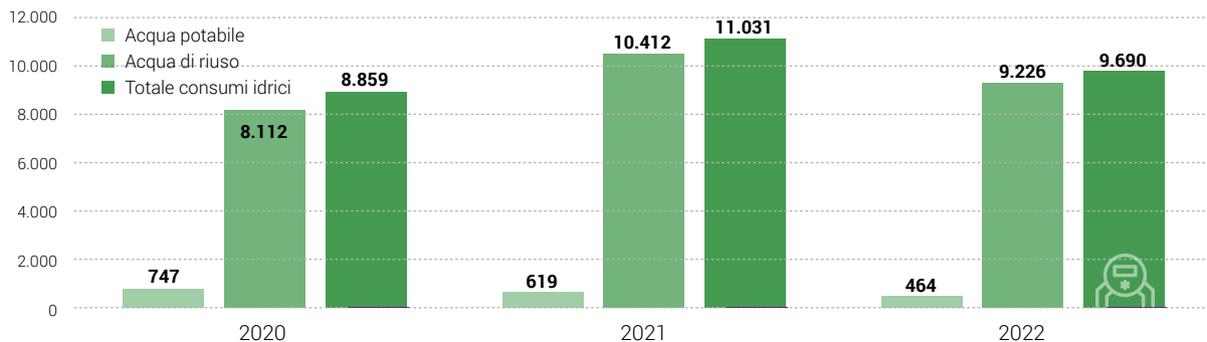
- » Acqua industriale (recupero dall'impianto biologico): utilizzata sull'impianto per la preparazione dei reagenti, per il sistema di lavaggio della sezione di grigliatura, per il lavaggio in pressione delle tele filtranti della sezione di disidratazione fanghi oltre che per il lavaggio di attrezzature e piazzali.
- » Acqua potabile: utilizzo previsto solo per l'alimentazione delle docce di emergenza e del sistema di flussaggio delle tenute delle pompe di caricamento dei rifiuti e dei reagenti.

**Tabella 31: Consumi idrici Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020 (m <sup>3</sup> )	2021 (m <sup>3</sup> )	2022 (m <sup>3</sup> )
Acque di riuso - dato da contatore linea 1	5.091	5.957	4.309
Acque di riuso - dato da contatore linea 2	3.021	4.455	4.917
<b>Totale acqua di riuso</b>	<b>8.112</b>	<b>10.412</b>	<b>9.226</b>
Acqua potabile ad uso di processo - dato da contatore ad hoc	747	619	464
<b>Consumi idrici totali (m<sup>3</sup>)</b>	<b>8.859</b>	<b>11.031</b>	<b>9.690</b>

Il triennio, considerato il consumo idrico industriale, individuato come totale dell'acqua di riuso, presenta un andamento in aumento del 28% nel 2021 dovuto a maggiori lavaggi della sezione di strippaggio.

In relazione a ciò, il 2022 evidenzia una diminuzione del 11,3%. Parallelamente, si registra lo stesso comportamento dei consumi idrici totali e per i consumi di acqua potabile.

**Grafico 16: Andamento dei consumi idrici (m<sup>3</sup>) Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

La tabella che segue riporta il valore dei consumi idrici totali rispetto ai rifiuti liquidi trattati. Il valore risulta in aumento nell'ultimo triennio del 71%.

**Tabella 32: Consumi idrici Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

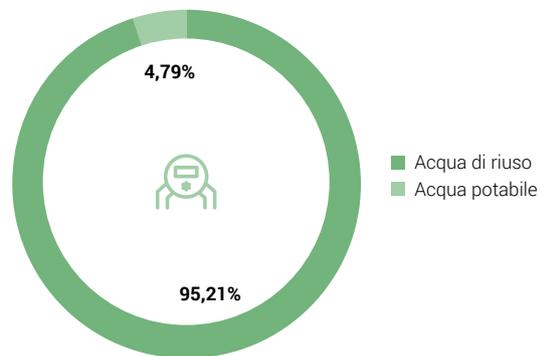
	2020	2021	2022
<b>Consumi idrici totali m<sup>3</sup> / t rifiuti liquidi trattati</b>	0,16	0,24	0,27

La tabella e il grafico di seguito mostrano l'incidenza dell'acqua di riuso sui consumi idrici totali. Come è possibile vedere, il riuso incide in maniera molto elevata con valori al di sopra del 90% in tutti gli anni considerati.

**Tabella 33: Consumi idrici Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>Totale acqua di riuso/ Consumi idrici totali (m<sup>3</sup>)</b>	91,57%	94,39%	95,21%

Il grafico seguente riporta il dettaglio della composizione dei consumi idrici totali per il 2022, l'acqua di riuso ammonta al 95,21 % dei consumi totali.

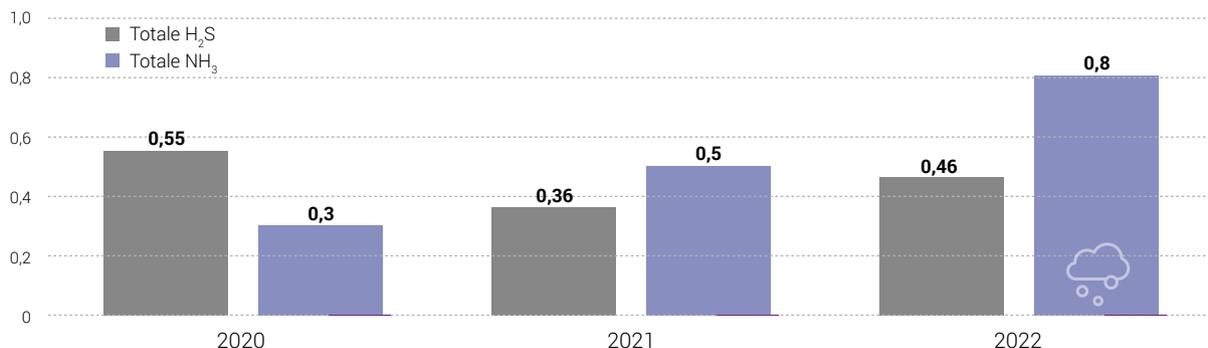
**Grafico 17: Composizione consumi idrici totali Acque Industriali S.r.l. (2022)**


### 7.1.4 Emissioni in atmosfera

Si descrive di seguito l'andamento delle emissioni degli inquinanti presenti per entrambe le società ( $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{S}$ ) per il triennio considerato 2020-2022 a partire dai valori delle concentrazioni medie analizzate e calcolate per ogni inquinante nel corso dei singoli anni. Si evince per il 2021 un maggior contributo relativo all'emissione in atmosfera di acido solfidrico da parte di Acque Industriali S.r.l. (comunque di un ordine di grandezza inferiore al limite normativo), tale contributo diviene ancora più significativo nel 2022.

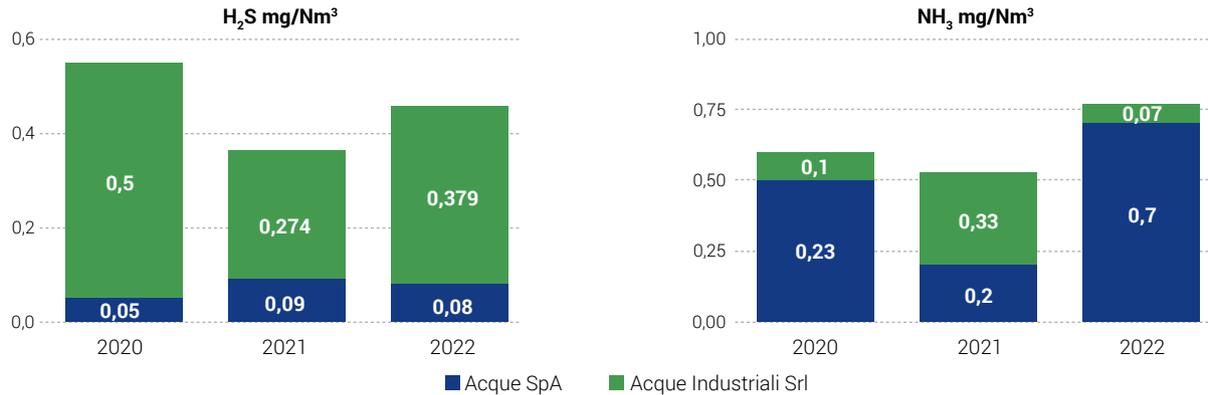
Nel corso del triennio il picco maggiore per l' $\text{H}_2\text{S}$  si è verificato nel 2020. L' $\text{NH}_3$ , a livello di sito presenta un andamento in crescita nel triennio considerato.

**Grafico 18: Emissioni in atmosfera (mg/Nm<sup>3</sup>)**



**Tabella 34: Emissioni in atmosfera (2020-2022)**

	2020	2021	2022
H <sub>2</sub> S ACQUE S.p.A. mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	0,09	0,08
H <sub>2</sub> S ACQUE INDUSTRIALI S.r.l. mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	<0,274	0,379
<b>TOTALE H<sub>2</sub>S</b> <b>Valore limite 5 mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>0,55</b>	<b>0,364</b>	<b>0,459</b>
NH <sub>3</sub> ACQUE S.p.A. mg/Nm <sup>3</sup>	0,23	0,2	0,7
NH <sub>3</sub> ACQUE INDUSTRIALI S.r.l. mg/Nm <sup>3</sup>	0,1	0,33	0,07
<b>TOTALE NH<sub>3</sub></b> <b>valore limite 30 mg/Nm</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>

**Gráfico 19: Situazione delle emissioni in atmosfera di Sito (2020-2022)**


#### 7.1.4.1 Emissioni in atmosfera Acque S.p.A.

**Emissioni puntuali.** L'azienda è in possesso di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), emessa dall'Unione dei Comuni della Valdelsa (Determinazione Dirigenziale 942 del 14/10/2014), che autorizza le emissioni dello stabilimento.

Esse sono originate da:

- » E1: un'aspirazione convogliata sui locali della nastropressa della linea di trattamento fanghi.
- » E2: torcia per biogas di emergenza (di potenza termica nominale di 558 kW).

Per il primo punto sono prescritte analisi annuali di monitoraggio (vedi tabella sotto). Per il secondo punto non sono prescritte analisi ma solo norme tecniche di utilizzo che sono evidenziate nel registro di controllo dei DPC – piano delle emergenze. Sul punto di emissione (E1) della nastropressa l'azienda deve effettuare annualmente analisi degli inquinanti H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, COT e SOV. Di seguito si riportano gli esiti dei controlli effettuati negli ultimi tre anni (2020-2022). Come è possibile notare tutti gli inquinanti monitorati rispettano ampiamente i limiti imposti dalla normativa.

