

DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023
Sito di Pagnana, via della Motta, Empoli FI

AGGIORNAMENTO 2022 della DICHIARAZIONE AMBIENTALE
Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dai Regolamenti (UE) 2017/1505 e 2018/2026



GESTIONE
AMBIENTALE
VERIFICATA
IT-001727
Acque S.p.A



GESTIONE
AMBIENTALE
VERIFICATA
IT-001728
Acque Industriali S.r.l.

Per qualunque informazione in merito alle prestazioni ed 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.

Sommario

LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI.....	4
1. DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI.....	6
1.1 ACQUE S.P.A.	6
1.2 ACQUE INDUSTRIALI S.R.L.	6
1.3 IL SITO di PAGNANA - EMPOLI.....	7
2. PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE.....	7
3. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE	8
4. CICLO PRODUTTIVO	9
4.1 Descrizione del processo di depurazione di Acque S.p.A	9
4.2 Descrizione del processo depurativo della piattaforma di Acque Industriali S.r.l.....	14
5. INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI.....	16
5.1 Aspetti ambientali DIRETTI e loro significatività	16
5.2 Aspetti ambientali INDIRETTI e loro significatività	18
6. VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA	18
7. PRESTAZIONI AMBIENTALI.....	19
7.1 Aspetti Ambientali DIRETTI.....	19
7.1.1 Consumi di materie prime ausiliare.....	19
7.1.2 Consumi ENERGETICI.....	24
7.1.3 Consumi idrici.....	27
7.1.4 Emissioni in atmosfera	32
7.1.5 Scarichi idrici	36
7.1.6 Rifiuti	39
7.1.7 Rumore.....	43
7.1.8 Altri aspetti ambientali diretti.....	43
8. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONI	45
9. I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI.....	46
10. Glossario	49

Gestione delle revisioni del documento

EDIZIONE VIII

<i>Rev</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>
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

<i>Rev</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>
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

<i>Rev</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>
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



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023 Sito di PAGNANA – Empoli



LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI

Il presente documento è stato redatto secondo l'allegato IV del Reg.2018/2026 e rappresenta il secondo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale congiunta di Acque S.p.A e Acque Industriali S.r.l. per il triennio 2020-2023 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 ed 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 2021.

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;
- sistema di gestione per l'Energia conforme alla norma UNI CEI EN ISO 50001.

Acque S.p.A inoltre ha adottato:

- sistema di gestione per la Responsabilità sociale conforme alla norma SA 8000;
- sistemi 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.

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;



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023 Sito di PAGNANA – Empoli



- 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.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023 Sito di PAGNANA – Empoli



1. DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI

Niente è cambiato per Acque SpA rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

Acque Industriali S.r.l., il cui capitale di maggioranza, pari al 51%, nel 2016 è stato acquisito da Acea S.p.A. con atto del 22 dicembre 2016, fa parte dell'Area Ambiente con l'obiettivo sia di integrare le attività della Società in tema di trattamento e smaltimento dei rifiuti, che di completare la disponibilità impiantistica dell'Area Ambiente anche sul segmento di mercato dei rifiuti liquidi. Il giorno 21 giugno 2021 il Consiglio di Amministrazione di Acea Ambiente ha deliberato l'approvazione l'operazione straordinaria infragruppo relativa alle partecipazioni detenute da Acea S.p.A. nella società Acque Industriali S.r.l. Tale operazione si inserisce 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".

Da giugno 2021 pertanto il capitale di maggioranza pari al 51% è detenuto dalla Società Acea Ambiente.

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.

Comuni serviti depurazione e fognatura	55
Comuni serviti acquedotto	53
Popolazione servita depurazione	635.288
Popolazione servita fognatura	691.603
Popolazione servita acquedotto	734.898
km di rete acquedotto	6.024*
km di rete fognatura	3.080

* Grandezza come da RQTI 2021, dati 2020, trasmessi ad AIT il 23/12/2021. In ciascun anno è inserito l'ultimo dato definitivo trasmesso. Dati da Bilancio di sostenibilità 2021.

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	www.acque.net
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.

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	www.acqueindustriali.net www.gruppo.acea.it
Codice NACE	38.21
Iscrizione Rea	141780 (Pisa)

1.3 II SITO di PAGNANA - EMPOLI

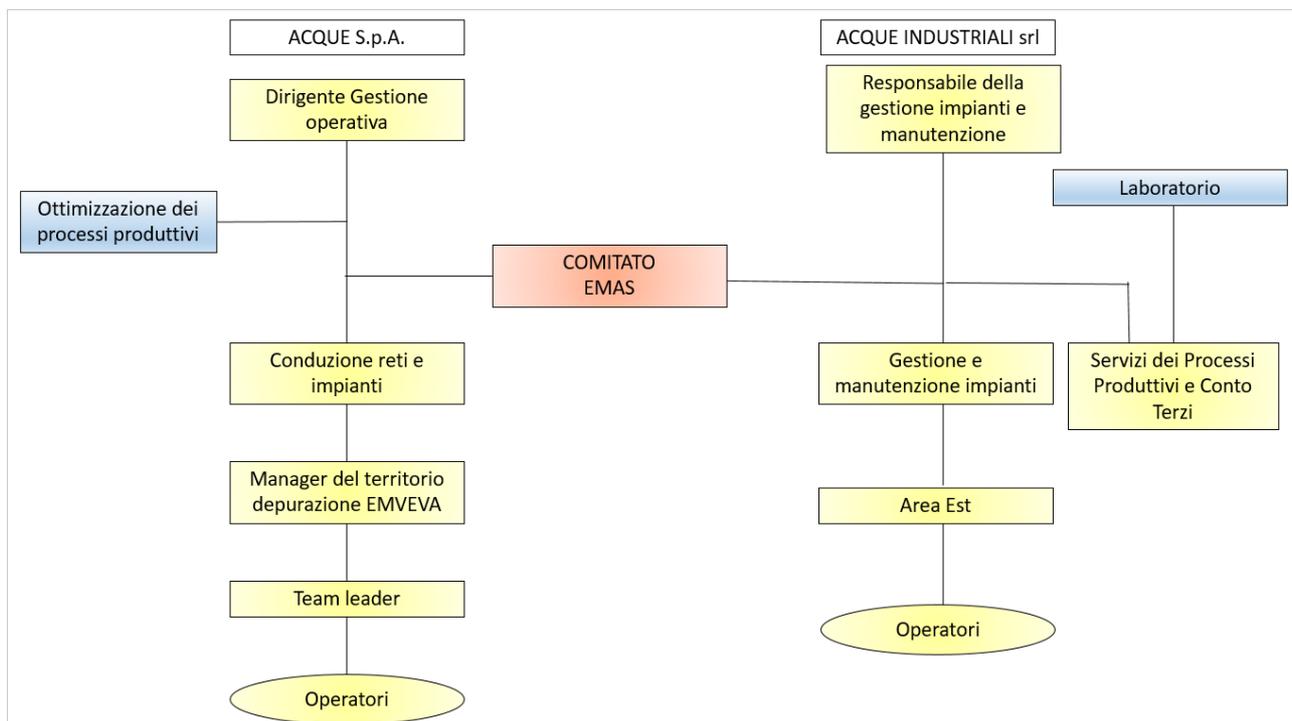
L'impianto di Pagnana è situato a Empoli (FI) – loc. Pagnana – via della Motta n.370. Sono presenti nella stessa area recintata due organizzazioni, sicuramente “vicine” seppur diverse, che gestiscono reciprocamente la parte dell'impianto di depurazione (Acque S.p.A) e la parte della piattaforma di gestione rifiuti liquidi (Acque industriali S.r.l.).

	Acque S.p.A	Acque Industriali S.r.l
Numero addetti	n.3	n.6 (1 amministrativo, 1 tecnico responsabile impianto, 3 operatori, 1 tecnico laboratorio)

Il valore indicato nella tabella soprastante 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.

Nell'organizzazione del sito niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

1.3.1 ORGANIGRAMMA DEL SITO DI PAGNANA



2. PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

Acque S.p.A porta avanti da sempre iniziative di educazione ambientale. Tra i progetti principali si ricordano: **Emas experience**: tour guidato del sito di Pagnana con l'obiettivo di far conoscere e comprendere il “secondo tempo” del ciclo idrico e per illustrare nel modo più trasparente possibile le performance ambientali delle due



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023 Sito di PAGNANA – Empoli



aziende. Sono stati realizzati due tour nel 2018.

Progetto alternanza scuola lavoro: realizzazione di un ciclo di seminari nel corso del 2021, di cui uno dedicato alla registrazione EMAS dell'impianto di depurazione di Pagnana, Empoli (FI).

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 (5.460 nel 2021) agli studenti.

Acque Tour progetto di educazione ambientale gratuito per le scuole del Basso Valdarno, realizzato dal 2020 in poi in edizione "smart", ovvero con la possibilità di accedere ai moduli e alle lezioni sia attraverso attività in presenza a scuola, sia con la didattica a distanza. Nell'anno scolastico 2021-2022 il numero di moduli resi disponibili è cresciuto da 300 a 400, con l'obiettivo di confermare e accrescere il coinvolgimento annuale di circa 5.000 tra ragazzi e bambini. 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 2021 è stato inaugurato l'impianto di Lavaiano nel comune di Casciana Terme Lari, per un totale di 61 fontanelli attivi. Per il 2022 si prevede la realizzazione ulteriori sette impianti. Per la localizzazione dei fontanelli vedi www.acque.net/fontanelli-acqua-alta-qualita.

3. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

4. CICLO PRODUTTIVO

4.1 Descrizione del processo di depurazione di Acque S.p.A

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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

1. Linea Acque	2. Linea Fanghi
<ul style="list-style-type: none"> • Grigliatura grossolana • Sollevamento • By pass generale (si attiva solo in caso di pioggia) • Grigliatura media • Dissabbiatore/disoleatore • By pass di emergenza (si attiva manualmente in emergenza a protezione del processo) • Sedimentazione primaria • Denitrificazione • Ossidazione- nitrificazione • Dosaggio Chemicals • Sedimentazione secondaria • Ricircolo Fanghi e mixer liquor • Disinfezione • Sollevamento finale di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Digestione anaerobica • Ispessimento • Disidratazione meccanica • Smaltimento

Di seguito si riportano i dati analitici dei reflui in ingresso all'impianto di depurazione per il triennio 2019- 2021.

Parametro	Unità di misura	2019		2020		2021	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Attività ione H ⁺	pH	7,834	98	7,895	98	7,883	100
Conducibilità	mS/cm a 20 °C	2.210,173	98	2213,693	98	2080,460	100
Solidi sospesi totali	mg/l	151,836	98	128,255	98	108,135	100
BOD	mg/l O ₂	110,846	98	109,051	98	71,470	100
COD	mg/l O ₂	289,613	98	283,918	98	195,894	100
Rapporto COD/BOD		2,694	98	2,604	98	2,924	100
Azoto organico	mg/l N	12,927	54	14,54	61	8,65	54
Ammonio	mg/l NH ₄ ⁺	39,534	98	43,558	100	41,680	100
Nitriti	mg/l N	0,360	98	0,472	100	0,524	100

Parametro	Unità di misura	2019		2020		2021	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Nitrati	mg/l N	1,316	98	1,184	100	1,597	100
Azoto inorganico	mg/l N	32,837	98	36,487	98	34,869	100
Azoto totale	mg/l N	45,870	54	51,147	61	43,833	54
Fosforo totale	mg/l P	6,614	54	6,619	61	5,732	54
Tensioattivi totali	mg/l	3,463	30	2,732	28	2,391	32
Cloruri	mg/l	332,030	98	327,857	98	306,316	98
Solfati	mg/l	96,459	98	100,642	98	91,316	98
Cadmio	mg/l	<0,002	41	<0,002	42	<0,002	33
Rame	mg/l	0,069	41	0,064	42	0,049	33
Zinco	mg/l	0,183	41	0,171	42	0,150	33
Nichel	mg/l	<0,02	41	<0,02	42	<0,02	33
Ferro	mg/l	8,839	41	9,995	42	5,094	33
Piombo	mg/l	0,052	41	0,059	42	0,028	33
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	41	<0,02	42	<0,02	33
Oli e grassi	mg/l	7,375	24	6,104	23	2,639	18
Idrocarburi	mg/l	<1	24	<1	23	<1	18
Arsenico (As)	mg/l	<0,02	41	<0,02	42	<0,02	33
Boro (B)	mg/l	0,252	41	0,223	42	0,229	33
Alluminio (Al)	mg/l	1,180	41	0,969	42	0,618	33
Manganese (Mn)	mg/l	0,546	41	1,24	42	0,348	33
Cromo Totale (Cr)	mg/l	<0,02	41	<0,02	42	<0,02	33
Mercurio (Hg)	mg/l	<0,005	23	<0,005	24	<0,001	22
Cianuri (CN)	mg/l	<0,01	23	<0,01	24	<0,10	22
Cloro Attivo Libero	mg/l	<0,05	23	<0,05	24	<0,05	22
H ₂ S	mg/l	0,267	23	0,42	24	0,118	22
SO ₃	mg/l	0,665	23	0,143	24	<0,1	22

Parametro	Unità di misura	2019		2020		2021	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Fluoro (F)	mg/l	1,265	10	<1	11	1,064	89 ¹
Fenoli	mg/l	0,21	23	<0,1	24	0,068	22
Solventi Clorurati	mg/l	<0,01	12	<0,01	9	<0,02	13
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,01	12	<0,01	9	<0,04	13
Solventi Organici Azotati	mg/l	<0,01	12	<0,01	9	<0,02	13

Tabella 1: dati analitici reflui in ingresso all'impianto di Acque S.p.A (2019-2021)

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

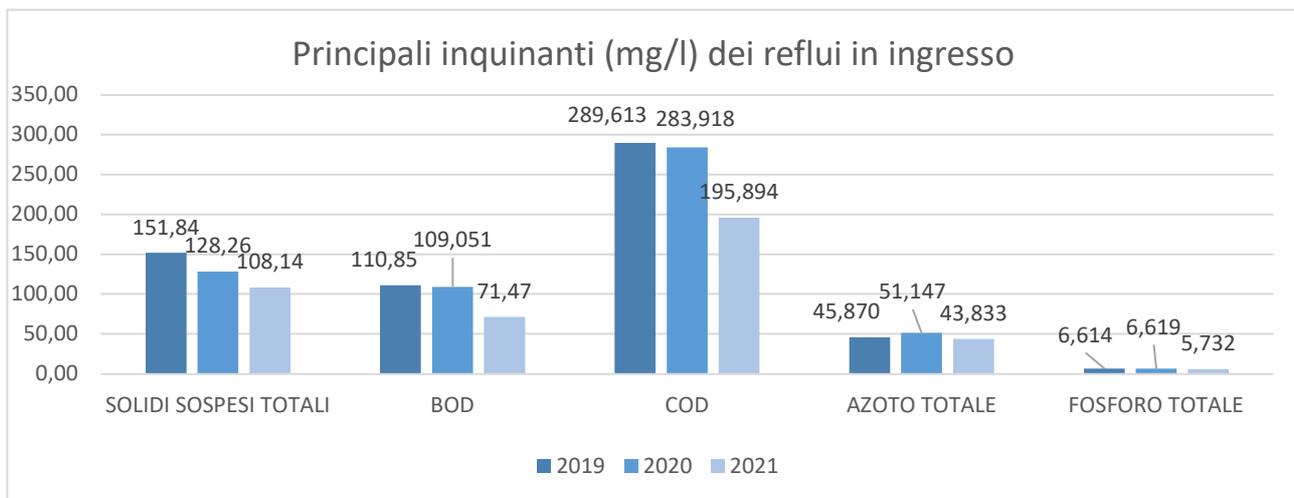


Grafico 1: Principali inquinanti in ingresso (2019-2021)

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 2017 – 2021 (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

¹ Le determinazioni del Fluoro sono numericamente aumentate a partire dal 2021 grazie alla messa in uso di uno strumento di laboratorio dedicato che ha permesso la determinazione di questo parametro su tutti i campioni analizzati.

