



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA

ACQUE SPA
ACQUE INDUSTRIALI SRL



2020-2023

RINNOVO 2020
DELLA DICHIARAZIONE
AMBIENTALE

Regolamento EMAS III CE 1221/2009
come modificato dai Regolamenti
(UE) 2017/1505 e 2018/2026

SITO DI PAGNANA
VIA DELLA MOTTA
EMPOLI (FI)



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA

**ACQUE SpA
ACQUE INDUSTRIALI Srl**

2020-2023



RINNOVO 2020
DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Regolamento EMAS III CE 1221/2009
come modificato dai Regolamenti (UE) 2017/1505 e 2018/2026

**SITO DI PAGNANA
VIA DELLA MOTTA
EMPOLI (FI)**

SOMMARIO

	LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI	5
01	1. DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI	8
	1.1 Acque SpA	8
	1.2 Acque Industriali Srl	9
	1.3 Il sito di Pagnana - Empoli	10
02	2. PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE	13
03	3. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE	16
	3.1 Qualità delle acque	17
04	4. CICLO PRODUTTIVO	20
	4.1 Descrizione del processo di depurazione di Acque SpA	20
	4.2 Descrizione del processo depurativo della piattaforma di Acque Industriali Srl	27
05	5. INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	30
	5.1 Aspetti ambientali DIRETTI e loro significatività	30
	5.2 Aspetti ambientali INDIRETTI e loro significatività	32

06

**6. VALUTAZIONE RISCHI
E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA**

36

07

7. PRESTAZIONI AMBIENTALI

37

7.1 Aspetti Ambientali DIRETTI

38

7.1.1 Consumi di materie prime ausiliare

38

7.1.2 Consumi energetici

42

7.1.3 Consumi idrici

48

7.1.4 Emissioni in atmosfera

52

7.1.5 Scarichi idrici

58

7.1.6 Rifiuti

63

7.1.7 Rumore

66

7.1.8 Altri aspetti ambientali diretti

67

08

**8. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
DELLE ORGANIZZAZIONI**

72

09

**9. I PROGRAMMI AMBIENTALI
DELLE ORGANIZZAZIONI**

73

10

10. GLOSSARIO

76

APPENDICI

79

GESTIONE DELLE REVISIONI DEL DOCUMENTO

EDIZIONE VI

Rev	Descrizione	Data
2	Revisione per integrazione del programma ambientale con l'inserimento di target quantificati di miglioramento ambientale per Acque SpA e Acque Industriali Srl 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

EDIZIONE V

Rev	Descrizione	Data
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	23/05/2019
0	Aggiornamento della Dichiarazione ambientale 2017-2020 con dati al 31/12/2018	05/04/2019

EDIZIONE IV

Rev	Descrizione	Data
0	Aggiornamento dati della Dichiarazione ambientale per il triennio 2017-2020 al 31/12/2017	05/04/2018

EDIZIONE III

Rev	Descrizione	Data
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	06/06/2017
0	Prima emissione della Dichiarazione ambientale per il triennio 2017-2020 dati aggiornati al 31/12/2016	19/04/2017

EDIZIONE II

Rev	Descrizione	Data
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	30/05/2016
0	Aggiornamento dei dati della DA 2014-2017 al 31.12.2015; aggiornati gli organigrammi aziendali e la composizione del comitato Emas; aggiornate le certificazioni in vigore	10/05/2016

EDIZIONE I

Rev	Descrizione	Data
0	Aggiornamento dei dati della DA 2014-2017 al 30.06.2015; aggiornati gli organigrammi aziendali e la composizione del comitato Emas; aggiornata la Politica Integrata Infragruppo e gli obiettivi di miglioramento.	01/11/2015

EDIZIONE 0

Rev	Descrizione	Data
3	Revisione per recepimento osservazioni Comitato EMAS – Ministero dell'ambiente. Maggior dettaglio degli obiettivi energetici di Acque Industriali srl, corretto un refuso nel nome del AD di Acque Industriali Srl e modifica dell'unità di misura in alcune tabelle.	01/10/2015
2	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica del comitato tecnico RINA	12/01/2015
1	Revisione per recepimento osservazioni a seguito di verifica di conformità da parte di ente terzo	28/11/2014
0	Prima emissione	30/10/2014

LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI

Il presente documento è stato redatto secondo l'allegato IV del Reg.2018/2026 e rappresenta la prima emissione della Dichiarazione Ambientale congiunta di Acque SpA e Acque Industriali Srl 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 SpA, che gestisce i reflui urbani provenienti da vari comuni della zona empolese. Sullo stesso sito opera anche Acque Industriali Srl 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, dello 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 SpA e di Acque Industriali Srl. I dati in questa Dichiarazione Ambientale sono aggiornati a dicembre 2019.

Acque SpA e Acque Industriali Srl hanno implementato entrambe un sistema di gestione che mira ad ottimizzare e migliorare progressivamente i processi aziendali in termini di efficacia ed efficienza (per ulteriori dettagli si rimanda al Paragrafo 6 del presente documento).

POLITICA AMBIENTALE EMAS

Acque SpA e Acque Industriali Srl, sono da sempre orientate nei percorsi di implementazione di sistemi di gestione volontari che garantiscano prestazioni sostenibili.

Entrambe le società hanno implementato e certificato:



Acque Spa inoltre ha adottato:



Acque S.p.A e Acque Industriali Srl 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, Acque S.p.A e Acque Industriali Srl 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** e una **gestione efficiente ed efficace degli impianti e delle reti**

PREVENIRE L'INQUINAMENTO e i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori

SVILUPPARE, mettere in atto, riesaminare il proprio Sistema di Gestione per assicurare il miglioramento continuo delle prestazioni, il massimo **livello di efficienza ed efficacia**, nel rispetto della salvaguardia ambientale, di una **efficiente gestione energetica** e della sostenibilità delle attività svolte; andando così a fornire un servizio di **qualità, affidabile, sicuro, tempestivo, puntuale, flessibile e sostenibile**

PROMUOVERE IL COINVOLGIMENTO, l'informazione e la formazione in materia ambientale

MANTENERE RAPPORTI APERTI e costruttivi con la Pubblica Amministrazione, con la Comunità e con gli Individui che abbiano un legittimo interesse nelle prestazioni ambientali delle Aziende

SVILUPPARE LA PROPRIA CAPACITÀ AZIENDALE di rispondere e anticipare le esigenze e 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 e 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 SpA e Acque Industriali Srl 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.

01

DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI

Acque SpA e Acque Industriali Srl da anni dedicano particolare attenzione agli aspetti legati all'ambiente e agli impatti ambientali che possono generarsi dalle loro attività. Il *modus operandi* risiede nell'adozione dei principi alla base dello sviluppo sostenibile e di un codice di condotta trasparente. Il passaggio a EMAS, inizialmente avviato sul sito di Pagnana, rappresenta una naturale evoluzione della vocazione e orientamento delle due società verso i sistemi di gestione.

La Certificazione si traduce concretamente in una serie di procedure da rispettare e di parametri da monitorare e comunicare relativi all'impatto ambientale.

Le due organizzazioni gestiscono reciprocamente presso la stessa area l'impianto di Pagnana, situato ad Empoli (FI), in particolare viene amministrata la parte d'impianto di depurazione (Acque SpA) e la parte della piattaforma di gestione dei rifiuti (Acque Industriali Srl).

Di seguito verranno descritte le due realtà organizzative di Acque SpA e Acque Industriali Srl e di come cooperano nel sito di Pagnana.

1.1 ACQUE SpA

Acque SpA provvede alla gestione del servizio idrico integrato per il territorio toscano del Basso Valdarno dal 2002.

Le attività di Acque SpA comprendono la captazione, il trattamento, l'accumulo, l'adduzione e la distribuzione di acqua potabile, le attività di gestione fognature, collettamento e depurazione delle acque reflue.

Comuni serviti depurazione e fognatura

53



Comuni serviti acquedotto

55



Popolazione servita dal servizio depurazione

605.128



Popolazione servita dal servizio fognatura

686.219



Popolazione servita dal servizio acquedotto

737.455



km di rete acquedotto

5.954



km di rete fognatura

3.062



Dati da Bilancio di sostenibilità 2019

Acque SpA gestisce il servizio idrico integrato del Basso Valdarno di 53 comuni, in un territorio a cavallo di cinque province (Pisa, Lucca, Pistoia, Firenze, Siena), in cui vivono quasi 800 mila abitanti. Per il comune di Montecatini e il comune di Ponte Buggianese viene gestito solo il servizio di fognatura e depurazione.

Inoltre, Acque SpA gestisce il servizio di fognatura anche in parte del Comune di Barberino Valdelsa che non fa parte del territorio della Conferenza Territoriale 2 Basso Valdarno (quindi in totale i comuni gestiti sono 58).

ACQUE SpA



Indirizzo	Sede amministrativa: Via Archimede Bellatalla 1, 56121 Pisa Sede legale: Via Garigliano 1, Empoli (FI)
Presidente	Giuseppe Sardu
Amministratore Delegato	Annaclaudia Bonifazi
Sito internet	www.acque.net
Codice NACE	37.00
Iscrizione Rea	526378 (Firenze)

1.2 ACQUE INDUSTRIALI Srl

La mission aziendale di Acque Industriali Srl 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. Acque Industriali Srl, costituita nell'ottobre 2002, con sede legale a Ospedaletto Pisa e sede amministrativa ed operativa a Gello di Pontedera (PI) era fino alla fine del 2016 società interamente di proprietà di Acque SpA. Attualmente il socio di maggioranza con il 51% è Acea SpA, mentre il restante 49% è di Acque SpA.

Acque Industriali Srl 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.

Acque Industriali Srl svolge inoltre diversi servizi per conto di Acque SpA tra i quali l'assistenza al processo e tutte le verifiche impiantistiche del depuratore biologico di Pagnana, con una supervisione generale di personale specializzato alla strumentazione in remoto presente.

ACQUE INDUSTRIALI Srl



Indirizzo	Sede legale: Via Archimede Bellatalla 1, 56121 Pisa Sede amministrativa: Via Molise 1, Gello di Pontedera (PI)
Presidente	Rolando Pampaloni
Amministratore Delegato	Alberto Risoldi
Sito internet	www.acqueindustriali.net
Codice NACE	38.21
Iscrizione Rea	141780 (Pisa)

1.3 IL SITO DI PAGNANA - EMPOLI

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

Acque SpA

3 addetti



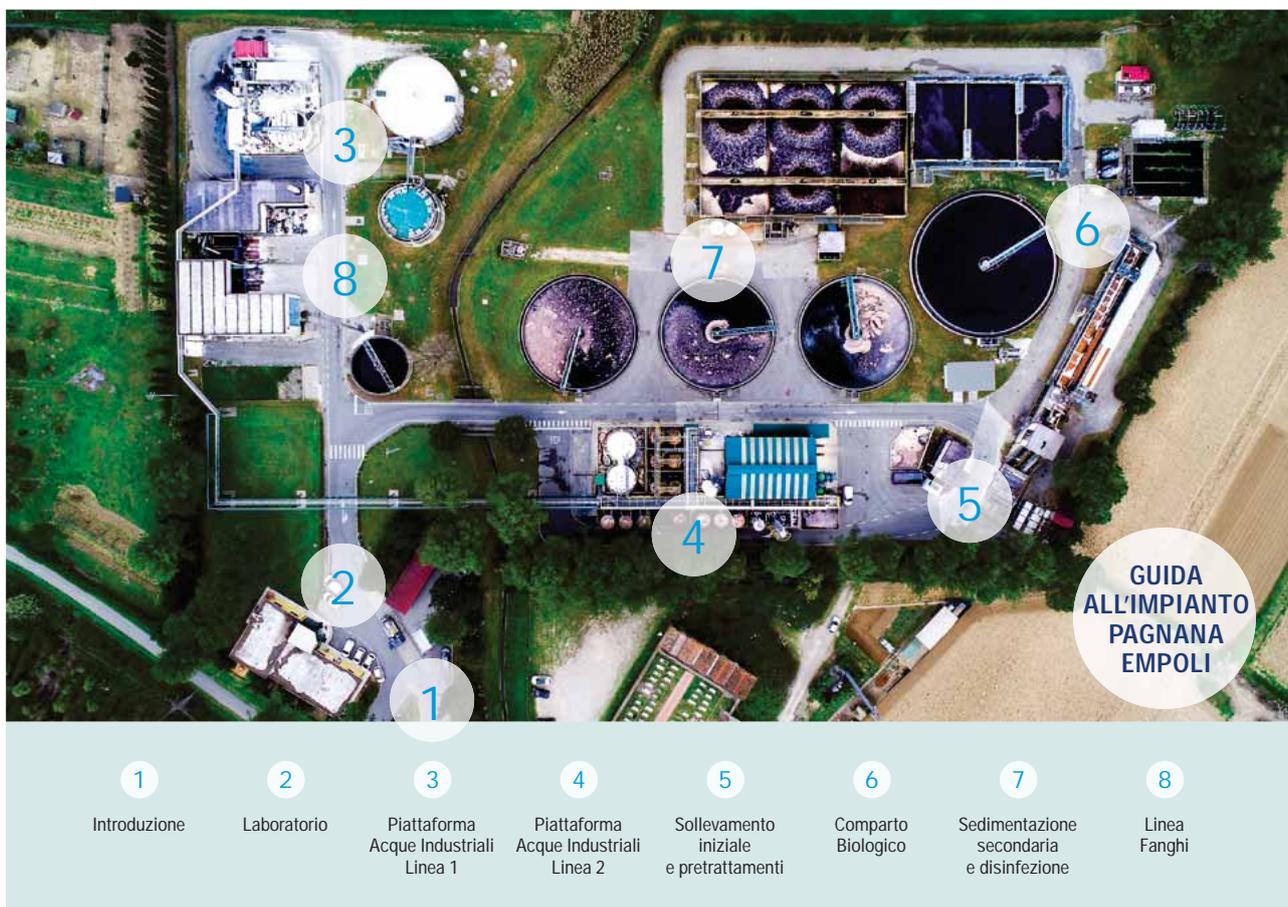
Acque Industriali Srl

5 addetti

1 amministrativo
1 tecnico responsabile impianto
3 operatori



Il valore indicato nella tabella soprastante di 3 operatori per Acque SpA è stato dedotto da una stima effettuata, considerando che in impianto deve essere presente almeno un operatore, ed una figura definita "accessoria" da chiamare in caso di necessità.



1. INTRODUZIONE

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

2. LABORATORIO

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

3. PIATTAFORMA ACQUE INDUSTRIALI SRL - LINEA 1

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

4. PIATTAFORMA ACQUE INDUSTRIALI SRL - LINEA 2

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

5. SOLLEVAMENTO INIZIALE E PRETRATTAMENTI

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

6. COMPARTO BIOLOGICO

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

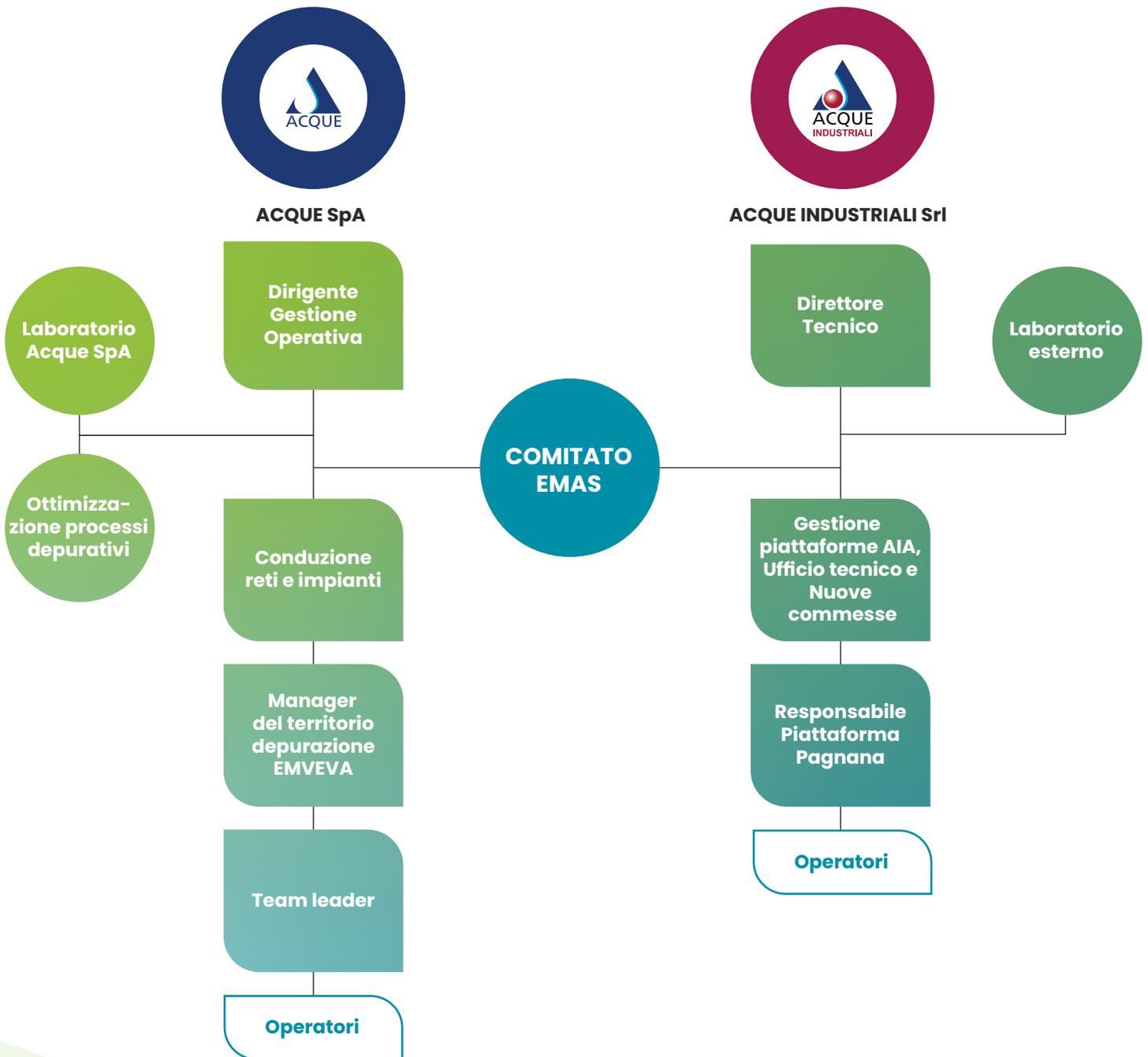
7. SEDIMENTAZIONE SECONDARIA E DISINFEZIONE

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

8. LINEA FANGHI

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

1.3.1 Organigramma del sito di Pagnana



PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

Acque SpA porta avanti da sempre iniziative di educazione ambientale con particolare attenzione all'uso consapevole della risorsa idrica. Acque SpA dedica ai ragazzi e alle scuole del territorio gestito un impegno particolare, nella consapevolezza che le generazioni più giovani rappresentano i cittadini di domani.

Tra i progetti principali si ricordano:



EMAS EXPERIENCE: tour guidato dai tecnici di Acque SpA e Acque Industriali Srl presso il sito di Pagnana, unico ad aver ottenuto la registrazione Emas congiunta. Le visite aperte ai cittadini e a gruppi organizzati hanno l'obiettivo di far conoscere e comprendere il "secondo tempo" del ciclo idrico, una fase spesso meno conosciuta ma che è fondamentale per proteggere e preservare l'ambiente in cui viviamo e per illustrare nel modo più trasparente possibile le performance ambientali delle due aziende. Nel 2018 sono stati realizzati due tour, non ci sono stati tour per il 2019.

RAINBOW, ARTE URBANA SUI DEPOSITI IDRICI DEL BASSO

VALDARNO, un progetto che mira a reinterpretare, attraverso interventi di artisti di fama internazionale, i depositi idrici presenti nel Basso Valdarno per mettere insieme arte e territorio in un'ottica di sensibilizzazione ambientale e sostenibilità e migliorare l'impatto delle infrastrutture che segnano il paesaggio. Il primo intervento, ha interessato il deposito idrico di San Romano, nel comune di Montopoli Val d'Arno (PI) ed ha visto impegnato Giovanni Magnoli, in arte Refreshink.



> Per maggiori dettagli si rimanda a <http://www.acque.net/rainbow>



PROGETTO ACQUA BUONA: ha l'obiettivo di favorire il consumo di acqua di rubinetto nelle mense scolastiche, al posto di quella minerale, portando così ad una riduzione della plastica e ad un maggiore risparmio economico. A partire dall'anno scolastico 2018-2019, il progetto si è caratterizzato con una campagna sul tema plastic-free, affiancando alla consueta attività di controllo e di distribuzione delle brocche e delle borracce tradizionali, la consegna di oltre 20mila borracce in alluminio attraverso eventi pubblici nelle scuole. Nel 2019 hanno aderito 243 scuole in ventisette comuni del territorio servito per oltre ventimila studenti coinvolti.



ACQUE TOUR è il progetto di educazione ambientale che Acque SpA propone gratuitamente alle scuole del territorio gestito. L'obiettivo è diffondere tra "gli adulti di domani" la conoscenza degli aspetti naturali e tecnologici del ciclo idrico, accrescere in loro la consapevolezza del valore dell'acqua, aiutarli a promuovere una cultura di rispetto e salvaguardia di un bene prezioso. Giunto alla 17° edizione, nel 2018-2019 Acque Tour ha coinvolto circa 5mila studenti (dalla scuola dell'infanzia alla secondaria di secondo grado), ma anche gruppi di adulti e associazioni interessati al tema.

Ad Acque Tour è inoltre abbinato il concorso "Buona da Bere", che premia le classi che nel corso dell'anno hanno realizzato i migliori elaborati sul tema della risorsa idrica.

ACQUA AD ALTA QUALITÀ – I FONTANELLI

Al fine di favorire un sempre maggior consumo di acqua di rubinetto, Acque SpA ha realizzato, sul territorio gestito, 58 fontanelli che erogano gratuitamente acqua di rete rendendola però più gradevole dal punto di vista organolettico grazie ad un sistema di filtraggio che priva l'acqua del cloro.