**Tabella 35: Risultati analisi emissioni in atmosfera punto E1 Acque S.p.A. (2020-2022)**

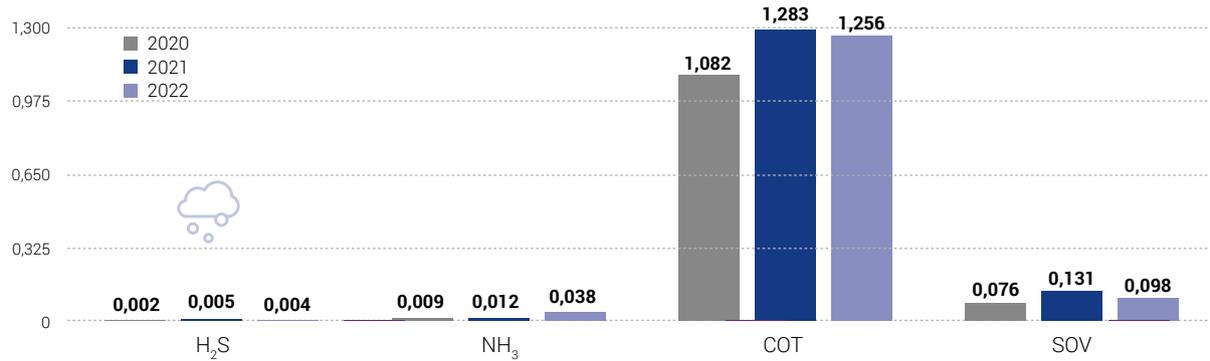
Inquinante (mg/Nm <sup>3</sup> )	2020 - Media dei rilievi	2021 - Media dei rilievi	2022 - Media dei rilievi	Valore limite
H <sub>2</sub> S	0,05	0,09	0,08	5
NH <sub>3</sub>	0,23	0,2	0,7	30
COT	28,4	21,5	23,1	50
SOV	2	2,2	1,8	20

La torcia per biogas di emergenza ha una emissione non significativa visto l'utilizzo saltuario e sporadico della stessa. Viene mantenuta attraverso una prova di accensione una volta ogni 6 mesi ed annotata la manutenzione nel registro di conduzione dell'impianto (nelle note generali).

La tabella seguente mostra l'indicatore sulle emissioni annuali in atmosfera dei parametri monitorati convertiti in flusso di massa rispetto alle tonnellate di BOD in ingresso all'impianto per il periodo considerato 2020-2022.

**Tabella 36: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera Acque S.p.A. (2020-2022)**

Inquinante	Quantitativo annuo Kg/t BOD ingresso		
	2020	2021	2022
H <sub>2</sub> S	0,002	0,005	0,004
NH <sub>3</sub>	0,009	0,012	0,038
COT	1,082	1,283	1,256
SOV	0,0762	0,131	0,098

**Grafico 20: Indicatori emissioni in atmosfera Acque S.p.A. (2020-2022)\***


\* Le emissioni in atmosfera si intendono in Kg inquinante/t BOD in ingresso

Dal grafico si osserva un andamento altalenante per tutti gli inquinanti monitorati tranne che per NH<sub>3</sub>. Il 2021 rappresenta il picco per tutti gli indicatori ad esclusione del NH<sub>3</sub> che registra un costante e sensibile aumento nel triennio.

### Emissioni diffuse.

Seguendo gli adempimenti previsti dall'AUA di adozione di modalità gestionali per la limitazione di emissioni diffuse, sia in merito alla occasionale movimentazione dei fanghi all'interno dell'impianto e al loro allontanamento su mezzi idonei sia in merito alla manutenzione delle apparecchiature e delle vasche, Acque S.p.A., ha provveduto a verificare che i cassoni del fango al momento della consegna siano stati opportunamente bonificati. Infatti il fango proveniente dall'impianto di Pagnana ha un grado di stabilizzazione tale da rendere praticamente impercettibili le eventuali emissioni odorigene. Nel caso in cui i cassoni al momento della consegna presentino maleodoranze, il personale provvede a nebulizzare con apposito strumento una soluzione deodorizzante che mitiga tale fenomeno. Ad oggi tale gestione ha garantito di non avere segnalazioni da parte dei confinanti. Durante le attività di manutenzione delle apparecchiature e delle vasche l'azienda provvederà a lavare idoneamente le suddette, garantendo nel contempo anche la pulizia delle aree limitrofe.

Ad agosto 2017 è stata effettuata una valutazione della dispersione di odori. Sono state individuate 17 sorgenti significative sulle quali sono stati eseguiti dei campionamenti per la quantificazione delle emissioni odorigene.

Dalle misure emerge come la sorgente emissiva che potrebbe generare maggior impatto è quella legata alla vasca di separazione/deolazione così come l'analogo inizio trattamento acque depurazione. Le altre hanno emissioni nel complesso più contenute e comunque sostanzialmente in linea con valori rilevati in impianti analoghi.

Al fine di verificare il possibile impatto connesso agli odori, è stato condotto uno studio meteo diffusionale che ha evidenziato che i valori medi annuali sono inferiori a 1 UO (soglia percettiva) su tutto il reticolo di calcolo; solo nel punto MAX, comunque prossimo al sito, si raggiunge una concentrazione pari alla soglia percettiva. Pertanto è possibile asserire che l'impatto odorigeno dell'impianto possa essere ampiamente accettabile e maggiormente percepibile nelle aree immediatamente vicine.

All'interno del depuratore, sotto la gestione di Acque S.p.A., sono presenti 2 caldaie, di cui una ad uso industriale alimentata a Biogas, installata nel 1989, di potenza 465 kW, e l'altra caldaia ad uso civile, alimentata a metano, installata nel 1990 di potenza 34,7 kW. Esse sono sottoposte a regolare manutenzione come prescritto dalla normativa vigente.

**Tabella 37: Caldaie Acque S.p.A.**

<b>Caldaia Tipo</b>	<b>Matricola</b>	<b>Alimentazione</b>	<b>Anno Installazione</b>	<b>Potenza Kw</b>
Caldaia civile - Pensotti T27	n.c	Metano	1990	34,7
Caldaia industriale - Seveso STQ 400N	14D1402	Biogas	1989	465

Si riporta di seguito la situazione aggiornata dei condizionatori di Acque S.p.A. presenti sull'impianto.

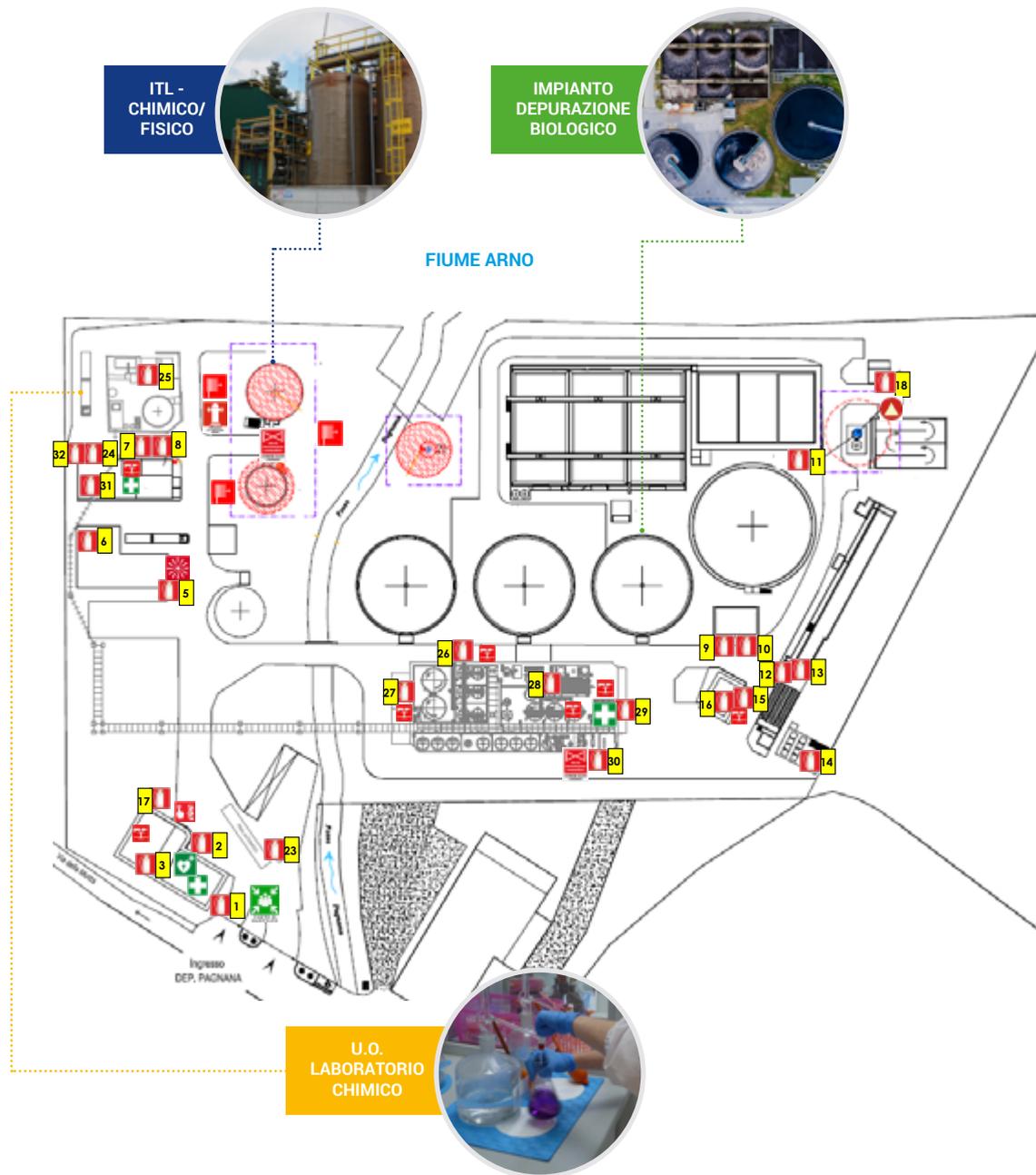
**Tabella 38: Condizionatori presenti sull'impianto Acque S.p.A.**

<b>cod</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Marca</b>	<b>Modello</b>	<b>Anno installazione</b>	<b>Gas</b>	<b>Kg Gas</b>	<b>T CO<sub>2</sub> equivalenti</b>
<b>1</b>	Ufficio	General Fujitsu	Mod. AOHG09LMCA	2016	R410A	0,4	0,84
<b>2</b>	Ufficio centrale	General Fujitsu	Mod. ASHG09LMCA	2019	R32	0,4	0,84
<b>3</b>	Spogliatoio	LG	Mod. S09AC	2006	R410A	0,4	0,84
<b>4</b>	Sala pesa Box	Mitsubishi	Mod. MUZGE25VA	2010	R410A	0,4	0,84
<b>5</b>	Sala QE	General Fujitsu	Mod. AOHG12KPCA	2019	R32	0,75	1,57
<b>6</b>	Sala QE	Mitsubishi	Mod. MUZHJ35VA	2013	R410A	0,75	1,46
<b>7</b>	Sala QE	General Fujitsu	Mod. ASHG12KMTA+AOHG12KMTA	2021	R32	0,75	1,57
<b>8</b>	Loc Laboratorio	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9 serie 1052679807	2013	R410A	2,5	5,22
<b>9</b>	Loc Laboratorio	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9 serie 1052679647	n.c.	R410A	2,5	5,22
<b>10</b>	Uffici P.T.	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9	n.c.	R410A	2,5	5,22
<b>11</b>	Sala QE	FER	n.c.	n.c.	R410A	N.C	N.C

Date le loro caratteristiche ed il quantitativo di gas refrigerante presente al loro interno, gli impianti di condizionamento presenti sul sito non devono essere sottoposti al periodico controllo delle fughe.

Non sono presenti in stabilimento estintori contenenti halons. Gli estintori presenti sono tutti a CO<sub>2</sub> e a polvere.

Tali estintori vengono mantenuti una volta ogni sei mesi e sono indicati nella planimetria delle emergenze.