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 2017, con 64 giorni di pioggia, e 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 (2017-2021) sono rientrati sotto la potenzialità di progetto dell'impianto.

Parametro	Indice di riferimento	2017	2018	2019	2020	2021
Q	m ³ anno	5.705.734	6.038.034	5.882.902	5.777.459	5.759.459
GG pioggia ²	Gg/anno	64	99	92	83	80
AE - Q	200l Ab.g	78.161	82.713	80.588	79.143	78.897
AE - BOD	60gr BOD ab.g	19.672	34.392	29.776	28.769	18.796
AE - COD	130gr COD ab.g	26.825	44.532	35.906	34.569	23.336
AE – Azoto Totale	12gr TKN ab.g	50.329	62.035	53.100	67.466	57.634

Tabella 2: AE trattati dall'impianto di depurazione riferiti ai principali inquinanti presenti nei reflui (2017 – 2021)

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.

Parametro	Concentr. media mg/l	Anno				
		2017	2018	2019	2020	2021
Conc. ione H ⁺	pH	7,9	7,9	7,8	7,9	7,9
Conducibilità	mS/cm a 20°C	2.310	2.356	2.210	2.214	2.080
COD	mg/l O ₂	223	350	290	284	196
BOD	mg/l O ₂	76	125	111	109	71
Solidi Sospesi Totali	mg/l	109	267	152	128	108
Ammonio	mg/l NH ₄	32	36	40	44	42
Azoto totale	mg/l N	39	46	46	51	44
Fosforo totale	mg/l P	5,9	9,8	6,6	6,6	5,7

Tabella 3: Valori medi dei principali parametri dei reflui in ingresso analizzati negli anni (2017 –2021)

4.1.1 Laboratorio interno Acque SpA 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)).

² Fonte: SIR Toscana

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.

Controlli analitici in uscita dal depuratore di Pagnana (n°)			
	2019	2020	2021
Campioni per controlli delegati	24	24	24
Campioni obbligatori per autocontrolli	24	24	24
Campioni effettuati ³ totali	98	100	100

Tabella 4: N° campioni per controlli delegati e numero campioni totali effettuati (2019- 2021) (Acque S.p.A)

I parametri da analizzare per i controlli delegati sono BOD₅ - 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 99,56% per il 2021.

4.1.2 Insediamenti 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 diminuiti dal 2019 al 2020 del 10%, mentre sono aumentati nell'ultimo anno del 4%. La tabella sottostante riporta i quantitativi di scarichi produttivi, per il triennio considerato.

Comune	Quantitativi annui m ³		
	2019	2020	2021
Empoli	453.477	407.402	426.158
Vinci	96.133	98.450	96.613
Montelupo Fiorentino	32.262	20.129	22.669
Cerreto Guidi	18.009	14.912	18.520
Montespertoli	6.755	3.762	4.360
Capraia e Limite	0	0	839
Totale	606.636	544.655	569.159

Tabella 5: Volumi in m³ provenienti da scarichi di insediamenti produttivi nel periodo (2019-2021)

Per tutti i comuni, si è registrato un andamento altalenante in diminuzione dal 2019 al 2020 e in aumento nel 2021, il comune di Vinci, invece, ha mostrato un andamento in aumento nel 2020 e in diminuzione del 2021. Si nota inoltre che a differenza degli altri anni, nel 2021, dal comune di Capraia e Limite provengono scarichi industriali.

³ Numero di volte in cui è stato campionato l'impianto (almeno un campione in ingresso e uno in uscita)

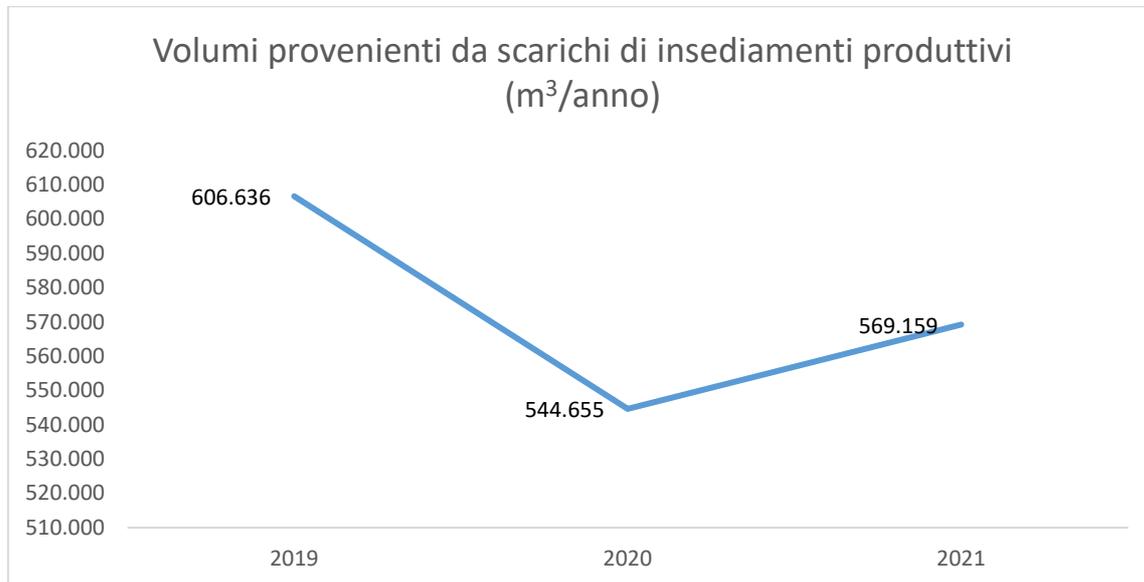


Grafico 2: quantitativi annui degli scarichi di insediamenti produttivi (2019-2021)

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.

Comune	2019		2020		2021	
	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli
Empoli	40	34	40	25	40	29
Vinci	12	18	12	10	12	14
Montelupo Fiorentino	12	7	12	0	12	6
Cerreto Guidi	8	5	8	4	8	4
Montespertoli	2	2	2	2	2	2
Capraia e Limite	0	0	1	0	1	2
Totale	74	66	75	41	75	57

Tabella 6: Utenze produttive e controlli effettuati (2019-2021) (Acque S.p.A)

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 2021, su un totale di 57 controlli Acque SpA ha comunicato agli Enti competenti di aver trovato lo scarico non conforme 9 volte.

4.2 Descrizione del processo depurativo della piattaforma di Acque Industriali S.r.l

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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 quindi la società è in attesa dei contributi dei vari Enti per poter concludere il procedimento.

4.2.2.1 Rifiuti in ingresso

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

Per il dettaglio dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto per il triennio 2019-2021 si rimanda **all'Appendice 1**. Si riscontra una riduzione dei quantitativi di rifiuti trattati presso la piattaforma conseguente ad una diversa ripartizione dei flussi in ingresso nei siti in disponibilità della società. In particolare la piattaforma di Pagnana è stata utilizzata specificamente per il trattamento del percolato di discarica (Codice EER 190703), che infatti ha manifestato un incremento, mentre altri flussi (Codice EER 190203 e Codice EER 200304) sono stati dirottati ad altre piattaforme di Acque Industriali.

Il maggior quantitativo di percolato trattato ha determinato un incremento del consumo di risorse chimiche (con particolare riferimento alla soda caustica e cloruro ferrico) nonché un incremento dell'utilizzo di energia elettrica.

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

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 2019-2021. Per il dettaglio si rimanda **all'Appendice 2**.

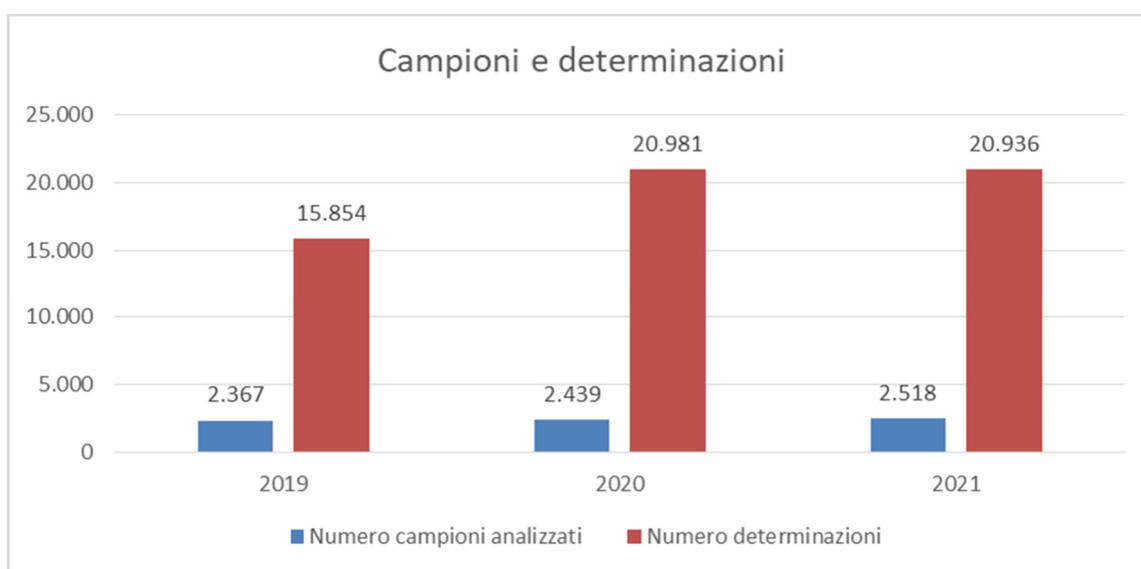


Grafico 3: Campioni e determinazioni per ITL Pagnana da laboratorio (2019-2021)

5. 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

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

Tabella 7: matrice identificazione degli aspetti ambientali (Acque S.p.A)

		Consumo Materie prime e	Consumi energetici	Consumi idrici	Suolo e sottosuolo	Emissioni atmosfera	Rumore e vibrazioni	Odori	Rifiuti	Scarichi idrici	Trasporto
Condizioni normali	Linea 1	Grigliatura		x		x		x	x		
		Equalizzazione	x	x			x				
		Condizionamento	x	x			x				
		Ispessimento		x			x		x	x	x
		Utilities e servizi (es. pesatura)	x	x	x		x			x	

		Consumo Materie prime e	Consumi energetici	Consumi idrici	Suolo e sottosuolo	Emissioni atmosfera	Rumore e vibrazioni	Odori	Rifiuti	Scarichi idrici	Trasporto
Linea 2	Ricezione e pretrattamento		x				x				x
	Stoccaggio		x				x				
	Trattamento chimico-fisico	x	x		x						
	Strippaggio	x	x								
	Finissaggio	x	x					x			
	Disidratazione e fanghi		x					x	x		
	Uscita in fognatura all'impianto biologico							x		x	
Utilities e servizi – Laboratorio	x	x	x			x		x			
Condizioni anomale			x	x			x	x	x	x	
Condizioni di emergenza			x		x	x	x	x	x	x	

Tabella 8: matrice identificazione degli aspetti ambientali (Acqua Industriali S.r.l.)

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

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
Consumi idrici	1,3			1,7		
Scarichi idrici	2,4	2,30	1,13	2	1,80	0,75
Consumi energetici	1,8	1,90	0,38	1,6	1,80	0,25
Consumi materie prime	1,6			1,2		
Emissioni in atmosfera	1,7		0,63	1,9		0,75
Rifiuti	1,9	1,90	0,50	1,5	1,80	0,25
Rumore	1,4	1,20	0,50	1,4	1,20	0,50
Odori	1,2	1,30	0,25	1,2	1,00	0,25
Suolo e sottosuolo	1		0,25	1		0,75

Tabella 9: Valutazione aspetti diretti Acque S.p.A e Acque Industriali S.r.l.

LEGENDA	
	NON SIGNIFICATIVO
	MEDIAMENTE SIGNIFICATIVO
	NON APPLICABILE

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2021 convalidata.

5.2 Aspetti ambientali INDIRETTI e loro significatività

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata per quanto riguarda gli aspetti ambientali indiretti inerenti le attività di Acque S.p.A.

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 ambientali indiretti risultano non essere significativi.

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	1,54	Fornitori di servizi	1,44
Fornitori	2,00	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

Tabella 10: Valutazione aspetti ambientali indiretti Acque S.p.A e Acque Industriali S.r.l.

LEGENDA	
	NON SIGNIFICATIVO
	MEDIAMENTE SIGNIFICATIVO
	SIGNIFICATIVO

6. VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata per quanto riguarda Acque SpA.

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, soddisfa gli obiettivi sopraindicati e costituisce quindi 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 e ISO 50001:2018.

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 Srl, 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 Srl 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 Srl.

7. PRESTAZIONI AMBIENTALI

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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.

ACQUE S.P.A	2019	2020	2021
Tonnellate BOD in ingresso (t)	652	630	412
Portata trattata in uscita (m ³ /anno)	5.882.902	5.777.459	5.759.459
ACQUE INDUSTRIALI S.r.l	2019	2020	2021
Tonnellate rifiuti liquidi trattati	59.551,11	55.385,47	46.075,53

Tabella 11: Tonnellate BOD in ingresso e portata trattata in uscita - Acque S.p.A (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 (nel 2019 non sono stati conteggiati i consumi del laboratorio in quanto, come ricordato in precedenza, costituiva un aspetto indiretto di Acque Industriali S.r.l. essendo stato affidato in gestione ad una società esterna). In generale, si osserva una diminuzione di circa il 1,2% dei consumi di materie prime nel 2020 e un leggero aumento (1,6%) nell'ultimo anno.