Nel corso del 2019, sono stati inaugurati quattro nuovi impianti: Staggia Senese (Poggibonsi), Ponte a Elsa (Empoli), Santo Pietro Belvedere (Capannoli) e Fabbriche (Peccioli). Nel 2019 i fontanelli hanno distribuito 28.941 m³ di acqua.

> Per la localizzazione dei fontanelli:

<http://www.acque.net/fontanelli-acqua-alta-qualità>



IL MASTER IN GESTIONE E CONTROLLO DELL'AMBIENTE (GECA): Acque SpA, collabora all'organizzazione del Master in Gestione e Controllo dell'Ambiente (GECA) con l'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna. Il master approfondisce le tematiche ambientali e della sostenibilità con particolare riferimento alla gestione efficiente delle risorse (ciclo rifiuti-idrico-energetico). Nel 2019 **innolab**, il progetto che unisce la didattica alla realizzazione di un'attività aziendale, si è incentrato sull'individuazione degli indicatori di performance relativi alla distrettualizzazione delle reti fognarie.

IL CORSO SUL SERVIZIO IDRICO RIVOLTO AGLI AMMINISTRATORI PUBBLICI

Nell'autunno 2019 la scuola superiore Sant'Anna per il secondo anno ha organizzato un **corso di alta formazione intitolato "L'acqua: un servizio di pubblica utilità da regolare, gestire e programmare"** con l'obiettivo di formare amministratori locali e altri soggetti professionali interessati al servizio idrico integrato. Il percorso didattico ha visto la partecipazione di 40 discenti, in massima parte amministratori locali.

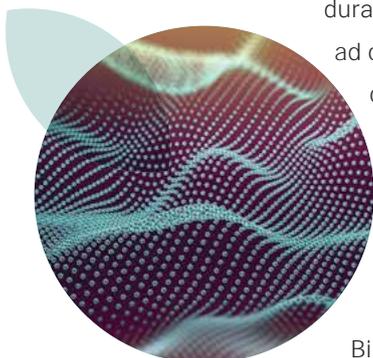
Acque SpA ha dato sostegno all'iniziativa, anche attraverso la presenza di rappresentanti dell'azienda in qualità di docenti.



PROGETTO IN DATA SCIENCE & BIG DATA FOR SOCIETY AND INDUSTRY

Dal 2018 Acque finanzia una borsa di ricerca di post dottorato della durata di tre anni al dipartimento di informatica di Pisa. Il progetto ha ad oggetto la manutenzione predittiva degli impianti di produzione e distribuzione di acqua e energia con un'analisi dei profili di produzione e consumo della risorsa idrica.

Accanto ai propri progetti la società collabora con enti, istituzioni pubbliche e università e sponsorizza eventi pubblici a carattere ambientale, sociale, iniziative editoriali e di comunicazione come la campagna plastic free di Toscana Aeroporti, Bimbinbici 2019, Pisamarathon, la Biennale d'Architettura di Pisa "Tempodacqua", Cena in Bianco Pisa, la mostra "Arno pulito, Arno sicuro, Arno da vivere" a Firenze, la pubblicazione/guida sul Museo delle Navi Romane di Pisa, Pisabook Festival.



ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

Si riportano di seguito gli ultimi dati disponibili (anno 2018) relativi al contesto territoriale all'interno del quale si trova il sito di Pagnana.

Il comune di Empoli occupa una superficie di circa 62,21 km², si trova nella pianura del Valdarno inferiore ed è caratterizzato da una larga presenza di aziende del settore vestiario, affiancate, in minor misura, da imprese chimiche, meccaniche e cartotecniche.

La popolazione residente risulta sostanzialmente stabile nel triennio 2016-2018 (leggero aumento dell'1,4%).

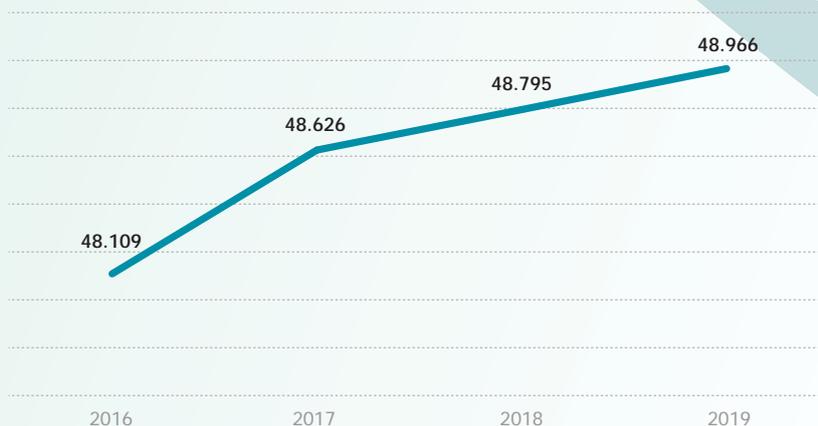
Tabella 1: popolazione residente, comune di Empoli

	2016	2017	2018	2019*
POPOLAZIONE RESIDENTE	48.109	48.626	48.795	48.966

Fonte: Demo Istat

* dati convalidati al mese di Settembre

Grafico 1: Andamento della popolazione residente nel comune di Empoli 2016- settembre 2019



Secondo i dati ISTAT nel 2017 (ultimo anno disponibile) ci sono sul territorio 5.172 imprese attive, nel triennio c'è stato un incremento di 35 unità.

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

3.1 QUALITÀ DELLE ACQUE

Il punto di monitoraggio delle *acque superficiali* per la valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque presente sul territorio comunale è localizzato a monte dell'impianto di depurazione di Pagnana, a circa 10 Km, ed è denominato "MAS 518 – Torrente Orme".

Lo stato chimico per il triennio 2016-2018 è risultato "non buono" e i parametri critici sono risultati mercurio e pfos, mentre lo stato ecologico è risultato scadente e il parametro critico è "ampa".¹

Tabella 2: stato ecologico e chimico delle acque superficiali

Bacino	Sottobacino	Corpo idrico	Codice	Stato Ecologico ²		Stato Chimico ³	
				Triennio 2012-15	Triennio 2016-18	Triennio 2012-15	Triennio 2016-18
Arno	Arno - Pesa	Orme	MAS - 518	Sufficiente	Scarso	Non buono	Non buono

Fonte: Annuario 2019 ARPAT

Per quanto riguarda le acque sotterranee il corpo idrico che interessa il Comune di Empoli è denominato 11AR025 "Valdarno Inferiore e piana costiera pisana – zona Empoli", questo è risultato, dai monitoraggi ARPAT per il triennio 2016- 2018 (ultimi dati disponibili), come "non a rischio", lo stato chimico è "scarso"⁴ in relazione allo Ione Ammonio.

3.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria si basa sulle misurazioni ottenute dalla Rete regionale di rilevamento ARPAT. In particolare, si riportano i valori medi (espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e il numero di volte in cui sono stati superati i limiti normativi, registrati presso la stazione di Santa Croce (la più vicina al comune di Empoli) e individuati per i parametri di PM10 e NO₂ nel periodo 2016-2018.

Tabella 3: valori parametri per la valutazione della qualità atmosferica

Inquinante	2016		2017		2018	
	Medie annuali	N.ro superamenti	Medie annuali	N.ro superamenti	Medie annuali	N.ro superamenti
NO ₂	25	n.d	25	n.d	23	0
PM10	26	30	25	25	24	11

(fonte: Annuario 2019 ARPAT)

1 Pfos (acido perfluorottansolfonico)

Ampa (acido aminometilfosfonico): prodotto di degradazione del glifosato

2 Stato ecologico. Classificazione: Buono, Elevato, Pessimo, Scarso, Sufficiente

3 Stato Chimico. Classificazione: Buono, Non Buono

4 Stato chimico. Classificazione: buono, buono (fondo naturale), buono (scarso localmente), scarso.

Per quanto riguarda il diossido di zolfo (SO₂) e l'ozono (O₃) non sono emerse particolari criticità, rimanendo su livelli inferiori ai limiti di legge.

Per completezza della trattazione, il Comune di Empoli, pur rientrando nell'area di rappresentatività della stazione di Santa Croce sull'Arno, concorda nell'acquisire attraverso una campagna indicativa di monitoraggio, dati aggiuntivi di maggiore prossimità al proprio territorio, per il 2018-2019 è stato effettuato il monitoraggio nel Comune di Montelupo Fiorentino, di seguito si riportano i dati della campagna con il mezzo mobile, che si è svolta tra Luglio 2018 e Maggio 2019.

Tabella 4: valori parametri per la valutazione della qualità atmosferica

Inquinante	Medie annuali (µg/m ³)	N.ro superamenti
NO ₂	21	0
PM10	17	0
PM 2,5	10	n.d

Fonte: Campagna di rilevamento della qualità dell'aria nel Comune di Montelupo Fiorentino 2018-2019 ARPAT

3.3 RIFIUTI

Il comune di Empoli dal 2012 effettua la raccolta differenziata "porta a porta" per le famiglie e per le imprese. Le frazioni raccolte con tale metodologia sono: organico, multimateriale leggero, carta, e indifferenziato, mentre per la raccolta del vetro sono presenti le "campane" stradali. Si riportano nella tabella seguente i dati sulla raccolta di rifiuti urbani, differenziati, percentuale di raccolta differenziata raggiunta dal comune dal 2016 al 2018 (ultimo anno disponibile).

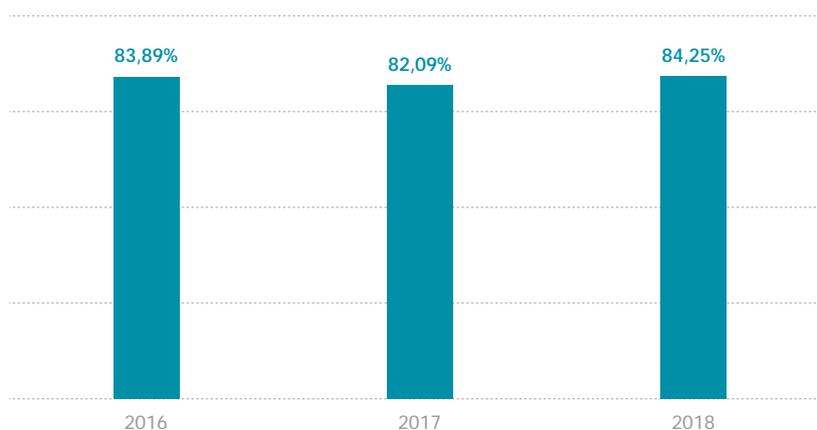
Il grafico sottostante dimostra un andamento sostanzialmente stabile nel triennio con una lieve diminuzione tra il 2016 e 2017, e un aumento nell'ultimo anno considerato. I rifiuti urbani totali (rifiuti urbani e rifiuti differenziati) hanno mostrato un andamento in lieve aumento nel triennio del 3% circa.

Tabella 5: produzione rifiuti urbani nel comune di Empoli

Anno	RU (ton./anno)	RD (ton./anno)	RU Totale (ton./anno)	% RD
2016	3.975,16	19.818,22	23.793,38	83,89
2017	4.267,48	19.558,46	23.825,94	82,09
2018	3.850,58	20.592,27	24.442,85	84,25

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

Grafico 2: Andamento della % RD nel comune di Empoli (2016-2018)



3.4 Energia

L'area del Valdarno Empolese è attraversata da importanti arterie stradali e ferroviarie che hanno stimolato lo sviluppo industriale e commerciale e ne hanno fatto una delle aree trainanti della economia Toscana.

I dati relativi alla situazione degli impianti in territorio toscano derivano dall'elaborazione dei dati statistici sull'energia elettrica di Terna nel periodo 2016-2018 (ultimo anno disponibile).

Tabella 6: numero impianti energia elettrica e valori energetici per la Regione Toscana 2016-2018

	N. Impianti in Toscana 2016	Produzione lorda GWh 2016	N. Impianti in Toscana 2017	Produzione lorda GWh 2017	N. Impianti in Toscana 2018	Produzione lorda GWh 2018
IDROELETTRICI	192	17.560,8	212	17.677,0	210	16.128,9
TERMOELETTRICI	299		266			
EOLICI	110		124			
FOTOVOLTAICI	38.716		40.870		43.257	

Fonte: dati statistici TERNA

Al fine di una visione globale, vengono di seguito riportati i consumi di energia elettrica per i principali settori merceologici individuati nel territorio di Firenze per il biennio 2017-2018 (ultimo anno disponibile).

Tabella 7: energia elettrica per settore merceologica nel territorio fiorentino 2017-2018

Settore	2017 GWh	2018 GWh
Agricoltura	46,2	46,9
Industria	1.195	1.204,6
Terziario	2.084,2	2.089
Domestico	1.078,1	1.079,1
TOTALE	4.403,5	4.419,7

Fonte: dati statistici TERNA

4.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE DI ACQUE SPA

Al momento della costruzione l'impianto di Pagnana aveva un ciclo depurativo semplificato, che al tempo prevedeva il trattamento del carbonio e l'ossidazione dell'azoto; successivamente, con la realizzazione della sezione di sedimentazione primaria, il potenziamento di quella secondaria e l'attivazione di una sezione di denitrificazione per il controllo del ciclo dell'azoto, il depuratore ha raggiunto le potenzialità previste dal progetto. Lo scarico dell'impianto e le emissioni in atmosfera (provenienti dalla disidratazione fanghi) sono attualmente autorizzati con l'Autorizzazione Unica Ambientale (Determina n° 942 del 14/10/2014, rilasciata dall'Unione dei Comuni circondario Empolese Valdelsa).

Il numero dei campioni minimo da effettuare sull'impianto viene determinato dal protocollo ARPAT in vigore e dal d.lgs 152/2006. Dalla tabella seguente si evince che il numero minimo dei campioni in autocontrollo da comunicare è di 4 al mese (controlli delegati). I controlli interni di gestione sono comunque in numero maggiore, mediamente il doppio, al fine di garantire una gestione efficiente.

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

Tabella 8: N° campioni per controlli delegati e numero campioni totali effettuati 2017 - 2019 (Acque SpA)

Controlli analitici in uscita dal depuratore di Pagnana	2017	2018	2019
Numero Campioni per controlli delegati	48	48	48
Numero Campioni effettuati ⁵ totali	99	100	98

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. I metodi utilizzati dal laboratorio sono riportati in tabella seguente.

	Parametro	Metodi utilizzati dal laboratorio che effettua le analisi per il depuratore
1	Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
2	BOD ₅	APAT CNR IRSA 5120 B2 Man 29 2003 MI-001 Rev. 0 2019
3	COD	ISO 15705:2002 cap 10.2
4	Azoto totale	M.U. 2441:2012
5	Fosforo totale	M.U. 2252:2008

⁵ Numero di volte in cui è stato campionato l'impianto (almeno un campione in ingresso e uno in uscita)

Alcuni dei metodi utilizzati dal laboratorio 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).⁶

Il sito di Pagnana ha un livello di conformità allo scarico, rispetto ai parametri da analizzare prescritti in autorizzazione pari al 99,1% per il 2019.

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

Linea Acque	Linea Fanghi
Grigliatura grossolana	Digestione anaerobica
Sollevamento	Ispessimento
By pass generale, si attiva solo in caso di pioggia	Disidratazione meccanica
Grigliatura media	Smaltimento
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	

6 Metodi richiesti dal protocollo Arpat:

	Parametro	Metodi richiesti dal protocollo ARPAT
1	Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
2	BOD ₅	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210B
3	COD	ISO 15705:2002
4	Azoto totale	APAT CNR IRSA Man 29 2003 met.4060 o equivalenti (test in cuvette HACH Lange analizzatore in continuo)
5	Fosforo totale	APAT CNR IRSA Man 29 2003 met.4060 o equivalenti (test in cuvette HACH Lange analizzatore in continuo – manuale Unichim 201 guida per l'utilizzo di test in cuvetta nei controlli della qualità delle acque)

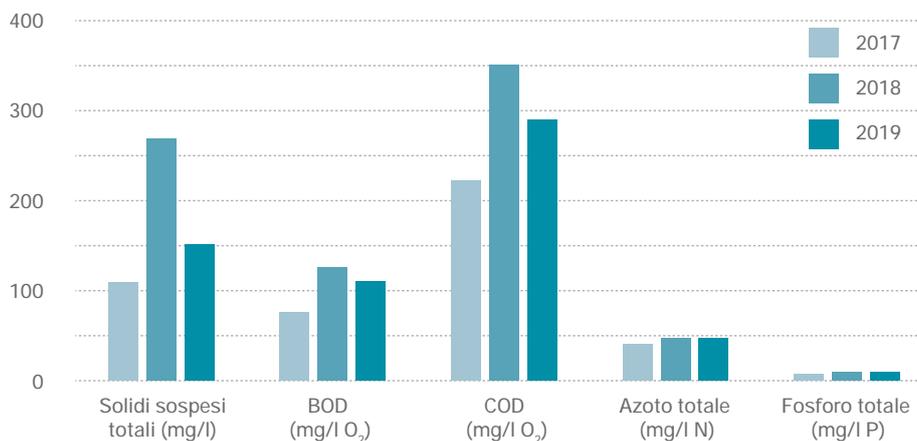
Di seguito si riportano i dati analitici dei reflui in ingresso all'impianto di depurazione per il triennio 2017- 2019.

Tabella 9: dati analitici reflui in ingresso all'impianto di Acque SpA (2017-2019)

PARAMETRO	Unità di misura	2017		2018		2019	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Attività ione H+	pH	7,853	99	7,942	100	7,834	98
Conducibilità	mS/cm a 20 °C	2.310,323	99	2.355,730	100	2.210,173	98
Solidi sospesi totali	mg/l	109,434	99	267,490	100	151.836	98
BOD	mg/l O ₂	75,505	99	124,740	100	110,846	98
COD	mg/l O ₂	223,084	99	349,957	100	289,613	98
Rapporto COD/ BOD		3,00	99	2,85	100	2,694	98
Azoto organico	mg/l N	12,911	99	16,834	89	12,927	54
Ammonio	mg/l NH ₄ ⁺	31,639	99	35,909	99	39,534	98
Nitriti	mg/l N	<0,06	99	0,221	100	0,360	98
Nitrati	mg/l N	<1	99	<1	100	1,316	98
Azoto inorganico	mg/l N	26,084	99	24,468	99	32,837	98
Azoto totale	mg/l N	39,024	99	45,922	89	45,870	54
Fosforo totale	mg/l P	5,884	99	9,755	89	6,614	54
Tensioattivi totali	mg/l	3,203	99	2,657	36	3,463	30
Cloruri	mg/l	349,661	99	354,310	99	332,030	98
Solfati	mg/l	106,111	99	104,694	99	96,459	98
Cadmio	mg/l	<0,002	99	<0,002	57	<0,002	41
Rame	mg/l	0,017	99	0,075	57	0,069	41
Zinco	mg/l	0,077	99	0,232	57	0,183	41
Nichel	mg/l	0,025	99	0,031	55	<0,02	41
Ferro	mg/l	3,42	99	14,566	57	8,839	41
Piombo	mg/l	<0,02	99	0,095	82	0,052	41
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	99	<0,02	56	<0,02	41
Oli e grassi	mg/l	-	-	6,604	24	7.375	24
Idrocarburi	mg/l	-	-	1,645	24	<1	24
Arsenico (As)	mg/l	-	-	<0,02	57	<0,02	41
Boro (B)	mg/l	-	-	0,331	57	0,252	41
Alluminio (Al)	mg/l	-	-	1,129	56	1,180	41
Manganese (Mn)	mg/l	-	-	1,069	61	0,546	41
Cromo Totale (Cr)	mg/l	-	-	0,027	56	<0,02	41
Mercurio (Hg)	mg/l	-	-	<0,005	21	<0,005	23
Cianuri (CN)	mg/l	-	-	<0,01	8	<0,01	23
Cloro Attivo Libero	mg/l	-	-	<0,05	8	<0,05	23
H ₂ S	mg/l	-	-	0,531	8	0,267	23
SO ₃	mg/l	-	-	0,706	8	0,665	23
Fluoro (F)	mg/l	-	-	0,833	4	1,265	10
Fenoli	mg/l	-	-	0,162	8	0,21	23
Solventi Clorurati	mg/l	-	-	<0,1	4	<0,01	12
Solventi Organici Aromatici	mg/l	-	-	0,012	4	<0,01	12
Solventi Organici Azotati	mg/l	-	-	<0,01	4	<0,01	12

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

Grafico 3: Principali inquinanti in ingresso nel periodo 2017-2019



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, il raffronto fra quanto trattato in termini di AE nel periodo 2015 – 2019 (si riportano i dati del quinquennio per monitorare l'andamento in quanto ritenuti significativi anche i dati degli anni pregressi), relativamente ai parametri: Q (Portata), BOD, COD, azoto totale. In particolare, dobbiamo sottolineare che il dato relativo agli AE calcolato sulla portata trattata, come appare evidente dall'alternanza dei dati medi annuali, risente della piovosità e della conformazione della rete fognaria, che rammentiamo essere di tipo misto. A titolo esemplificativo si evidenzia come gli anni 2016, 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 2015, con 63 giorni di pioggia, e nel 2017 con 64 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 2015, 2017 e 2019 sono rientrati sotto la potenzialità di progetto dell'impianto.

Tabella 10: AE trattati dall'impianto di depurazione riferiti ai principali inquinanti presenti nei reflui 2015 - 2019

Parametro	Indice di riferimento	2015	2016	2017	2018	2019
Q	m ³ anno	5.882.541	6.109.157	5.705.734	6.038.034	5.882.902
GG pioggia ⁷	Gg/anno	63	95 ⁸	64	99	92
AE - Q	200l Ab.g	80.583	83.687	78.161	82.713	80.588
AE - BOD	60gr BOD ab.g	37.555	23.293	19.672	34.392	29.776
AE - COD	130gr COD ab.g	69.312	35.183	26.825	44.532	35.906
AE - Azoto Totale	12gr TKN ab.g	73.475	54.687	50.329	62.035	53.100

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 di Pontedera.