#### 7.1.4.2 Emissioni in atmosfera Acque Industriali S.r.l.

Le sezioni impiantistiche interessate dal trattamento aria sono la grigliatura iniziale, il deposito del vaglio, la vasca di omogeneizzazione/condizionamento, l'ispessitore ed il locale di disidratazione per la linea 1, i serbatoi di stoccaggio iniziale ed intermedio, i reattori chimico-fisici batch e la vasca di alcalinizzazione per la linea 2 (collegata con l'impianto aria per mezzo del pipe rack). L'impianto di trattamento fumi ha una potenzialità di 3.000 Nm<sup>3</sup>/h ed è costituito da due torri di abbattimento fumi una a lavaggio acido e l'altra a lavaggio basico (scrubber). Nella torre a lavaggio acido, dove prevalentemente viene abbattuta l'ammoniaca, l'aria è messa a contatto in controcorrente ad una soluzione di acqua acidulata mentre nella torre a lavaggio basico, dove prevalentemente viene abbattuto l'acido solfidrico, l'aria viene messa a contatto in controcorrente ad una soluzione di acqua basificata in ambiente ossidante. In seguito alle due torri è stato installato un filtro a carbone attivo granulare realizzato in polipropilene, preceduto da un idoneo gruppo refrigerante per l'abbattimento dell'umidità presente nell'aria. L'aria viene infine convogliata in atmosfera dal camino di uscita posto a valle del filtro a carbone. Acque Industriali S.r.l deve rispettare le prescrizioni presenti nell'AIA n.40/ 2008 e nella Revisione Autorizzazione Integrata Ambientale: decreto n. 13027 del 02/12/2016 della Regione Toscana – Direzione Ambiente e Energia, trasmesso dal Suap del Comune di Empoli in data 23/12/2016, con scadenza 02/12/2032. Nell'AIA si individua un punto di emissione, sul quale vanno effettuate analisi con cadenza annuale:

- » E1: aspirazioni derivanti dalla linea 1 (grigliatura-compattatore-vaglio, condizionamento, ispessitore fanghi e locale di disidratazione meccanica fanghi e linea 2: serbatoi di stoccaggio iniziale e intermedio e reattori)

La tabella seguente riporta i risultati delle ultime analisi disponibili per questo punto emissivo effettuati nel triennio 2020-2022, per gli inquinanti soggetti a campionamenti ovvero H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>. Come è possibile vedere i limiti sono stati ampiamente rispettati, per entrambi gli inquinanti.

**Tabella 39: Risultati analisi Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

Inquinante (mg/Nm <sup>3</sup> )	2020 Media dei rilievi	2021 Media dei rilievi	2022 Media dei rilievi	Valore limite
H <sub>2</sub> S	0,5	<0,274	<0,379	5
NH <sub>3</sub>	0,1	0,33	0,07	30

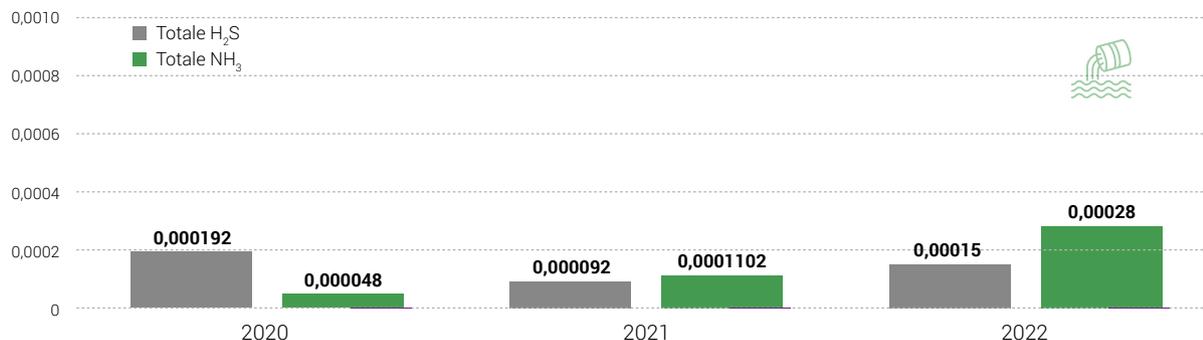
Di seguito si riportano gli indicatori costruiti sulle tonnellate di rifiuti liquidi trattati per il triennio 2020-2022.

**Tabella 40: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

Inquinante	Flusso di massa annuo (kg) / Quantità liquidi trattati (t)		
	2020	2021	2022
H <sub>2</sub> S	0,00019	0,000092	0,000150
NH <sub>3</sub>	0,000048	0,0001102	0,000028

Il grafico seguente riporta l'andamento nel triennio dell'indicatore costruito per H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>. Si chiarisce che nel 2020 è stato riscontrato (anche se non in tutte le prove) un valore superiore alla soglia minima, ancorché molto basso e di un ordine di grandezza inferiore al valore limite.

**Grafico 21: flusso di massa Kg/t liquidi trattati Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**



## 7.1.5 Scarichi idrici

### 7.1.5.1 Scarichi idrici Acque S.p.A.

Per scarichi idrici si intendono gli scarichi delle acque reflue urbane provenienti dall'impianto di depurazione recapitanti nel corpo recettore, fiume Arno, delle acque reflue provenienti dai by-pass a servizio dell'impianto di depurazione e dagli scaricatori di piena presenti sul sistema fognario autorizzati dalla già citata Autorizzazione Unica Ambientale.

Sono monitorati in uscita i parametri dell'**Allegato 5** tabella 1, 2 e tabella 3 parte terza del Dlgs 152/06, come riportato nella tabella seguente.

**Tabella 41: Parametri monitorati in uscita all'impianto Acque S.p.A. (2020-2022)**

Parametro	Unità di misura	2020		2021		2022	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
<b>Attività ione H<sup>+</sup></b>	pH	7,895	98	7,883	100	7,876	101
<b>Conducibilità</b>	microS/cm a 20 °C	2213,693	98	2280,460	100	2244,415	101
<b>Solidi sospesi totali</b>	mg/l	151,836	98	188,135	100	130,366	101
<b>BOD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	109,051	98	71,470	100	82,98	101
<b>COD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	283,918	98	195,894	100	218,171	101
<b>Rapporto COD/BOD</b>		2,604	98	2,924	100	2,709	101
<b>Azoto organico</b>	mg/l N	14,54	61	8,65	54	13,475	28
<b>Ammonio</b>	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	43,558	100	41,680	100	45,378	101
<b>Nitriti</b>	mg/l N	0,472	100	0,524	100	0,417	101
<b>Nitrati</b>	mg/l N	1,184	100	1,597	100	1,212	101
<b>Azoto inorganico</b>	mg/l N	36,487	98	34,869	100	37,369	101
<b>Azoto totale</b>	mg/l N	51,147	61	43,833	54	50,642	28
<b>Fosforo totale</b>	mg/l P	6,619	61	5,732	54	8,123	30
<b>Tensioattivi totali</b>	mg/l	2,732	28	2,391	32	2,597	30
<b>Cloruri</b>	mg/l	327,857	98	306,316	98	348,356	101
<b>Solfati</b>	mg/l	100,642	98	91,316	98	95,485	101
<b>Cadmio</b>	mg/l	<0,002	42	<0,002	33	<0,002	30
<b>Rame</b>	mg/l	0,064	42	0,049	33	0,069	30
<b>Zinco</b>	mg/l	0,171	42	0,150	33	0,146	30
<b>Nichel</b>	mg/l	<0,02	42	<0,02	33	<0,02	30
<b>Ferro</b>	mg/l	9,995	42	5,094	33	12,003	30

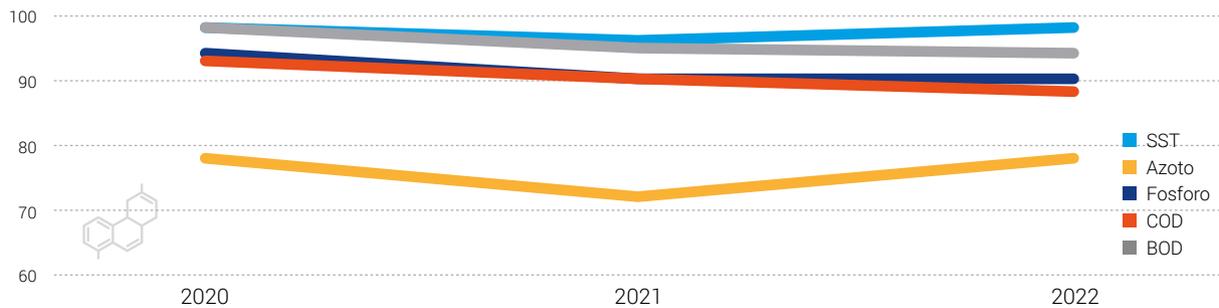
Parametro	Unità di misura	2020		2021		2022	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
<b>Piombo</b>	mg/l	0,059	42	0,028	33	0,052	30
<b>Cromo esavalente</b>	mg/l	<0,02	42	<0,02	33	<0,02	30
<b>Oli e grassi</b>	mg/l	6,104	23	2,639	18	4,725	20
<b>Idrocarburi</b>	mg/l	<1	23	<1	18	<1	20
<b>Arsenico (As)</b>	mg/l	<0,02	42	<0,02	33	<0,02	30
<b>Boro (B)</b>	mg/l	0,223	42	0,229	33	0,194	30
<b>Alluminio (Al)</b>	mg/l	0,969	42	0,618	33	0,807	30
<b>Manganese (Mn)</b>	mg/l	1,24	42	0,348	33	0,566	30
<b>Cromo Totale (Cr)</b>	mg/l	<0,02	42	<0,02	33	<0,02	30
<b>Mercurio (Hg)</b>	mg/l	<0,005	24	<0,001	22	<0,001	19
<b>Cianuri (CN)</b>	mg/l	<0,01	24	<0,10	22	<0,10	19
<b>Cloro Attivo Libero</b>	mg/l	<0,05	24	<0,05	22	<0,05	19
<b>H<sub>2</sub>S</b>	mg/l	0,42	24	0,118	22	<0,10	19
<b>SO<sub>3</sub></b>	mg/l	0,143	24	<0,1	22	0,126	19
<b>Fluoro (F)</b>	mg/l	<1	11	1,964	89	1,502	99
<b>Fenoli</b>	mg/l	<0,1	24	0,068	22	<0,10	19
<b>Solventi Clorurati</b>	mg/l	<0,01	9	<0,02	13	<0,02	12
<b>Solventi Organici Aromatici</b>	mg/l	<0,01	9	<0,04	13	<0,04	12
<b>Solventi Organici Azotati</b>	mg/l	<0,01	9	<0,02	13	<0,02	12

Per i principali inquinanti monitorati sugli scarichi idrici di Acque S.p.A, ovvero COD, BOD, SST, Azoto e Fosforo vengono riportati gli andamenti degli indicatori che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto. Nella tabella seguente l'abbattimento di azoto e fosforo è calcolato, per uniformità con gli altri parametri, come semplice rapporto percentuale tra ingresso e uscita.

**Tabella 42: Efficienza di abbattimento impianto Acque S.p.A. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>BOD in uscita / BOD in ingresso</b>	98%	95%	94%
<b>COD in uscita / COD in ingresso</b>	93%	90%	88%
<b>SST in uscita / SST in ingresso</b>	98%	96%	98%
<b>Azoto totale in ingresso / Azoto totale in uscita</b>	78%	72%	78%
<b>Fosforo in ingresso / Fosforo in uscita</b>	94%	90%	90%

Fonte: dato medio di tutti i controlli delegati + gestionali

**Grafico 22: efficienza di abbattimento (%) dell'impianto Acque S.p.A. (2020-2022)**


Gli indicatori che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto mostrano una leggera diminuzione nel corso del triennio ad eccezione del SST e Azoto Totale, che hanno mostrato un andamento altalenante in diminuzione nel 2021 e in aumento nell'ultimo anno. La fognatura in ingresso al depuratore di Pagnana è di tipo misto e i carichi in ingresso sono influenzati dalla piovosità.

Di seguito si riportano i dati in termini di portata, tonnellate di COD, BOD e SST trattati dall'impianto negli anni 2020-2022, ovvero la capacità dell'impianto di abbattere gli inquinanti presenti negli scarichi.