CONSUMI MATERIE PRIME DI SITO (t)		
2019	2020	2021
1.261,12	1.246,12 ⁴	1.265,64

⁴ Il dato del 2020 è stato modificato rispetto a quanto riportato nella DA convalidata a seguito della correzione di un errore di calcolo

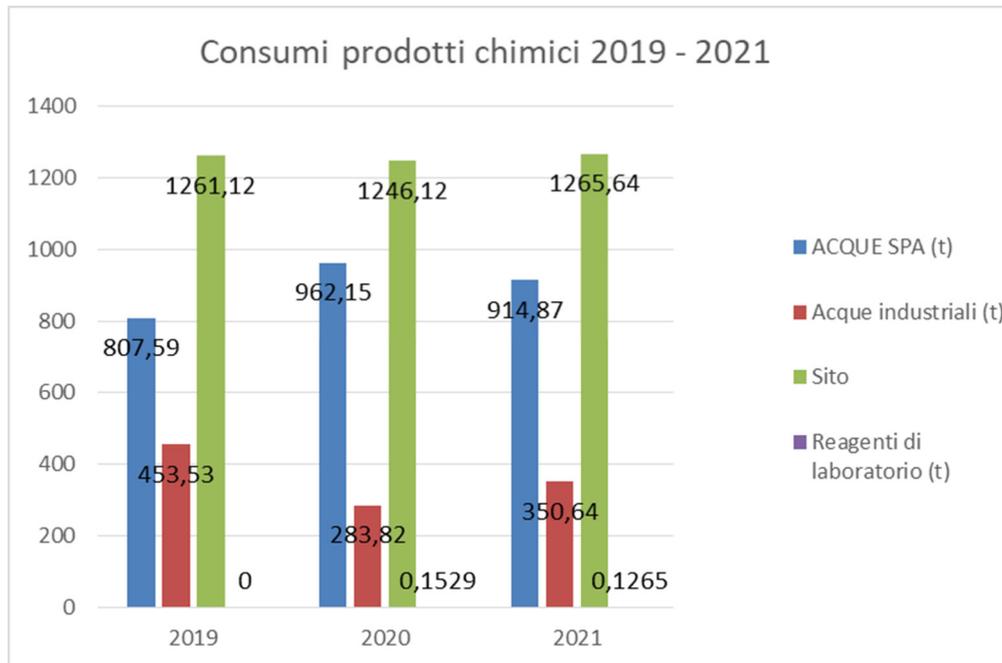


Grafico 4: Situazione dei consumi di materie prime (t) (2019-2021) per il Sito di Pagnana

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 i prodotti totali consumati nel 2020 sono aumentati rispetto al 2019 di oltre il 19%, nell'ultimo anno i consumi si sono ridotti di circa il 5%. La causa dell'aumento nel 2020 è dovuta ad una molteplicità di fattori, quali 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.

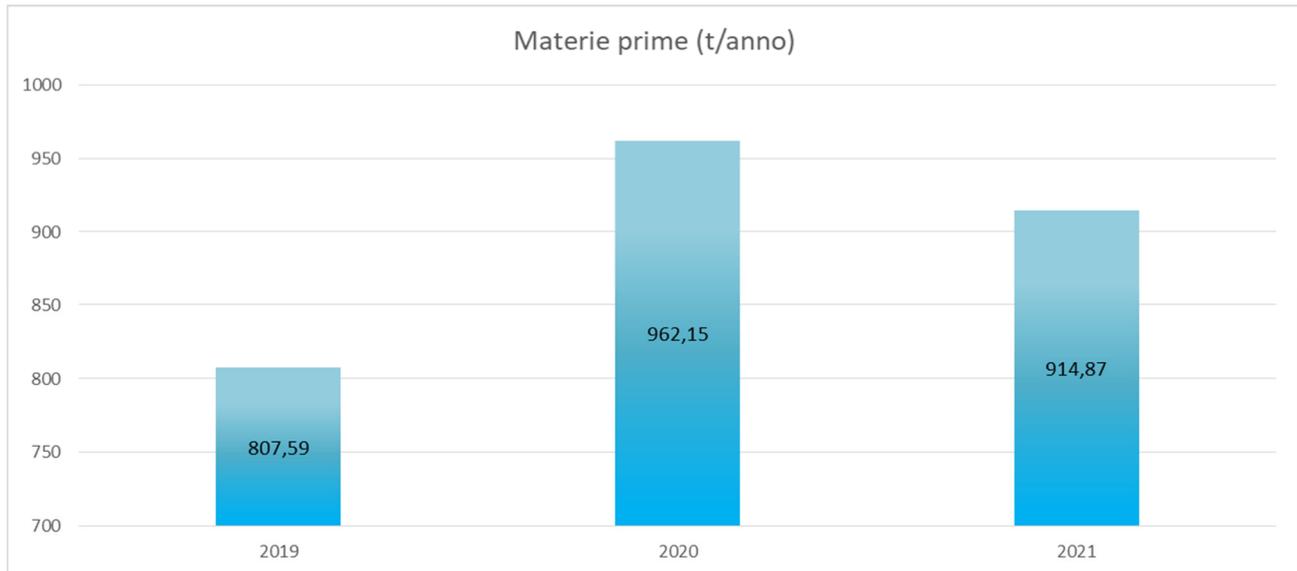


Grafico 5: Andamento dei consumi dei prodotti chimici (2019-2021) (Acque S.p.A)

Si rimanda all'Appendice 3 per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati negli ultimi tre anni (2019-2021). Di seguito si riporta l'indicatore costruito sulle tonnellate di BOD in ingresso. Inoltre, 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.

	2019	2020	2021
Prodotti chimici/ BOD ingresso (t/t) ⁵	1,24	1,53	2,22
Prodotti chimici/ portata trattata (kg/m ³)	0,13728	0,16654	0,15885
Prodotti chimici/ kWh (kg/kWh)	0,3569	0,4305	0,3915

Tabella 12: Indicatori sui consumi di prodotti chimici 2019-2021 (Acque S.p.A)

L'indicatore costruito sul BOD (linea verde) mostra un andamento in aumento nel triennio del 79,3%. L'indicatore costruito in relazione alla portata trattata (linea blu) è risultato in aumento del 21,3% dal 2019 al 2020, mentre in diminuzione nel 2021 del 4,62%. Gli andamenti in aumento sono dovuti ad una riduzione delle portate da associare alla ridotta piovosità del periodo. Infine, l'indicatore riferito ai consumi energetici (linea gialla) ha registrato un andamento altalenante in aumento nel 2020 del 20,63% e in diminuzione nel 2021 del 9%.

⁵ Il presente indicatore non è ritenuto significativo, si mantiene nella presente edizione per continuità sul triennio; si rimanda al prossimo anno in occasione del rinnovo completo della Dichiarazione la decisione sulla sostituzione con altro indicatore più significativo o la sua eliminazione.

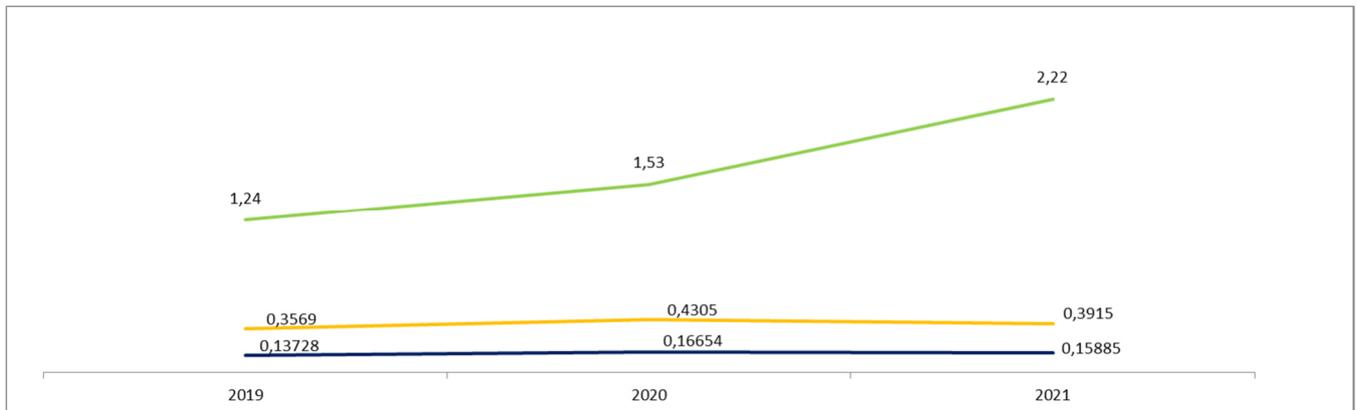


Grafico 6: Andamento indicatori: Prodotti chimici/BOD in verde; Prodotti chimici/portata in blu, prodotti chimici/energia in giallo (2019-2021) – (Acque S.p.A)

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 diminuzione nel 2020 del 37% e in aumento nell'ultimo anno del 24%. L'utilizzo di chemicals è strettamente correlata 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 2019-2021; per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati si rimanda *all'Appendice 4*.

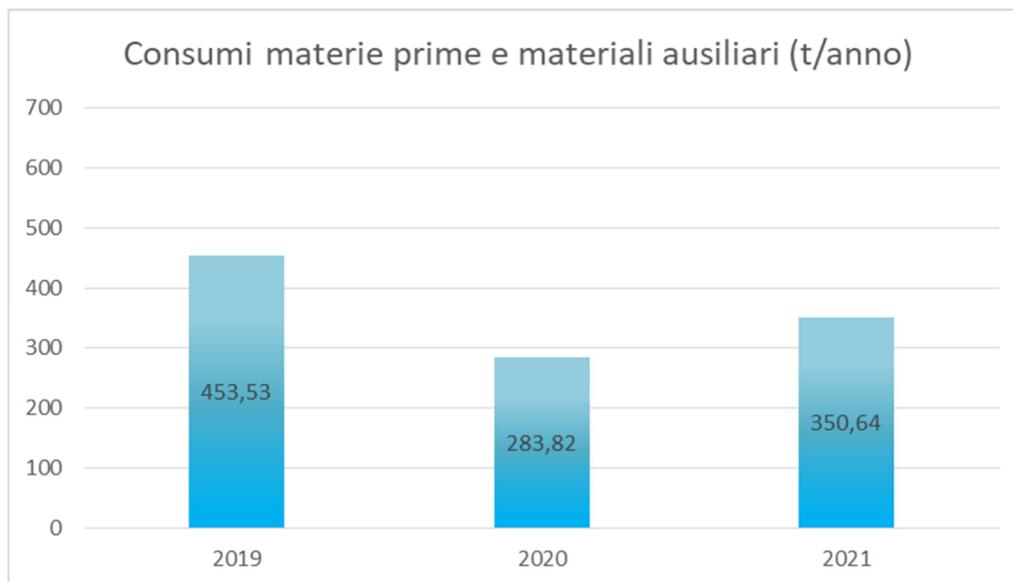


Grafico 7: Andamento dei consumi dei prodotti chimici (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

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 diminuzione nel 2020 del 33% e in aumento nel 2021 del 49%.

	2019	2020	2021
Prodotti chimici (t)/ rifiuti liquidi trattati (t)	0,00762	0,00512	0,00761

Tabella 13: Indicatori sui consumi di prodotti chimici (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

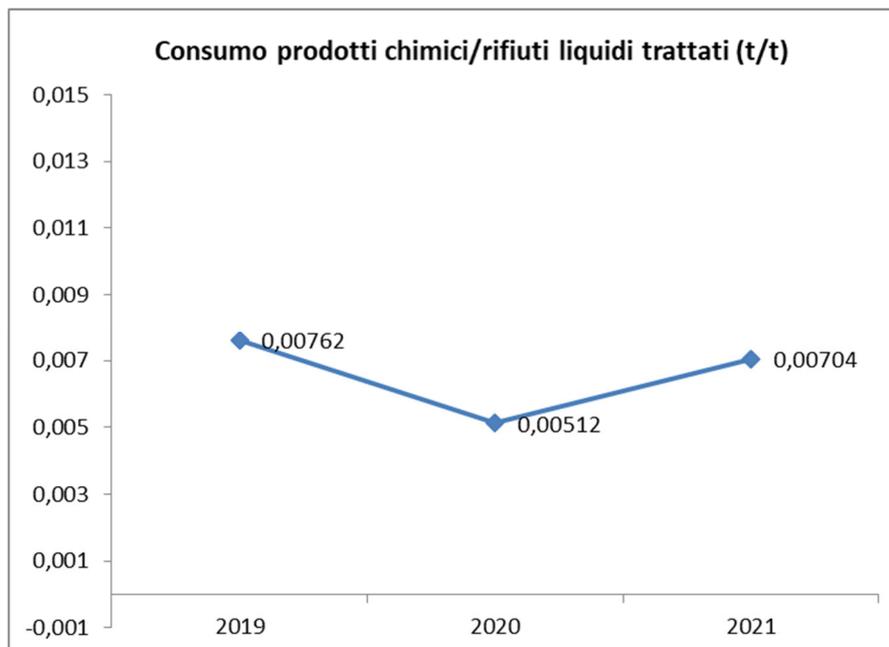


Grafico 8: Andamento indicatore relativo al consumo dei prodotti chimici rispetto ai rifiuti liquidi trattati (t/t) (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

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 2019 del 18,6%. 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*.

	2019	2020	2021
Reagenti di laboratorio (Kg)	155,5	152,9	126,5

Tabella 14: Consumi reagenti di laboratorio - utilizzati per le analisi della piattaforma ITL nel periodo (2019-2021)

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.

	2019	2020	2021
Reattivi per analisi (Kg)	17,3	17,7	17,9

Tabella 15: Consumi reagenti di laboratorio - utilizzati per le analisi del depuratore biologico (2019-2021)

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 2019-2021, 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 in diminuzione del 3,4% nel 2020 e in aumento del 8,2% nel 2021. All'interno del sito non viene prodotta energia elettrica da fonti rinnovabili.

CONSUMI ENERGETICI DI SITO

Energia elettrica KWh

2019	2020	2021
2.495.369	2.447.356	2.554.189

Metano m³

2019	2020	2021
34.442	29.388	41.703

Energia tot espressa in GJ⁶

2019	2020	2021
10.165,78	9.819,42	10.626,82

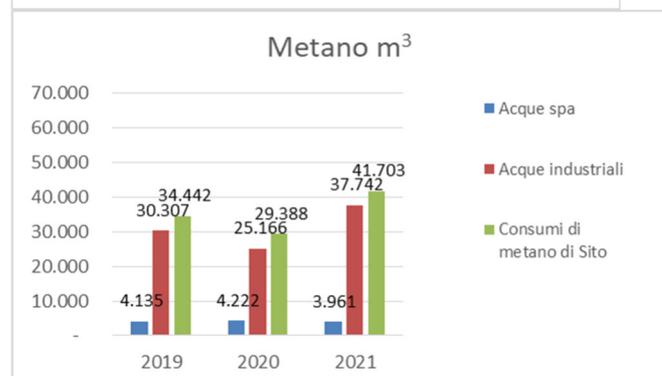
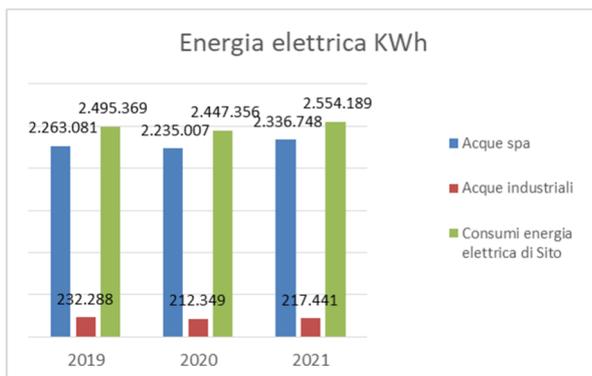
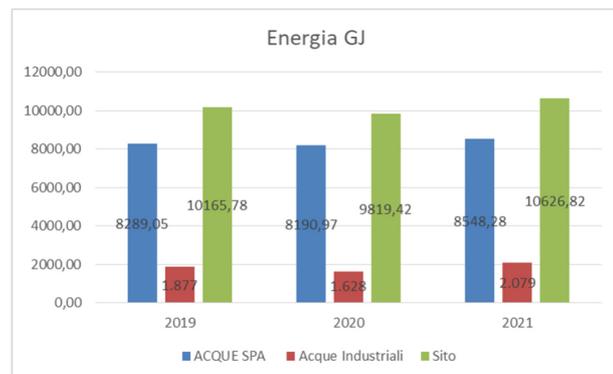


Grafico 9: Consumi energetici di sito (2019 – 2021)

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

⁶ I dati del 2019 dei consumi energetici espressi in GJ sono modificati rispetto alle DA 2020 convalidata per un errore nell'impostazione del calcolo

installata. La produzione di biogas, come riportato di seguito, ha mostrato una diminuzione nel triennio del 67% circa. Ancora non è stato raggiunto il massimo rendimento del processo.