Tabella 11: Valori medi dei principali parametri dei reflui in ingresso analizzati negli anni 2015 -2019

Parametro	Concentr. media mg/l	2015	2016	2017	2018	2019
Conc. ione H ⁺	pH	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8
Conducibilità	mS/cm a 20°C	2.349	2.479	2.310	2.356	2.210
COD	mg/l O ₂	559	273	223	350	290
BOD	mg/l O ₂	140	83,5	76	125	111
Solidi Sospesi Totali	mg/l	499	139	109	267	152
Ammonio	mg/l NH ₄	36,0	30,7	32	36	40
Azoto totale	mg/l N	54,7	39,3	39	46	46
Fosforo totale	mg/l P	20,7	6,2	5,9	9,8	6,6

4.1.1 Laboratorio chimico

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 prevalentemente dal laboratorio chimico acque reflue di Acque SpA di Pontedera 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)

⁷ Fonte: SIR Toscana

⁸ Dato prevalidato. Fonte SIR

QUALITÀ DEL DATO – La garanzia della qualità dei risultati delle analisi eseguite dai laboratori di Acque e quindi la loro validità e significatività si concretizza attraverso l'applicazione costante di metodi validati, l'utilizzo di materiali di riferimento certificati per assicurare la riferibilità delle misure ed una verifica indipendente delle prestazioni attraverso la partecipazione a programmi collaborativi di analisi interlaboratorio nazionali ed internazionali.

Ed è proprio attraverso i risultati dei numerosi circuiti interlaboratorio, a cui Acque SpA ha partecipato, la cui percentuale di esattezza nel 2019, per le acque reflue, è risultata pari al 97,4% che si ha l'evidenza dell'elevata affidabilità e robustezza del dato analitico per i controlli presso il depuratore di Pagnana.



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 aumentati dal 2016 al 2019 di circa il 24%.

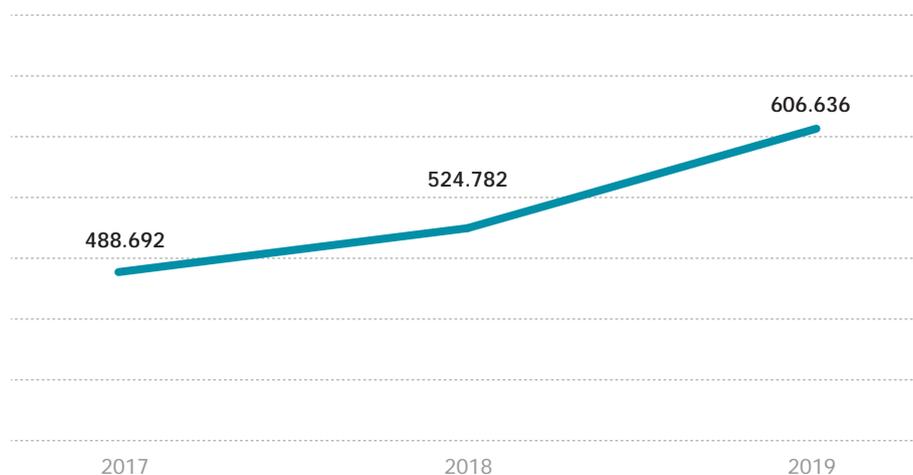
La tabella sottostante riporta i quantitativi di scarichi produttivi, suddivisi per territorio di provenienza per il triennio considerato.

Tabella 12: Volumi in m³ provenienti da scarichi di insediamenti produttivi nel periodo 2017-2019

Comune	Quantitativi annui m ³		
	2017	2018	2019
Empoli	342.173	374.955	453.477
Vinci	96.411	99.168	96.133
Montelupo Fiorentino	26.894	26.946	32.262
Cerreto Guidi	18.012	18.581	18.009
Montespertoli	5.202	5.132	6.755
Capraia e Limite	0	0	0
TOTALE	488.692	524.782	606.636

Per i comuni di Empoli e Montelupo Fiorentino si registra un andamento crescente degli scarichi nel triennio considerato, per i comuni di Vinci e Cerreto Guidi l'andamento è in aumento dal 2017 al 2018 per poi tornare a diminuire nel 2019, infine per il comune di Montespertoli si registra un andamento in diminuzione dal 2017 al 2018 e in aumento nell'ultimo anno considerato.

Grafico 4: quantitativi annui degli scarichi di insediamenti produttivi nel periodo 2017-2019



La tabella di seguito riporta il numero delle utenze produttive allacciate all'impianto e il numero di controlli che vengono effettuati sui loro scarichi per gli anni 2017- 2019.

Tabella 13: Utenze produttive e controlli effettuati 2017-2019 (Acque SpA)

Comune	2017		2018		2019	
	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli
Empoli	39	39	40	24	40	34
Vinci	13	14	12	22	12	18
Montelupo Fiorentino	9	10	11	12	12	7
Cerreto Guidi	8	4	8	5	8	5
Montespertoli	2	1	2	0	2	2
Capraia e Limite	0	0	0	0	0	0
TOTALE	71	68	73	63	74	66

Il numero di utenze produttive non risulta variare sensibilmente nel triennio. Il comune in cui è presente il maggior numero di utenze è Empoli, seguito da Vinci e Montelupo Fiorentino. Il numero di controlli annuali effettuati dal Gestore del SII, è diminuito dal 2017 al 2018 e aumentato nell'ultimo anno del 4,7%; dal 2017, Acque SpA 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 2019, su un totale di 66 rapporti di prova (prelievi) il Gestore del SII ha comunicato agli Enti competenti di aver trovato lo scarico dell'utenza produttiva non conforme 2 volte.

4.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DEPURATIVO DELLA PIATTAFORMA

DI ACQUE INDUSTRIALI Srl

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

4.2.1 Linea 1

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

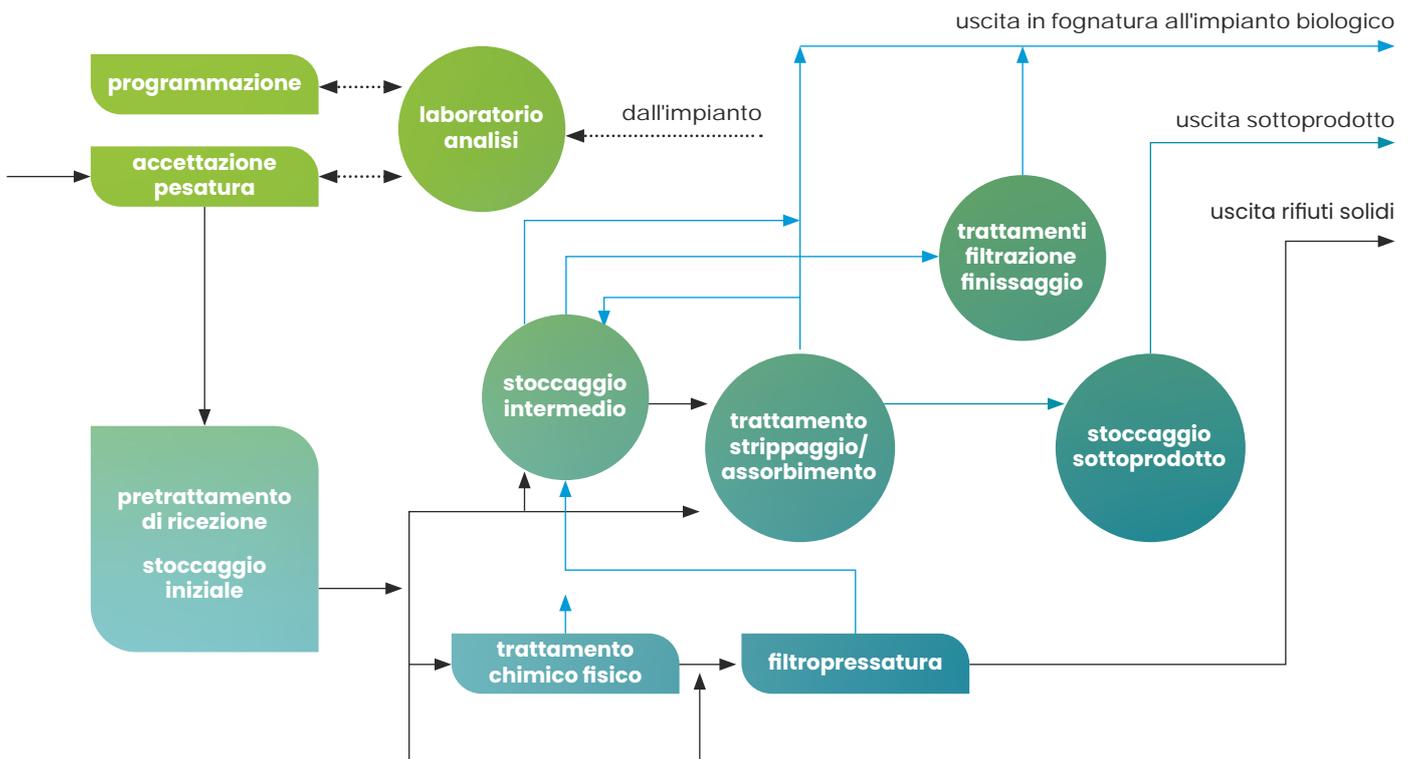
- Grigliatura fine
- Griglia clean-disc (0,75 mm)
- Equalizzazione
- Condizionamento
- Ispessimento
- Centrifugazione dei fanghi
- Utilities e Servizi (sistema di pesatura e laboratorio)

4.2.2 Linea 2

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

- ricezione e pretrattamento (grigliatura/filtrazione)
- stoccaggio iniziale e stoccaggio intermedio
- reattori polifunzionali (n. 3) chimico-fisici
- strippaggio/assorbimento ammoniacca con aria in circuito chiuso (Brevettato)
- filtrazione e finissaggio
- stoccaggio reagenti chimici e sottoprodotto
- disidratazione fanghi
- utilities e servizi (sistema di pesatura e laboratorio)

Figura 1: Schema generale Linea 2



4.2.2.1 Rifiuti in ingresso

I fanghi prodotti dopo il condizionamento con calce e cloruro ferrico sono inizialmente stoccati all'interno di un serbatoio da 50 m³ in vetroresina avente lo scopo di creare una disconnessione idraulica per l'alimentazione costante della filtropressa che è del tipo a membrana. La filtropressa è stata installata al di sopra di un soppalco in acciaio al carbonio zincato opportunamente munito di scala esterna di accesso. I fanghi disidratati, espulsi automaticamente dall'apertura delle piastre, cadranno per gravità in appositi cassoni scarrabili in acciaio al carbonio prima del loro definitivo smaltimento in discarica previa caratterizzazione qualitativa.

Per il dettaglio dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto per il triennio 2017-2019 si rimanda all'Appendice 1.

4.2.3 Laboratorio

Il laboratorio di Pagnana, di proprietà di Acque Industriali Srl 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. Fino al 2018 l'attività di analisi era affidata, sulla base di un contratto di service, ad Acque SpA.

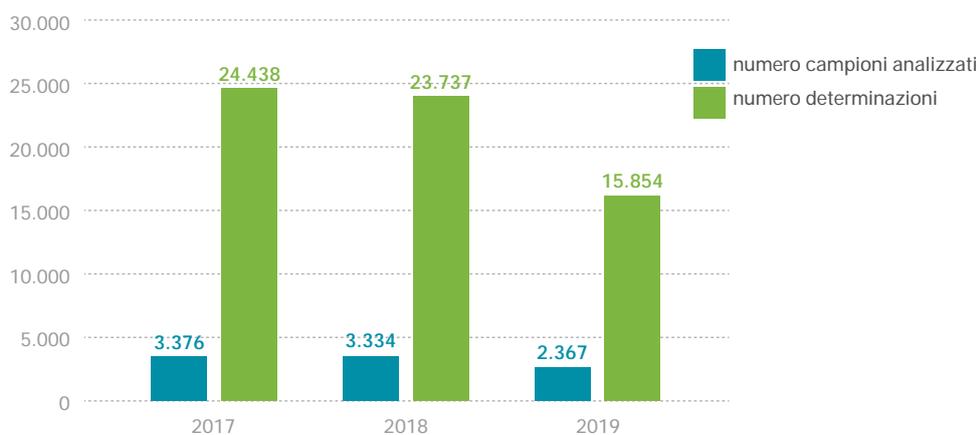
Nel 2019 il servizio è stato invece affidato ad un fornitore esterno pertanto le prestazioni verranno trattate tra gli aspetti indiretti di Acque Industriali Srl.

I prelievi vengono effettuati da personale di Acque Industriali Srl e consegnati al laboratorio.

Di seguito si riporta il numero dei campioni e delle determinazioni effettuati dal laboratorio per la piattaforma di trattamento rifiuti liquidi dell'impianto di Pagnana nel triennio 2017-2019.

> Per il dettaglio si rimanda all'Appendice 2.

Grafico 5: Campioni e determinazioni per ITL Pagnana da laboratorio



INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Acque SpA e Acque Industriali Srl hanno individuato tutti gli aspetti ambientali diretti e indiretti collegati ad ogni attività e servizio dell'impianto predisponendo una matrice delle interazioni ambientali.

Nelle matrici seguenti sono riportate tutte le attività e servizi connessi al processo produttivo in condizioni normali più le ipotesi di condizioni anomale e di emergenza per le due organizzazioni.

5.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

Tabella 14: matrice identificazione degli aspetti ambientali (Acque SpA)

		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		●				●			●	
	Grigliatura		●					●	●		
	Dissabbiatura		●						●		
	Sedimentazione primaria	●	●					●			
	Denitrificazione	●	●								
	Ossidazione-nitrificazione	●	●			●					
	Sedimentazione secondaria	●	●							●	
	Disinfezione	●								●	
	Linea Fanghi	●	●	●		●	●	●	●	●	
	Utilities e servizi –Laboratorio (Pontedera)	●	●	●					●	●	
Condizioni anomale		●	●				●	●	●		
Condizioni di emergenza		●			●	●	●	●	●	●	

Tabella 14bis: matrice identificazione degli aspetti ambientali (Acqua Industriali Srl)

		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	Linea 1		●			●		●	●		
	Grigliatura		●			●		●	●		
	Equalizzazione	●	●			●					
	Condizionamento	●	●			●					
	Ispessimento		●			●		●	●	●	
	Utilities e servizi (es. pesatura)	●	●	●		●			●	●	●
	Linea 2		●				●				●
	Ricezione e pretrattamento		●				●				●
	Stoccaggio		●				●				
	Trattamento chimico-fisico	●	●		●						
Strippaggio	●	●									
Finissaggio	●	●					●				
Disidratazione fanghi		●					●	●			
Condizioni anomale			●	●			●	●	●	●	
Condizioni di emergenza			●		●	●	●	●	●	●	

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

Tabella 15: Valutazione aspetti diretti Acque SpA e Acque Industriali Srl

Aspetto ambientale	Acque SpA			Acque Industriali Srl		
	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

LEGENDA

	Non significativo
	Mediamente significativo
	Non applicabile

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

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

La biodiversità e l'elettromagnetismo risultano non significativi per entrambe le società pertanto non è stata effettuata la valutazione di significatività per questi aspetti.

5.2 ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

Gli aspetti ambientali indiretti inerenti le attività delle aziende Acque Industriali Srl e Acque SpA per il sito di Pagnana sono riportate nella tabella e vengono descritti in dettaglio di seguito.

Tabella 16: Matrice aspetti indiretti Acque SpA

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

ASPETTO INDIRETTO		Soggetti intermedi coinvolti	Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
APPALTATORI E MANUTENTORI	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia delle vasche	Acque Servizi caso in cui alcuni macchinari abbiano incluso nel contratto di acquisto la manutenzione diretta dal produttore (es. nastropressa)	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, odori	Alto
	Manutenzione edile	Ditte terze e Acque Servizi	Rifiuti, consumi energetici, emissioni in atmosfera, rumore, consumi idrici	Alto
	Manutenzione del verde	Ditta terza	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, consumi idrici	Alto
	Manutenzione elettrica	Acque Servizi (oltre alla manodopera fornisce il materiale in sostituzione) e ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, traffico, materie prime	Alto
	Manutenzione caldaie e condizionatori	Ditte terze	Rifiuti, emissioni in atmosfera, traffico	Alto
	Manutenzione presidi antincendio	Ditte terze	Rifiuti, traffico, emissioni in atmosfera	Alto
	Manutenzione automezzi	Ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, emissioni in atmosfera	Alto
	Progettazione	Ingegnerie Toscane	Materie prime, scarichi idrici, consumi energetici	Alto
FORNITORI	Fornitori prodotti chimici	Ditta terza. Portano i prodotti direttamente allo stabilimento di Pagnana dove lo scarico è presidiato	Odori, consumo prodotti chimici, emissioni in atmosfera	Alto
	Fornitori di materiali	Acque Spa e Acque Servizi (quando previsto il montaggio) Acque Servizi. Si occupa della riparazione di pompe fornendo anche il materiale di ricambio	Rifiuti, rumore, consumi energetici	Alto
	Fornitori di materiali da ufficio	Ditte terze. Il fornitore viene scelto a livello di sede centrale, e anche gli acquisti vengono effettuati in maniera centralizzata.	Consumo materie prime, emissioni in atmosfera	Basso
COMPORAMENTO DEI DIPENDENTI	Mobilità casa-lavoro	Dipendenti del sito. Quando possibile, sono scelti anche il base alla residenza, ovvero l'azienda cerca di impiegare quelli che sono residenti in zone limitrofe all'impianto.	Emissioni in atmosfera, traffico	Medio
SVILUPPO AMBIENTALE DEL CONTESTO LOCALE	Collaborazione delle scuole della zona	Visitatori del sito	Tutti gli aspetti ambientali collegati ai soggetti intermedi	Alto

Tabella 16 bis: Matrice aspetti indiretti Acque Industriali Srl

ASPETTO INDIRETTO		Soggetti intermedi coinvolti	Aspetti ambientali connessi con le attività dei soggetti intermedi	Livello di controllo/ influenza
QUESTIONI LEGATE AL PRODOTTO	Produzione solfato di ammonio	Ditte terze che acquistano il prodotto	Emissioni in atmosfera, traffico	Basso
FORNITORI DI SERVIZI	Derattizzazione	Ditte terze	Rifiuti	Basso
	Fornitori di energia elettrica	Acque SpA	Consumi energetici	Basso
	Trasporto e smaltimento rifiuti	Ditte terze	Emissioni in atmosfera, traffico, odori	Alto
	Laboratorio analisi	Laboratorio esterno	Rifiuti, emissioni in atmosfera, consumi materie prime, consumi energetici, consumi idrici, scarichi idrici	Alto
APPALTATORI E MANUTENTORI	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia delle vasche	Ditte terze	Rifiuti, rumore, consumi idrici, consumi energetici, odori	Alto
	Manutenzione edile	Ditte terze	Rifiuti, consumi idrici, consumi energetici, emissioni in atmosfera, rumore, consumi idrici	Alto
	Manutenzione elettromeccanica	Ditte terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, materie prime	Alto
	Manutenzione del verde	Acque SpA	Rifiuti, rumore, emissioni in atmosfera, consumi idrici	Alto
	Manutenzione automezzi	Officine terze	Rifiuti, consumi energetici, rumore, emissioni in atmosfera	Alto
	Manutenzione presidi antincendio	Ditte terze	Rifiuti, traffico, emissioni in atmosfera	Alto
	Progettazione	Interno	Materie prime, scarichi idrici, consumi energetici	Alto
FORNITORI	Fornitori di Reagenti	Ditte terze	Rifiuti	Alto
	Fornitori di minuterie	Ditte terze	Rifiuti emissioni in atmosfera	Basso
	Fornitori di macchinari	Ditte terze	Rifiuti	Alto
COMPORAMENTO DEI DIPENDENTI	Mobilità casa-lavoro	Dipendenti del sito	Emissioni in atmosfera, traffico	Medio

La tabella seguente mostra il livello di significatività degli aspetti ambientali indiretti di Acque SpA e Acque Industriali Srl. Sia per Acque SpA che per Acque Industriali Srl tutti gli aspetti ambientali indiretti risultano non essere significativi.

Per quanto riguarda gli aspetti indiretti si segnala che per Acque Industriali Srl dal 1 Gennaio 2019 è cambiato il fornitore del servizio di analisi di laboratorio. Tale servizio infatti non è più effettuato da Acque SpA ma da Ecol Studio.

Tabella 17: Valutazione aspetti ambientale indiretti Acque SpA e Acque Industriali Srl

Acque SpA		Acque Industriali Srl	
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	1,42
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

LEGENDA

	Non significativo
	Mediamente significativo

VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA

Acque SpA e Acque Industriali Srl hanno implementato ciascuna un processo strutturato di identificazione, valutazione e prioritizzazione dei fattori di contesto che sono in grado di influire in modo significativo sulla sua capacità di generare valore nel breve, medio e lungo termine, ovvero i cosiddetti fattori rilevanti.

L'analisi e la valutazione dei fattori di contesto prende in considerazione il perimetro interno all'organizzazione ed esterno. Il processo di identificazione dei fattori rilevanti del contesto è stato implementato e viene riesaminato periodicamente facendo attenzione, per quanto possibile, a rilevare le specificità più significative delle singole aziende.

Il processo e i risultati completi della valutazione dei rischi e opportunità di sistema sono riportati nel modulo **Mod 1.13.1 Valutazione rischi e opportunità di sistema**. I rischi strategici individuati sono riportati nella figura di seguito.



PRESTAZIONI AMBIENTALI

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

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

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

Per Acque SpA si utilizza come denominatore principale le tonnellate di BOD in ingresso all'impianto e per Acque Industriali Srl le tonnellate dei rifiuti liquidi trattati. In riferimento alle prestazioni energetiche si considereranno indicatori (kWh annui) con riferimento ai consumi ripresi dal bilancio energetico di Acque SpA e dalle analisi energetiche di gruppo. A questo proposito si ricorda che entrambe le società hanno implementato e certificato un sistema di gestione secondo lo standard UNI EN ISO 50001.

Tabella 18: Tonnellate BOD in ingresso e portata trattata in uscita - Acque SpA (fonte: media di concentrazione di BOD rapportato alla portata media). Rifiuti liquidi trattati dalla Piattaforma gestita da Acque Industriali Srl

ACQUE SpA	2017	2018	2019
Tonnellate BOD in ingresso (t)	431	753	652
Portata trattata in uscita (m ³ /anno)	5.705.734	6.038.034	5.882.902
ACQUE INDUSTRIALI Srl	2017	2018	2019
Tonnellate rifiuti liquidi trattati	63.043,84	85.793,48	59.551,11

Per quanto riguarda le BEMPS (Migliori pratiche di gestione ambientale) previsti dal Reg. EMAS 2018/2026 Allegato IV (punto B e), sono stati valutati i documenti di settori attualmente disponibili, ma non risultano presenti indicatori applicabili alle realtà di Acque SpA e Acque Industriali Srl.