**Tabella 43: rendimento dell'impianto Acque S.p.A. (2020- 2022)**

	Anno	Portata* m <sup>3</sup> / anno	SST [t/anno]	BOD [t/anno]	COD [t/anno]	AZOTO [t/anno]	FOSFORO [t/anno]
<b>Ingresso</b>	2020	5.777.459	740,99	630,04	1.640,32	295,50	38,24
<b>Uscita</b>	2020	5.777.459	14,44	14,44	109,24	66,31	2,58
<b>Ingresso</b>	2021	5.759.459	622,80	411,63	1.128,24	252,45	33,01
<b>Uscita</b>	2021	5.759.459	22,92	22,46	111,22	70,61	3,38
<b>Ingresso</b>	2022	5.424.981	707,23	450,16	1.183,57	274,73	41,60
<b>Uscita</b>	2022	5.424.981	13,56	29,14	142,99	62,13	4,11

\* La portata in ingresso è indicata al netto dei ricircoli di processo e quindi uguale a quella in uscita

La tabella seguente riporta le percentuali di abbattimento per la rimozione dell'azoto e del fosforo di cui alla Delibera Regione Toscana n.1210 del 28.12.2012 che comprende anche l'apporto derivante dalla piattaforma di Acque Industriali S.r.l.

**Tabella 44: Abbattimento N, P, Acque S.p.A. (2020- 2022)**

**RENDIMENTO Azoto Totale (%)**  
**78,03%**

**RENDIMENTO Fosforo Totale (%)**  
**90,21%**

#### **7.1.5.2 Scarichi idrici Acque Industriali S.r.l.**

Il punto di emissione in acqua che recapita in pubblica fognatura che confluisce nel depuratore gestito da Acque S.p.A, così come riportato nell'AIA n.40/2008, è situato nei pressi del locale tecnico e del sistema di finissaggio nell'area dell'ampliamento della piattaforma.

Le acque reflue derivanti dal trattamento vengono scaricate nel pozzetto di ispezione e controllo finale, previo passaggio attraverso il misuratore di portata elettromagnetico.

Punto di controllo	Finalità del controllo	Parametri	Modalità di campionamento	Frequenza
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	pH, COD, SST, metalli, $NH_4^+$ , $N_{tot}$ , Test di tossicità, conducibilità	Medio composito su 24 ore con autocampionatore	Una volta al giorno
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	$BOD_5$ , $SO_4^{2-}$ , solfuri, fluoruri, TNI, MBAS, Cl, cianuri, fenoli, (oltre ai parametri di cui sopra)	Medio composito su 24 ore con autocampionatore	Una volta a settimana
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	pH, COD, SST, metalli ( $Cr_{tot}$ , Cr esavalente, Ni, Pb, Cd, Cu, Zn), $NH_4^+$ , $N_{tot}$ , Test di tossicità, conducibilità, $BOD_5$ , solfati, nitrati, nitriti, fluoruri, cloruri, cianuri, fenoli, Al, As, Hg, IPA, idrocarburi totali, solventi organici aromatici e solventi clorurati, benzene, tetracloruro di carbonio	Medio prelevato nell'arco di tre ore	Trimestrale

Gli scarichi di Acque Industriali vengono riportati nella tabella seguente per il triennio 2020-2022:

**Tabella 45: Scarichi idrici Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

Scarichi idrici	2020	2021	2022
$m^3$	64.685	55.655	41.730

La qualità dello scarico è controllata dal laboratorio interno, per mezzo di:

- » Prelievi giornalieri per l'analisi di pH, conducibilità, SST, COD, Cd, Cr totale, Ni, Pb, Cu, Zn, azoto totale,  $NH_4^+$ , test di tossicità;
- » Prelievi settimanali per l'analisi di  $BOD_5$ , CN,  $H_2S$ ,  $SO_4$ , Cl, F, fenoli, TNI, MBAS;
- » Prelievi trimestrali per l'analisi dei seguenti parametri Al, As, Hg, Cr (VI), nitriti, nitrati, idrocarburi totali, solventi organici aromatici, solventi organici clorurati, IPA, benzene, oltre a quelli precedenti come da Piano di Monitoraggio e Controllo autorizzato.

Gli autocontrolli vengono effettuati durante il corso dell'anno, sia dal laboratorio interno di Pagnana sia da laboratori esterni.

Per i risultati delle analisi effettuate sugli scarichi idrici della piattaforma di Acque Industriali S.r.l. nel periodo 2020-2022 si rimanda all'**Appendice 7**.

La tabella di seguito riporta l'indicatore riferito agli inquinanti principali monitorati per gli scarichi idrici della piattaforma gestita da Acque Industriali S.r.l. ovvero BOD, COD e SST.

**Tabella 46: Indicatore kg inquinante/t rifiuti liquidi in trattati Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>kg BOD/t rifiuti liquidi trattati</b>	0,12	0,07	0,09
<b>kg COD/t rifiuti liquidi trattati</b>	0,64	0,73	0,71
<b>kg SST/t rifiuti liquidi trattati</b>	0,12	0,09	0,19

Gli indicatori mostrano andamenti alternanti, ovvero BOD e SST in diminuzione nel 2021 e in aumento nel 2022, mentre COD è risultato in aumento nel 2021 e in diminuzione nell'ultimo anno analizzato. Nel corso del periodo considerato, la diminuzione di trattamento di rifiuti liquidi caratterizzati da elevati valori di BOD e SST (principalmente fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane identificati dal codice EER 190805 e fanghi delle fosse settiche identificati dal codice EER 200304) ha prodotto una diminuzione degli indicatori correlati a questi parametri. Contestualmente, l'incremento del trattamento di rifiuti liquidi caratterizzati da valori più elevati di COD (in particolare percolato di discarica identificato dal codice EER 190703) ha prodotto un aumento del relativo indicatore. I quantitativi di questi rifiuti trattati sono reperibili all'**Appendice 1**.

**Grafico 23: kg inquinante/t rifiuti liquidi in trattati Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**



### 7.1.6 Rifiuti

Si riportano i quantitativi espressi in tonnellate di rifiuti prodotti da Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. nel triennio 2020-2022. L'aumento dei rifiuti complessivi deriva dall'aumento dei rifiuti di Acque S.p.A.

**Tabella 47: Rifiuti di sito Kg (2020-2022)**

	2020	2021	2022
<b>RIFIUTI DI SITO (Kg)</b>	3.249.447	3.395.398	5.168.535

**Grafico 24: Situazione globale dei rifiuti prodotti (2020-2022)**



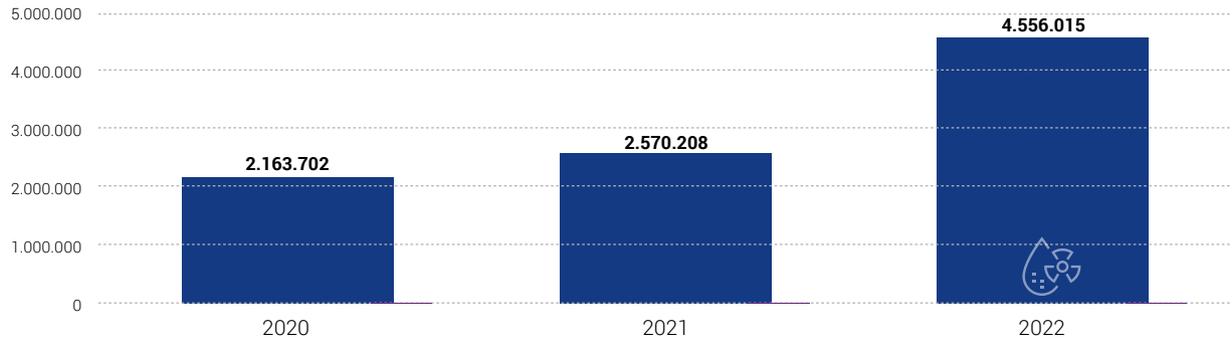
#### 7.1.6.1 Acque S.p.A.

I fanghi derivanti dal processo di depurazione dei reflui fognari rappresentano oltre il 99,9% del totale dei rifiuti prodotti da Acque S.p.A, che sono in genere non pericolosi.

I rifiuti totali prodotti sono in costante aumento ciò è dovuto soprattutto a 2 aliquote: fanghi disidratati e fanghi liquidi. A causa di un guasto alla nastropressa nel mese di aprile/maggio 2022 sono stati prodotti maggiori fanghi liquidi.

**Tabella 48: Rifiuti prodotti Acque S.p.A. (2020-2022)**

Denominazione rifiuto	Codice CER	Codici HP	2020 (kg)	2021 (kg)	2022 (kg)
Vaglio	190801	-	650	1.010	2.190
Fanghi palabili prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	2.007.580	2.397.560	1.708.750
Fanghi liquidi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	135.350	145.630	2.845.040
Rifiuti della pulizia delle fognature	200306	-	14.960	25.680	-
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4-HP5-HP6/HP14	54	89	25
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP14	-	19	10
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	160214	-	-	220	-
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	160506*	HP4-HP5-HP6	28	-	-
Ferro e acciaio	170405	-	540	-	-
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4-HP5-HP6	2.810	-	-
Imballaggi in materiali misti	150106		1.730	-	-
<b>TOTALE</b>		-	<b>2.163.702</b>	<b>2.570.208</b>	<b>4.556.015</b>

**Grafico 25: Andamento dei rifiuti prodotti (Kg) nel periodo Acque S.p.A. (2020-2022)**


Di seguito si riporta l'indicatore sui rifiuti prodotti dal processo produttivo rapportati alle tonnellate di BOD in ingresso che mostra un andamento in aumento nel triennio considerato.

**Tabella 49: Indicatori sui rifiuti prodotti Acque S.p.A. (2020 - 2022)**

	2020	2021	2022
<b>Kg rifiuti/t BOD ingresso</b>	3.434,45	6.238,37	10.124,47

#### 7.1.6.2 Acque Industriali S.r.l.

I rifiuti prodotti da Acque Industriali S.r.l. si riconducono principalmente ai fanghi derivanti da trattamenti chimico-fisici, questi vengono depositati in appositi cassoni scarrabili a tenuta stagna prima del loro trattamento finale. I rifiuti totali prodotti sono in diminuzione nel triennio di oltre il 43,6%.

La quantità dei rifiuti prodotti è ovviamente funzione della quantità dei rifiuti in ingresso destinati al trattamento, ma anche della qualità e tipologia degli stessi.

La normale attività dell'organizzazione non implica una produzione significativa di rifiuti pericolosi, che si riconducono solo a recuperi/smaltimenti occasionali, come avvenuto nel 2020 e 2021.

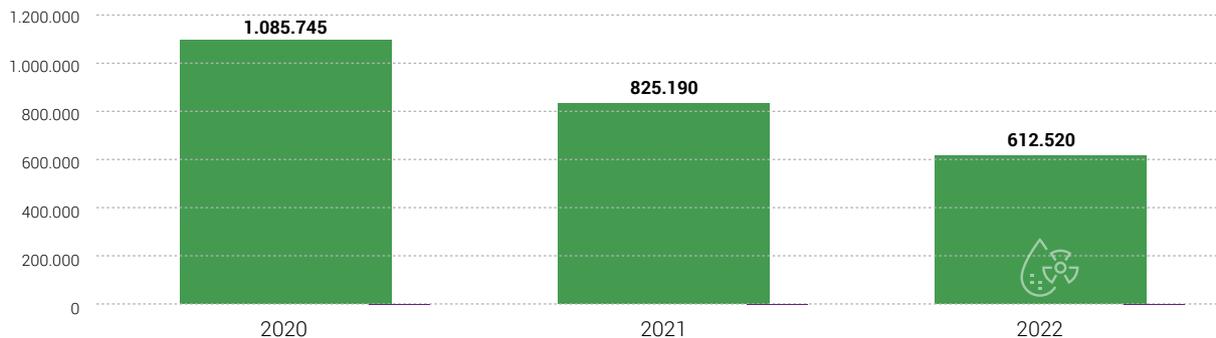
I rifiuti dell'eliminazione della sabbia derivano dalla pulizia effettuata presso il complesso impiantistico delle cisterne dei conferitori dei cosiddetti bottini.