	2019	2020	2021
Produzione biogas (m³)	20.724	10.429	6.883

Tabella 16: Produzione di biogas (Acque S.p.A) (2019-2021)

La tabella di seguito riporta i consumi di energia elettrica di Acque S.p.A per il periodo 2019- 2021. Questi risultano in leggero aumento del 3,3% nel triennio.

	2019	2020	2021
Consumi energia elettrica (KWh)	2.263.081	2.235.007	2.336.748

Tabella 17: Consumi di energia elettrica (Acque S.p.A) (2019-2021)

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. È importante sottolineare che è stata elaborata la nuova baseline (2015-2019) con la quale, in base alla procedura, è stato riassorbito l'efficiamento ottenuto negli anni passati.

	2019	2020	2021
EPI1 generale [kWh/(kgO₂ + m³)]	1,112	1,149	1,288
EPI2 sull'ossidazione[kWh/(kgO₂)]	0,435	0,428	0,485

Tabella 18: Consumi energia elettrica (2019-2021) (Acque S.p.A)
(fonte: dato POD di Acque SpA detratto dei dati Acque Industriali S.r.l. SM2)

L'indicatore complessivo EPI1, risulta in aumento del 15,83% nel triennio mentre l'indice EPI2 è diminuito nel 2020 del 1,61% ed è tornato ad aumentare del 13,32% nell'ultimo anno. 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 superiori agli ultimi due anni, 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:

	Consumo atteso (KWh)	Consumo reale (KWh)	Risparmio Reale (KWh)
2019	2.354.347	2.263.081	91.266
2020	2.278.993	2.235.007	43.986
2021	2.270.105	2.336.748	-66.643

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.

	2019	2020	2021
Metano (m ³)	4.135	4.222	3.961
Dipendenti (Acque S.p.A e Acque Industriali S.r.l.)	3+5	3+6	3+6
m ³ /dipendenti	517	469	440

Tabella 19: Consumi metano uso civile (Acque S.p.A) (2019-2021)

I consumi di metano totali, risultano in aumento dal 2019 al 2020 del 2,1%, mentre in diminuzione nell'ultimo anno del 6,2%. 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 leggera diminuzione (1,18%) nel 2020 e un aumento del 4,36% nel 2021.

	2019	2020	2021
Consumo totale energia (Gj) ⁷	8.289,05	8.190,97	8.548,28
GJ/ Kg BOD in ingresso	12,71	13,00	20,75

Tabella 20: Consumi energetici totali (Acque S.p.A) (2019-2021)

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 2019-2021. Sono stati corretti i dati del 2019, rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata, perché è stato scelto di utilizzare i dati dei consumi energetici in conformità a quanto dichiarato nella documentazione necessaria per la certificazione UNI CEI EN ISO 50001 ottenuta nel 2019, e non più i dati ottenuti per differenza tra i consumi di sito e i consumi di Acque SpA.

	2019 (KWh)	2020 (KWh)	2021 (KWh)
Energia elettrica (KWh)	232.288	212.349	217.441
KWh/ m ³ rifiuti liquidi trattati	3,90	3,83	4,72

Tabella 21: Consumi energia elettrica (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

I consumi di energia elettrica risultano in diminuzione dell'8,6% nel 2020, e leggero aumento (2,4%) nel 2021. Lo stesso andamento si registra per l'indicatore costruito rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati

⁷ I dati del 2019 e 2020 dei consumi energetici espressi in GJ sono modificati rispetto alle DA 2021 in quanto erano stati riportati solo i consumi di energia elettrica senza sommare quelli del metano.

dall'impianto, che ha un andamento in diminuzione nel 2020 dell'1,7% e in aumento nell'ultimo anno del 23,1%. Inoltre nel mese di aprile 2019 è stata sostituita la centrifuga pre-esistente più piccola con una centrifuga più grande e maggiormente efficiente che ha fatto registrare un minor numero di ore di funzionamento della macchina ed un contestuale minor consumo di energia elettrica.

Di seguito si indicano i consumi di metano per il periodo considerato:

	2019 (m ³)	2020 (m ³)	2021 (m ³)
Metano	30.307	25.166	37.742
m ³ metano / m ³ rifiuti liquidi trattati	0,51	0,45	0,82

Tabella 22: Consumi metano (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

Si osserva una diminuzione nel 2020 del 17% di metano consumato dovuto a conferimenti di percolato di discarica (EER 190703) rispetto al 2019 con minore carico inquinante, questo ha permesso processi di trattamento più veloci e quindi un minor consumo di metano. La diminuzione è dovuta anche ad una migliore gestione dello stripper. Nel 2021 si è poi registrato un aumento del 50% dei consumi di metano, dovuti alla qualità dei reflui in ingresso.

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.

	2019 (GJ)	2020 (GJ)	2021 (GJ)
Consumi totali energia ⁸	1.876,73	1.628,45	2.078,54
GJ/ t rifiuti liquidi trattati ⁹	0,032	0,029	0,045

Tabella 23: Consumi energetici totali (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

Così come riportato anche nel grafico seguente l'indicatore dei consumi totali di energia costruito sui m³ di rifiuti liquidi trattati è in diminuzione nel 2019 del 6,7% e in aumento nell'ultimo anno del 53,4%.

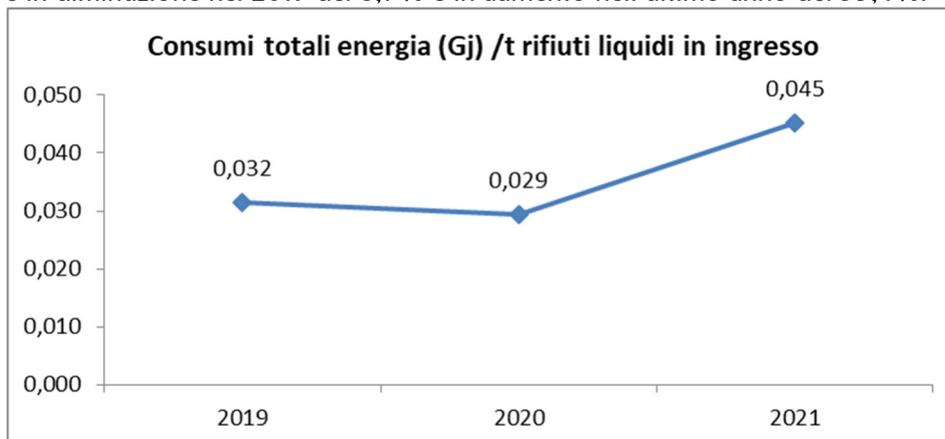


Grafico 10: andamento dell'indicatore consumi totali energia/ rifiuti liquidi in ingresso (GJ/t) (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

7.1.3 Consumi idrici

⁸ L'indicatore per il 2019 è stato corretto rispetto alla DA del 2020 convalidata, per scelta di utilizzare i dati sui consumi energetici conformi a quanto dichiarato dalla società in sede certificazione per la ISO 50001.

⁹ L'indicatore per il 2019 è stato corretto rispetto alla DA del 2020 convalidata, per scelta di utilizzare i dati sui consumi energetici conformi a quanto dichiarato dalla società in sede certificazione per la ISO 50001.

L'andamento dei consumi idrici nel triennio considerato (2019-2021), adottando un approccio globale, sommando i consumi derivanti da acquedotto e dalle acque di riuso, si osserva una diminuzione nel 2019 del 3,9% e un aumento nel 2021 del 3%.

Consumi idrici di sito (acquedotto e di riuso) m ³		
2019	2020	2021
55.322	53.144	54.746

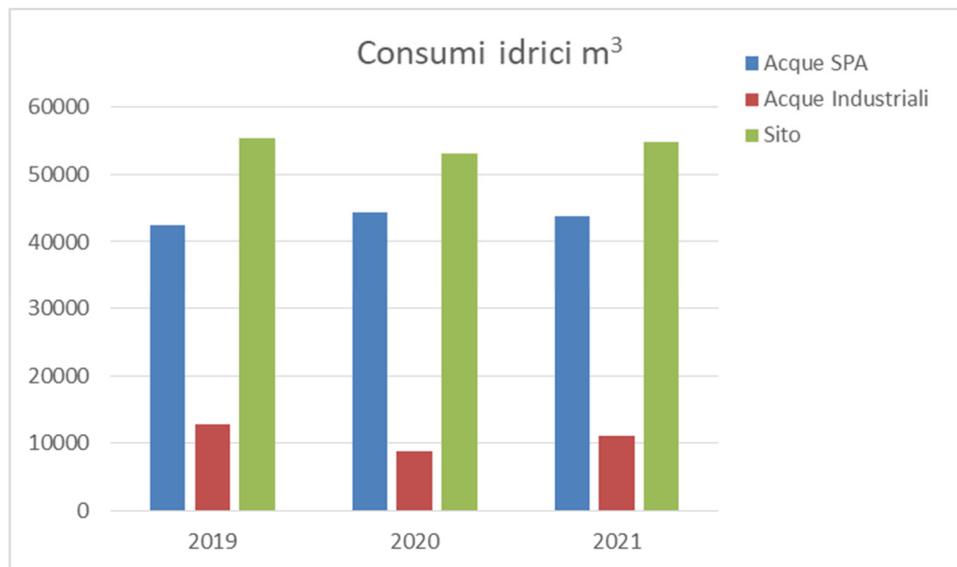


Grafico 11: Situazione dei consumi idrici di Sito m³ (2019-2021)

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.

	2019	2020	2021
Acquedotto	5.855 m ³	11.105 m ³	4.086 m ³
Acqua di riuso utilizzata dalle nastropresse*	36.520 m ³	33.180 m ³	39.629 m ³
m³ da recupero/kg BOD in ingresso¹⁰	56,01	52,67	96,19

** Dato stimato. Il calcolo standardizzato su tutti gli impianti di Acque S.p.A dotati di macchina disidratatrice, si basa su tempi di lavoro delle apparecchiature e sulla portata standard di lavaggio pari a 20 m³ /ora.*

Tabella 24: Consumi idrici m³ (Acque S.p.A) (2019-2021)

¹⁰ Il presente indicatore non è ritenuto significativo, si mantiene nella presente edizione per continuità sul triennio; si rimanda al prossimo anno in occasione del rinnovo completo della Dichiarazione la decisione sulla sostituzione con altro indicatore più significativo o la sua eliminazione.

I consumi di acqua prelevata dall'acquedotto, sulla base del trend storico sono mediamente quelli del 2019 e del 2021. Nel 2020 i consumi sono più alti per una rottura su rete idrica e ad un guasto del contatore di acqua potabile.

Il consumo di acqua da recupero dall'impianto ha mostrato una diminuzione del 9% dal 2019 al 2020 e un aumento del 19% nell'ultimo anno considerato. Il dato relativo al consumo dell'acqua di riuso è un dato stimato sulla base delle ore di funzionamento della nastropressa per la disidratazione dei fanghi e in funzione dei fanghi smaltiti. Nel 2021 sono state smaltite 2.397 tonnellate di fanghi contro le 2.007 tonnellate del 2020, con un incremento di 322 ore di funzionamento della nastropressa.

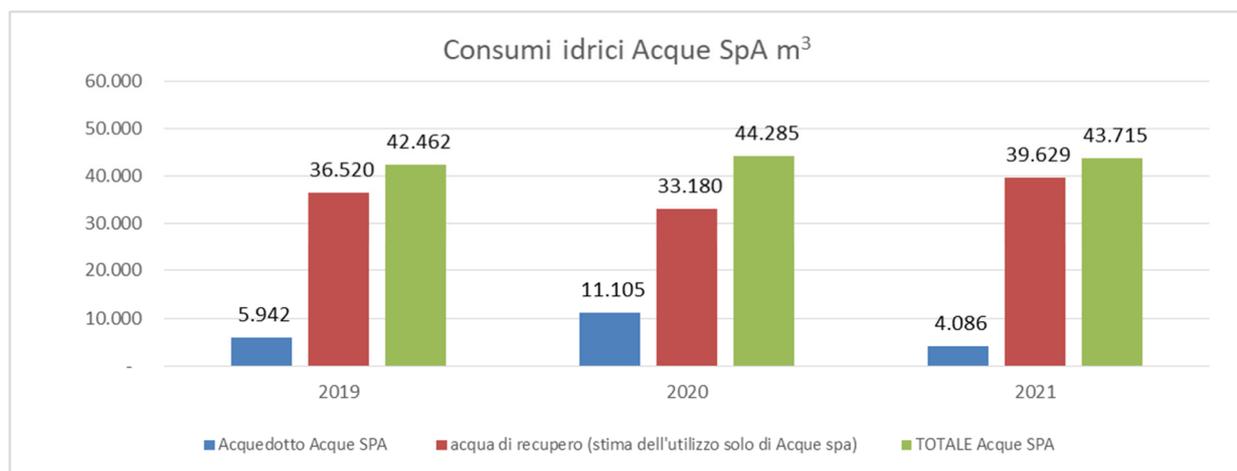


Grafico 12: Andamento dei consumi idrici nel periodo 2019-2021 (Acque S.p.A)

L'indicatore è costruito rapportando i metri cubi di acqua di recupero ai Kg di BOD in ingresso. L'indicatore calcolato sul BOD, ha mostrato un andamento in diminuzione dal 2019 al 2020 del 5,67%, per poi mostrare un aumento nel 2021 del 82,63%, dovuto alla riduzione del BOD in ingresso in arrivo dalla fognatura. Si tratta di un parametro su cui il gestore non può intervenire e che risulta influenzato dal regime pluviometrico avuto nell'anno di riferimento. La frequenza e l'intensità delle piogge incide sulle concentrazioni del BOD essendo le fognature in arrivo al depuratore di Pagnana di tipo misto.