7.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

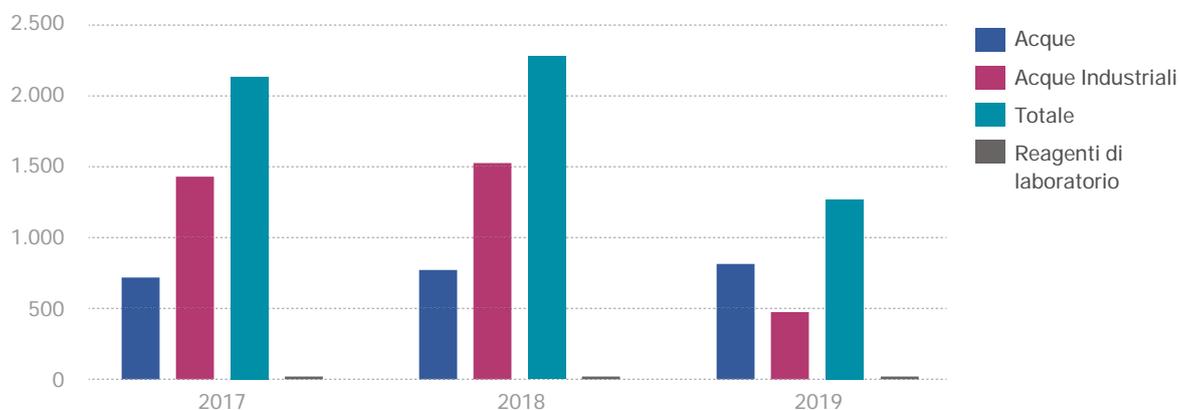
7.1.1 Consumi di materie prime ausiliare

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 chimico di Acque SpA fino al 2018.

È stato calcolato, inoltre, il consumo complessivo di sito a partire dai singoli contributi di Acque SpA, Acque Industriali Srl. e del laboratorio fino al 2018 (dal 2019 non vengono conteggiati i consumi del laboratorio). In generale, si osserva un aumento del 6,6% dal 2017 al 2018, e una diminuzione nell'ultimo anno considerando anche che non è presente l'apporto del laboratorio.

	2017	2018	2019
Consumi materie prime di sito (t)	2.140,68	2.283,02	1.261,12

Grafico 6: Situazione dei consumi di materie prime (t) 2017-2019 per il Sito di Pagnana

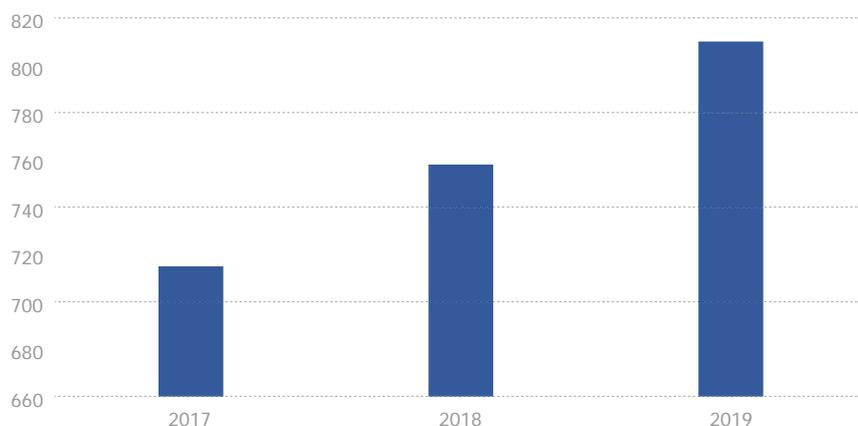


7.1.1.1 Acque SpA

L'impianto di Acque SpA, 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 2019 sono aumentati rispetto al 2018 di circa il 6,5%.

Grafico 7: Andamento dei consumi dei prodotti chimici (t) nel periodo 2017-2019 (Acque SpA)



> Si rimanda all'Appendice 3 per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati negli ultimi tre anni (2017-2019).

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 per il primo indicatore sulla portata trattata in ingresso e per il secondo indicatore sui kWh consumati nel processo produttivo.

Tabella 19: Indicatori sui consumi di prodotti chimici 2017-2019 (Acque SpA)

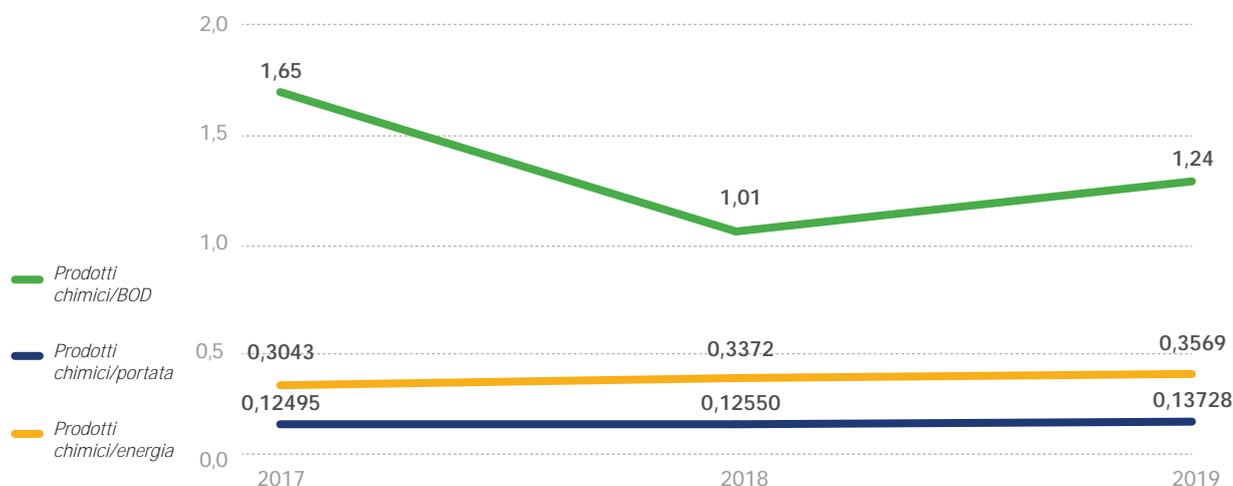
	2017	2018	2019
Prodotti chimici/ BOD ingresso (t/t)	1,65	1,01	1,24
Prodotti chimici/ portata trattata (kg/m³)	0,12495	0,12550	0,13728
Prodotti chimici/ kWh (kg/kWh)	0,3043	0,3372 ⁹	0,3569

L'indicatore costruito sul BOD (linea verde) mostra un andamento in diminuzione dal 2017 al 2018 e in aumento nel 2019 di circa il 23%. L'indicatore costruito in relazione alla portata trattata (linea blu) è rimasto sostanzialmente stabile dal 2017 al 2018 (ovvero un leggero incremento pari al 0,44%), mentre è aumentato del 9,3% nell'ultimo anno; ciò è dovuto ad una riduzione delle portate da associare alla ridotta piovosità del periodo.

Infine, l'indicatore riferito ai consumi energetici (linea gialla) ha registrato un aumento nel triennio del 17%.

⁹ È stato modificato il valore rispetto a quando riportato della DA del 2019 per errore nella trascrizione del dato.

Grafico 8: Andamento indicatori nel periodo 2017-2019 (Acque SpA)



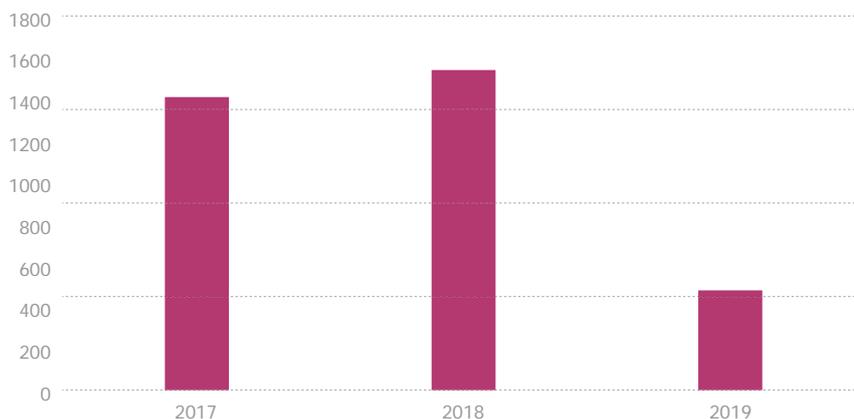
7.1.1.2 Acque Industriali Srl

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 altalenante, in aumento di circa il 7% dal 2017 al 2018 e in netta diminuzione nell'ultimo anno considerato del 70%. Nel 2019 si è verificata una riduzione dei rifiuti in ingresso del 30% ed è pertanto cambiato il mix in ingresso, anche in seguito a specifiche scelte commerciali nonché a valle del superamento dell'emergenza fanghi (che nel 2018 aveva causato la necessità di smaltire un valore pari a 8.439,21 di CER 190805 liquido proveniente dai depuratori di Acque SpA), il mix in ingresso: i rifiuti in ingresso nel 2019, pertanto, hanno avuto minore necessità di utilizzo di prodotti chimici.

Si riporta di seguito il grafico sull'andamento complessivo dei consumi di prodotti chimici nel triennio 2017-2019.

> [Per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati si rimanda all'Appendice 4.](#)

Grafico 9: Andamento dei consumi dei prodotti chimici nel periodo 2017-2019 (Acque Industriali Srl)

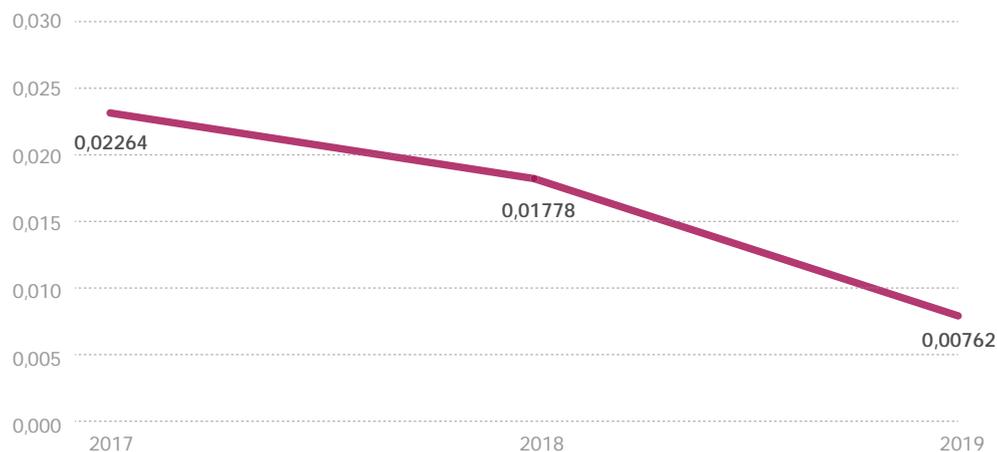


La tipologia di rifiuto in ingresso caratterizza la qualità e la quantità di materia prima utilizzata. Nel 2019 rispetto all'anno precedente tutti i prodotti sono risultati in diminuzione, sono stati utilizzati però due prodotti nuovi rispetto agli anni precedenti: perossido di idrogeno e borofloc.

Tabella 20: Indicatori sui consumi di prodotti chimici (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017	2018	2019
Prodotti chimici (t)/ rifiuti liquidi trattati (t)	0,02264	0,01778	0,00762

Grafico 10: Andamento indicatore relativo al consumo dei prodotti chimici rispetto ai rifiuti liquidi trattati (t/t) (Acque Industriali Srl) 2017-2019



L'indicatore dei prodotti chimici utilizzati sui rifiuti liquidi trattati risulta in diminuzione dal 2017 di oltre il 66%.

È importante considerare che i consumi di reagenti e prodotti chimici sono strettamente correlati alle caratteristiche del rifiuto liquido in ingresso da trattare, come sopra specificato.

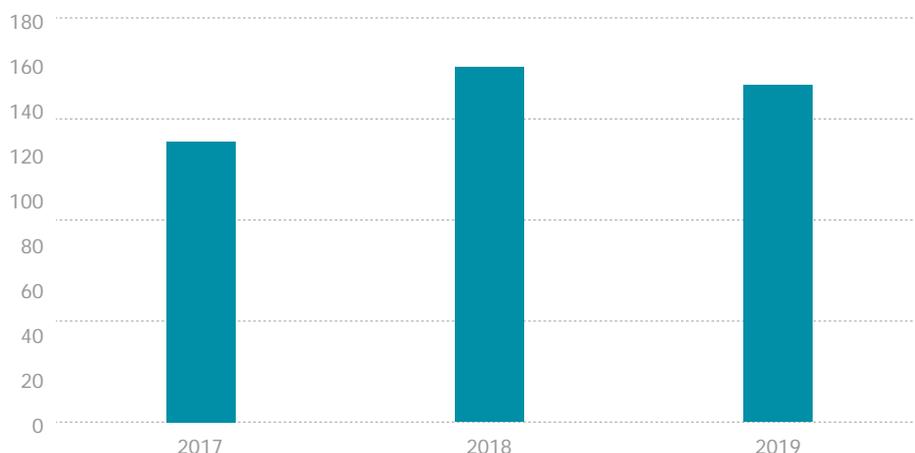
7.1.1.3 Reagenti di laboratorio utilizzati per la piattaforma ITL di Acque Industriali Srl

Vengono riportati di seguito i prodotti chimici utilizzati per le analisi effettuate sulla piattaforma ITL di Acque Industriali Srl, come già ricordato nel 2019 le analisi sono state effettuate da un laboratorio chimico esterno, pertanto le prestazioni rientrano negli aspetti indiretti. I dati 2017-2018 vengono dal laboratorio di Acque SpA che forniva il servizio in service mentre i dati 2019 dal fornitore esterno a cui è stato affidato il servizio.

Come è possibile vedere i consumi sono in aumento dal 2017 al 2018 del 28% circa e in diminuzione nel 2019 del 4%. Il grafico di seguito rappresenta l'andamento dei consumi totali espressi in Kg dei prodotti chimici utilizzati.

> [Per il dettaglio si rimanda all'appendice 5.](#)

Grafico 11: Consumi reagenti di laboratorio - utilizzati per le analisi della piattaforma ITL nel periodo 2017-2019



7.1.1.4 Reagenti di laboratorio utilizzati per il depuratore biologico di Acque SpA

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

Tabella 21: Consumi reagenti di laboratorio - utilizzati per le analisi del depuratore biologico 2017-2019

	2017	2018	2019
Reattivi per analisi Pagnana (Kg)	20,2	16,8	17,3

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

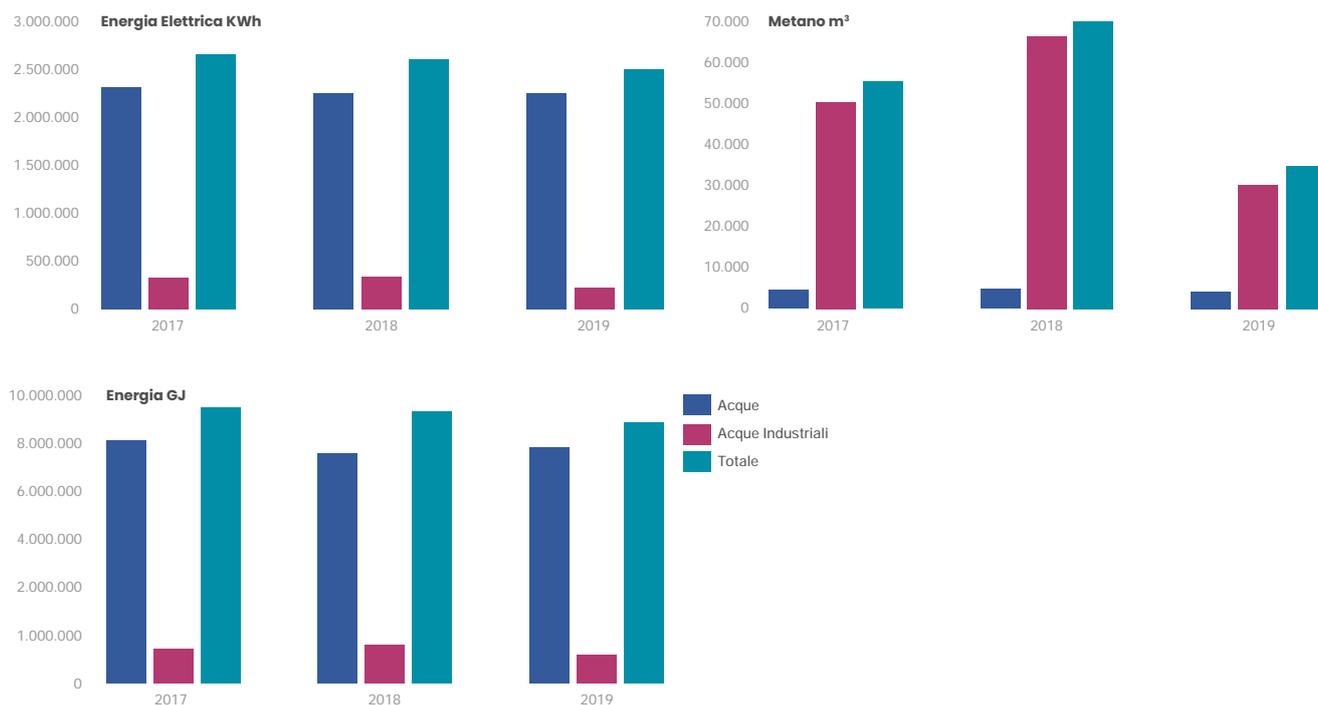
7.1.2 Consumi energetici

I grafici che seguono descrivono l'andamento, nel triennio 2017-2019, 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 Srl rispetto ad Acque SpA, 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 nel triennio considerato del 6%. All'interno del sito non viene prodotta energia da fonti rinnovabili.

CONSUMI ENERGETICI DI SITO			
	2017	2018	2019
Energia elettrica KWh	2.674.310	2.611.465	2.512.404
Metano m ³	55.296	70.997,66	34.442
Energia tot espressa in GJ	9.629.415	9.403.574	9.045.837

Grafico 12: Situazione dei consumi energetici di Sito (2017-2019)



7.1.2.1 Acque SpA

Tra i consumi energetici si considera il consumo, in metri cubi, di Biogas utilizzato in fase di digestione anaerobica dei fanghi, riportati nella tabella seguente. Questa fase ha il proprio rendimento ottimale ad una temperatura interna di circa 35°C e pertanto il biogas prodotto viene utilizzato per alimentare una caldaia (di potenza termica nominale di 465 kW) che provvede al riscaldamento; il gas eccedente, o in caso di emergenza derivante da guasto del sistema di combustione del biogas, viene bruciato tramite una torcia appositamente concepita ed installata.

La produzione di biogas, come riportato di seguito, ha mostrato un andamento altalenante nel triennio, in diminuzione del 7% dal 2017 al 2018 e in aumento del 36% nell'ultimo anno considerato. Ancora non è stato raggiunto il massimo rendimento del processo.

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.

Tabella 22: Produzione di biogas (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
Produzione biogas (m ³)	16.388	15.241	20.724

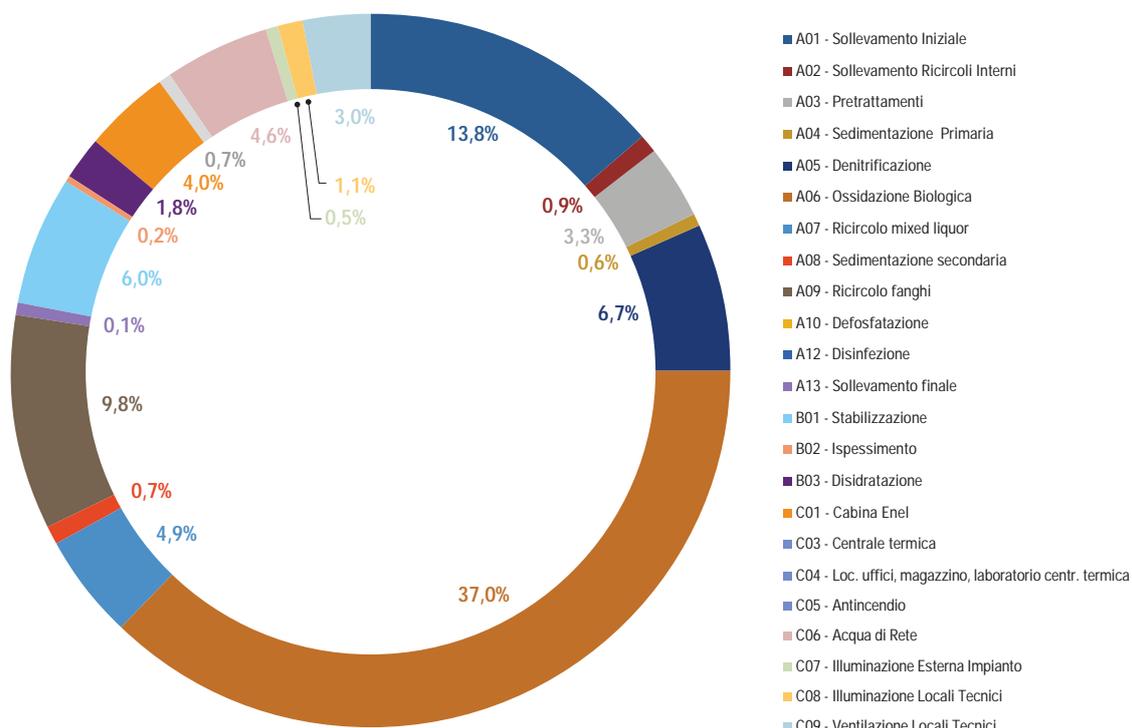
La tabella di seguito riporta i consumi di energia elettrica di Acque SpA per il periodo 2017-2019. Questi risultano in leggera diminuzione (del 4%) dal 2017 al 2018 e un leggero aumento al di sotto del 1% nell'ultimo anno considerato.

Nel grafico si riportano invece i consumi ripartiti per le sezioni di impianto.