**Tabella 50: Rifiuti prodotti Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**

Denominazione rifiuto*	Codice EER	Codici HP	2020 (kg)	2021 (kg)	2022 (kg)
Imballaggi in materiali misti	150106		-	-	-
Imballaggi misti contenenti sostanze pericolose	150110*	-	105	196	-
Imballaggi che hanno contenuto materiali pericolosi (bombolette spray)	150111*	HP3	-	5	-
Assorbenti, materiali filtranti e dpi contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4 HP5 HP14	-	149	-
Plastica	170203	-	-	280	-
Ferro e acciaio	170405	-	-	1.000	-
Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici	190206	-	953.540	744.260	552.890
Vaglio	190801	-	101.030	48.660	19.220
Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	8.000	18.840	40.410
Rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306	-	22.040	11.800	-
Carbone attivo esaurito	190904	-	1.030	-	-
<b>TOTALE</b>			<b>1.085.745</b>	<b>825.190</b>	<b>612.520</b>

\* I dati riportati in tabella si riferiscono ai quantitativi di rifiuti scaricati. Trattandosi nella gran parte di piccole quantità, gli avvii a destinazione finale (recupero/smaltimento) vengono effettuati 1 volta l'anno, ad eccezione dei rifiuti prodotti con continuità (EER 190801, 190802, 190206).

**Grafico 26: Andamento dei rifiuti prodotti (Kg) Acque Industriali S.r.l. (2020-2022)**



La riduzione di fanghi nel 2021 è correlata alla riduzione di fanghi da fosse settiche (Codice EER 200304) in ingresso, che sono responsabili della maggiore produzione di vaglio (190801) e fanghi prodotti da trattamenti fisico-chimici (190206).

L'indicatore dei rifiuti prodotti rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati mostra una diminuzione del 28% nel triennio analizzato.

**Tabella 51: Indicatori sui rifiuti prodotti Acque Industriali S.r.l.**

	2020*	2021	2022
<b>Kg rifiuti / t rifiuti liquidi trattati</b>	19,60	17,91	17,3

\* Il valore del 2020 è variato rispetto a quanto riportato nella DA 2021 convalidata per un errore di trascrizione

Di seguito si riportano i rifiuti prodotti dal laboratorio chimico presente sull'impianto di Pagnana, di proprietà di Acque Industriali S.r.l., affidato in service ad un laboratorio esterno per il 2019, ed re-internalizzato con personale di Acque Industriali S.r.l. dal 2020; sono stati considerati anche i rifiuti in deposito temporaneo.

**Tabella 52: Rifiuti del laboratorio di Pagnana (2020-2022)**

Rifiuto (kg)	Codice CER	Codici HP	2020	2021	2022
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose	160506*	HP7; HP8; HP11 (liquido) HP5; HP6; HP8 (cuvette)	\	324	\
Sostanze chimiche di scarto non pericolose	160509	-	120	90	80
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4; HP5	\	23	\
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4; HP6	\	12	\
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>	<b>449</b>	<b>80</b>

### 7.1.7 Rumore

Tra Giugno e Dicembre 2019 è stata effettuata sull'impianto una valutazione dell'impatto acustico sia per la parte gestita da Acque S.p.A. che per quella gestita da Acque Industriali S.r.l e la valutazione del traffico indotto sulla viabilità circostante. Sono state eseguite misure della rumorosità presente ai ricettori in Via della Motta (ricettore 1), Via Lungarno (ricettore 2), Via di Pagnana (ricettore 3) sia nel periodo di riferimento diurno (6-22) che in quello notturno (22-6) in modo da valutare il clima acustico attuale dell'area e quindi il livello di rumore residuo. Le misure di rumore ambientale sono state eseguite in più giornate distinte; in questo modo si è voluto presentare un quadro completo della situazione acustica della zona nelle attuali condizioni.

La zona che comprende i ricettori maggiormente esposti si trova, secondo quanto stabilito nel Piano di Classificazione Acustica del Comune, in classe III, mentre l'area dell'impianto di depurazione si trova in classe IV. Oltre ai limiti assoluti, per una zona di Classe III e IV, vale il limite di immissione (criterio differenziale), che deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi più vicini e dopo aver individuato la situazione più gravosa (a finestre aperte o chiuse). Il criterio differenziale non si applica ai ricettori in classe VI e alla rumorosità generata dalle infrastrutture di trasporto.

**Tabella 53: Livelli assoluti di immissione stimati ai ricettori**

LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE DIURNO, dB (A)		
RICETTORE 1	RICETTORE 2	RICETTORE 3
51.9	49.5	51.1
LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE NOTTURNO, dB (A)		
RICETTORE 1	RICETTORE 2	RICETTORE 3
44.9	44.6	43.3

### **7.1.8 Altri aspetti ambientali diretti**

Nella presente sezione si riportano gli aspetti ambientali per i quali o non sono disponibili dati quantitativi per la costruzione degli indicatori o che non sono presenti oppure risultano trascurabili per il sito di Pagnana.

#### **7.1.8.1 Odori**

In ottica di miglioramento nel 2017, pur in mancanza di un quadro normativo applicabile alle emissioni odorigene, Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. hanno deciso di approfondire tali aspetti valutando l'impatto odorigeno della propria attività e le ricadute nell'area geografica in cui si trova l'impianto. Il monitoraggio previsto per l'anno 2020, delle emissioni odorigene in quattro punti per eventuali verifiche a seguito degli approfondimenti condotti, è stato posticipato a causa della pandemia da Covid-2019, ed è stato effettuato a Luglio 2021. A Luglio 2022 il monitoraggio è stato effettuato sui quattro punti previsti, zona ispessimento fanghi, vasca ossidazione, sedimentatore primario, vasca di separazione.

Non si sono verificate lamentele o esposti sul tema odori nell'ultimo anno.

#### **7.1.8.2 Rischio biologico**

All'interno del DVR edizione del 23 agosto 2022 è riportata la valutazione del rischio biologico, lo scopo è quello di individuare le sorgenti di Rischio Biologico presenti nell'attività e valutare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori che operano per la società di ACQUE S.p.A., nonché le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate.

Il documento ha altresì lo scopo di suggerire possibili sistemi per il miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie delle attività lavorative, nonché descrivere eventuali criticità emerse a seguito dei sopralluoghi eseguiti.

In ogni attività produttiva non tutte le mansioni presentano lo stesso livello di rischio di esposizione ad Agenti Biologici, sia per le modalità operative, che per la presenza di fattori trasversali, prima fra tutte l'organizzazione del lavoro. Per questo motivo risulta necessario individuare le Mansioni Omogenee in cui suddividere tutti i lavoratori presenti in Azienda. Per il sito di Pagnana la mansione di interesse risulta di addetto depurazione che risulta avere un rischio biologico "medio".

### 7.1.8.3 Suolo e sottosuolo

All'interno del sito di Pagnana sono presenti due serbatoi interrati gestiti da Acque S.p.A. che sono stati inertizzati nel 2009, questi contenevano gasolio da riscaldamento sia per uso civile che industriale (per la sezione di digestione anaerobica). Sono inoltre presenti 6 serbatoi fuori terra, ciascuno allocato nella rispettiva vasca di contenimento, le cui caratteristiche vengono riportate nella tabella seguente.

**Tabella 54: Caratteristiche serbatoi fuori terra Acque S.p.A.**

Prodotto	Sigla	Materiale del contenitore	Volume m <sup>3</sup>	Posizione
FeCl <sub>3</sub> 40%	S1	PE HD	4	Sedimentazione 2a
FeCl <sub>3</sub> 40%	S2	PE HD	4	Sedimentazione 2a
Ipoclorito di sodio 14-15%	S3	PE HD	2	Clorazione
Polielettrolita	S4	PE HD	1	Disidratazione
Matrica carboniosa	S5	PE HD	15	Denitrificazione
Matrica carboniosa	S6	PE HD	15	Denitrificazione

Per quanto riguarda Acque Industriali S.r.l si descrivono di seguito i serbatoi presenti sulle due linee:

**Tabella 55: Caratteristiche serbatoi interrati e fuori terra Acque Industriali S.r.l.**

Linea	Vasche	Volume m <sup>3</sup>	Materiale contenitore
<b>Linea 1</b>	Equalizzazione	15	Cemento armato
	Condizionamento	11	Cemento armato
	Sollevamento	11	Cemento armato
	Serbatoio reagenti	3	PVC
	Silos calce idrata	36	Acciaio

Linea	Vasche	Volume m <sup>3</sup>	Materiale contenitore
<b>Linea 2</b>	Serbatoi (totale 2) rifiuti liquidi fuori terra	200 (ciascuno)	Acciaio Inox
	Serbatoi (totale 6) rifiuti liquidi fuori terra	50 (ciascuno)	Vetroresina
	Serbatoi (totale 3) per stoccaggio intermedio	50 (ciascuno)	Vetroresina
	Reattori polifunzionali (totale 3)	50 (ciascuno)	Acciaio al carbonio
	Serbatoi per stoccaggio reagenti (totale 4)	40 (ciascuno)	Vetroresina
	Serbatoio per Ipoclorito di sodio	5	PVC
	Silo (totale 1) per la Calce Idrata	42	Acciaio
	Serbatoio per disconnessione idraulica fanghi	50	Vetroresina

Il serbatoio della linea 2 per lo stoccaggio iniziale dei rifiuti liquidi e per lo stoccaggio intermedio hanno tutti i bacini di contenimento in cemento armato per raccogliere e contenere l'eventuale sversamento accidentale dai serbatoi stessi. Tutti i serbatoi dei reagenti risultano dotati di vasca di contenimento in cemento armato impermeabilizzato per contenere gli eventuali sversamenti accidentali, nonché di livelli visivi a galleggiante. In ogni bacino vengono inseriti i serbatoi contenenti reattivi fra di loro compatibili chimicamente.

Il silos per la calce idrata da 42 m<sup>3</sup>, è completo di preparatore automatico dello slurry al 10%, dotato di filtro a maniche per evitare emissione di polvere di calce in fase di caricamento. I fanghi prodotti dopo il condizionamento con calce e cloruro ferrico sono inizialmente stoccati all'interno di un serbatoio da 50 m<sup>3</sup> in vetroresina avente lo scopo di creare una disconnessione idraulica per l'alimentazione costante della filtropressa che è del tipo a membrana. All'interno del sito sono presenti 3 piezometri di proprietà di Acque Industriali S.r.l. (che però servono l'intero sito), attraverso i quali vengono effettuate analisi sulla falda sotterranea.

Come previsto dall'Allegato B dell'AIA vigente – Piano di Monitoraggio e Controllo, il campione istantaneo viene prelevato due volte l'anno da ogni piezometro (3 campioni) con modalità di campionamento con spurgo low-flow (circa 0,5-1 l/min) che permette di avere un campione rappresentativo di acqua creando il minor disturbo possibile alle condizioni naturali di deflusso. Infatti, in acquiferi a bassa permeabilità, lo svuotamento della colonna piezometrica finestrata, necessaria al fine di spurgare dai 3 ai 5 volumi, può stressare il sistema creando un impatto sfavorevole sulla qualità del campione con l'inclusione di particelle interstiziali normalmente immobili e di conseguenza ad una sovrastima nella concentrazione di alcuni composti.

Per il dettaglio dei risultati delle ultime analisi si rimanda all'**Appendice 8**.