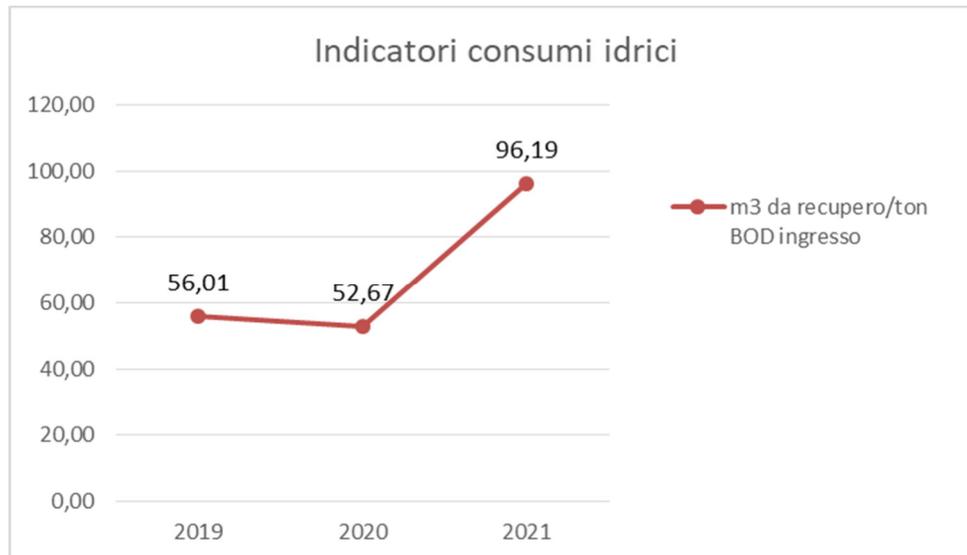


Grafico 13: indicatore consumi idrici (Acque S.p.A) (2019-2021)

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.

	2019 (m ³)	2020 (m ³)	2021 (m ³)
Acque di riuso - dato da contatore linea 1	7.703	5.091	5.957
Acque di riuso – dato da contatore linea 2	4.471	3.021	4.455
Totale acqua di riuso	12.174	8.112	10.412
Acqua potabile ad uso di processo - dato da contatore ad hoc	686	747	619
Consumi idrici totali (m³)	12.860¹¹	8.859	11.031

Tabella 25: Consumi idrici (Acque Industriali S.r.l.) 2019-2021

Per il triennio considerato il consumo idrico industriale, individuato come totale dell'acqua di riuso presenta un andamento in diminuzione del 33,4% nel 2020 dovuto alla sostituzione della centrifuga ad inizio 2019 con una centrifuga mobile più performante e un aumento del 28% nel 2021 dovuto a maggiori lavaggi della sezione di strippaggio. Parallelamente, si registra lo stesso comportamento dei consumi idrici totali e per i consumi di acqua potabile.

¹¹ Il valore relativo al 2019 è stato corretto rispetto a quanto riportato nella DA convalidata a causa della rilevasione di un errore di calcolo

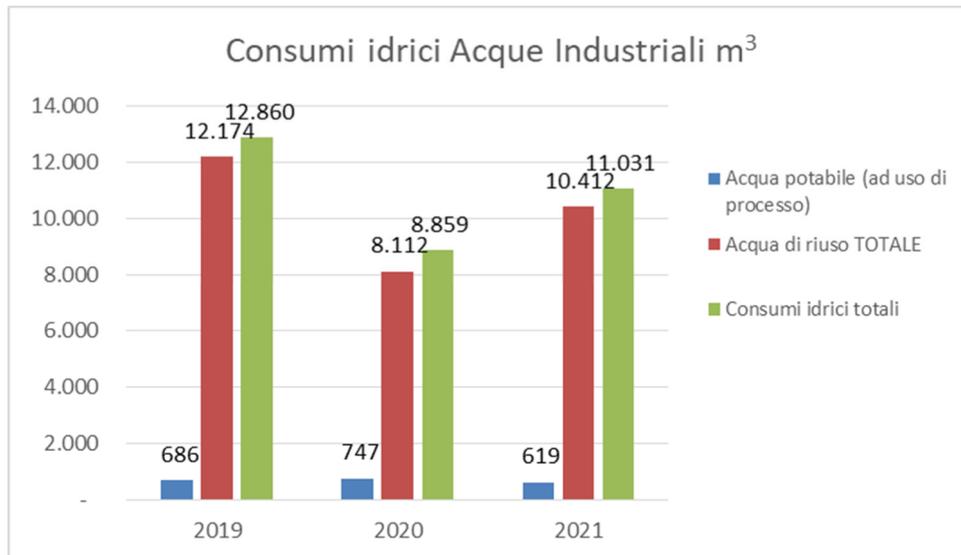


Grafico 14: Andamento dei consumi idrici (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

La tabella che segue riporta il valore dei consumi idrici totali rispetto ai rifiuti liquidi trattati. Il valore risulta in diminuzione nel 2020 del 26% e in aumento nell'ultimo anno del 50%.

	2019	2020	2021
Consumi idrici totali m ³ /t rifiuti liquidi trattati	0,22	0,16 ¹²	0,24

Tabella 26: Consumi idrici (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

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.

	2019	2020	2021
Totale acqua di riuso/ Consumi idrici totali (m ³) ¹³	94,67%	91,57%	94,39%

Tabella 27: Consumi idrici (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

Il grafico seguente riporta il dettaglio della composizione dei consumi idrici totali per il 2021, l'acqua di riuso ammonta al 94,39% dei consumi totali.

¹² Il valore del 2020 è stato modificato rispetto a quanto presente nella DA 2021 convalidata perché riportato un dato errato

¹³ I dati relativi al 2019 e 2020 sono stati modificati rispetto a quanto presente nella DA 2021 convalidata perché erano riportati valori errati

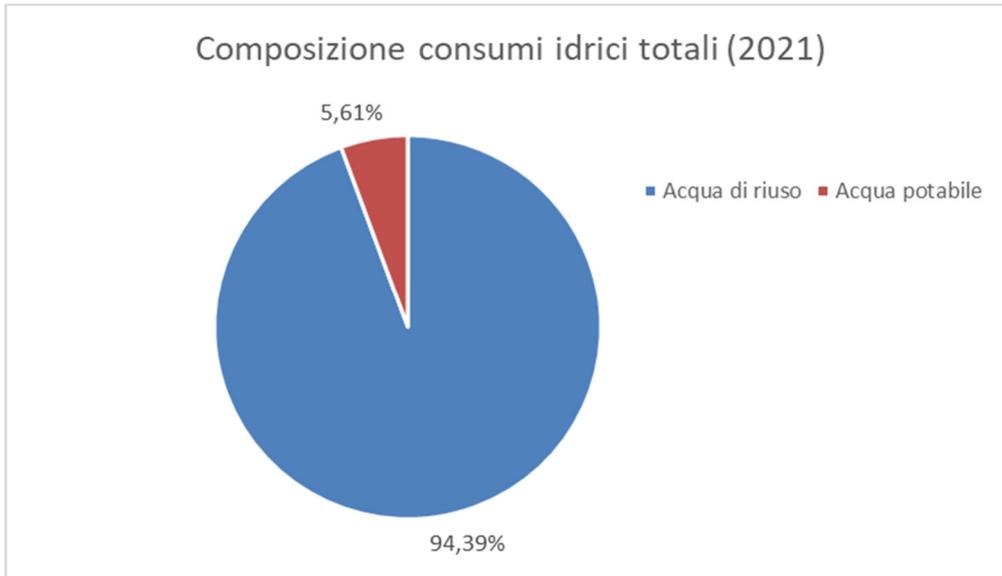


Grafico 15: Composizione consumi idrici totali - 2021 (Acque Industriali S.r.l.)

7.1.4 Emissioni in atmosfera

Si descrive di seguito l'andamento delle emissioni degli inquinanti presenti per entrambe le società (NH₃ e H₂S) per il triennio considerato 2019-2021 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). Nel corso del triennio il picco maggiore per l'H₂S si è verificato nel 2019. L'NH₃, presenta un andamento in netta diminuzione nel triennio considerato.

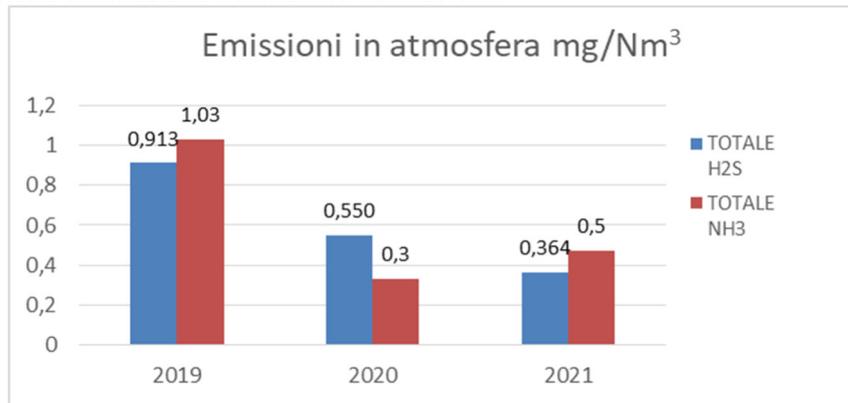


Grafico 16: Emissioni in atmosfera

	2019	2020	2021
H ₂ S ACQUE S.P.A mg/Nm ³	0,7	0,05	0,09
H ₂ S ACQUE INDUSTRIALI S.R.L. mg/Nm ³	0,213	0,5	<0,274
TOTALE H₂S Valore limite 5 mg/Nm ³	0,913	0,55	0,364
NH ₃ ACQUE S.P.A mg/Nm ³	0,5	0,23	0,2
NH ₃ ACQUE INDUSTRIALI S.R.L. mg/Nm ³	0,6	0,1	0,33
TOTALE NH₃ valore limite 30 mg/Nm	1,1	0,3	0,5



Grafico 17: Situazione delle emissioni in atmosfera di Sito (2019-2021)

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 H₂S, NH₃, COT e SOV. Di seguito si riportano gli esiti dei controlli effettuati negli ultimi tre anni (2019-2021). Come è possibile notare tutti gli inquinanti monitorati rispettano ampiamente i limiti imposti dalla normativa.

Inquinante	2019 - Media dei rilievi (mg/Nm³)	2020 - Media dei rilievi (mg/Nm³)	2021 - Media dei rilievi (mg/Nm³)	Valore limite (mg/Nm³)
H ₂ S	0,70	0,05	0,09	5
NH ₃	0,50	0,23	0,2	30
COT	26,17	28,4	21,5	50
SOV	-	2	2,2	20

Tabella 28: Risultati analisi emissioni in atmosfera punto E1 (2019-2021) (Acque S.p.A)

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 2019-2021.

Inquinante	Quantitativo annuo Kg/t BOD ingresso		
	2019	2020	2021
H ₂ S	0,019	0,002	0,005
NH ₃	0,013	0,009	0,012

COT	0,703	1,082	1,283
SOV	-	0,0762	0,131

Tabella 29: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera (2019-2021) (Acque S.p.A)

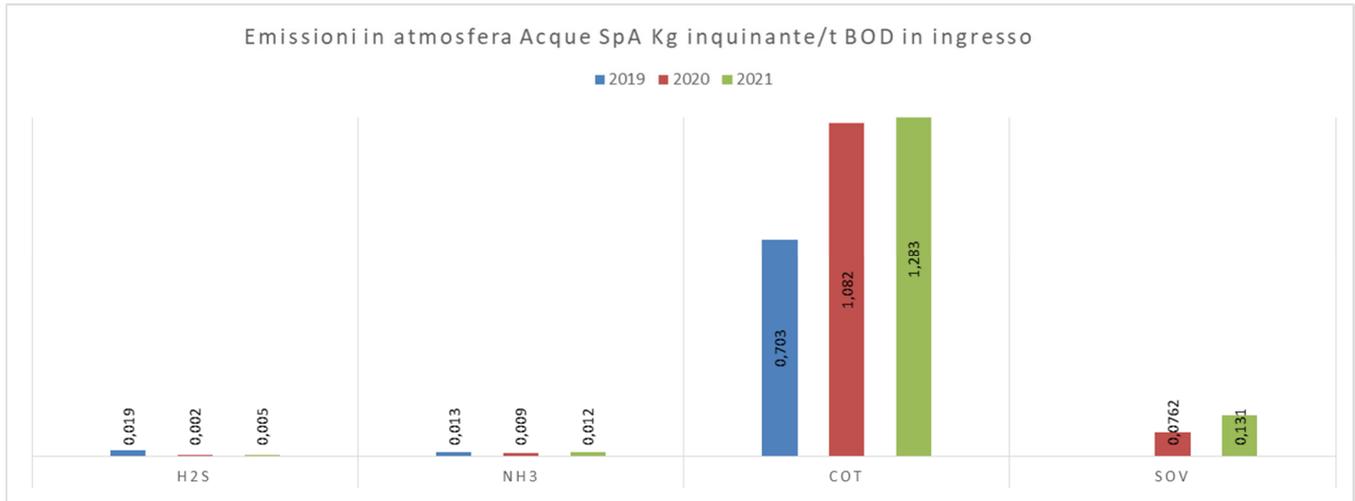


Grafico 18: Indicatori emissioni in atmosfera (2019-2021) (Acque S.p.A)

Dal grafico si osserva un andamento altalenante per tutti gli inquinanti monitorati, in particolare l'H₂S, NH₃ hanno mostrato un andamento in diminuzione dal 2019 al 2020 e in aumento nel 2021, mentre il COT ha mostrato un andamento in aumento nel triennio considerato. I SOV monitorati hanno mostrato un aumento dal 2019 al 2020 del 72%.

Emissioni diffuse.

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

Si riporta di seguito la situazione aggiornata dei condizionatori di Acque SpA presenti sull'impianto.

cod	Localizzazione	Marca	Modello	Anno installazione	Gas	Kg Gas	T equivalenti	CO ₂
1	Ufficio	General Fujitsu	MOD. AOHG09LMCA	2016	R410A	0,4	0,84	
2	Ufficio centrale	General Fujitsu	MOD. ASHG09LMCA	2019	R32	0,4	0,84	
3	Spogliatoio	LG	MOD. S09AC	2006	R410A	0,4	0,84	
4	Sala pesa Box	Mitsubishi	Mod. MUZGE25VA	2010	R410A	0,4	0,84	
5	Sala QE	General Fujitsu	Mod. AOHG12KPCA	2019	R32	0,75	1,57	
6	Sala QE	Mitsubishi	mod. MUZHJ35VA	2013	R410A	0,75	1,46	
7	Sala QE	General Fujitsu	mod. ASHG12KMTA+AOH G12KMTA	2021	R32	0,75	1,57	
8	Loc Laboratorio	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9 serie 1052679807	2013	R410A	2,5	5,22	
9	Loc Laboratorio	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9 serie 1052679647	n.c.	R410A	2,5	5,22	
10	Uffici P.T.	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9	n.c.	R410A	2,5	5,22	

11	Sala QE	FER	N.C	N.C	R410A	N.C	N.C
----	---------	-----	-----	-----	-------	-----	-----

7.1.4.2 Emissioni in atmosfera Acque Industriali S.r.l

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

La tabella seguente riporta i risultati delle ultime analisi disponibili per questo punto emissivo effettuati nel triennio 2019-2021, per gli inquinanti soggetti a campionamenti ovvero H₂S e NH₃. Come è possibile vedere i limiti sono stati ampiamente rispettati, per entrambi gli inquinanti.

Inquinante	2019 Media dei rilievi (mg/Nm ³) ¹⁴	2020 Media dei rilievi (mg/Nm ³)	2021 Media dei rilievi (mg/Nm ³)	Valore limite (mg/Nm ³)
H ₂ S	< 0,213	0,5	<0,274	5
NH ₃	< 0,532	0,1	0,33	30

Tabella 30: Risultati analisi 2019-2021 (Acque Industriali S.r.l.)