Tabella 23: Consumi di energia elettrica (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
Consumi energia elettrica (KWh)	2.343.245	2.247.020	2.263.081

Grafico 13: ripartizione consumi energetici 2019 (Acque SpA)



Inoltre si riportano 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 per la fase di ossidazione.

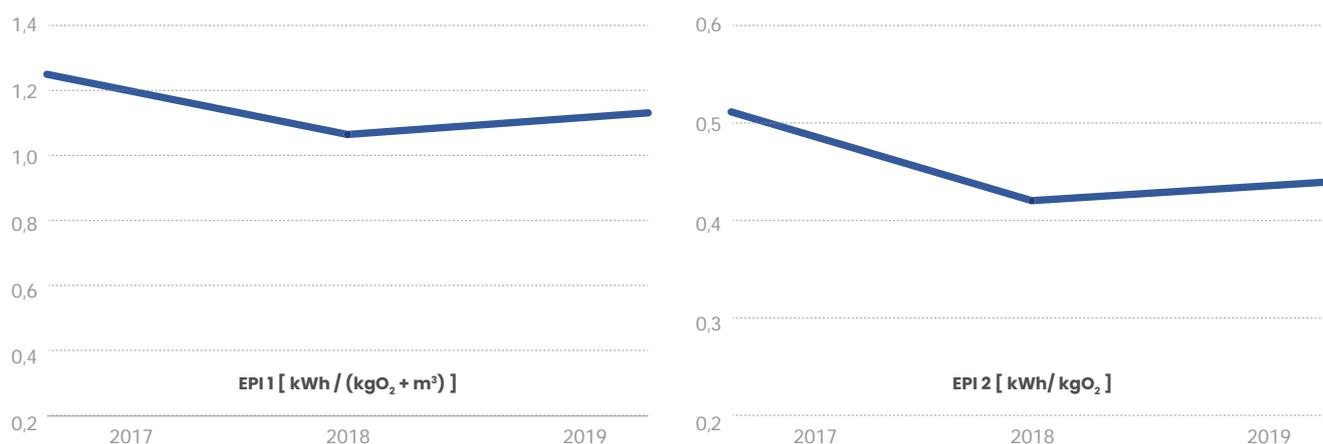
Tabella 24: Consumi energia elettrica (Acque SpA)

	2017	2018	2019
EPI1 generale [kWh/(kgO ₂ + m ³)] ¹⁰	1,228	1,047	1,112
EPI2 sull'ossidazione [kWh/(kgO ₂)]	0,505	0,416	0,435

Fonte: dato POD detratto dei consumi del contatore di Acque di conteggio dei dati Acque Industriali Srl SM2) 2017-2019

L'indicatore complessivo EPI1 (Energy Performance Indicator), il cui andamento è mostrato nel grafico sottostante, risulta in diminuzione dal 2017 al 2018 di oltre il 14%, mentre in leggero aumento (del 6%) nell'ultimo anno. L'indicatore, riferito al comparto di ossidazione, EPI2 mostra lo stesso andamento, in diminuzione di oltre il 17% dal 2017 al 2018 e in aumento nel 2019 del 4% circa.

Grafico 14: Indicatori consumi energia elettrica (EP1 e EP2) Acque SpA per il periodo 2017 - 2019



L'impianto è stato oggetto di un intervento di efficientamento del comparto di ossidazione (Progetto PACO) sviluppatosi a step successivi e completato ufficialmente nel novembre 2013.

Nel progetto veniva previsto un risparmio medio di circa 200.000 kWh/anno.

Il monitoraggio ha confermato gli obiettivi che in generale sono risultati migliorativi rispetto al previsto. Nonostante sia stato ricalcolato l'indice nel periodo 2013-2015 il monitoraggio dei consumi evidenzia ancora performance positive, il che delinea ancora un certo margine di efficienza.

¹⁰ Sono stati corretti i valori sugli indici EPI1 e EPI2 per gli anni 2017 e 2018, rispetto a quanto riportato nelle precedenti edizioni convalidate della DA, dovuti ad un errore sulla matrice del foglio di calcolo

Per meglio comprendere tale andamento è necessario fare delle precisazioni sugli aspetti tecnici relativi agli indicatori:

- **INDICE COMPLESSIVO (EPI1)**

Si rileva un andamento inferiore alla baseline, solo nell'anno 2017 è stato mediamente più elevato dove, di fatto, ha ricalcato la baseline.

Tale situazione si può bene evidenziare analizzando i risparmi energetici effettivi. Per i successivi anni le performance sono state positive, come si evince dal valore dei kWh effettivamente risparmiati dall'atteso, pari a 114.034 kWh nel 2018 e 91.266 kWh nel 2019.

- **INDICE OSSIDAZIONE (EPI2)**

L'andamento dell'indice EPI 2 rispecchia fedelmente quanto evidenziato per l'indice complessivo. Da rilevare che questo rappresenta circa il 40% dei consumi energetici totali.

Si mostra di seguito l'andamento dei consumi:

	Consumo atteso (kWh) ¹¹	Consumo reale (kWh)	Risparmio Reale (kWh)
2017	2.344.046	2.343.245	801
2018	2.361.053	2.247.020	114.034
2019	2.354.347	2.263.081	91.266

Di seguito si riportano i consumi di metano, che, come accennato in precedenza, si riconducono all'utilizzo della caldaia ad uso civile; l'indicatore è stato costruito sul numero dei dipendenti di Acque SpA e Acque Industriali Srl presenti sulla piattaforma. La caldaia serve infatti gli spogliatoi e tutti i locali della palazzina che sono utilizzati dagli tutti gli addetti di Acque SpA che timbrano e non rimangono sulla piattaforma, in quanto lavorano sul territorio e dai dipendenti di Acque Industriali Srl presenti sull'impianto.

Tabella 25: Consumi metano uso civile (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
Metano (m³)	4.524	4.016	4.135
Dipendenti (Acque SpA e Acque Industriali Srl)	3+6	4+5	3+5
m³ /dipendenti	503	446	517

¹¹ Sono stati corretti i valori del consumo atteso e di conseguenza del risparmio reale per gli anni 2017 e 2018, rispetto a quanto riportato nelle DA convalidate, dovute ad una erronea impostazione della matrice del foglio di calcolo excel

Per quanto riguarda i consumi di metano totali, questi risultano in diminuzione dal 2017 al 2018 dell'11%, mentre in leggero aumento nell'ultimo anno di circa il 3%. È opportuno tener presente che i consumi dipendono sia dalla stagionalità (elemento non prevedibile) sia dalla diminuzione 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 diminuzione del 4% circa dal 2017 al 2018 e un leggero aumento, meno dell'1% nel 2019.

Tabella 26: Consumi energetici totali (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
Consumo totale energia (Gj)	8.435.682 ¹²	8.089.272	8.147.234
GJ/ Kg BOD in ingresso	19.581	10.743	12.496

7.1.2.1 Acque Industriali Srl

I consumi energetici per Acque Industriali Srl si riconducono ai consumi di energia elettrica e di metano, questi ultimi necessari per alimentare la caldaia di potenza pari 320 kW per scaldare l'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 2017-2019.

Tabella 27: Consumi energia elettrica (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017 (KWh)	2018 (KWh)	2019 (KWh)
Energia elettrica (KWh)	331.065	364.445	249.323
KWh/ m³ rifiuti liquidi trattati	5,25	4,25	4,19

I consumi di energia elettrica risultano in aumento dal 2017 al 2018 del 10% e in diminuzione nel 2019 del 31%. L'indicatore costruito rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati dall'impianto ha un andamento in diminuzione costante nel triennio che dipende da un aumento dei consumi energetici e una parallela diminuzione dei rifiuti liquidi trattati.

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

Tabella 28: Consumi metano (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017 (m ³)	2018 (m ³)	2019 (m ³)
Metano	50.772	66.981,66	30.307
m ³ metano / m ³ rifiuti liquidi trattati	0,81	0,78	0,51

¹² Il dato del 2017 è stato corretto con il dato definitivo rispetto a quanto riportato nella DA 2018.

Si osserva un andamento altalenante in aumento dal 2017 al 2018 per poi diminuire nel 2019. Questo dipende dal fatto che, come già citato, il metano si utilizza solo nella fase di strippaggio e l'andamento dipende direttamente dal conferimento di percolato (CER 190703).

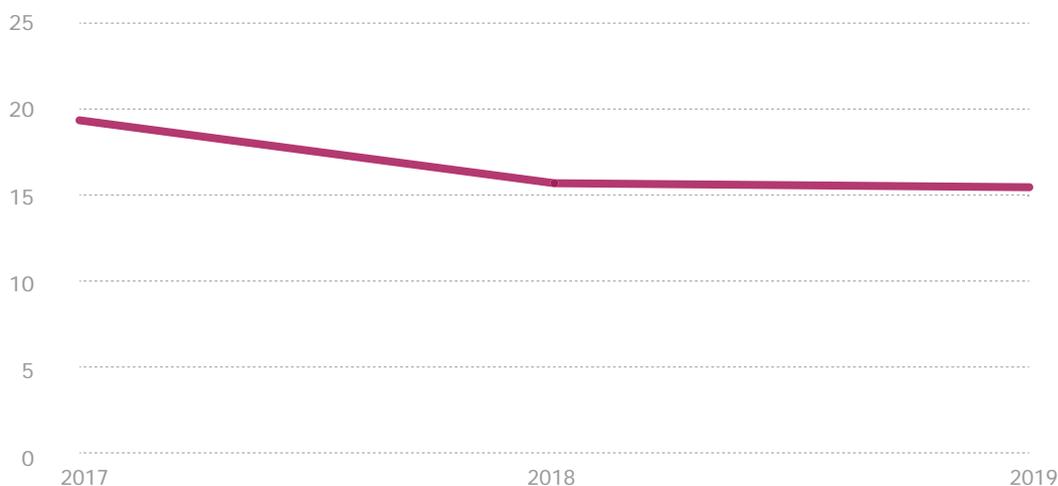
Di seguito si indicano i consumi energetici totali (metano ed energia elettrica) e si riporta il relativo indicatore costruito in relazione ai rifiuti liquidi trattati.

Tabella 29: Consumi energetici totali (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017 (Gj)	2018 (Gj)	2019 (Gj)
Consumi totali energia	1.193.577	1.314.302	898.603
GJ/ t rifiuti liquidi trattati	18,93	15,32	15,09

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 triennio del 20% circa.

Grafico 15: andamento dell'indicatore consumi totali energia/ rifiuti liquidi in ingresso (GJ/t) nel periodo 2017-2019 (Acque Industriali Srl)

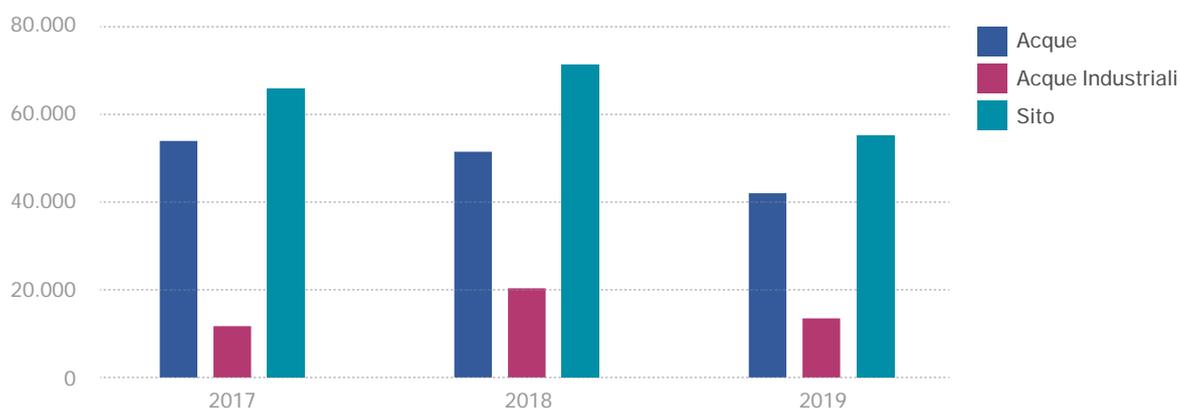


7.1.3 Consumi idrici

L'andamento dei consumi idrici nel triennio considerato (2017-2019) risulta altalenante per Acque Industriali Srl (in aumento fino al 2018, e in diminuzione nel 2019) ed in diminuzione del 22% per Acque SpA. Adottando un approccio globale, sommando i consumi derivanti da acquedotto e dalle acque di riuso, si osserva per il 2019 una diminuzione dei consumi idrici pari a circa il 16% rispetto a quelli del 2017.

	2017	2018	2019
Consumi idrici di sito (acquedotto e di riuso) m ³	66.241	71.047 ¹³	55.295

Grafico 16: Situazione dei consumi idrici di Sito (2017-2019)



7.1.3.1 Acque SpA

Acque SpA preleva acqua dall'acquedotto per uso civile, ovvero 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 nastropresse e per usi produttivi in generale, è invece utilizzata acqua di recupero dal depuratore.

Tabella 30: Consumi idrici (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
Acquedotto m ³	5.362 ¹⁴	9.273	5.855
Acqua di riuso utilizzata dalle nastropresse* m ³	49.128	41.792	36.520
m ³ da recupero/kg BOD in ingresso	114,04	55,46	56,01

*Dato stimato in base al numero delle ore di funzionamento delle nastropresse

I consumi degli anni 2017 e 2018 hanno fatto registrare un aumento consistente a causa di perdita difficilmente individuabile, una volta ripristinata la quale, i consumi sono rientrati nella norma, come si può vedere dai consumi del 2019.

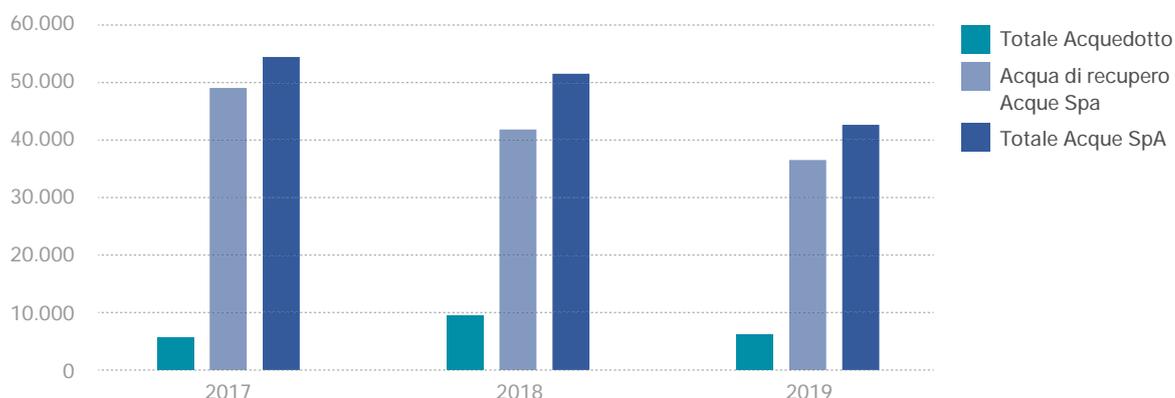
Il consumo di acqua da recupero dall'impianto ha mostrato una diminuzione del 26% nel triennio dovuta all'aumento della concentrazione media del BOD in ingresso da imputare all'aumento della portata in ingresso all'impianto negli anni 2018 e 2019.

Dal 2016 il calcolo della portata di acqua riutilizzata è stato standardizzato su tutti gli impianti di Acque SpA dotati di macchina disidratatrice, basandosi su tempi di lavoro delle apparecchiature e sulla portata standard di lavaggio pari a 20 m³ /ora.

13 È stato corretto il dato per il 2018, rispetto a quanto riportato nella versione convalidata della DA

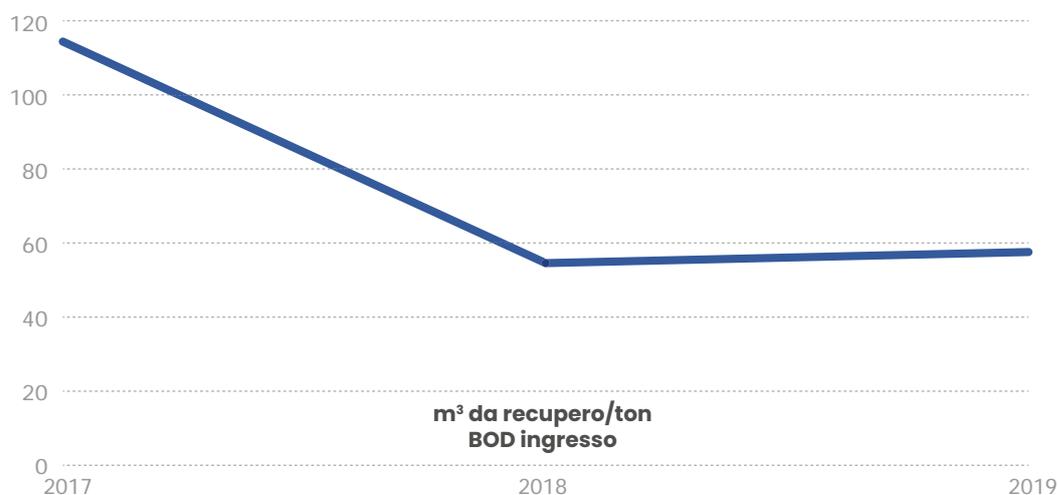
14 Per il 2017 nella DA convalidata è stato riportato un dato errato

Grafico 17: Andamento dei consumi idrici nel periodo 2017-2019 (Acque SpA)



L'indicatore è costruito rapportando i metri cubi di acqua di recupero ai Kg di BOD in ingresso. L'indicatore calcolato sul BOD, mostra valori in diminuzione nel triennio considerato.

Grafico 18: indicatore consumi idrici (Acque SpA) 2017-2019



7.1.3.2 Acque Industriali Srl

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

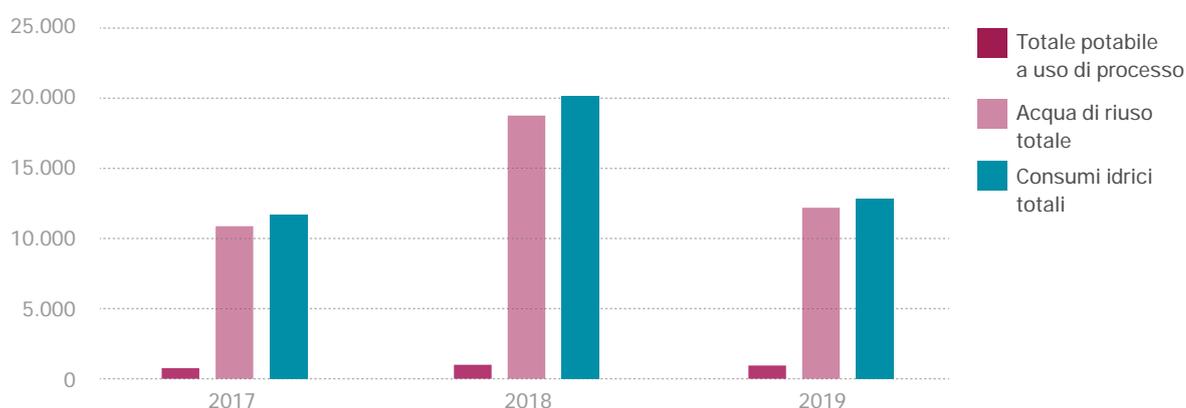
- **Acqua industriale** (recupero dall'impianto biologico): utilizzata sull'impianto per la preparazione dei reagenti, per il sistema di lavaggio della sezione di grigliatura, per il lavaggio in pressione delle tele filtranti della sezione di disidratazione fanghi oltre che per il lavaggio di attrezzature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

Tabella 31: Consumi idrici (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017 (m ³)	2018 (m ³)	2019 (m ³)
Acque di riuso - dato da contatore linea 1	2.558	13.845	7.960
Acque di riuso – dato da contatore linea 2	8.453	5.067	4.187
Totale acqua di riuso	11.011	18.812	12.147
Acqua potabile ad uso di processo - dato da contatore ad hoc	740	1.100	743
Consumi idrici totali (m³)	11.751	20.012	12.890

Per il triennio considerato il consumo idrico industriale, individuato come totale dell'acqua di riuso presenta un andamento pressoché in aumento dal 2017 al 2018 del 71% circa in quanto la centrifuga in dismissione ha avuto bisogno di frequenti lavaggi. Tale centrifuga ad inizio 2019 è stata sostituita con una centrifuga mobile più performante, i consumi infatti dell'ultimo anno sono tornati a diminuire attestandosi in linea con i valori del 2017. Parallelamente, si registra lo stesso comportamento dei consumi idrici totali e per i consumi di acqua potabile.

Grafico 19: Andamento dei consumi idrici nel periodo 2017-2019 (Acque Industriali Srl)



La tabella che segue riporta il valore dei consumi idrici totali rispetto ai rifiuti liquidi trattati. Il valore risulta in aumento dal 2017 al 2018 e in diminuzione nell'ultimo anno considerato.

Tabella 32: Consumi idrici (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017	2018	2019
Consumi idrici totali m ³ /t rifiuti liquidi trattati	0,19	0,23	0,22

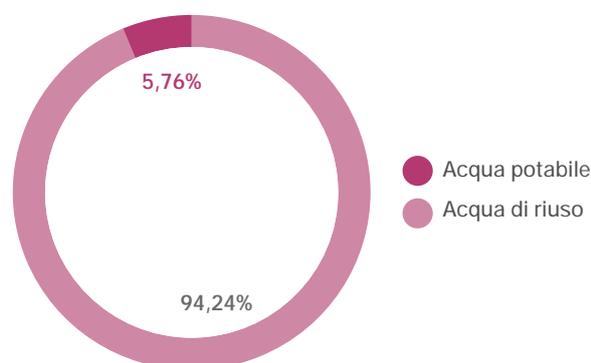
La tabella e il grafico di seguito mostrano l'incidenza dell'acqua di riuso sui consumi idrici totali. Come è possibile vedere, il riuso incide in maniera molto elevata con valori al di sopra del 90% in tutti gli anni considerati.

Tabella 33: Consumi idrici (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017	2018	2019
Totale acqua di riuso/ Consumi idrici totali (m ³)	93,70%	94,50%	94,24%

Il grafico seguente riporta il dettaglio della composizione dei consumi idrici totali per il 2019, l'acqua di riuso ammonta al 94,24% dei consumi totali.