#### **7.1.8.4 PCB**

Acque S.p.A. è proprietaria di alcuni trasformatori, tuttavia con un intervento operato nel 2009 ha provveduto alla completa sostituzione dei trasformatori a olio con altrettanti in resina.

Acque Industriali S.r.l non è proprietaria di trasformatori.

#### **7.1.8.5 Amianto**

Nel sito non sono presenti manufatti in amianto.

#### **7.1.8.6 Impatto visivo**

L'impianto non evidenzia problematiche riguardo l'impatto visivo esterno in quanto lo stesso è situato al limite in una zona industriale e agricola. Le modalità costruttive dell'impianto non presentano particolari opere fuori terra, se non alcuni serbatoi in vetroresina destinati allo stoccaggio, tuttavia di modesta elevazione. È presente anche alberatura di varie essenze che perimetra le vasche di trattamento biologico. L'impatto visivo interno dell'impianto è ben curato, con una buona segnalazione della circolazione interna.

#### **7.1.8.7 Inquinamento elettromagnetico**

Nelle vicinanze della cabina di trasformazione presente, sotto la gestione di Acque S.p.A. non vi sono zone abitative e non sono presenti stabilmente lavoratori potenzialmente esposti. Per tali ragioni si ipotizza non significativo questo aspetto.

#### **7.1.8.8 Trasporto**

L'aspetto non viene considerato come significativo poiché i mezzi di proprietà delle due organizzazioni che gravitano sull'impianto sono pochi: nessuno per Acque Industriali S.r.l. e una decina per Acque S.p.A.

#### **7.1.8.9 Biodiversità**

Vengono riportati di seguito i dati relativi alla biodiversità in termini di uso del suolo. La superficie totale dell'impianto è pari a 28.168 mq di cui 11.238 mq sono dedicati al verde, mentre 16.930 mq sono impermeabilizzati, ovvero si tratta di una superficie il cui suolo originario è stato coperto per renderlo impermeabile (la non permeabilità del suolo può provocare impatti ambientali). Pertanto, si vede che la superficie impermeabilizzata rappresenta il 60,1% mentre la superficie dedicata al verde è il 39,9%.

#### **7.1.8.10 Altri aspetti**

All'interno del sito sono presenti un Piano di Emergenza e un Piano di Emergenza Ambientale.

Nel triennio 2020-2022 non si sono verificati infortuni per Acque S.p.A. Per quanto concerne Acque Industriali S.r.l., nel corso del 2022 si è registrato un infortunio con certificato iniziale 20 giorni.

Sul sito di Pagnana, in seguito all'accorpamento di tutte le attività soggette a CPI in capo ad Acque S.p.A., è stato adottato un unico CPI in data 15/11/2016, con scadenza 15/11/2021 (identificativa pratica: CCCRRT69A10A561Y-15112016-1759).

La richiesta di rinnovo periodico è stata inviata in data 5 gennaio 2022, in conformità a quanto previsto dalle proroghe degli atti amministrativi in scadenza a seguito dello stato emergenziale per la pandemia Covid.

Le attività per le centrali termiche sono:

- » 74.1.a Acque Industriali S.r.l.
- » 74.2.b Acque S.p.A.
- » 1.1.c Acque S.p.A.
- » 4.2.c Acque S.p.A.

## Il sistema di gestione ambientale delle organizzazioni

Acque S.p.A. affidataria del servizio idrico integrato ha implementato un sistema di gestione integrato qualità, sicurezza, ambiente, responsabilità sociale, risparmio energetico, sicurezza stradale e anticorruzione, mentre Acque Industriali S.r.l ha implementato un sistema di gestione conforme alle norme di qualità, ambiente e sicurezza. Entrambi i sistemi di gestione mirano alla realizzazione di un modello di governance multi-approccio tale da anticipare le esigenze espresse e inesprese degli stakeholder.

Le due società ispirano la propria gestione a criteri di trasparenza, di efficienza e responsabilità, e mirano a realizzare i propri obiettivi d'impresa, nell'ambito del rispetto delle finalità sociali ed ambientali definite d'intesa con gli enti locali di riferimento, impegnandosi in particolare a salvaguardare l'ambiente circostante ed a contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio. Le linee strategiche di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l, sono sviluppate prendendo come punto di riferimento gli assunti delle relative mission aziendali. I suddetti obiettivi sono perseguiti attraverso il mantenimento ed evoluzione dei sistemi di gestione integrati, questo crea un vero e proprio sodalizio tra tutti gli attori diretti ed indiretti e fa in modo che tutte le parti interessate possano partecipare al miglioramento delle prestazioni qualitative, ambientali di sicurezza e per Acque S.p.A. anche di responsabilità sociale.

La tutela ambientale, nonostante abbia un peso rilevante nell'ambito della gestione aziendale, è ormai considerata come appartenente all'ordinaria gestione etica dell'impresa, dalla quale un'azienda socialmente responsabile non può in alcun modo prescindere. Acque continua a mantenere – su tutto il territorio coperto - la certificazione del sistema di gestione ambientale.

Per garantire la conformità legislativa, entrambe le organizzazioni hanno previsto all'interno del proprio sistema un registro delle leggi e degli adempimenti applicabili.

# I programmi ambientali delle organizzazioni

Per il periodo 2023-2026 si propongono i seguenti obiettivi.

OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2023-2026 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO						
N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
<b>1</b>	Ampliamento stoccaggio rifiuti in ingresso	Miglioramento gestione rifiuti in ingresso	Acque Industriali S.r.l.	-	150.000 €	ABBANDONATO
<b>1a</b>	Ottenimento permesso a costruire			-		
<b>1b</b>	Conclusione gara di appalto			-		
<b>1c</b>	Realizzazione lavori			-		
<b>1d</b>	Collaudo			-		
<b>2</b>	Sistema di pretrattamento del percolato	Riduzione reagenti lavaggio stripper	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2024	35.000 €	Sospeso in attesa di rinnovo autorizzativo
	Conclusione indagine di mercato			da ridefinire		
	Realizzazione dei lavori			da ridefinire		
	Collaudo			da ridefinire		
<b>11</b>	Copertura della vasca di dissabbiatura e del sedimentatore primario	Riduzione delle emissioni odorigene Rispetto soglie di accettabilità previste dalle LG Provincia Autonoma di Trento, a meno dei ricettori n°8 e n°12.	Acque S.p.A.	<del>31/12/2023</del> 31/12/2026	390.000 €	Progetto preliminare in fase di approvazione degli enti  In attesa di autorizzazioni da Regione Toscana  Progetto in fase di rivalutazione di budget

**OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2023-2026 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO**

N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
12	Sostituzione nastropressa disidratazione fanghi con centrifuga e relativo adeguamento locale tecnico	Ottimizzazione dell'efficienza della sezione; riduzione dell'emissione puntuale (locale disidratazione) di almeno il 40% in termini di inquinanti messi (NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S)	Acque S.p.A.	<del>31/12/2021</del> <del>31/12/2023</del> 31/12/2024	200.000 €	Il nuovo progetto esecutivo verrà consegnato entro settembre 2023, installazione della centrifuga entro dicembre 2024.
13	Interventi di mitigazione acustica	Mitigazione emissione dissabbiatura + barriere zona ITL (lato sud-ovest) Riduzione dell'impatto ai ricettori più prossimi di circa 1 dB(A)	Acque S.p.A.	<del>31/12/2023</del> 31/12/2026	70.000 €	Progetto preliminare in fase di approvazione degli enti In attesa di autorizzazioni da Regione Toscana. Progetto in fase di rivalutazione.
16	Controllare e ridurre il consumo di energia elettrica per un valore medio triennale almeno pari al 15% (EE 2023-2020 ≤ 85% EE 2017-2019) attraverso il revamping dello scrubber e lo spostamento del punto di emissione	X = energia utilizzata (kWh) Y = rifiuti trattati (t) EE = X/Y (kWh/t)	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2023	Risorse interne	EE 2017-2019 = 4,60 EE 2020 = 3,83 EE 2021 = 4,72 EE 2022 = 5,62 Sospeso in attesa del rinnovo autorizzativo

**OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2023-2026 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO**

N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
17	Controllare e ridurre il consumo di energia termica per un valore medio triennale almeno pari al 5% (ET 2023-2020 ≤ 95% ET 2017-2019)	X = metano consumato (Smc) Y= rifiuti trattati allo strippaggio (t) ET = X/Y (Smc/t)	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2023 31/12/2025	Risorse interne	ET 2017-2019 = 2,08 ET 2020 = 0,9 ET 2021 = 1,24 ET 2022 = 1,92 SOSTITUITA LA CENTRATE TERMICA NEL PRIMO SEMESTRE 2021.  Si prevede nel prossimo triennio una riduzione del consumo di energia termica dovuta principalmente al pretrattamento dei percolati e al revamping della colonna di strippaggio
18	Controllare e ridurre il consumo di chemicals per un valore medio triennale almeno pari al 10% (CH 2023-2020 ≤ 90% CH 2017-2019)	X = chemicals utilizzati (kg) Y = rifiuti trattati (ton) CH = X/Y kg di reagente/t	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2023 31/12/2025	Risorse interne	CH 2017-2019 = 16,56 CH 2020 = 5,12 CH 2021 = 7,04 CH 2022 = 9,64 Il maggiore quantitativo di reagenti consumato è legato alla tipologia di rifiuti contenenti inquinanti in maggiore concentrazione e alla ripartizione tra percolati e altri rifiuti inviati a trattamento chimico fisico a batch. Aumentando questi ultimi aumenta il consumo di chemical in quanto il consumo specifico di chemical nei reattori batch è maggiore del consumo specifico di chemical nel trattamento dei percolati. Attraverso l'ottimizzazione del processo di trattamento si prevede di ridurre il consumo di chemicals
19	Controllare e ridurre le emissioni in atmosfera per un valore medio triennale pari al 5% (NH 2023-2020 ≤ 95% NH 2017-2019 e HS 2023-2020 ≤ 95% HS 2017-2019)	X = Ammoniaca emessa (kg) Z = Idrogeno solforato emesso (kg) Y = rifiuti trattati (ton) NH= X/Y HS=Z/Y	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2023	Risorse interne	NH 2017-2019 = 0,000323 HS 2017-2019 = 0,000068 NH 2020 = 0,0000476 HS 2020 = 0,00019 NH 2021 = 0,00015 HS 2021 = 0,00013 NH 2022 = 0,000028 HS 2022 = 0,0002

**OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2023-2026 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO**

N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
20	Controllare e ridurre le emissioni in acqua per un valore medio triennale pari al 5% (COD 2023-2020 $\leq$ 95% COD 2017-2019 e NT 2023-2020 $\leq$ 95% NT 2017-2019)	X = COD emesso (kg) Z = Azoto totale emesso (kg) Y = rifiuti trattati (t) COD=X/Y kg/t NT= Z/Y kg/t	Acque Industriali S.r.l.	31/12/2023	Risorse interne	COD 2017-2019 = 1,928 NT 2017-2019 = 0,209 COD 2020 = 0,64 NT 2020 = 0,17 COD 2021 = 0,73 NT 2021 = 0,17 COD 2022 = 0,71 NT 2022 = 0,15
21	Controllare e ridurre la produzione di rifiuti per un valore medio triennale pari al 5% (RF 2023-2020 $\leq$ 95% RF 2017-2019) attraverso l'efficientamento della filtropressa	X = rifiuti prodotti (kg) Y = rifiuti trattati (t) RF = X/Y kg di rifiuto/t di rifiuto trattato	Acque Industriali S.r.l.	<del>31/12/2023</del> 31/12/2025	Risorse interne	RF 2017-2019 = 27,85 RF 2020 = 19,6 RF 2021 = 17,91 RF 2022 = 17,29 nell'ambito del procedimento autorizzativo di riesame in corso, è previsto un unico punto di produzione dei fanghi, in luogo dei due punti di produzione attuale (linea 1 e linea 2).  Per l'effettuazione dell'intervento si attende l'emanazione del provvedimento autorizzativo  Attraverso le modifiche e l'ottimizzazione del processo di trattamento si prevede di ridurre la produzione di rifiuti

## Glossario

**Aspetto Ambientale:** qualsiasi “elemento di un’attività, prodotto o servizio di un’organizzazione che può interagire con l’ambiente”.