Di seguito si riportano gli indicatori costruiti sulle tonnellate di rifiuti liquidi trattati per il triennio 2019-2021.

Inquinante	Flusso di massa annuo (kg)/ Quantità liquidi trattati (t)		
	2019	2020	2021
H ₂ S	0,000082	0,00019	0,000092
NH ₃	0,000205	0,000048	0,0001102

Tabella 31: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera 2019-2021 (Acque Industriali S.r.l.)¹⁵

Il grafico seguente riporta l'andamento nel triennio dell'indicatore costruito per H₂S e NH₃. 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.

¹⁴ Il valore dell'NH₃ è stato modificato rispetto alla DA 2020 convalidata, per correzione di un errore di calcolo.

¹⁵ L'unità di misura dell'indicatore è stata modificata a causa di un errore di trascrizione. Per il 2019 è stato modificato l'indicatore relativo alle emissioni di NH₃ a causa di un errore di calcolo.

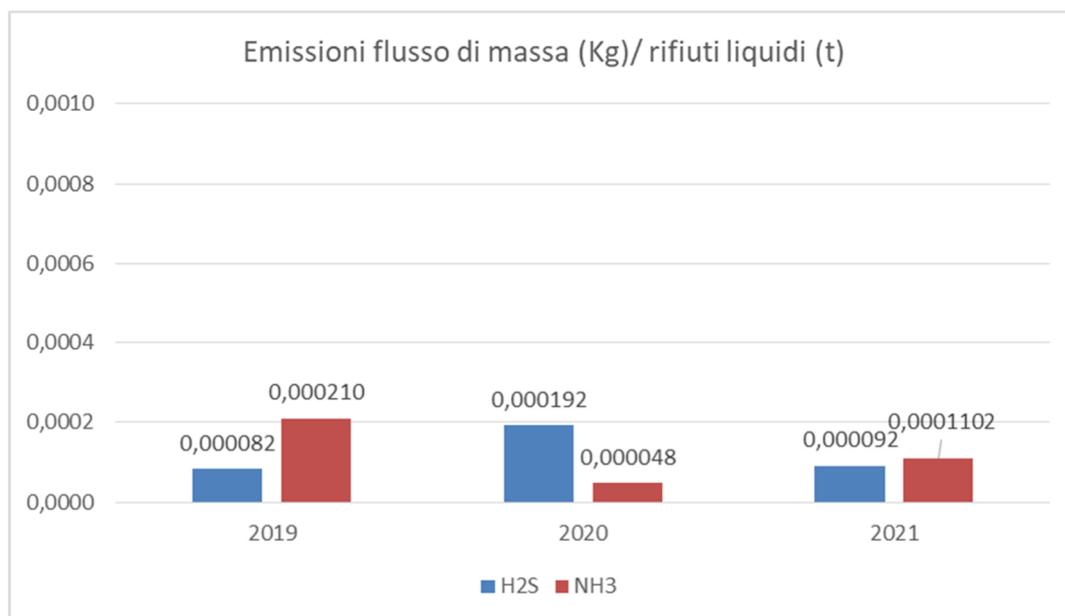


Grafico 19: flusso di massa (Kg)/tonnellate liquidi trattati (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

7.1.5 Scarichi idrici

7.1.5.1 Scarichi idrici Acque S.p.A

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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.

Parametro tab 3	Unità di misura	2019		2020		2021	
		Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det
Attività ione H ⁺	pH	7,88	98	7,904	100	7,981	99
Conducibilità	mS/cm a 20°C	1.843	98	1.761	100	1.719	99
Solidi sospesi totali	mg/l	7,52	98	<5	100	3,98	99
BOD	mg/l	6.101	98	<5	100	3,90	99
COD	mg/l O ₂	27,125	98	18,908	100	19,31	99
Rapporto COD/BOD	mg/l O ₂	5,477	98	7,563	100	4,95	99
Azoto organico	mg/l N	1,388	54	1,072	64	1,338	52
Ammonio	mg/l N H ₄ ⁺	1,904	98	1,000	102	1,475	99
Nitriti	mg/l N	0,214	99	0,148	102	0,237	99
Nitrati	mg/l N	8,821	98	9,077	102	9,643	99
Azoto inorganico	mg/l N	10,691	98	10,402	100	11,261	99
Azoto totale	mg/l N	12,120	54	11,477	64	12,260	52

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

Fosforo totale	mg/l N	0,927	54	0,446	64	0,587	52
Tensioattivi totali	mg/l TNI	<0,3	30	<0,3	32	0,25	31
Cloruri	mg/l	305	98	289,53	100	284,99	97
Solfati	mg/l	89,29	98	90,551	100	80,608	97
Cadmio	mg/l	<0,002	41	<0,002	46	<0,002	32
Rame	mg/l	<0,01	41	<0,01	46	<0,01	32
Zinco	mg/l	0,026	41	<0,02	46	0,035	32
Nichel	mg/l	<0,02	41	<0,02	46	<0,02	32
Ferro	mg/l	0,656	41	0,318	46	0,393	32
Piombo	mg/l	<0,02	41	<0,02	46	<0,02	32
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	41	<0,02	46	<0,02	32
Arsenico (As)	mg/l	<0,02	24	<0,02	46	<0,02	32
Boro (B)	mg/l	0,17	24	0,16	46	0,16	32
Alluminio Al	mg/l	0,047	41	0,027	46	0,035	32
Manganese (Mn)	mg/l	0,067	41	0,051	46	0,076	32
Cromo Totale (Cr)	mg/l	<0,02	41	<0,02	46	<0,02	32
Mercurio (Hg)	mg/l	<0,005	41	<0,005	26	0,001	22
Cianuri (CN)	mg/l	<0,01	41	<0,01	26	<0,10	22
Cloro Attivo Libero	mg/l	<0,05	23	<0,05	26	<0,05	22
H ₂ S	mg/l	<0,1	23	<0,1	26	<0,1	22
SO ₃	mg/l	<0,1	23	<0,1	26	<0,1	22
Fluoro (F)	mg/l	0,75	23	1,09	14	1,03	87 ¹⁶
Oli e grassi	mg/l	<1	23	<1	25	0,789	19
Idrocarburi Totali	mg/l	<1	10	<1	26	<1	19
Fenoli	mg/l	<0,1	23	<0,1	26	<0,1	22
Solventi Clorurati	mg/l	<0,01	12	<0,01	12	<0,2	13
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,01	12	<0,01	12	<0,04	13

Tabella 32: Parametri monitorati in uscita all'impianto (Acque S.p.A) (2019-2021)

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 e non secondo il calcolo delle 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.¹⁷

¹⁶Le determinazioni del Fluoro sono numericamente aumentate a partire dal 2021 grazie alla messa in uso di uno strumento di laboratorio dedicato che ha permesso la determinazione di questo parametro su tutti i campioni analizzati.

¹⁷Le percentuali di abbattimento dell'Azoto e del Fosforo calcolate come da Delibera Regione Toscana n. 1210 del 28.12.2012 che comprendono anche l'apporto derivante dalla piattaforma di Acque Industriali S.r.l. saranno inserite il prossimo anno come dato di sito.

	2019	2020	2021
BOD in uscita / BOD in ingresso	95%	98%	95%
COD in uscita / COD in ingresso	91%	93%	90%
SST in uscita / SST in ingresso	95%	98%	96%
Azoto totale in ingresso / Azoto totale in uscita	75%	78%	72%
Fosforo in ingresso / Fosforo in uscita	86%	94%	90%

**Tabella 33: Efficienza di abbattimento impianto (Acque S.p.A) (2019-2021)
– (fonte: dato medio di tutti i controlli delegati + gestionali)**

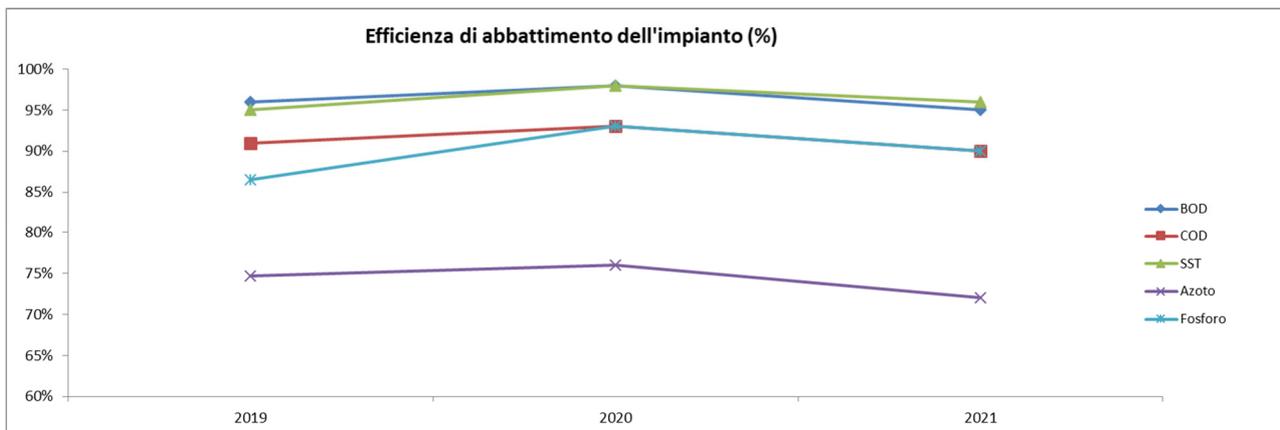


Grafico 20: % efficienza di abbattimento dell'impianto (2019-2021) (Acque S.p.A)

Gli indicatori che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto mostrano un incremento della performance depurativa nel corso del 2020 e una leggera diminuzione nel corso del 2021. 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 2019- 2021, ovvero la capacità dell'impianto di abbattere gli inquinanti presenti negli scarichi.

	Anno	Portata ¹⁸ m ³ /anno	SST in [t/anno]	BOD in [t/anno]	COD in [t/anno]	AZOTO [t/anno]	FOSFORO [t/anno]
Ingresso	2019	5.882.902	893,24	652,10	1.703,77	269,85	38,91
Uscita	2019	5.882.902	44,25	35,89	159,58	71,30	5,46
Ingresso	2020	5.777.459	740,99	630,04	1640,32	295,50	38,24
Uscita	2020	5.777.459	14,44	14,44	109,24	66,31	2,58
Ingresso	2021	5.759.459	622,80	411,63	1128,24	252,45	33,01
Uscita	2021	5.759.459	22,92	22,46	111,22	70,61	3,38

Tabella 34: rendimento dell'impianto (Acque S.p.A) (2019- 2021)

7.1.5.2 Scarichi idrici Acque Industriali S.r.l

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

¹⁸ La portata in ingresso è indicata al netto dei ricircoli di processo e quindi uguale a quella in uscita.

Per i risultati delle analisi effettuate sugli scarichi idrici della piattaforma di Acque Industriali S.r.l. nel periodo 2019-2021 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.

	2019	2020	2021
mg BOD/t rifiuti liquidi trattati	0,79	0,12	0,07
mg COD/t rifiuti liquidi trattati	0,18	0,64	0,73
mg SST/t rifiuti liquidi trattati	0,15	0,12	0,09

Tabella 35: Indicatore mg inquinante/m³ rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

Gli indicatori relativi al BOD e a SST mostrano un andamento in diminuzione nel triennio rispettivamente del 91% e del 43%, il COD invece ha mostrato un aumento nel dal 2019 al 2021. Nel corso del triennio, 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*.

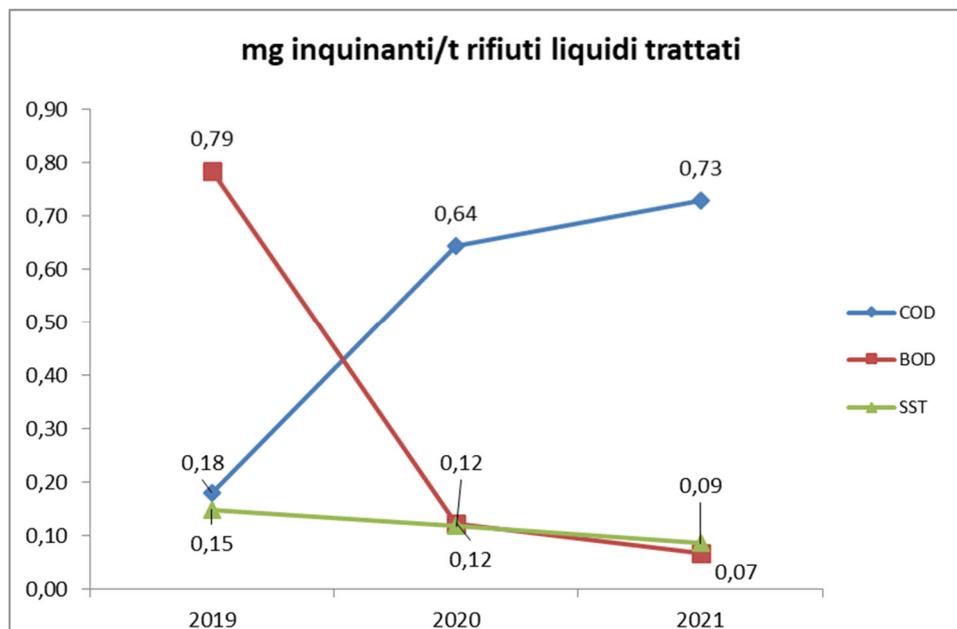


Grafico 21: mg inquinante/m³ rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali S.r.l.) (2019-2021)

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 2019-2021.

RIFIUTI DI SITO (Kg)		
2019	2020	2021

3.850,557

3.249,447

3.395,398

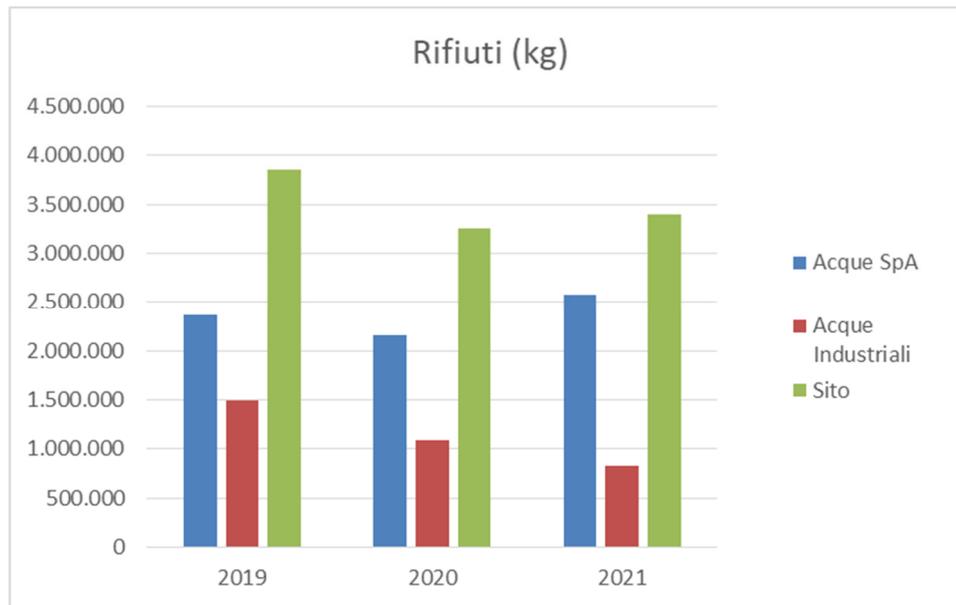


Grafico 22: Situazione globale dei rifiuti prodotti (2019-2021)

7.1.6.1 Acque S.p.A

I fanghi derivanti dal processo di depurazione dei reflui fognari rappresentano oltre il 98% del totale dei rifiuti prodotti da Acque S.p.A, che sono in genere non pericolosi. I rifiuti totali prodotti sono in diminuzione dal 2019 al 2020 (8,5%), e in aumento del 18,8% nell'ultimo anno. Il valore più elevato nel 2021 è dovuto ai rifiuti prodotti derivanti dalla pulizia delle fognature.