Grafico 20: Composizione consumi idrici totali - 2019 (Acque Industriali Srl)

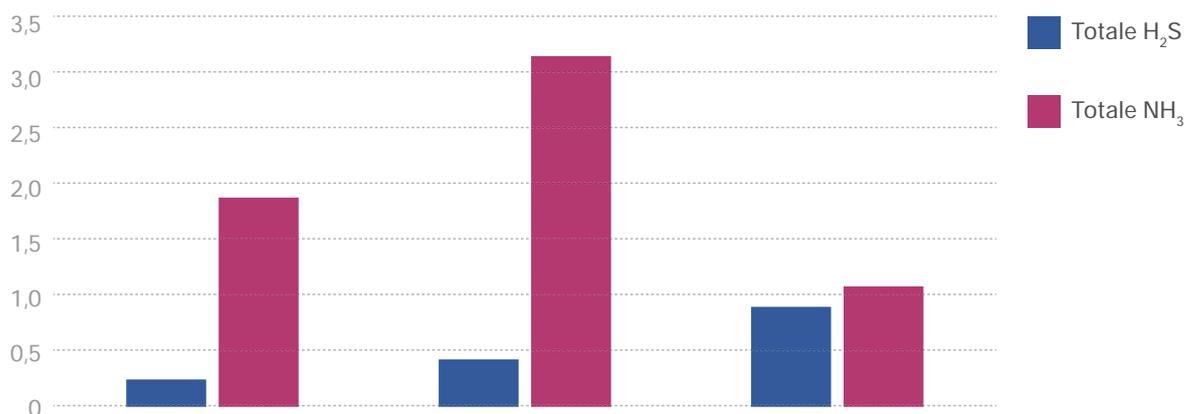


7.1.4 Emissioni in atmosfera

Si descrive di seguito l'andamento delle emissioni degli inquinanti principali (NH₃ e H₂S) per il triennio considerato 2017-2019 a partire dai valori delle concentrazioni medie analizzate e calcolate per ogni inquinante nel corso dei singoli anni.

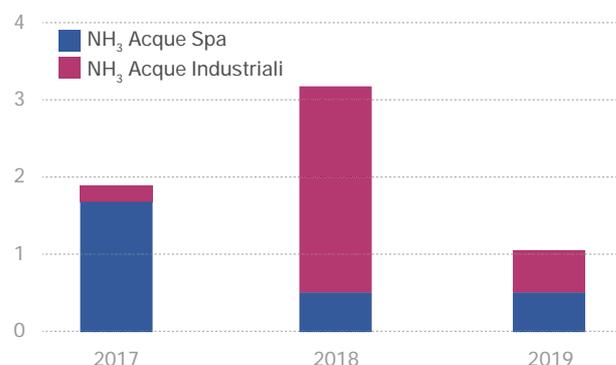
Si evince per il 2019 un maggior contributo relativo all'emissione in atmosfera di acido solfidrico da parte di Acque SpA, mentre per quanto riguarda l'ammoniaca il maggior contributo è legato alle attività di Acque Industriali Srl. Nel corso degli anni il picco maggiore per l'H₂S si è verificato nel 2019.

L'NH₃, presenta un andamento altalenante nel triennio considerato, in aumento nel 2018 e in diminuzione nell'ultimo anno.



	2017	2018	2019
H ₂ S ACQUE SpA mg/Nm ³	<0,1	0,17	0,7
H ₂ S ACQUE INDUSTRIALI Srl mg/Nm ³	0,15	<0,263	0,213
TOTALE H₂S valore limite 5 mg/Nm ³	0,25	0,433	0,913
NH ₃ ACQUE SpA mg/Nm ³	1,68	0,5	0,5
NH ₃ ACQUE INDUSTRIALI Srl mg/Nm ³	0,23	2,7	0,6
TOTALE NH₃ valore limite 30 mg/Nm ³	1,91	3,2	1,1

Grafico 21: Situazione delle emissioni in atmosfera di Sito (2017-2019)



7.1.4.1 Emissioni in atmosfera Acque SpA

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 nastro-prensa 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 (2017-2019). Come è possibile notare tutti gli inquinanti monitorati rispettano ampiamente i limiti imposti dalla normativa.

Tabella 34: Risultati analisi emissioni in atmosfera 2017-2019 punto E1 (Acque SpA)

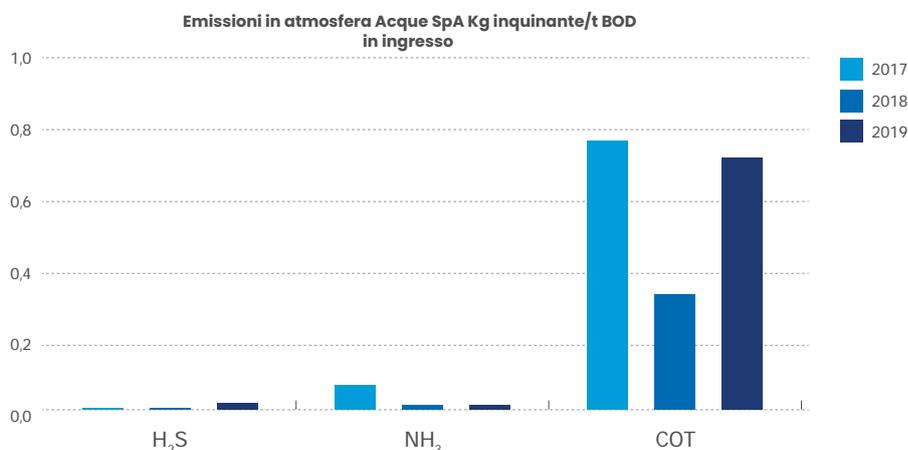
Inquinante (mg/Nm ³)	2017 - Media dei rilievi	2018 - Media dei rilievi	2019 - Media dei rilievi	Valore limite
H ₂ S	<0,1	0,17	0,70	5
NH ₃	1,68	0,50	0,50	30
COT	18,6	13,57	26,17	50

La torcia per biogas di emergenza ha una emissione non significativa visto l'utilizzo saltuario e sporadico della stessa. La torcia 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 2017-2019.

Tabella 35: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera 2017-2019 (Acque SpA)

Inquinante Quantitativo annuo mg/t BOD ingresso	2017 ¹⁵	2018	2019
H ₂ S	0,004	0,004	0,019
NH ₃	0,068	0,012	0,013
COT	0,750	0,322	0,703

Grafico 22: Indicatori emissioni in atmosfera 2017-2019 (Acque SpA)



¹⁵ I dati del 2017 e del 2018 sono stati modificati rispetto alla DA dello scorso anno in quanto era presente un refuso.

Dal grafico si osserva un andamento in crescita per l'H₂S nel triennio, altalenante per NH₃ e COT in diminuzione dal 2017 al 2018 e in leggero aumento nell'ultimo anno considerato.

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

Ad agosto 2017 è stata effettuata una valutazione della dispersione di odori. Sono state individuate 17 sorgenti significative sulle quali sono stati eseguiti dei campionamenti per la quantificazione delle emissioni odorigene. Dalle misure emerge come la sorgente emissiva che potrebbe generare maggior impatto è quella legata alla vasca di separazione/deolazione così come l'analogo inizio trattamento acque depurazione. Le altre hanno emissioni nel complesso più contenute e comunque sostanzialmente in linea con valori rilevati in impianti analoghi. Al fine di verificare il possibile impatto connesso agli odori, è stato condotto uno studio meteo diffusionale che ha evidenziato che i valori medi annuali sono inferiori a 1 UO (soglia percettiva) su tutto il reticolo di calcolo; solo nel punto MAX, comunque prossimo al sito, si raggiunge una concentrazione pari alla soglia percettiva. Pertanto è possibile asserire che l'impatto odorigeno dell'impianto possa essere ampiamente accettabile e maggiormente percepibile nelle aree immediatamente vicine.

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

Tabella 36: Caldaie (Acque SpA)

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

La tabella seguente elenca i condizionatori presenti sull'impianto, la localizzazione, il modello, l'anno di installazione, la tipologia e quantità di gas contenuto.

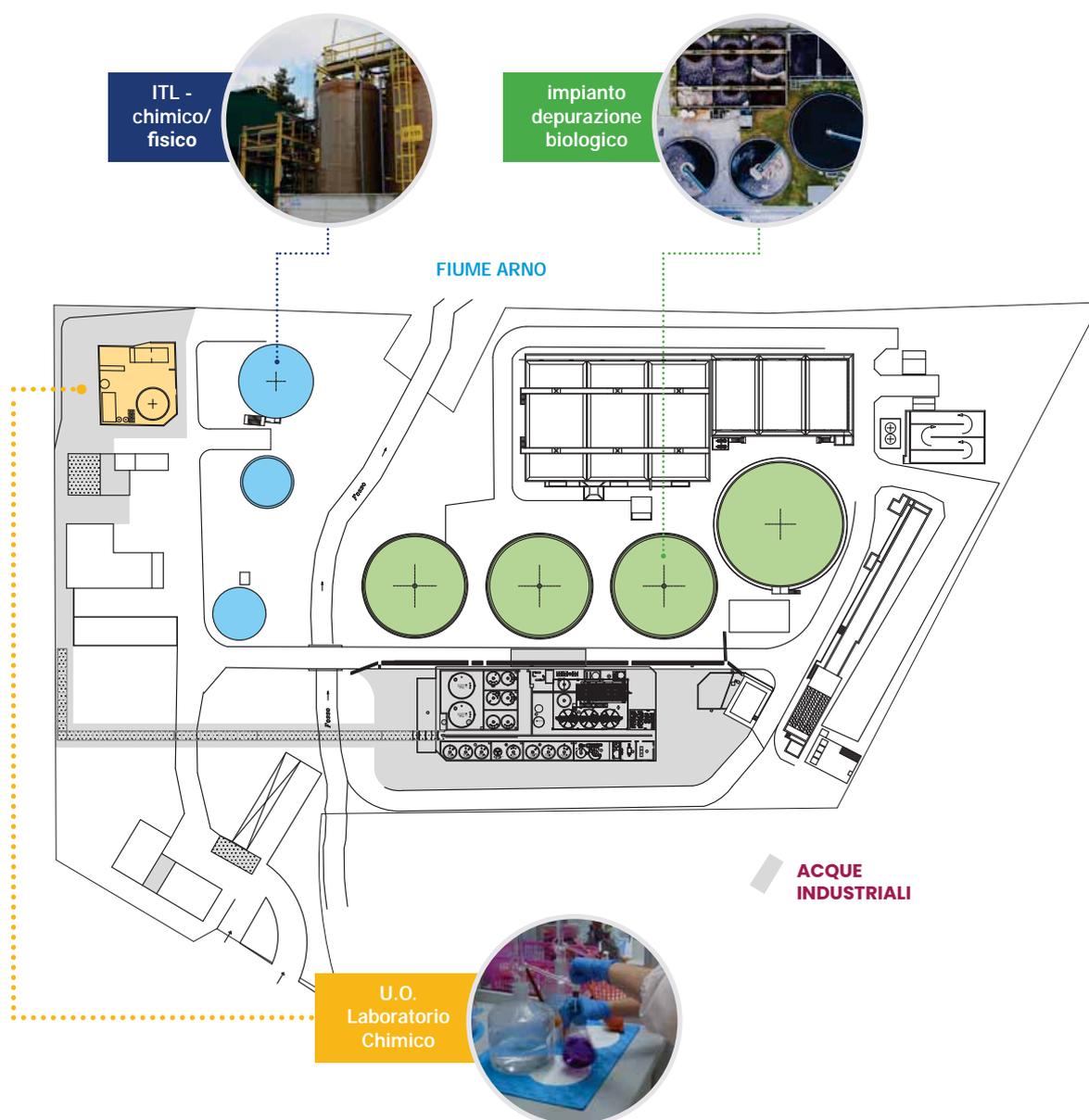
Tabella 37: Condizionatori presenti sull'impianto (Acque SpA)

cod	Localizzazione	Marca	Modello	Anno installazione	Gas	Kg Gas	T CO ₂ equivalenti
1	Ufficio	LG	mod. S09AC	2006	R410A	0,58	1,21
2	Ufficio centrale	General Fujitsu	mod. ASHG09LMCA	2016	R410A	0,7	1,46
3	Spogliatoio	LG	mod. S09AC	2006	R410A	0,58	1,21
4	Sala QE	General Fujitsu	mod. AOYG12LLC	2013	R410A	0,75	1,56
5	Sala QE	General Fujitsu	mod. AOYG12LLC	2013	R410A <td 0,75	1,56	
6	Loc Laboratorio	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9	n.c.	R410A	1,65	3,45
7	Loc Laboratorio	Hitachi	-	n.c.	R410A	1,65	3,45
8	Uffici P.T.	Hitachi	RAM53QHS trialsplit 12+9+9	n.c.	R410A	1,65	3,45
9	Sala QE Linea Fanghi	Mitsubishi	MUZ-HJ35VA	2015	R410A	0,72	1,50

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

Non sono presenti in stabilimento estintori contenenti halons. Gli estintori presenti sono tutti a CO₂ e a polvere.

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



Emissione cappe del laboratorio. Facendo un'analisi dei reagenti utilizzati, del flusso di massa emesso e del tempo di manipolazione sotto cappa, nonostante l'utilizzo (minimo) di prodotti classificati come cancerogeni, è emersa la non applicabilità dell'art 272 d.lgs 152:2006 ai fini della necessità di richiedere un'autorizzazione ordinaria ai sensi dell'art. 269 d.lgs 152:2006. Tale non applicabilità è stata comunicata all'ARPAT con comunicazione del 5.7.2016 prot 0033393/2016.

7.1.4.2 Emissioni in atmosfera Acque Industriali Srl

Le sezioni impiantistiche interessate dal trattamento aria sono la grigliatura iniziale, il deposito del vaglio, la vasca di omogeneizzazione/condizionamento, l'ispessitore ed il locale di disidratazione per la Linea 1, i serbatoi di stoccaggio iniziale ed intermedio, i reattori chimico-fisici batch e la vasca di alcalinizzazione per la Linea 2 (collegata con l'impianto aria per mezzo del pipe rack). L'impianto di trattamento fumi ha una potenzialità di 3.000 Nm³/h ed è costituito da due torri di abbattimento fumi una a lavaggio acido e l'altra a lavaggio basico (scrubber). Nella torre a lavaggio acido, dove prevalentemente viene abbattuta l'ammoniaca, l'aria è messa a contatto in controcorrente ad una soluzione di acqua acidulata mentre nella torre a lavaggio basico, dove prevalentemente viene abbattuto l'acido solfidrico, l'aria viene messa a contatto in controcorrente ad una soluzione di acqua basificata in ambiente ossidante. In seguito alle due torri è stato installato un filtro a carbone attivo granulare realizzato in polipropilene, preceduto da un idoneo gruppo refrigerante per l'abbattimento dell'umidità presente nell'aria. L'aria viene infine convogliata in atmosfera dal camino di uscita posto a valle del filtro a carbone. Acque Industriali Srl deve rispettare le prescrizioni presenti nell'AIA n.40/ 2008 e nella Revisione Autorizzazione Integrata Ambientale: decreto n. 13027 del 02/12/2016 della Regione Toscana – Direzione Ambiente e Energia, trasmesso dal Suap del Comune di Empoli in data 23/12/2016, con scadenza 02/12/2032. Nell'AIA si individua un punto di emissione, sul quale vanno effettuate analisi con cadenza annuale:

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

La tabella seguente riporta i risultati delle ultime analisi disponibili per questo punto emissivo effettuati nel triennio 2017-2019, per gli inquinanti soggetti a campionamenti ovvero H₂S e NH₃. Come è possibile vedere i limiti sono stati ampiamente rispettati, per entrambi gli inquinanti.

Tabella 38: Risultati analisi 2017-2019 (Acque Industriali Srl)

Inquinante (mg/Nm ³)	2017 Media dei rilievi	2018 Media dei rilievi	2019 Media dei rilievi	Valore limite
H ₂ S	0,15	<0,263	0,213	5
NH ₃	0,23	2,7	0,598	30

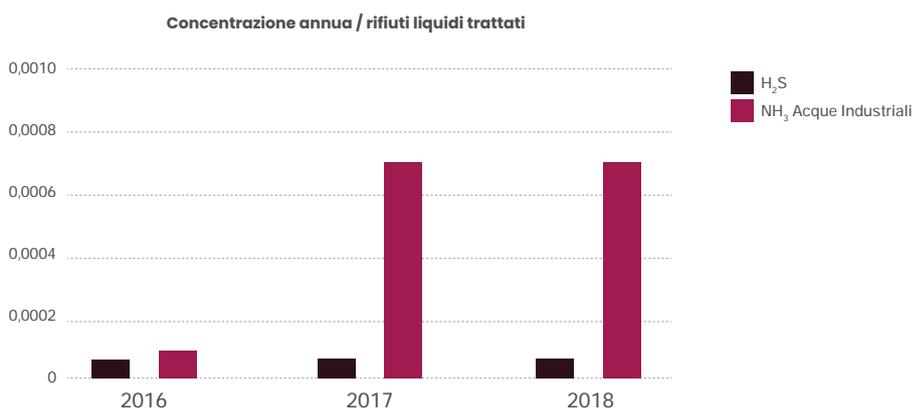
Di seguito si riportano gli indicatori costruiti sulle tonnellate di rifiuti liquidi trattati per il triennio 2017-2019.

**Tabella 39: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera 2017-2019
(Acque Industriali Srl)**

Inquinante	Concentrazione annua/ t liquidi trattati (kg/l)		
	2017	2018	2019
H ₂ S	0,000059	0,000067	0,000082
NH ₃	0,000090	0,000692	0,000230

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

**Grafico 23: Concentrazione inquinate/tonnellate liquidi trattati 2017-2019
(Acque Industriali Srl)**



7.1.5 Scarichi idrici

7.1.5.1 Scarichi idrici Acque SpA

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

I parametri monitorati in uscita sono quelli dell'Allegato 5 tabella 3 parte terza del Dlgs 152/06 indicati nel Protocollo con ARPAT e richiamati all'interno delle autorizzazioni. In aggiunta ai precedenti vengono monitorati anche ulteriori parametri come riportato nella tabella seguente.

Tabella 40: Parametri monitorati in uscita all'impianto (Acque SpA) 2017-2019

Parametro tab 3	Unità di misura	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det
		2017		2018		2019	
Attività ione H+	pH	7,879	99	7,96	100	7,88	98
Conducibilità	mS/cm a 20°C	2.001	99	1.914	100	1.843	98
Solidi sospesi totali	mg/l	4,61	99	5,07	100	7,52	98
BOD	mg/l	<5	99	<5	100	6.101	98
COD	mg/l O ₂	32,9	99	29,3	100	27,125	98
Rapporto COD/BOD	mg/l O ₂	11,0	99	8,19	100	5,477	98
Azoto organico	mg/l N	1,4	97	1,27	90	1,388	54
Ammonio	mg/l N H ₄ ⁺	1,842	97	1,772	100	1,904	98
Nitriti	mg/l N	0,151	98	0,193	100	0,214	99
Nitrati	mg/l N	8,719	98	9,386	99	8,821	98
Azoto inorganico	mg/l N	10,319	97	11,047	99	10,691	98
Azoto totale	mg/l N	11,741	98	12,494	89	12,120	54
Fosforo totale	mg/l N	0,757	98	0,773	89	0,927	54
Tensioattivi totali	mg/l TNI	0,299	29	<0,3	30	<0,3	30
Cloruri	mg/l	330	97	304	99	305	98
Solfati	mg/l	101	97	94,95	99	89,29	98
Cadmio	mg/l	<0,002	53	<0,002	56	<0,002	41
Rame	mg/l	<0,01	53	<0,01	60	<0,01	41
Zinco	mg/l	0,044	53	0,058	56	0,026	41
Nichel	mg/l	<0,02	51	<0,02	57	<0,02	41
Ferro	mg/l	0,45	54	0,344	44	0,656	41
Piombo	mg/l	<0,02	53	<0,02	56	<0,02	41
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	53	<0,02	56	<0,02	41
Arsenico (As)	mg/l	-	-	<0,02	55	<0,02	24
Boro (B)	mg/l	-	-	0,23	45	0,17	24
Alluminio Al	mg/l	-	-	0,05	45	0,047	41
Manganese (Mn)	mg/l	-	-	0,069	45	0,067	41
Cromo Totale (Cr)	mg/l	-	-	<0,02	45	<0,02	41
Mercurio (Hg)	mg/l	-	-	<0,005	22	<0,005	41
Cianuri (CN)	mg/l	-	-	<0,01	8	<0,01	41
Cloro Attivo Libero	mg/l	-	-	<0,05	8	<0,05	23
H ₂ S	mg/l	-	-	<0,1	8	<0,1	23
SO ₃	mg/l	-	-	0,143	8	<0,1	23
Fluoro (F)	mg/l	-	-	1,05	4	0,75	23
Oli e grassi	mg/l	-	-	<1	24	<1	23
Idrocarburi Totali	mg/l	-	-	<1	24	<1	10
Fenoli	mg/l	-	-	<0,1	8	<0,1	23
Solventi Clorurati	mg/l	-	-	<0,01	4	<0,01	12
Solventi Organici Aromatici	mg/l	-	-	0,012	4	<0,01	12

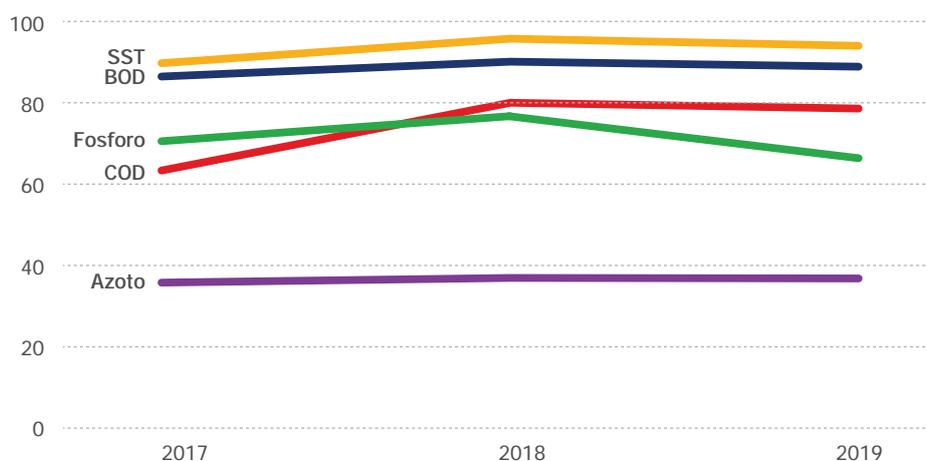
Per i principali inquinanti monitorati sugli scarichi idrici di Acque SpA, ovvero COD, BOD, SST, vengono riportati gli andamenti degli indicatori costruiti sugli inquinanti in ingresso, che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto. Il calcolo delle percentuali di abbattimento per la rimozione dell'Azoto e del Fosforo da Acque e da Acque Industriali Srl di cui alla Delibera Regione Toscana n. 1210 del 28.12.2012 è dettagliato nel [All.2 PI 9.5 Istruzioni per il calcolo dell'abbattimento di azoto e fosforo](#).