**Audit:** strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva dell’efficienza dell’organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell’ambiente, al fine di:

- » facilitare il controllo di gestione delle prassi che possono avere un impatto sull’ambiente;
- » valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali.

**BOD:** Biological Oxygen Demand - Richiesta Biochimica di Ossigeno. Misura la richiesta biologica di ossigeno ovvero la quantità di ossigeno consumato, durante alcuni processi di ossidazione di sostanza organica in 5 giorni.

**Carico in ingresso:** per Acque S.p.A. si è scelto di far riferimento al carico in ingresso di tipo idraulico ovvero mensilmente viene annotato nel registro il giorno con portata maggiore e portata minore indicando gli AE in termini di dotazione idrica procapite di 200 litri/AE x d.

**Controllo visivo della tenuta delle vasche per Acque S.p.A. è annuale.**

**COD:** Chemical Oxygen Demand – Richiesta Chimica di Ossigeno. Il COD rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione per via chimica dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua.

**SST:** Solidi Sospesi Totali - si intendono tutte quelle sostanze indissolte, presenti nel campione di acqua da esaminare, che vengono trattenute da un filtro a membrana, di determinata porosità, quando il campione stesso viene sottoposto a filtrazione.

**CO<sub>2</sub>:** simbologia chimica per indicare l’anidride carbonica, gas incolore, inodore e insapore, più pesante dell’aria, che si forma in tutti i processi di combustione, respirazione, decomposizione del materiale organico, per ossidazione del carbonio. L’aumento di concentrazione di anidride carbonica in atmosfera determina nel tempo modifiche del clima.

**Dichiarazione Ambientale:** documento destinato al pubblico in cui l’organizzazione che aderisce al Regolamento EMAS divulga le informazioni riguardanti le proprie attività e i propri impatti ambientali e presenta il proprio sistema di gestione ambientale. Le informazioni contenute sono quelle richieste nell’allegato III, punto 3.2, lettere da a) a g) del Regolamento 761/2001 “EMAS”.

**EMAS:** Eco Management and Audit Scheme; indica il Regolamento CE n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle imprese a un sistema comunitario di ecogestione e audit.

**Impatti ambientali:** qualsiasi modifica dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione.

**Miglioramento continuo:** Processo di accrescimento del sistema di gestione ambientale per ottenere miglioramenti della prestazione ambientale complessiva in accordo con la Politica Ambientale dell'organizzazione.

**PCB-PCT:** Policlorobifenili - Policlorotrifeni

**Politica ambientale:** documento, approvato dalla Direzione, contenente gli obiettivi ed i principi di azione dell'impresa riguardo l'ambiente ivi compresa la conformità alle pertinenti disposizioni regolamentari.

**Programma ambientale:** descrizione delle misure (responsabilità, tempi e mezzi) adottate o previste per raggiungere obiettivi e target ambientali e relative scadenze.

**Significatività:** risultato in termini di criticità del processo di valutazione degli aspetti ambientali identificati all'interno dell'organizzazione (secondo una specifica metodologia definita da parte dell'organizzazione stessa)

**Sistema di Gestione Ambientale:** la parte del sistema di gestione complessivo comprendente la struttura organizzativa, la responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale.

**Sito:** tutto il terreno, in una zona geografica precisa, sotto il controllo gestionale di una organizzazione che comprende attività, prodotti e servizi. Esso include qualsiasi infrastruttura, impianto e materiale.

**Verificatore Accreditato:** qualsiasi persona o organismo indipendente dall'organizzazione oggetto di verifica che abbia ottenuto un accreditamento in conformità delle condizioni e procedure dell'articolo 4 del Regolamento CE n. 1221/2009 "EMAS III".

**Volume annuale portate scaricate:** per Acque S.p.A. viene registrato due volte l'anno nelle note generali del registro di conduzione impianto.



Il Verificatore Ambientale accreditato che ha verificato e convalidato questa Dichiarazione Ambientale di Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l., ai sensi del Regolamento CE n. 1221/2009 (EMAS) del 25 Novembre 2009 e ss.mm.ii.è:



**RINA Services S.p.A.**  
 Gruppo Registro Italiano Navale  
 Via Corsica 12 – 16128 Genova  
 IT-V-0002



<b>RINA</b>	<b>DIREZIONE GENERALE</b> Via Corsica, 12 16128 GENOVA
<b>CONVALIDA PER CONFORMITA'</b> <b>AL REGOLAMENTO CE</b> <b>N° 1221/2009 del 25.11.2009</b> <b>( Accreditamento IT - V - 0002 )</b>	
<b>N. 549 - 550</b>	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager  RINA Services S.p.A.	
Genova, <b>05/06/2023</b>	

Acque S.p.A. e Acque Industriali S.r.l. si impegnano a trasmettere all'Organismo Competente a Roma la presente Dichiarazione Ambientale, i successivi aggiornamenti e la revisione completa del documento a tre anni dalla data di convalida e a mettere a disposizione del pubblico sia la Dichiarazione Ambientale sia gli aggiornamenti annuali, secondo quanto previsto dal Regolamento CE 1221/2009 (EMAS III) e ss.mm.ii.

## Appendice 1

### RIFIUTI LIQUIDI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.

Flusso di rifiuti LIQUIDI NON PERICOLOSI in ingresso					
Codice EER	Descrizione	Destinazione	2020 (t)	2021 (t)	2022 (t)
010504	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	D09	574,15	521,89	249,18
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D09	-	-	115,92
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	595,65	323,37	902,39
070512	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070511	D09	-	-	29,01
160509	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 1605063, 160507 e 160508	D09	0,12	0,09	0,08
161002	Soluzioni acquose di scarto	D09- D 15	3.994,52	3.816,51	4.110,38
190203	Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	D09 - D 15	8.626,34	1.323,51	5.250,96
190703	Percolato di discarica	D09 - D 15	28.048,42	30.338,09	20.177,58
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	D09	36172,54	131,4	34,2
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali	D09	149,68	81,36	28,24
190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	D09 - D 15	543,32	232,24	812,51
191308	Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07	D09	-	15,51	18,57
200304	Fanghi delle fosse settiche	D09	12.607,24	9.402,45	3625,78
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature	D09	73,49	7,37	54,06
<b>TOTALE</b>			<b>55.385,47</b>	<b>46.075,53</b>	<b>35.408,86</b>

## Appendice 2

### CAMPIONI E DETERMINAZIONI PER ITL PAGNANA DA LABORATORIO ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.

	2020		2021		2022	
	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni
<b>Reattori</b>	171	1718	96	960	267	2.689
<b>Stripper</b>	81	486	134	804	127	762
<b>Surnatanti</b>	255	3528	255	3527	253	3505
<b>Prodotti piattaforma</b>	48	169	28	119	57	206
<b>Solfato di Ammonio</b>	3	33	6	65	3	33
<b>Linea 1 (vecchio ITL)</b>	269	1438	193	1212	108	881
<b>Torre acida-basica</b>	2	12	-	-	-	-
<b>Omologhe totali (Linea 1 + Linea 2)</b>	1408	13978	955	9294	977	10704
<b>Caratterizzazioni per Pontedera</b>	286	1429	1010	7522	606	4801
<b>TOTALE ANNUO</b>	<b>2. 523</b>	<b>22.791</b>	<b>2. 677</b>	<b>23.503</b>	<b>2.398</b>	<b>23.581</b>

### Appendice 3

#### CONSUMI PRODOTTI CHIMICI ACQUE S.p.A. 2020-2022

Prodotto	Fraasi di rischio/ indicazioni di pericolo	2020 [t]	2021 [t]	2022 [t]
Miscela Hidrobac C/GL	NESSUNA	227,34	315,78	-
Miscela Hidrobac sg400	NESSUNA	453,16	353,28	-
Nutriente BIO GL400m	NESSUNA	-	-	369,93
Nutriente G20	NESSUNA	-	9,08	49,37
FeCl <sub>3</sub> 40% Totale	H302-H315-H318 R22-R38-R41	269,05	222,03	282,90
Polielettrolita Catafloc C904 Totale	R36-R38-H319-H315	7,35	8,40	-
Polielettrolita Dryfloc ECRW192	H319-H315	5,25	-	-
Polielettrolita Dryfloc EM2001	H319-H315	-	6,30	6,30
<b>TOTALE</b>		<b>962,15</b>	<b>914,87</b>	<b>708,50</b>

#### Appendice 4

#### CONSUMI PRODOTTI CHIMICI ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.

Consumi prodotti chimici				
Prodotto	Frasi di rischio (H)	2020[t]	2021 [t]	2022 [t]
Calce idrata	H314-H315-H318-H335	39,31	34,77	44,96
Cloruro ferrico	H302-H315-H318	41,45	56,38	74,33
Polielettrolita cationico	H319-H315	6,3	5,25	3,15
Acido fosforico	H314	9,97	12,69	12,8
Acido solforico	H314-H318-H315-H335	78,26	107,16	108,27
Soda caustica	H290-H314	106,38	133,14	97,15
Antischiuma	H413	1,25	0,75	0,75
Acido nitrico	H290-H314-H318	-	-	0,25
Sodio solfuro a scaglie	H302-H29-H314-H400	0,25	-	-
Perossido di idrogeno	H302-H332-H318-H412	0,65	0,5	-
<b>TOTALE</b>		<b>283,82</b>	<b>350,64</b>	<b>341,66</b>

Fonte Ufficio Acquisti, dato definitivo da DDT, non da fattura

## Appendice 5

### CONSUMI PRODOTTI CHIMICI DEL LABORATORIO DI PAGNANA, UTILIZZATI PER LE ANALISI DELLA PIATTAFORMA DI ACQUE INDUSTRIALI S.r.l. 2020-2022

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2020	2021	2022
Acid glas C2	R36	3	1	5
Acetone	H225; H319; H336	12,5	10	2
Acido cloridrico 0,1 N	H290	-	-	2
Acido cloridrico 1 N	H290	12	4	3
Acido cloridrico 37%	H314; H335	2,5	2	3
Acido nitrico 65%	H272	6	5	5
Acido Ortofosforico 85%	R34/H314	0,5	-	-
Acido solforico 96%	H314	0,5	-	-
Aliltiourea	H301	0,05	0,05	0,05
Ammonio LCK 303	H302; H314; H319; H411; EUH031	2,1	1,4	2
Ammonio LCK 305	H314; H302; H319; H411; EUH031	1,9	-	2
Argento nitrato 0,1 N	R52;R53	3	2	2
Azoto LCK 138	H290; H314; H302; H315; H317; H319; H334; H335; H360FD	11,5	9	10
Blu di metilene 1%	R22	0,5	0,5	0,5
Cianuri LCK 315	H334; H314; H412	1	1	1
COD LCK 014	H290; H311; H331; H302; H334; H314; H340; H350; H360FD; H373; H410	14,4	10,3	4
COD LCK 314	H290; H311; H302; H332; H314; H373; H410	3,7	6,0	2
COD LCK 514	H290; H311; H331; H302; H334; H314; H340; H350; H360FD; H373; H410	14,8	20,0	30