Denominazione rifiuto	codice CER	Codici HP	2019 (kg)	2020 (kg)	2021 (kg)
Vaglio	190801	-	5490	650	1.010
fanghi palabili prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	2.260.280	2.007.580	2.397.560
fanghi liquidi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	62.930	135.350	145.630
rifiuti della pulizia delle fognature	200306	-	35.270	14.960	25.680
imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4-HP5-HP14	17	54	89
assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP14	-	-	19
assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	150203	-	19	-	-
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	-
TOTALE		-	2.364.006	2.163.702	2.570.208

Tabella 36: Rifiuti prodotti (Acque S.p.A) (2019-2021)

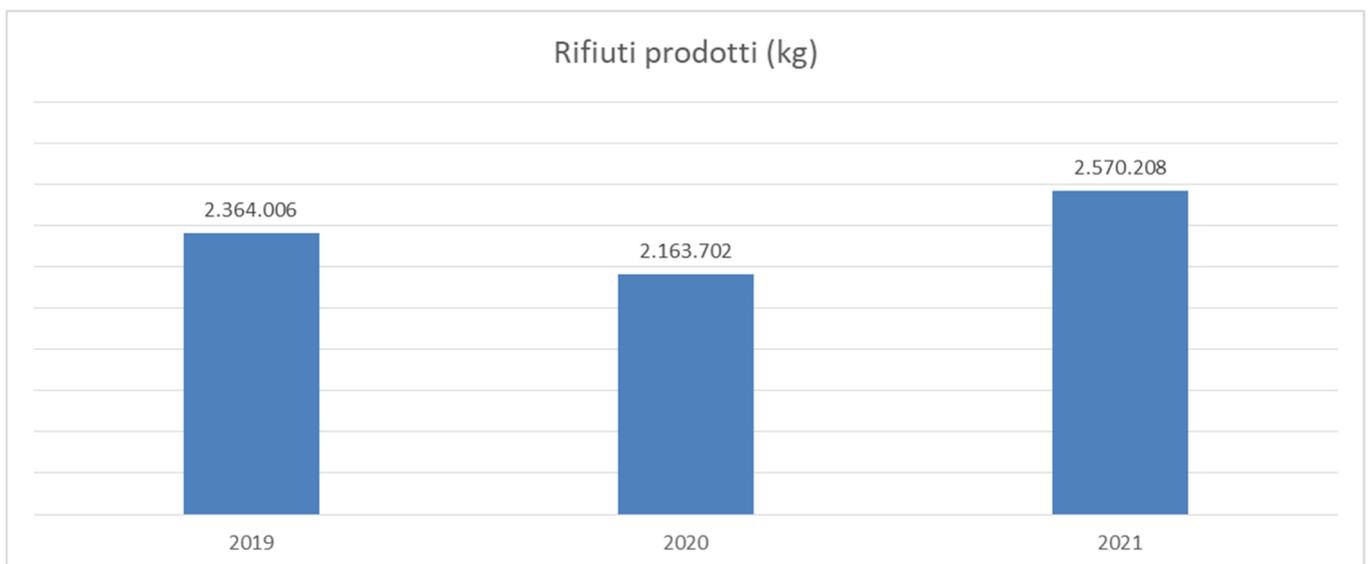


Grafico 23: Andamento dei rifiuti prodotti nel periodo 2019-2021 (Acque S.p.A)

Di seguito si riporta l'indicatore sui rifiuti prodotti dal processo produttivo rapportati alle tonnellate di BOD in ingresso che mostra un andamento altalenante nel triennio, in diminuzione dal 2019 al 2020 del 5% e in aumento nel 2021 dell'82%.

	2019	2020	2021
Kg rifiuti/t BOD ingresso	3.625,78	3.434,45	6.238,37

Tabella 37: Indicatori sui rifiuti prodotti (2019-2021) (Acque S.p.A)

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 44%.

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 nell'ultimo biennio.

Denominazione rifiuto ¹⁹	codice EER	Codici HP	2019(kg)	2020 (kg)	2021 (kg)
Imballaggi in materiali misti	150106		1.030	-	-
Imballaggi misti contenenti sostanze pericolose	150110*	-	-	105	196
Imballaggi che hanno contenuto materiali pericolosi (bombolette spray)	150111*	Hp3	5	-	5
Assorbenti, materiali filtranti e dpi contaminati da sostanze pericolose	150202*	Hp4 Hp5 Hp14	16	-	149
Plastica	170203	-	-	-	280
Ferro e acciaio	170405	-	740	-	1.000
Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici	190206	-	1.170.900	953.540	744.260
Vaglio	190801	-	229.230	101.030	48.660
Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	22.120	8.000	18.840
Rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306	-	62.510	22.040	11.800
Carbone attivo esaurito	190904	-	-	1.030	-
TOTALE			1.486.551	1.085.745	825.190

Tabella 38: Rifiuti prodotti (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

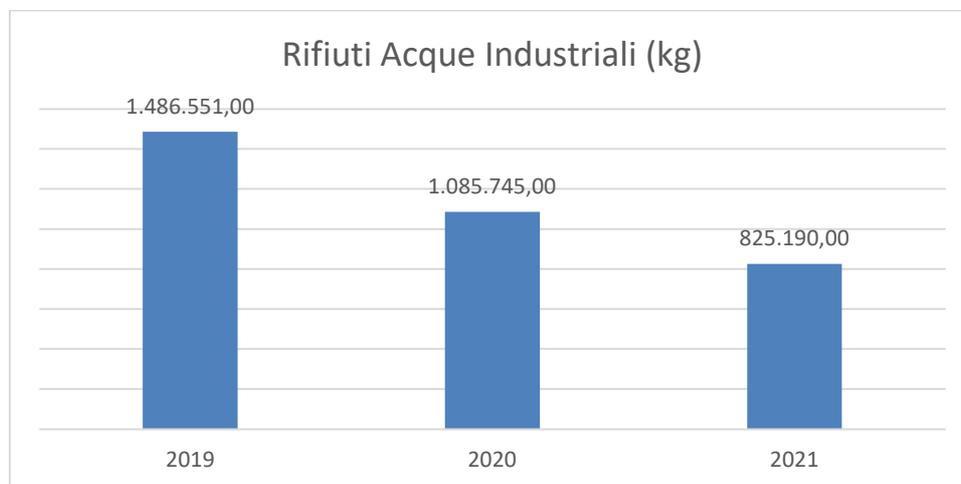


Grafico 24: Andamento dei rifiuti prodotti (2019-2021) (Acque Industriali S.r.l.)

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.

¹⁹ 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).

	2019	2020	2021
Kg rifiuti/t rifiuti liquidi trattati	24,96	19,60 ²⁰	17,91

Tabella 39: Indicatori sui rifiuti prodotti (Acque Industriali S.r.l.)

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 reinternalizzato con personale di Acque Industriali S.r.l. dal 2020; sono stati considerati anche i rifiuti in deposito temporaneo.

Rifiuto (kg)	codice CER	Codici HP	2019	2020	2021
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose.	160506*	HP7;HP8 HP11 (liquido) HP5;HP6 HP8 (cuvette)	285	\	324
Sostanze chimiche di scarto non pericolose	160509	-	/	120	90
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4-HP5	40	\	23
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4;HP6	34	\	12
TOTALE			359	120	449

Tabella 40: Rifiuti del laboratorio di Pagnana (2019-2021)

7.1.7 Rumore

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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. È stato deciso di proseguire lo studio effettuando un monitoraggio triennale (2018-2020) nei punti risultati potenzialmente più critici. L'ultimo 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, il monitoraggio continuerà anche nei prossimi anni con monitoraggi annuali.

7.1.8.2 Rischio biologico

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

²⁰ Il valore del 2020 è variato rispetto a quanto riportato nella DA 2021 convalidata per un errore di trascrizione

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.

Prodotto	Sigla	Materiale del contenitore	Volume m ³	Posizione
FeCl ₃ 40%	S1	PE HD	4	Sedimentazione 2a
FeCl ₃ 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

Tabella 41: caratteristiche serbatoi fuori terra (Acque S.p.A)

Per quanto riguarda Acque Industriali S.r.l. niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

Per il dettaglio dei risultati delle ultime analisi sulle acque sotterranee di Acque Industriali, risalenti a novembre 2021 si rimanda *all'Appendice 8*.

7.1.8.4 PCB

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

7.1.8.5 Amianto

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

7.1.8.6 Impatto visivo

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

7.1.8.7 Inquinamento elettromagnetico

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

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.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2020-2023 Sito di PAGNANA – Empoli



Nel triennio 2019-2021 non si sono verificati infortuni per Acque S.p.A., né per Acque Industriali S.r.l

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 (identificativo pratica: CCCRRRT69A10A561Y-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;

8. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONI

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.

9. I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI

Per il periodo 2020-2023 si propongono i seguenti obiettivi.

OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2020-2023 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO						
N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
1	Ampliamento stoccaggio rifiuti in ingresso	Miglioramento gestione rifiuti in ingresso	Acque Industriali S.r.l	31/03/2020	150.000	Sospeso in attesa di individuare una nuova area per la realizzazione del progetto poiché quella originariamente individuata è interessata dal progetto di realizzazione di un essiccatore ad opera di Acque S.p.A.
1a	Ottenimento permesso a costruire			da ridefinire		
1b	Conclusione gara di appalto			da ridefinire		
1c	Realizzazione lavori			da ridefinire		
1d	Collaudo			da ridefinire		
2	Sistema di pretrattamento del percolato	Riduzione reagenti lavaggio stripper	Acque Industriali S.r.l	31/12/2019	35.000	Sospeso in attesa di individuare una nuova area per la realizzazione del progetto poiché quella originariamente individuata è interessata dal progetto di realizzazione di un essiccatore ad opera di Acque S.p.A.
	Conclusione indagine di mercato			da ridefinire		
	Realizzazione dei lavori			da ridefinire		
	collaudo			da ridefinire		
5	Monitoraggio odori e aggiornamento studio meteo diffusionale di sito 2018-2020	Non applicabile	Acque S.p.A Acque Industriali S.r.l	31/12/2020 31/12/2021	10.000	Completato: effettuato monitoraggio odori e modellazione dell'impatto odorigeno in fase di riesame AIA
5c	Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti per eventuali verifiche a seguito degli approfondimenti condotti	Non applicabile	Acque S.p.A Acque Industriali S.r.l	31/12/2020 31/12/2021	1.450	Completato: effettuato monitoraggio odori e modellazione dell'impatto odorigeno in fase di riesame AIA
8	Organizzazione di ulteriori incontri del progetto Emas Experience	Non applicabile	Acque S.p.A Acque Industriali S.r.l	31/12/2019 31/12/2020	Interne	Progetto concluso

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

9	Promozione e diffusione dei video Emas e Tour 3D dell'impianto.	<i>Non applicabile</i>	Acque S.p.A	31/12/2019 31/12/2020 31/12/2021	Interne	Progetto concluso
11	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	31/12/2023	390.000€	Progetto preliminare in fase di approvazione degli enti In attesa di autorizzazioni da Regione Toscana
12	Sostituzione nastro pressa 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 (NH3 H2S)	Acque S.p.A	31/12/2021 31/12/2023	200.000 €	Obiettivo posticipato poiché il progetto esecutivo è stato consegnato ma i lavori di installazione sono previsti a partire dal 2023
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	31/12/2023	70.000€	Progetto preliminare in fase di approvazione degli enti In attesa di autorizzazioni da Regione Toscana
14	Redazione di una procedura di gestione specifica dell'impianto	<i>Non applicabile</i>	Acque S.p.A	31/03/2021 31/12/2021 30/06/2022	Risorse interne	Completato Approvata Istruzione di gestione dell'impianto a maggio 2022
15	Valutazione degli aspetti diretti delle attività del laboratorio	<i>Non applicabile</i>	Acque Industriali S.r.l	31/03/2021	Risorse interne	Completato Effettuata la valutazione degli aspetti ambientali diretti da laboratorio di Pagnana nella Dichiarazione Ambientale 2021
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 (ton) $EE = X/Y (kWh/ton)$	Acque Industriali S.r.l	31/12/2023	Risorse interne	EE 2017-2019 = 4,60 EE 2020 = 3,83 EE 2021 = 4,72
17	Controllare e ridurre il consumo di energia termica per un valore medio triennale almeno	X = metano consumato (Smc) Y= rifiuti trattati allo strippaggio (ton)	Acque Industriali S.r.l	31/12/2023	Risorse interne	ET 2017-2019 = 2,08 ET 2020 = 0,9

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

	pari al 5% (ET 2023-2020 ≤ 95% ET 2017-2019)					ET 2021 = 1,24
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/ton	Acque Industriali S.r.l	31/12/2023	Risorse interne	CH 2017-2019 = 16,56 CH 2020 = 5,12 CH 2021 = 7,04
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)	Acque Industriali S.r.l	31/12/2023	Risorse interne	NH 2017-2019 = 0,000323 HS 2017-2019 = 0,000068 NH 2020 = 0,00004,76 HS 2020 = 0,00019 NH 2021 = 0,00015 HS 2021 = 0,00013
20	Controllare e ridurre le emissioni in acqua per un valore medio triennale pari al 5% (COD 2023-2020 ≤ 95% COD 2017-2019 e NT 2023-2020 ≤ 95% NT 2017-2019)	X = COD emesso (kg) Z = Azoto totale emesso (kg) Y = rifiuti trattati (ton) COD=X/Y kg/ton NT= Z/Y kg/ton	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
21	Controllare e ridurre la produzione di rifiuti per un valore medio triennale pari al 5% (RF 2023-2020 ≤ 95% RF 2017-2019) attraverso l'efficientamento della filtropressa	X = rifiuti prodotti (kg) Y = rifiuti trattati (ton) RF = X/Y kg di rifiuto/ton di rifiuto trattato	Acque Industriali S.r.l	31/12/2023	Risorse interne	RF 2017-2019 = 27,85 RF 2020 = 19,6 RF 2021 = 17,91



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA
2020-2023
Sito di PAGNANA – Empoli



10. Glossario

Niente è cambiato rispetto a quanto riportato nella DA 2020 convalidata.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA
2020-2023
Sito di PAGNANA – Empoli



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

RINA	DIREZIONE GENERALE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
CONVALIDA PER CONFORMITA' AL REGOLAMENTO CE N° 1221/2009 del 25.11.2009 (Accreditamento IT - V - 0002)	
N. 549 - 550	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager 	
RINA Services S.p.A.	
Genova, 13/06/2022	

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.