Tabella 41: Efficienza di abbattimento impianto (Acque SpA) 2017-2019

	2017	2018	2019
BOD in uscita / BOD in ingresso	95%	96%	95%
COD in uscita / COD in ingresso	85%	92%	91%
SST in uscita / SST in uscita	96%	98%	95%
Azoto totale in ingresso / Azoto totale in uscita	74%	75%	75%
Fosforo in ingresso / Fosforo in uscita	88%	91%	86%

Fonte: dato medio di tutti i controlli delegati + gestionali

Grafico 24: % efficienza di abbattimento dell'impianto 2017-2019 (Acque SpA)



Gli indicatori che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto mostrano un andamento altalenante, ovvero in crescita da 2017 a 2018 e in diminuzione nel 2019.

La fognatura in ingresso al depuratore di Pagnana è di tipo misto e i carichi in ingresso sono influenzati dalla piovosità. Il picco del 2018 dei carichi in ingresso, è dovuto alla diminuzione delle portate in ingresso a seguito della stagione meno piovosa. La riduzione del carico di BOD per il 2017 è da associare alla sedimentazione del materiale organico in fognatura a causa della riduzione delle velocità.

Di seguito si riportano i dati in termini di portata, tonnellate di COD, BOD e SST trattati dall'impianto negli anni 2017- 2019, ovvero la capacità dell'impianto di abbattere gli inquinanti presenti negli scarichi.

Tabella 42: rendimento dell'impianto (Acque SpA) 2017 - 2019

	Anno	Portata ¹⁶ m ³ /anno	SST in [t/anno]	BOD in [t/anno]	COD in [t/anno]	AZOTO [t/anno]	FOSFORO [t/anno]
Ingresso	2017	5.705.734	624,40	430,81	1272,86	220,44	220,44
Uscita	2017	5.705.734	26,03	19,49	187,85	66,53	4,24
Ingresso	2018	6.038.034	1.612,15	753,18	2.113,05	277,28	58,90
Uscita	2018	6.038.034	30,63	28,37	177,07	75,44	4,67
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

Secondo la Delibera della Giunta Regionale 1210/2012, Acque SpA è tenuta ad effettuare la periodica verifica della capacità di rimozione di azoto e fosforo totale al fine di assicurare i livelli di rimozione necessari a garantire il mantenimento della rimozione minima, a livello dell'intero bacino drenante nell'area sensibile, di almeno del 75% di azoto e fosforo totale sufficiente. La delibera inoltre stabilisce che è ammessa una variazione del 5% in negativo per i singoli impianti in relazione alle necessità gestionali sempre che il complesso degli scarichi di uno stesso gestore garantisca complessivamente la rimozione per esso prevista.

7.1.5.2 Scarichi idrici Acque Industriali Srl

Il punto di emissione in acqua che recapita in pubblica fognatura che confluisce nel depuratore gestito da Acque SpA, così come riportato nell'AIA n.40/2008, è situato nei pressi del locale tecnico e del sistema di finissaggio nell'area dell'ampliamento della piattaforma. Le acque reflue derivanti dal trattamento vengono scaricate nel pozzetto di ispezione e controllo finale, previo passaggio attraverso il misuratore di portata elettromagnetico.

Punto di controllo	Finalità del controllo	Parametri	Modalità di campionamento	Frequenza
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	pH, COD, SST, metalli, NH ₄ ⁺ , N _{tot} , Test di tossicità, conducibilità	Medio composito su 24 ore con autocampionatore	Una volta al giorno
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	BOD ₅ , SO ₄ ²⁻ , solfuri, fluoruri, TNI, MBAS, Cl, cianuri, fenoli, (oltre ai parametri di cui sopra)	Medio composito su 24 ore con autocampionatore	Una volta a settimana
Pozzetto finale (acque reflue scaricate)	Qualità ed efficienza del processo	pH, COD, SST, metalli (Cr ^{tot} , Cr esavalente, Ni, Pb, Cd, Cu, Zn), NH ₄ ⁺ , N _{tot} , Test di tossicità, conducibilità, BOD ₅ , solfati, nitrati, nitriti, fluoruri, cloruri, cianuri, fenoli, Al, As, Hg, IPA, idrocarburi totali, solventi organici aromatici e solventi clorurati, benzene, tetracloruro di carbonio.	Medio prelevato nell'arco di tre ore	Trimestrale

¹⁶ La portata in ingresso è indicata al netto dei riciccoli di processo e quindi uguale a quella in uscita.

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

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

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

Per i risultati delle analisi effettuate sugli scarichi idrici della piattaforma di Acque Industriali Srl nel periodo 2017-2019 si rimanda all'appendice 7.

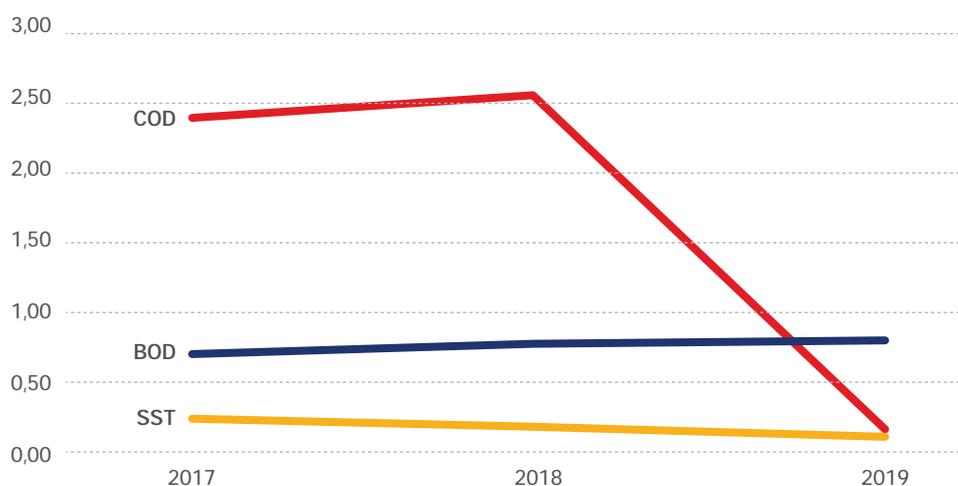
La tabella di seguito riporta l'indicatore riferito agli inquinanti principali monitorati per gli scarichi idrici della piattaforma gestita da Acque Industriali Srl ovvero BOD, COD e SST.

Tabella 43: Indicatore mg inquinante/ m^3 rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali Srl) 2017-2019

	2017	2018	2019
mg BOD/t rifiuti liquidi trattati	0,70	0,79	0,79
mg COD/t rifiuti liquidi trattati	2,42	2,58	0,18
mg SST/t rifiuti liquidi trattati	0,26	0,22	0,15

Gli indicatori relativi al BOD mostrano un andamento in aumento nel 2018 del 13% e stabile nel 2019, il COD ha mostrato un andamento in aumento del 16% circa dal 2017 al 2018 e una diminuzione netta nel 2019. Infine i SST mostrano un andamento in diminuzione nel triennio del 43%.

Grafico 25: mg inquinante/ m^3 rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali Srl) 2017-2019

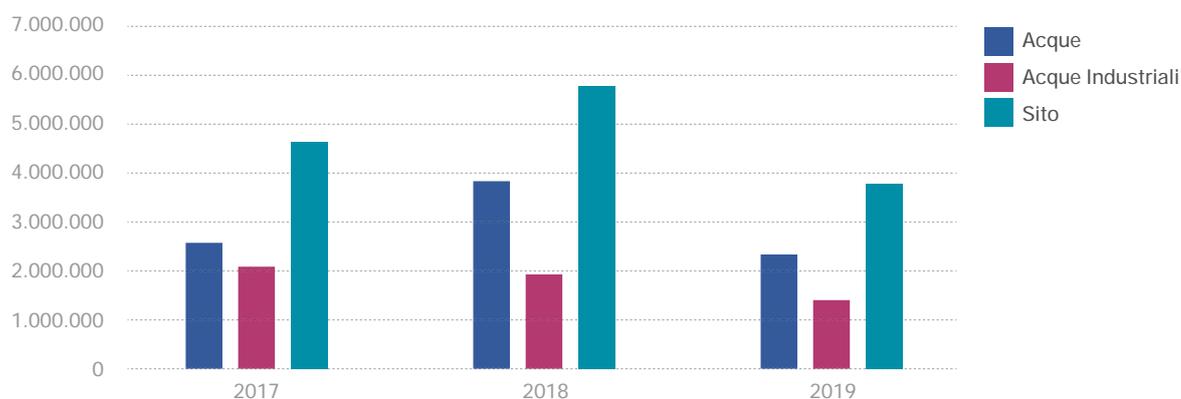


7.1.6 Rifiuti

Si riportano i quantitativi espressi in tonnellate di rifiuti prodotti da Acque SpA e Acque Industriali Srl nel triennio 2017-2019.

	2017	2018	2019
RIFIUTI DI SITO (t)	4.716,734 ¹⁷	5.771,420	3.850,557

Grafico 26: Situazione globale dei rifiuti prodotti (2017-2019)



7.1.6.1 Acque SpA

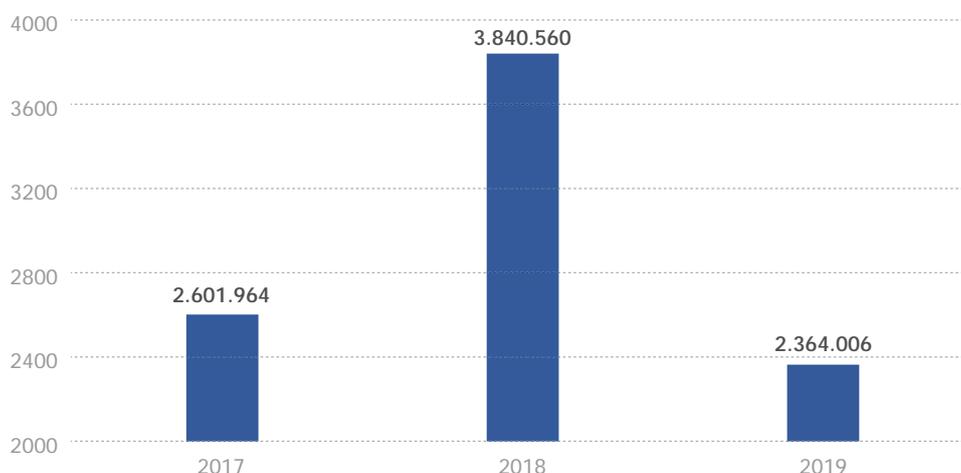
I fanghi derivanti dal processo di depurazione dei reflui fognari rappresentano oltre il 98% del totale dei rifiuti prodotti da Acque SpA, che sono in genere non pericolosi. I rifiuti totali prodotti sono in diminuzione dal 2018 al 2019 (oltre il 38%), il picco del 2018 è dovuto ai rifiuti prodotti derivanti dalla pulizia delle fognature.

Tabella 44: Rifiuti prodotti (Acque SpA) 2017-2019

Denominazione rifiuto	codice CER	Codici HP	2017 (kg)	2018 (kg)	2019 (kg)
veicoli fuori uso	160104*	HP14	1.100	-	-
vaglio	190801	-	2.480	2.370	5490
rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	30.540	-	-
fanghi palabili prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	2.567.820	2.351.950	2.260.280
fanghi liquidi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	-	1.455.260	62.930
rifiuti della pulizia delle fognature	200306	-	-	30.980	35.270
imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4-HP5-HP6	14	-	17
assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	150203	-	10	-	19
TOTALE		-	2.601.964	3.840.560	2.364.006

17 Il dato è stato aggiornato rispetto a quanto riportato nelle precedenti DA convalidate per la correzione di un refuso dato dalla mancanza di inserimento di uno smaltimento di un CER per Acque Industriali

Grafico 27: Andamento dei rifiuti prodotti nel periodo 2017-2019 (Acque SpA)



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 aumento dal 2017 al 2018 del 74% e in diminuzione del 38% nell'ultimo anno considerato.

Tabella 45: Indicatori sui rifiuti prodotti (Acque SpA)

	2017	2018	2019
Kg rifiuti/t BOD ingresso	6.039,68	5.100,35	3.625,78

7.1.6.2 Acque Industriali Srl

I rifiuti prodotti da Acque Industriali Srl si riconducono principalmente ai fanghi derivanti da trattamenti chimico-fisico, questi vengono depositati in appositi cassoni scarrabili a tenuta stagna prima del loro smaltimento finale. I rifiuti totali prodotti sono in diminuzione nel triennio di oltre il 29%

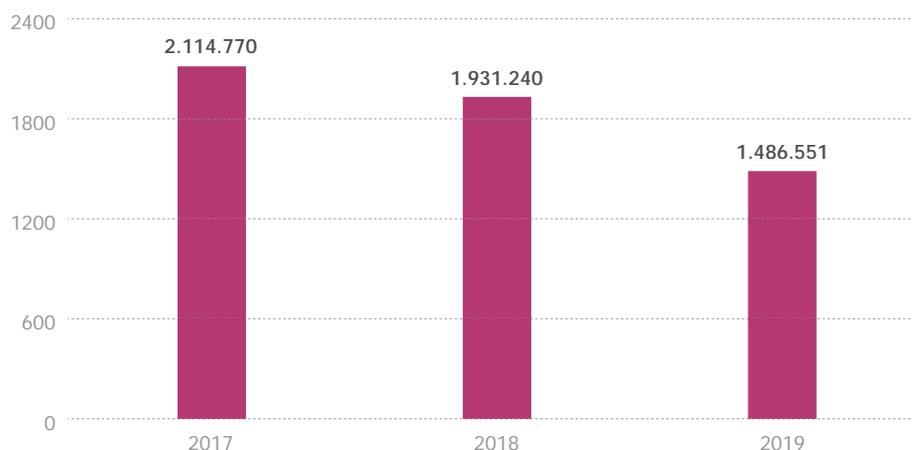
La quantità dei rifiuti prodotti è ovviamente in funzione della quantità dei rifiuti in ingresso destinati al trattamento, ma anche della qualità e tipologia degli stessi.

La normale attività dell'organizzazione non implica una produzione significativa di rifiuti pericolosi che riconducono solo a recuperi/smaltimenti occasionali, come avvenuto nell'ultimo biennio.

Tabella 46: Rifiuti prodotti (Acque Industriali Srl) 2017-2019

Denominazione rifiuto ¹⁸	codice CER	Codici HP	2017 (kg) ¹⁹	2018 (kg)	2019 (kg)
Imballaggi in materiali misti	150106		-	-	1.030
Imballaggi misti contenenti sostanze pericolose	150110*	-	-	350	
Imballaggi che hanno contenuto materiali pericolosi (bombolette spray)	150111*	Hp3	-	20	5
Assorbenti, materiali filtranti e dpi contaminati da sostanze pericolose	150202*	Hp4 Hp5 Hp14	-	10	16
Ferro e acciaio	170405	-	-	-	740
Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici	190206	-	1.681.690	1.578.570	1.170.900
Vaglio	190801	-	366.150	282.190	229.230
Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	40.110	70.100	22.120
Carbone attivo esaurito	190899	-	2.980	-	-
Rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306	-	23.840	-	62.510
TOTALE			2.114.770	1.931.240	1.486.551

Grafico 28: Andamento dei rifiuti prodotti nel periodo 2017-2019 (Acque Industriali Srl)



Nel 2019 le tipologie di rifiuti che hanno mostrato un aumento sono gli "Assorbenti, materiali filtranti e DPI contaminati da sostanze pericolose", e "Rifiuti dalla pulizia delle fognature".

L'indicatore dei rifiuti prodotti rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati mostra un andamento altalenante in diminuzione dal 2017 al 2018 del 33% e in aumento nel 2019 dell'11%.

Tabella 47: Indicatori sui rifiuti prodotti (Acque Industriali Srl)

	2017 ²⁰	2018	2019
Kg rifiuti/t rifiuti liquidi trattati	33,54	22,51	24,96

18 I dati riportati in tabella si riferiscono ai quantitativi di rifiuti scaricati. Trattandosi di piccole quantità, gli smaltimenti vengono effettuati 1 volta l'anno

19 Il totale del 2017 è stato modificato rispetto a quanto riportato nelle precedenti DA convalidate per la correzione di un rifiuto dato dalla mancanza di inserimento di uno smaltimento del CER 190899

20 Il dato del 2017 è stato modificato rispetto a quanto riportato nelle precedenti DA convalidate per la correzione di un rifiuto dato dalla mancanza di inserimento di uno smaltimento del CER 190899

Di seguito si riportano i rifiuti prodotti dal laboratorio chimico presente sull'impianto di Pagnana, di proprietà di Acque Industriali Srl, affidato in service fino al 2018 ad Acque SpA, mentre per il 2019 ad un laboratorio esterno, sono stati considerati anche i rifiuti in deposito temporaneo.

Tabella 48: Rifiuti del laboratorio di Pagnana 2017-2019

Rifiuto (kg)	codice CER	Codici HP	2017	2018	2019
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose.	160506*	HP7;HP8HP11 (liquido) HP5;HP6HP8 (cuvette)	-	272,7	285
Sostanze chimiche di scarto non pericolose	160509	-	941	756	-
Batterie alcaline	160604	-	-	1	-
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4-HP5	-	3	40
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4;HP6	-	39,7	34
TOTALE			941	1.072,4	359

7.1.7 Rumore

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

La zona che comprende i ricettori maggiormente esposti si trova, secondo quanto stabilito nel Piano di Classificazione Acustica del Comune, in classe III, mentre l'area dell'impianto di depurazione si trova in classe IV.

Oltre ai limiti assoluti, per una zona di Classe III e IV, vale il limite di immissione (criterio differenziale), che deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi più vicini e dopo aver individuato la situazione più gravosa (a finestre aperte o chiuse). Il criterio differenziale non si applica ai ricettori in classe VI e alla rumorosità generata dalle infrastrutture di trasporto.

Tabella 49: Livelli assoluti di immissione stimati ai ricettori

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

Per quanto riguarda il traffico indotto i mezzi in arrivo e in uscita dall'impianto fanno parte del traffico veicolare a regime della zona e sono componente della sorgente data dalla strada.

I risultati delle misure effettuate e le valutazioni improntate al principio della massima cautela fanno concludere che Acque SpA e Acque Industriali Srl rispettano i limiti assoluti di cui al PCCA.

7.1.8 Altri aspetti ambientali diretti

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

7.1.8.1 Odori

Il monitoraggio degli odori viene effettuato, in modo non analitico, dagli operatori del sito due volte a settimana e se ne tiene traccia in un apposito registro di gestione dell'impianto.

In ottica di miglioramento nel 2017, pur in mancanza di un quadro normativo applicabile alle emissioni odorigene, Acque SpA e Acque Industriali Srl 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. Dai risultati dello studio meteodiffusionale è possibile asserire che l'impatto odorigeno dell'impianto è ampiamente accettabile e maggiormente percepibile nelle aree immediatamente vicine. E' stato inoltre deciso di proseguire lo studio effettuando un monitoraggio triennale (2018-2020) nei punti risultati potenzialmente più critici.

Lo studio, integrato con i risultati dei monitoraggi condotti negli anni 2018 e 2019 ed i dati meteo registrati negli anni 2017 e 2018, ha evidenziato che l'impatto odorigeno dell'impianto può essere considerato in genere accettabile in quanto i valori di picco massimi sono sempre inferiori a 5 UOe/m³, corrispondente ad una debole percezione di odori, su tutti i recettori sensibili e maggiormente percepibile nelle aree immediatamente vicine all'impianto. Per l'anno 2020 è previsto il monitoraggio delle emissioni odorigene in 4 punti per eventuali verifiche a seguito degli approfondimenti condotti.

Per quanto riguarda l'aspetto in questione, l'azienda ha in programma la copertura della vasca di dissabbiatura e del sedimentatore primario, con conseguente eliminazione del contributo delle sue sorgenti odorigene. Inoltre, è prevista la realizzazione di un sistema di essiccamento dei fanghi disidratati, per ridurre i quantitativi dei fanghi da recuperare/smaltire. Questo intervento comporterà l'introduzione di una nuova sorgente odorigena. Al fine di verificare il possibile impatto connesso agli odori, è stato eseguito uno studio meteo diffusionale basato sui risultati dei monitoraggi condotti negli ultimi 3 anni da parte dall'Azienda ed i contributi degli interventi in programma.

Lo studio ha evidenziato che i valori medi annuali sono inferiori a 1 UO (soglia percettiva) su tutto il reticolo di calcolo, sia negli scenari mitigativi che di progetto.

7.1.8.2 Rischio biologico

Per la valutazione del rischio biologico ai sensi dell'articolo 271 del Dlgs 81/2008, è stato effettuato un campionamento nella sezione di ingresso del liquame per analizzare, tra l'altro, i possibili agenti patogeni presenti nell'aria. I parametri monitorati sono stati CBT, CMT, e-Coli e HADV. In una scala di rischio elevato – intermedio- accettabile, la Carica Batterica Totale (CBT) è risultata a rischio "intermedio", e-Coli e la Carica Micetica Totale (CMT) a rischio "accettabile" e infine l'Adenovirus umani (HADV) a rischio "elevato".