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2020	2021	2022
COD LCK 914	H290; H302; H311; H314; H331; H334; H340; H350; H360FD; H373; H410	2,4	1,0	1,0
Cromato di potassio 5% (soluzione)	H340; H350; H302; H315; H319; H317; H411	1	1	1
Cloruro di sodio	nessuna	2	2	2
Elettrolita KCL 3M	nessuna	0,25	0,25	0,25
Esano	H225; H361f; H373; H304; H315; H336; H411	5	2,5	2,5
Etanolo 95%	H325; H319	5	-	-
Fenoli LCK 345	H314; H411; H319	1,7	1,0	1,0
Fluoruri LCK 323	H314	1	-	-
Fosforo LCK 348	H302; H315; H317; H319; H334; H335; H290; H314;	7,7	15,0	30
Gel di silice con indicatore	nessuna	1	1	1
MBAS LCK 332	H302; H315; H351; H373	4,3	9,0	9,0
Nitrati LCK339	H290; H314; H226; H319; H336	2,5	1,5	3,0
Nitriti LCK341	H315; H319; H317	1,5	1,0	3,0
Reattivo Ganimede N GCA200	H318; H361; H272; H302; H315; H317; H319; H334; H335	3,8	-	-
Reattivo Ganimede P GCA100	H314; H272; H302; H317; H319; H334; H335; H290;	1	-	-
Rosso di metile 0,2%	H225	0,25	0,25	0,25
Sodio idrossido 1 N	H314; H319; H315	6	5	6
Sodio idrato pastiglie	H314; H319; H315	0,25	0,25	0,25
Sodio tiosolfato 0,1 N	nessuna	1	1	0,5
Solfati LCK353	H319	1,6	1,6	2
Solfuri LCW053	H290; H314	2,3	2,3	2,3
Soluzione pulizia GaniN GCR200	H314	0,8	-	-

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2020	2021	2022
Soluzione pulizia GaniP GCR100	H314	0,5	-	-
Soluzione tampone pH 10	nessuna	0,25	0,25	0,25
Soluzione tampone pH 4	nessuna	0,25	0,25	0,25
Soluzione tampone pH 7	nessuna	0,5	0,25	0,25
Salda d'Amido	nessuna	0,05	0,05	0,05
Standard ammonio 1000 mg/L	H302; H319	1	1	1
Standard conducibilità 1413 µS/cm	nessuna	0,25	0,25	-
Standard conducibilità 5000 µS/cm	nessuna	0,25	0,25	-
Standard ferro 1000 mg/L	H319; H335; H315	0,15	-	-
Standard fosfati 1000 mg/L	nessuna	0,15	-	-
Standard nitrati 1000 mg/L	R8	0,15	-	-
Standard mix ICP 100 mg/L	H290, H314, H318, H317, H350	0,1	0,1	0,1
Standard stagno per ICP 1000 mg/L	H302, H314, H318, H335	0,1	0,05	0,05
Standard boro per ICP 1000 mg/L	R34, R50	0,1	0,05	0,05
Standard mercurio per ICP 1000 mg/L	R26/27/28, R33, R35, R50/53, R8	0,1	0,05	0,05
TNI LCK 333	H226; H351	4,2	4,5	5
Ter-butil-metil etere	H225; H315	2,5	1,5	2
<b>TOTALE</b>		<b>152,9</b>	<b>126,5</b>	<b>147,65</b>

## Appendice 6

### CONSUMI PRODOTTI CHIMICI - UTILIZZATI PER LE ANALISI DEL DEPURATORE DI PAGNANA LABORATORIO ACQUE S.p.A. 2020-2022

Agente chimico	2020 (Kg)	2021 (Kg)	2022 (Kg)
ICP/Pagnana	1,0	0,95	0,7
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /Pagnana	0,1	0,092	0,1
N-NO <sub>3</sub> e N-NO <sub>2</sub> /Pagnana Cloruro/Solfati	0,249	0,246	0,05
Ntot/Pagnana	1,89	1,65	0,89
BOD/Pagnana	1,16	1,16	1,19
Cianuro/Pagnana	1,46	1,61	1,15
COD/Pagnana	5,63	5,69	5,78
Fenoli/Pagnana	1,29	1,37	0,97
Fosforo/Pagnana	1,87	1,65	1,08
Oli e grassi e idrocarburi/Pagnana	0,24	0,27	0,21
Solfiti/Pagnana	0,70	0,86	0,84
Solfuri/Pagnana	1,50	1,91	1,81
MBAS/Pagnana	0,58	0,35	0,43
TNI/Pagnana	0,054	0,071	0,088
<b>TOTALE REATTIVI PER ANALISI PAGNANA</b>	<b>17,7</b>	<b>17,9</b>	<b>15,3</b>

## Appendice 7

### RISULTATI ANALITICI DEGLI SCARICHI IDRICI DELLA PIATTAFORMA ACQUE INDUSTRIALI S.r.l. 2020-2022

Parametro	Unità di misura	Valore Medio	Numero	Numero	Valore medio	Numero	Valore medio	Limiti autorizzati
			determinazioni	determinazioni		determinazioni		
			2020	2021	2022			
<b>Attività ione H<sup>+</sup></b>	pH	8,8	255	255	8,9	253	8,7	5,5-11
<b>Conducibilità</b>	µS/cm	6607,9	255	255	6997,1	253	5733,4	
<b>BOD<sub>5</sub></b>	mg/l O <sub>2</sub>	105,9	52	51	56,7	49	73	2250
<b>COD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	551,3	255	255	603,4	253	606,5	4500
<b>SST</b>	mg/l	101	255	255	70,9	253	157,8	900
<b>Azoto Totale</b>	mg/l	147,9	255	255	143,2	253	125,8	750
<b>Ammoniaca</b>	mg/l	68,6	255	255	71,9	253	59,9	*
<b>Nitriti</b>	mg/l	4,55	4	4	0,68	4	5,82	*
<b>Nitrati</b>	mg/l	10,3	4	4	10,9	4	5,75	*
<b>Cadmio</b>	mg/l	0,00	255	255	0,00	252	0,002	0,02
<b>Cromo totale</b>	mg/l	0,1	255	255	0,1	252	0,11	4
<b>Cromo esavalente</b>	mg/l	< 0,1	4	4	0,03	4	< 0,0005	0,2
<b>Nichel</b>	mg/l	0,1	255	255	0,06	252	0,08	4
<b>Piombo</b>	mg/l	0,02	255	255	0,15	252	0,03	0,3
<b>Rame</b>	mg/l	0,04	255	255	0,05	252	0,04	0,4
<b>Zinco</b>	mg/l	0,14	255	255	0,2	252	0,11	1
<b>Alluminio</b>	mg/l	0,2	4	4	0,32	4	0,096	2
<b>Arsenico</b>	mg/l	< 0,05	4	4	0,015	4	0,002	0,5
<b>Mercurio</b>	mg/l	0,0003	4	4	0,0018	4	0,0017	0,005
<b>Idrocarburi Totali</b>	mg/l	< 2,5	4	4	2,87	4	< 2	10
<b>Solventi Organici Aromatici</b>	mg/l	< 0,1	4	4	0,026	4	0,023	0,4
<b>Solventi Organici Clorurati</b>	mg/l	< 0,5	4	4	0,12	4	0,052	2
<b>IPA</b>	mg/l	< 0,0005	4	4	0,00015	4	0,310	-

Parametro	Unità di misura	Valore Medio	Numero determinazioni		Valore medio	Numero determinazioni		Valore medio	Limiti autorizzati
			2020	2021		2022	2022		
<b>Benzene</b>	mg/l	< 0,1	4	4	0,025	4	0,006	-	
<b>Tensioattivi totali</b>	mg/l	7,7	52	52	5	53	5,2	12	
<b>Fenoli</b>	mg/l	0,11	52	52	0,2	53	0,2	1	
<b>Solfati</b>	mg/l	235,4	52	52	191,5	53	218,4	1000	
<b>Fluoruri</b>	mg/l	1,5	52	52	0,6	53	0,6	12	
<b>Cloruri</b>	mg/l	1457,7	52	52	1176	53	1184,8	5000	
<b>Cianuri</b>	mg/l	0,02	52	52	0,02	53	0,02	1	
<b>Solfuri</b>	mg/l	0,16	52	52	0,1	53	0,7	2	

## Appendice 8

### RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE ACQUE INDUSTRIALI S.r.l. – OTTOBRE 2022

Parametro	Unità di misura	Risultato			Limiti
		Piezometro 1	Piezometro 2	Piezometro 3	
Conducibilità (a 25°C)	µS/cm	618	640	602	-
Cloruri	mg/L	99	356	211	-
Solfati	mg/L	110	72	109	250
Ammonio	mg/L	<0,010	0,010	0,340	-
Nitrati	mg/L	4,1	6,1	<2,5	-
Solfuri	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	-
Alluminio	mg/L	11,0	<5,0	<5,0	200
Cadmio	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	5
Mercurio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	1
Nichel	mg/L	3,20	11,5	6,6	20
Piombo	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Rame	mg/L	<1,0	2,56	<1,0	1000
Zinco	mg/L	108	189	9,1	3000
Stagno	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	-
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzo(a)pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Crisene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Indeno (1,2,3-c,d)pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	50
Sommatoria IPA	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	1

Parametro	Unità di misura	Risultato			Limiti
		Piezometro 1	Piezometro 2	Piezometro 3	
<b>Etilbenzene</b>	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	50
<b>Toluene</b>	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	15
<b>p-Xilene</b>	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	10
<b>Stirene</b>	µg/L	<0,009	<0,009	<0,009	25
<b>Arsenico</b>	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
<b>Cromo totale</b>	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	50

### **ACQUE S.p.A.**

Sede Legale: Via Garigliano 1 – 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa: Via Bellatalla 1 – 56121 Ospedaletto (PI)

[www.acque.net](http://www.acque.net) | [info@acque.net](mailto:info@acque.net) | [info@pec.acque.net](mailto:info@pec.acque.net)

### **ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.**

Sede Legale: Via Bellatalla 1 – 56121 Ospedaletto (PI)

Sede Amministrativa: Via Molise 1 – 56025 Gello di Pontedera (PI)

[www.acqueindustriali.net](http://www.acqueindustriali.net) | [info@acqueindustriali.net](mailto:info@acqueindustriali.net)

### **A cura di**

**SETTORE CERTIFICAZIONI E SOSTENIBILITÀ ACQUE S.p.A.**

### **Progetto grafico e impaginazione**

NEXECUTIVE Srl – Milano

### **Pubblicazione sui siti istituzionali**

[www.acque.net](http://www.acque.net) e [sociale.acque.net](http://sociale.acque.net) | Giugno 2023

Per qualunque informazione in merito alle prestazioni e informazioni ambientali inserite nella presente dichiarazione ambientale rivolgersi al Responsabile Certificazione e Sostenibilità di Acque S.p.A. inviando una mail a:

**[qas@acque.net](mailto:qas@acque.net)**





**ACQUE S.p.A.**

Sede Legale:  
Via Garigliano 1  
50053 Empoli (FI)  
Sede Amministrativa:  
Via Bellatalla 1  
56121 Ospedaletto (PI)

[www.acque.net](http://www.acque.net)

[info@acque.net](mailto:info@acque.net)

[info@pec.acque.net](mailto:info@pec.acque.net)



**ACQUE INDUSTRIALI S.r.l.**

Sede Legale:  
Via Bellatalla 1  
56121 Ospedaletto (PI)  
Sede Amministrativa:  
Via Molise 1  
56025 Gello di Pontedera (PI)

[www.acqueindustriali.net](http://www.acqueindustriali.net)

[www.gruppo.acea.it](http://www.gruppo.acea.it)

[info@acqueindustriali.net](mailto:info@acqueindustriali.net)