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE)
2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

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	2019(t)	2020(t)	2021(t)
010504	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	D09	353,09	574,15	521,89
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	D09	2,55	-	-
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	212,53	595,65	323,37
080308	Rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	D09	22,56	-	-
160509	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 1605063, 160507 e 160508	D09	-	0,12	0,09
161002	Soluzioni acquose di scarto	D09- D 15	8.322,62	3.994,52	3.816,51
190203	Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	D09 - D 15	9.763,07	8.626,34	1.323,51
190703	Percolato di discarica	D09 - D 15	27.308,53	28.048,42	30.338,09
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	D09	366,14	172,54	131,4
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali	D09	77,84	149,68	81,36
190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	D09 - D 15	920,16	543,32	232,24
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
200304	Fanghi delle fosse settiche	D09	12.186,47	12.607,24	9.402,45
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature	D09	15,55	73,49	7,37
TOTALE			59.551,11	55.385,47	46.075,53

Appendice 2: Campioni e determinazioni per ITL Pagnana da laboratorio

	2019		2020		2021	
	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni
Reattori	82	820	171	1718	96	960
Stripper	86	516	81	486	134	804
Surnatanti	82	820	171	1718	96	960
Prodotti piattaforma	25	127	48	169	28	119
Solfato di Ammonio	5	11	3	33	6	65
Linea 1 (vecchio ITL)	219	1180	269	1438	193	1212
Torre acida-basica	2	13	2	12	-	-
Omologhe totali (Linea 1 + Linea 2)	1570	10927	1408	13978	955	9294
Omologhe spot	4	60	-	-	-	-
Caratterizzazioni per Pontedera	292	1380	286	1429	1010	7522
Totale annuo	2.367	15.854	2.439	20.981	2.518	20.936

Appendice 3: Consumi prodotti chimici (Acque S.p.A) 2019-2021

PRODOTTO	FRASI DI RISCHIO/INDICAZIONI DI PERICOLO	2019 [t]	2020 [t]	2021 [t]
Miscela Hidrobac C/GL	NESSUNA	149,03	227,34	315,78
Miscela Hidrobac sg400	NESSUNA	264,34	453,16	353,28
Nutriente BIO GL400m	NESSUNA	132,04	-	-
Nutriente G20	NESSUNA	-	-	9,08
FeCl3 40% Totale	H302-H315-H318 R22-R38-R41	247,48	269,05	222,03
POLIELETTROLITA CATAFLOC C904 Totale	R36-R38-H319-H315	5,25	7,35	8,40
POLIELETTROLITA DRYFLOC EM2070	H319-H315	2,10	-	-
POLIELETTROLITA DRYFLOC ECRW192	H319-H315	7,35	5,25	-
POLIELETTROLITA DRYFLOC EM2001	H319-H315	-	-	6,30
TOTALE		807,59	962,15	914,87

Appendice 4: Consumi prodotti chimici (Acque Industriali S.r.l.) (fonte ufficio acquisti, Dato definitivo da DDT, non da fattura).

Consumi prodotti chimici				
PRODOTTO	Frasi di rischio (H)	2019 [t]	2020 [t]	2021 [t]
CALCE IDRATA	H314-H315- H318-H335	47,92	39,31	34,77
CLORURO FERRICO	H302-H315- H318	65,64	41,45	56,38
POLIELETTROLITA CATIONICO	H319-H315	10,5	6,3	5,25
POLIELETTROLITA ANIONICO	H319/H315	0,75	-	-
ACIDO FOSFORICO	H314	15,22	9,97	12,69
ACIDO SOLFORICO	H314-H318- H315-H335	146,58	78,26	107,16
SODA CAUSTICA	H290-H314	163,94	106,38	133,14
ANTISCHIUMA	H413	0,50	1,25	0,75
ACIDO NITRICO	H290-H314- H318	0,53	-	-
SODIO SOLFURO A SCAGLIE	H302-H29- H314-H400	0,25	0,25	-
PEROSSIDO DI IDROGENO	H302-H332- H318-H412	0,40	0,65	0,5
BOROFLOC	H290-H314- H318	1,30	-	-
TOTALE		453,53	283,82	350,64

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

Appendice 5: Consumi prodotti chimici del laboratorio di Pagnana, utilizzati per le analisi della piattaforma di Acque Industriali S.r.l. 2019-2021²¹

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2019	2020	2021
Acid glas C2	R36	3	3	1
Acetone	H225; H319; H336	10	12,5	10
Acido cloridrico 0,1 N	H290	3	-	-
Acido cloridrico 1 N	H290	3	12	4
Acido cloridrico 37%	H314;H335	2	2,5	2
Acido nitrico 65%	H272	4	6	5
Acido Ortofosforico 85%	R34/H314	-	0,5	-
Acido solforico 96%	H314	1	0,5	-
Aliltiurea	H301	-	0,05	0,05
Alluminio LCK 301	H226;H302;H312;H332;H370	2,9	-	-
Ammonio LCK 303	H302; H314; H319; H411; EUH031	1,2	2,1	1,4
Ammonio LCK 305	H314; H302;H319;H411; EUH031	0,8	1,9	-
Argento nitrato 0,1 N	R52;R53	4	3	2
Azoto LCK 138	H290; H314; H302; H315; H317; H319; H334; H335; H360FD	4,6	11,5	9
Azoto LCK 238	H290; H314; H302; H315; H317; H319; H334; H335; H360FD	3,4	-	-
blu di metilene 1%	R22	0,5	0,5	0,5
Cianuri LCK 315	H334;H314;H412	1,7	1	1
COD LCK 014	H290;H311;H331;H302;H334;H314;H340;H350;H360FD;H373;H410	19,9	14,4	10,3
COD LCK 314	H290;H311;H302;H332;H314;H373;H410	5,6	3,7	6,0
COD LCK 514	H290;H311;H331;H302;H334;H314;H340;H350;H360FD;H373;H410	18,5	14,8	20,0
COD LCK 914	H290;H302;H311;H314;H331;H334;H340;H350;H360FD;H373;H410	1,5	2,4	1,0
Cromato di potassio 5% (soluzione)	H340;H350;H302;H315;H319;H317;H411	1	1	1
Cloruro di sodio	nessuna	2	2	2

²¹ I dati relativi al 2019 sono stati parzialmente corretti rispetto a quanto riportato nella DA convalidata

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2019	2020	2021
Elettrolita KCL 3M	nessuna	0,25	0,25	0,25
Esano	H225; H361f; H373; H304; H315; H336; H411	7,5	5	2,5
Etanolo 95%	H325; H319	0,4	5	-
Fenoli LCK 345	H314;H411;H319	2	1,7	1,0
Fluoruri LCK 323	H314	1,6	1	-
Fosforo LCK 348	H302; H315; H317; H319; H334; H335; H290; H314;	3,8	7,7	15,0
Gel di silice con indicatore	nessuna	1	1	1
MBAS LCK 332	H302;H315;H351;H373	6,4	4,3	9,0
Nitrati LCK339	H290;H314;H226;H319;H33 6	2,5	2,5	1,5
Nitriti LCK341	H315;H319;H317	1,5	1,5	1,0
Reattivo Ganimede N GCA200	H318; H361; H272; H302; H315; H317; H319; H334; H335	5	3,8	-
Reattivo Ganimede P GCA100	H314;H272; H302; H317; H319; H334; H335; H290;	1,9	1	-
Rosso di metile 0,2%	H225	0,25	0,25	0,25
Sodio idrossido 0,1 N	H314;H319;H315	2	-	-
Sodio idrossido 1 N	H314;H319;H315	3	6	5
Sodio idrato pastiglie	H314;H319;H315	0,25	0,25	0,25
Sodio tiosolfato 0,1 N	nessuna	1	1	1
Solfati LCK353	H319	2	1,6	1,6
Solfuri LCW053	H290;H314	3	2,3	2,3
Soluzione pulizia GaniN GCR200	H314	1,6	0,8	-
Soluzione pulizia GaniP GCR100	H314	1	0,5	-
Soluzione tampone pH 10	nessuna	-	0,25	0,25
Soluzione tampone pH 4	nessuna	0,25	0,25	0,25
Soluzione tampone pH 7	nessuna	0,5	0,5	0,25
Salda d'Amido	nessuna	-	0,05	0,05
Standard ammonio 1000 mg/L	H302;H319	0,5	1	1
Standard cadmio 1000 mg/L	H319;H335;H315;H412	0,15	-	-
Standard conducibilità 1413 micros/cm	nessuna	0,5	0,25	0,25
Standard conducibilità 5000 micros/cm	nessuna	0,5	0,25	0,25
Standard cromo 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,15	-	-
Standard ferro 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,15	0,15	-
Standard Fluoruri 1000 mg/L	H301;EUH032;H319;H315	0,15	-	-
Standard fosfati 1000 mg/L	nessuna	0,15	0,15	-

All.1 PII 9.5 Dichiarazione ambientale congiunta sito di Pagnana EDIZIONE VIII – Rev.1 del 19.05.2022.
Dati aggiornati al 31/12/2021 – Regolamento EMAS III CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE)
2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026.

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali S.r.l. (kg)				
Prodotto	Fraasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2019	2020	2021
Standard nichel 1000 mg/L	R8;R35;R22;R40;R42;R43	0,15	-	-
Standard nitrati 1000 mg/L	R8	0,15	0,15	-
Standard piombo 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,15	-	-
Standard rame 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,15	-	-
Standard zinco 1000 mg/L	R22;R34;R37;R50;R53	0,15	-	-
Standard mix ICP 100 mg/L	H290, H314, H318, H317, H350	-	0,1	0,1
Standard stagno per ICP 1000 mg/L	H302, H314, H318, H335	-	0,1	0,05
Standard boro per ICP 1000 mg/L	R34, R50	-	0,1	0,05
Standard mercurio per ICP 1000 mg/L	R26/27/28, R33, R35, R50/53, R8	-	0,1	0,05
TNI LCK 333	H226;H351	6,2	4,2	4,5
Ter-butyl-metil etere	H225; H315	4	2,5	1,5
TOTALE		155,5	152,9	126,5

Appendice 6: Consumi prodotti chimici - utilizzati per le analisi del depuratore di Pagnana 2019-2021-
Laboratorio Acque S.p.A

Agente chimico	2019 (Kg)	2020 (kg)	2021 (kg)
ICP/Pagnana	0,9	1,0	0,95
NH ₄ ⁺ /Pagnana	0,1	0,1	0,092
N-NO ₃ e N-NO ₂ /Pagnana	0,071	0,075	0,071
Ntot/Pagnana	1,66	1,89	1,65
BOD/Pagnana	1,144	1,16	1,16
Cianuro/Pagnana	1,4	1,46	1,61
Cloruro/Pagnana	0,034	0,034	0,035
COD/Pagnana	5,6	5,63	5,69
Fenoli/Pagnana	1,23	1,29	1,37
Fosforo/Pagnana	1,65	1,87	1,65
Oli e grassi e idrocarburi/Pagnana	0,28	0,24	0,27
Solfati/Pagnana	0,14	0,14	0,14
Solfiti/Pagnana	0,67	0,70	0,86
Solfuri/Pagnana	1,44	1,50	1,91
MBAS/Pagnana	0,88	0,58	0,35
TNI/Pagnana	0,058	0,054	0,071
Totale reattivi per analisi Pagnana	17,3	17,7	17,9

Appendice 7: Risultati analitici degli scarichi idrici della piattaforma (Acque Industriali S.r.l.) 2019-2021

Parametro	Unità di misura	Valore	Numero	Numero	Valore	Numero	Valore	Limiti autorizzati	
		e Medio	determinazioni	determinazioni	e medio	determinazioni	e medio		
		2019	2019	2020	2020	2021	2021		
Attività ione H ⁺	pH	8,8	260	255	8,8	255	8,9	5,5-11	
Conducibilità	mS/cmq	7.032	254	255	6607,9	255	6997,1		
BOD ₅	mg/l O ₂	656	260	52	105,9	51	56,7	2250	
COD	mg/l O ₂	151,5	58	255	551,3	255	603,4	4500	
SST	mg/l	124,5	260	255	101	255	70,9	900	
Azoto Totale	mg/l	172,7	260	255	147,9	255	143,2	750	
Ammoniaca	mg/l	80,6	260	255	68,6	255	71,9	*	
Nitriti	mg/l	0,12	6	4	4,55	4	0,68	*	
Nitrati	mg/l	5,48	6	4	10,3	4	10,9	*	
Cadmio	mg/l	0,00	260	255	0,00	255	0,00	0,02	
Cromo totale	mg/l	0,11	260	255	0,1	255	0,1	4	
Cromo esavalente	mg/l	<0,1	6	4	< 0,1	4	0,03	0,2	
Nichel	mg/l	0,13	260	255	0,1	255	0,06	4	
Piombo	mg/l	0,04	260	255	0,02	255	0,15	0,3	
Rame	mg/l	0,05	260	255	0,04	255	0,05	0,4	
Zinco	mg/l	0,15	260	255	0,14	255	0,2	1	
Alluminio	mg/l	0,07	6	4	0,2	4	0,32	2	
Arsenico	mg/l	0,008	6	4	< 0,05	4	0,015	0,5	
Mercurio	mg/l	0,00011	6	4	0,0003	4	0,018	0,005	
Idrocarburi Totali	mg/l	<1	6	4	< 2,5	4	2,87	10	
Solventi Organici Aromatici	mg/l	0,004	6	4	< 0,1	4	0,026	0,4	
Solventi Organici Clorurati	mg/l	0,009	6	4	< 0,5	4	0,12	2	
IPA	mg/l	0,009	6	4	< 0,05	4	0,00015	-	
Benzene	mg/l	0,001	6	4	< 0,1	4	0,025	-	
Tensioattivi totali	mg/l	6,54	53	52	7,7	52	5	12	
Fenoli	mg/l	0,884	56	52	0,11	52	0,2	1	
Solfati	mg/l	144,1	59	52	235,4	52	191,5	1000	
Fluoruri	mg/l	0,92	59	52	1,5	52	0,6	12	
Cloruri	mg/l	522,3	59	52	1457,7	52	1176	5000	
Cianuri	mg/l	0,013	59	52	0,02	52	0,02	1	
Solfuri	mg/l	0,16	53	52	0,16	52	0,1	2	

*Ricompresi nell'azoto totale

Appendice 8: Risultati analisi acque sotterranee –Novembre 2021 (Acque Industriali)

Parametro	Unità di misura	Risultato			LIMITI
		Piezometro 1	Piezometro 2	Piezometro 3	
Conducibilità (a 25°C)	µS/cm	1052	1821	1381	-
Cloruri	mg/L	79	464	218	-
Solfati	mg/L	116	93	123	250
Ammonio	mg/L	0,0300	0,0200	0,67	-
Nitrati	mg/L	6,1	<2,5	<2,5	-
Solfuri	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	-
Alluminio	mg/L	<5,0	<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	2,45	14,4	6,0	20
Piombo	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Rame	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	1000
Zinco	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	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
Etilbenzene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	50
Toluene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	15
p-Xilene	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	10
Stirene	µg/L	<0,009	<0,009	<0,009	25
Arsenico	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Cromo totale	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	50