Nel corso del 2019, Acque SpA in occasione della revisione del Documento di Valutazione del Rischio Biologico (DVRB) per i propri addetti, ha svolto indagini ambientali nei luoghi di lavoro, individuato situazioni più o meno critiche e stilato un piano di miglioramento che prevedeva anche alcuni interventi mirati al contenimento dei livelli di contaminazione ambientale. A distanza di alcuni mesi, dalle indagini eseguite al fine di valutare l'efficacia delle misure adottate, il livello di contaminazione ambientale per il sito è risultato basso.

Sono stati valutati i seguenti indici per classificare il livello di contaminazione dell'aria: l'indice globale di contaminazione microbica (IGCM), l'indice di contaminazione da batteri mesofili (ICM) e l'indice di amplificazione antropica (IA), oltre a questi sono stati ricercati microrganismi più specifici per il tipo di attività oggetto di valutazione.

7.1.8.3 Suolo e sottosuolo

All'interno del sito di Pagnana sono presenti due serbatoi interrati gestiti da Acque SpA 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 5 serbatoi fuori terra, ciascuno allocato nella rispettiva vasca di contenimento, le cui caratteristiche vengono riportate nella tabella seguente.

Tabella 50: caratteristiche serbatoi fuori terra (Acque SpA)

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
Ipcolorito di sodio 14-15%	S3	PE HD	2	Clorazione
PoliettilolitaHidrofloc CL 91810	S4	PE HD	1	Disidratazione
Supporto carbonioso	S5	PE HD	15	Denitrificazione

Per quanto riguarda Acque Industriali Srl si descrivono di seguito i serbatoi presenti sulle due linee:

Tabella 51: caratteristiche serbatoi interrati e fuori terra (Acque Industriali Srl)

Linea	Vasche	Volume m ³	Materiale contenitore
LINEA 1	Equalizzazione	15	Cemento armato
	Condizionamento	11	Cemento armato
	Sollevamento	11	Cemento armato
	Serbatoio reagenti	3	PVC
	Silos calce idrata	36	Acciaio
LINEA 2	Serbatoi (totale 2) rifiuti liquidi fuori terra	200 (ciascuno)	Acciaio Inox
	Serbatoi (totale 6) rifiuti liquidi fuori terra	50 (ciascuno)	Vetroresina
	Serbatoi (totale 3) per stoccaggio intermedio	50 (ciascuno)	Vetroresina
	Reattori polifunzionali (totale 3)	50 (ciascuno)	Acciaio al carbonio
	Serbatoi per stoccaggio reagenti (totale 4)	40 (ciascuno)	Vetroresina
	Serbatoio per Ipoclorito di sodio	5	Pvc
	Silo (totale 1) per la Calce Idrata	42	Acciaio
	Serbatoio per disconnessione idraulica fanghi	50	Vetroresina

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

Il silos per la calce idrata da 42 m³, è completo di preparatore automatico dello slurry al 10%, dotato di filtro a maniche per evitare emissione di polvere di calce in fase di caricamento. I fanghi prodotti dopo il condizionamento con calce e cloruro ferrico sono inizialmente stoccati all'interno di un serbatoio da 50 m³ in vetroresina avente lo scopo di creare una disconnessione idraulica per l'alimentazione costante della filtropressa che è del tipo a membrana. All'interno del sito sono presenti 3 piezometri di proprietà di Acque Industriali Srl, (che però servono l'intero sito), attraverso i quali vengono effettuate analisi sulla falda sotterranea.

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

Per il dettaglio dei risultati delle ultime analisi risalenti a ottobre 2019 si rimanda all'Appendice 8.

7.1.8.4 PCB

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

Acque Industriali Srl non è proprietaria di trasformatori.

7.1.8.5 Amianto

Nel sito non sono presenti manufatti in amianto.

7.1.8.6 Impatto visivo

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

7.1.8.7 Inquinamento elettromagnetico

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

7.1.8.8 Trasporto

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

7.1.8.9 Biodiversità

Lo stabilimento si trova in una zona per cui l'aspetto biodiversità non risulta significativo, è utile però segnalare che a circa 15 km inizia la Riserva naturale del Padule di Fucecchio, la quale, ampia circa 2000 ettari, grazie alla ricchezza della flora e della fauna e le particolarità idrogeologiche e paesaggistiche, è tutelata da due distinte aree naturali protette.

Dal 2013 il Padule di Fucecchio, unitamente ad altre 6 aree umide toscane, fa parte del novero delle zone umide di importanza internazionale in base alla Convenzione di Ramsar. Inoltre, tra il limitrofo comune di San Miniato e Montopoli, è presente una zona ANPIL (Area Naturale di Interesse Locale) dei Boschi di Germagnana e Montalto che si estende per circa 210 ettari.

7.1.8.10 Altri aspetti

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

Nel triennio 2017-2019 non si sono verificati infortuni per Acque SpA mentre se ne è verificato uno per Acque Industriali Srl nel 2018.

Pertanto per Acque Industriali Srl per il 2018 vengono calcolati i seguenti indici infortunistici:

- l'indice di frequenza (n. di infortuni *1.000.000/n. ore lavorate nell'anno), che fornisce il numero di infortuni avvenuti ogni milione di ore lavorate.
- l'indice di gravità (n. di giorni di inabilità temporanea *1.000/n. ore lavorate nell'anno) che rappresenta il numero di giornate mediamente perse da ogni addetto a causa degli infortuni.

Anno	Numero infortuni	Giorni di inabilità	Indice di frequenza	Indice di gravità
2018	1	20	74,40	1,49

Sul sito di Pagnana, in seguito all'accorpamento di tutte le attività soggette a CPI in capo ad Acque SpA è stato adottato un unico CPI in data 15/11/2016, con scadenza 15/11/2021 (identificativo pratica: CCCRRRT69A10A561Y-15112016-1759).

Le attività per le centrali termiche sono:

- 74.1.a Acque Industriali Srl;
- 74.2.b Acque.

IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONI

Acque SpA affidataria del servizio idrico integrato ha implementato un sistema di gestione integrato qualità, sicurezza, ambiente, responsabilità sociale, risparmio energetico, sicurezza stradale e anticorruzione, mentre Acque Industriali Srl ha implementato un sistema di gestione conforme alle norme di qualità, ambiente, sicurezza e energia. Entrambi i sistemi di gestione mirano alla realizzazione di un modello di governance multi approccio tale da anticipare le esigenze espresse e inesprese degli stakeholder. Le due società ispirano la propria gestione a criteri di trasparenza, di efficienza e responsabilità, e mirano a realizzare i propri obiettivi d'impresa, nell'ambito del rispetto delle finalità sociali ed ambientali definite d'intesa con gli Enti locali di riferimento, impegnandosi in particolare a salvaguardare l'ambiente circostante ed a contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio. Le linee strategiche di Acque e Acque Industriali Srl, sono sviluppate prendendo come punto di riferimento gli assunti delle relative mission aziendali. I suddetti obiettivi sono perseguiti attraverso il mantenimento ed evoluzione dei Sistemi di gestione integrati, questo crea un vero e proprio sodalizio tra tutti gli attori diretti ed indiretti e fa in modo che tutte le parti interessate possano partecipare al miglioramento delle prestazioni qualitative, ambientali di sicurezza e per Acque SpA anche di responsabilità sociale.

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

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

I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI

09

In occasione del rinnovo della Dichiarazione Ambientale, 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 Srl	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 SpA
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 Srl	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 SpA
	Conclusione indagine di mercato			da ridefinire		
	Realizzazione dei lavori			da ridefinire		
	Collaudo			da ridefinire		
3	Studio volto all'individuazione di reagenti più performanti, sostenibili e di migliore qualità per una ulteriore ottimizzazione del processo, con particolare riferimento al prodotto di consumo di substrato (Gli aspetti ambientali coinvolti per l'intero obiettivo 3 (compresi sottopunti a, b, c) sono: Emissioni in atmosfera: l'individuazione di reagenti più performanti e sostenibili porta ad una diminuzione dell'impronta di carbonio per tutti gli aspetti Legati da una parte all'utilizzo del chemical (che per essere prodotto, trasportato ed utilizzato ha una sua impronta) e dall'altra alle pompe di ricircolo (che hanno la loro impronta dal punto di vista energetico) Risorse idriche: un miglioramento del chemical utilizzato nel processo per efficientare la rimozione dei nutrienti aumenta la garanzia di continuità delle buone caratteristiche delle acque in uscita, garantendo quindi anche una limitazione di possibili effetti di deossigenazione del corpo idrico legata a nutrienti (Ntot) ed a eventuali particelle di fango "scappate" nell'effluente (che si portano dietro BOD, COD, ...)	Valutazione della fattibilità con relativa redazione del piano di nuova implementazione + sperimentazione sul campo BOD disponibile/costo (€)	Acque SpA	31/12/2020	50.000	Le attività sono in corso e si conferma la scadenza entro il 2020

OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2020-2023 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO						
N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
3A	Analisi comparativa di substrati, tramite valutazione dell'efficienza di rimozione dell'Azoto durante test in campo, per valutazione di impiego di prodotti a base alcolica	-	-	31/12/2018		Attività conclusa
3B	Analisi delle condizioni operative di funzionamento di impianto, volte all'ottimizzazione dei settaggi delle sezioni di ricircolo, allo scopo di ridurre il quantitativo di substrato utilizzato	Ottimizzazione dell'efficienza del comparto biologico → riduzione del 3% del dosaggio di substrato utilizzato in relazione a quanto attualmente dosato	-	31/12/2019 31/12/2020 30/06/2021		Attività di analisi e relativi interventi svolti nel 2019, implementazione della logica di ottimizzazione prevista entro il 2021
3C	Analisi di mercato inerente le differenti tipologie di matrici carboniose, monitoraggio esiti delle gare di fornitura di substrato carbonioso, valutazioni analitiche e comparative di tali prodotti, ed individuazione di possibili interferenti al processo di depurazione biologica	Monitoraggio funzionamento sistema automazione dosaggio substrato carbonioso con ottimizzazione soglie di funzionamento per migliorare la performance depurativa con incremento dell'abbattimento dell'azoto e conseguente riduzione dei nutrienti allo scarico— incremento dell'1% nell'abbattimento allo scarico dell'azoto totale	-	31/12/2020		In corso monitoraggio dati relativi ai prodotti risultanti dalle gare di fornitura, valutazioni analitiche e comparative previste entro il 2020
4	Interventi volti alla riduzione dell'impatto acustico delle pompe adibite al prelievo dell'acqua di scarico per i riusi interni	Riduzione del 5%	Acque Spa	31/12/2018 Scadenza posticipata al 30/06/2019 (L'intervento effettuato mediante ditta di manutenzione, è stato rimandato a causa della maggior priorità di altri interventi)	20.000	Attività conclusa. L'obiettivo è stato pienamente raggiunto come emerge dalla relazione di impatto acustico
5	Monitoraggio odori e aggiornamento studio meteo diffusionale di sito 2018-2020	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2020	10.000	In corso
5A	Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti tra Acque SpA e Acque Industriali Srl	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2018	1.450	Attività conclusa
5B	• Acquisizione file meteo 2018 • Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti tra Acque SpA e Acque Industriali Srl • Aggiornamento studio meteo diffusionale e relazione tecnica	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2019	6.250	Attività conclusa
5C	Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti per eventuali verifiche a seguito degli approfondimenti condotti	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2020	1.450	Da effettuare tra luglio e agosto
6	Sezione Stripper – sostituzione scambiatore	Risparmio Atteso: 6.000 Nmc gas/anno metano (c.ca 10%)	Acque Industriali Srl	30/03/2017 Scadenza posticipata al 30/03/2018	15.000	Abbandonato nel 2019 perché non ritenuto economicamente vantaggioso
7	Linea 1 sostituzione centrifuga	Risparmio energetico (pari ad almeno 20.000 kWh) e di acqua industriale (pari a 8.000 mc/anno rispetto al 2018)	Acque Industriali Srl	30/04/2019	70.000	Concluso
8	Organizzazione di ulteriori incontri del progetto Emas Experience	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2019 31/12/2020	Interne	Nel corso del 2019 non sono stati organizzati incontri, l'attività è posticipata come da piano di comunicazione aziendale

OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2020-2023 E RIEPILOGO OBIETTIVI DEL PRECEDENTE TRIENNIO						
N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/Resp	scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
9	Promozione e diffusione dei video Emas e Tour 3D dell'impianto	Non applicabile	Acque SpA	31/12/2019 31/12/2020	Interne	L'attività è posticipata come da piano di comunicazione aziendale
10	Aggiornamento Relazione di verifica di impatto acustico relativa al sito di Pagnana	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali Srl	31/12/2019	1.000€	Attività conclusa
11	Copertura della vasca di dissabbiatura e del sedimentatore primario	Riduzione delle emissioni odorogene → rispetto soglie di accettabilità previste dalle LG Provincia Autonoma di Trento, a meno dei ricettori n°8 e n°12	Acque SpA	31/12/2023	390.000€	
12	Sostituzione nastropressa disidratazione fanghi con centrifuga e relativo adeguamento locale tecnico	Ottimizzazione dell'efficienza della sezione; riduzione dell'emissione puntuale (locale disidratazione) di almeno il 40% in termini di inquinanti messi (NH3 H2S)	Acque SpA	31/12/2021	200.000 €	
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 SpA	31/12/2023	70.000€	
14	Redazione di una procedura di gestione specifica dell'impianto	Non applicabile	Acque SpA	31/03/2021	Risorse interne	
15	Valutazione degli aspetti diretti delle attività del laboratorio	Non applicabile	Acque Industriali Srl	31/03/2021	Risorse interne	
16	Controllare e ridurre il consumo di energia elettrica per un valore medio triennale almeno pari al 5% (EE 2023-2020 ≤ 95% EE 2017-2019)	X = energia utilizzata (kWh) Y = rifiuti trattati (ton) EE = X/Y (kWh/ton)	Acque Industriali Srl	31/12/2023	Risorse interne	EE 2017-2019 = 4,60
17	Controllare e ridurre il consumo di energia termica per un valore medio triennale almeno pari al 5% (ET 2023-2020 ≤ 95% ET 2017-2019)	X = metano consumato (Smc) Y = rifiuti trattati allo strippaggio (ton)	Acque Industriali Srl	31/12/2023	Risorse interne	ET 2017-2019 = 2,08
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 Srl	31/12/2023	Risorse interne	CH 2017-2019 = 16,56
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 Srl	31/12/2023	Risorse interne	NH 2017-2019 = 0,000323 HS 2017-2019 = 0,000068
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 Srl	31/12/2023	Risorse interne	COD 2017-2019 = 1,928 NT 2017-2019 = 0,209
21	Controllare e ridurre la produzione di rifiuti per un valore medio triennale pari al 5% (RF 2023-2020 ≤ 95% RF 2017-2019)	X = rifiuti prodotti (kg) Y = rifiuti trattati (ton) RF = X/Y kg di rifiuto/ton di rifiuto trattato	Acque Industriali Srl	31/12/2023	Risorse interne	RF 2017-2019 = 27,85

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

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

facilitare il controllo di gestione delle prassi che possono avere un impatto sull’ambiente;

valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali.

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

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

Controllo visivo della tenuta delle vasche per Acque SpA è annuale.

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

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

CO₂: simbologia chimica per indicare l’anidride carbonica, gas incolore, inodore e insapore, più pesante dell’aria, che si forma in tutti i processi di combustione, respirazione, decomposizione del materiale organico, per ossidazione del carbonio. L’aumento di concentrazione di anidride carbonica in atmosfera determina nel tempo modifiche del clima.

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

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

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

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

PCB-PCT: Policlorobifenili - Policlorotrifenili.

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

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

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

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

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

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

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



Il Verificatore Ambientale accreditato che ha verificato e convalidato questa Dichiarazione Ambientale di Acque SpA e Acque Industriali Srl, 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, 26/06/2020	

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

APPENDICE 1

RIFIUTI LIQUIDI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO (ACQUE INDUSTRIALI Srl)

FLUSSO DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI IN INGRESSO					
Codice CER	Descrizione	Destinazione	2017 (t)	2018(t)	2019(t)
010504	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	D09	-	-	353,09
020201	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	D09	243,43	92,01	-
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	9,35	24,31	-
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	D09	3,44	-	2,55
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	24,00	-	-
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione	D09	59,33	-	-
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	192,85	6,92	-
020701	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	D09	-	11,02	-
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D09	31,17	83,40	212,53
030311	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 030310	-	-	1.312,26	-
070112	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070111	-	703,05	22,45	-
070612	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070611	D09	232,78	-	-
080308	Rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	D09	162,53	294,47	22,56
110112	Soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelli di cui alla voce 11 01 11	D09	97,16	63,24	-
110114	Rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13	D09	6,97	-	-
160509	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 1605063, 160507 e 160508	D09	0,90	0,72	-
161002	Soluzioni acquose di scarto	D09	8.344,69	11.040,47	8.322,62
190203	Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	D09	9.774,73	14.808,15	9.763,07
190703	Percolato di discarica	D09	18.133,75	33.640,03	27.308,53
190802	Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	D09	-	58,97	-
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	D09	1.311,56	8.439,21	366,14
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali	D09	1.102,13	929,86	77,84
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli da cui alla voce 190811	D09	128,52	9,09	-
190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	D09	3.404,37	3.126,61	920,16

FLUSSO DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI IN INGRESSO					
Codice CER	Descrizione	Destinazione	2017 (t)	2018(t)	2019(t)
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	365,32	67,16	-
200304	Fanghi delle fosse settiche	D09	18.335,05	11.665,28	12.186,47
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature	D09	376,76	97,85	15,55
TOTALE			63.043,84	85.793,48	59.551,11

APPENDICE 2

CAMPIONI E DETERMINAZIONI PER ITL PAGNANA DA LABORATORIO

	2017		2018		2019	
	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni
Reattori	293	3064	300	3034	82	820
Stripper	310	930	186	1158	86	516
Surnatanti	245	3576	256	3679	82	820
Prodotti piattaforma	60	216	62	218	25	127
Solfato di Ammonio	23	253	26	286	5	11
Linea 1 (vecchio ITL)	4	56	278	1295	219	1180
Linea 1 vecchio ITL bottini	493	2361	1	12	-	-
Torre acida-basica	4	26	2	12	2	13
Omologhe totali (Linea 1 + Linea 2)	1461	9162	1901	10682	1570	10927
Omologhe spot	48	486	25	39	4	60
Caratterizzazioni per Pontedera	75	1110	52	780	292	1380
TOTALE ANNUO	3.016	21.240	3.089	21.195	2.549	16.425

APPENDICE 3**CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (ACQUE SpA) 2017-2019**

Prodotto	Frasi di rischio/ indicazioni di pericolo	2017 [t]	2018 [t]	2019 [t]
Bioteck base L Totale	NESSUNA	0,02	-	
Miscela Hidrobac C/GC	NESSUNA	478,21	506,49	149,03
Miscela Hidrobac sg400	NESSUNA	-	-	264,34
Nutriente BIO GL400m	NESSUNA	-	-	132,04
FeCl3 40% Totale	H302-H315-H318 R22-R38-R41	221,93	238,57	247,48
POLIELETTROLITA CATAFLOC C904 Totale	R36-R38-H319-H315	-	10,50	5,25
BIOTEK CLAR Totale	NESSUNA	0,13	-	-
ATTIVATORE BIOLOGICO BIOLINE BASE	NESSUNA	0,04	-	-
POLIELETTROLITA FLOREIN EC 287 X4	NESSUNA	1,08	-	-
POLIELETTROLITA CATFLOC C904	H319-H315	10,50	-	-
POLIELETTROLITA DRYFLOC EM2070	H319-H315	-	-	2,10
POLIELETTROLITA DRYFLOC ECRW192	H319-H315	1,05	2,10	7,35
POLIELETTROLITA CATFLOC CL479	NESSUNA	-	0,10	-
TOTALE		712,95	757,76	807,59

APPENDICE 4

CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (ACQUE INDUSTRIALI Srl) 2017-2019

Consumi prodotti chimici				
Prodotto	Frase di rischio (H)	2017 [t]	2018 [t]	2019 [t]
CALCE IDRATA	H314-H315-H318-H335	103,66	116,32	47,92
CLORURO FERRICO	H302-H315-H318	181,64	128,13	65,64
POLIELETTROLITA CATIONICO	H319-H315	11,525	11,69	10,25
POLIELETTROLITA ANIONICO	H319/H315	0,25	0,25	0,75
ACIDO FOSFORICO	H314	35,20	44,75	15,22
ACIDO SOLFORICO	H314-H318-H315-H335	566,60	667,1	146,58
SODA CAUSTICA	H290-H314	525,85	554,60	163,94
ANTISCHIUMA	H413	2,35	1,75	0,50
ACIDO NITRICO	H290-H314-H318	0,26	0,51	0,53
SODIO SOLFURO A SCAGLIE	H302-H29-H314-H400	0,27	-	0,25
PEROSSIDO DI IDROGENO	H302-H332-H318-H412	-	-	0,40
BOROFLOC	H290-H314-H318	-	-	1,30
TOTALE		1.427,605	1.525,100	456,03

(Fonte Ufficio Acquisti - Dato definitivo da DDT, non da fattura)

APPENDICE 5

CONSUMI PRODOTTI CHIMICI DEL LABORATORIO DI PAGNANA, UTILIZZATI PER LE ANALISI DELLA PIATTAFORMA DI ACQUE INDUSTRIALI Srl 2017-2019

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali Srl (kg)				
Prodotto	Frase di rischio/ Indicazioni di pericolo	2017	2018	2019
Acid glas C2	R36	-	10	3
Acetone	H225; H319; H336			10
Acido acetico glaciale	H226; H314	1	1	-
Acido cloridrico 0,1 N	H290	10	23	3
Acido cloridrico 1 N	H290			3
Acido cloridrico 37%	H314;H335	1	-	2
Acido nitrico 65%	H272	-	2	4
Acido Ortofosforico 85%	R34/H314	-	-	-
Acido solforico 96%	H314	2	-	1
Allitiourea	H301	-	0,25	-
Alluminio LCK 301	H226;H302;H312;H332;H370	1	0,5	2,9
Ammonio LCK 303	H302; H314; H319; H411; EUH031	2,8	5,2	1,2
Ammonio LCK 305	H314; H302;H319;H411; EUH031	1,2	1,2	0,8
Arancio metile 0,1%	R25	-	0,5	-
Argento nitrato 0,1 N	R52;R53	1	3,0	4
Azoto LCK 138	H290; H314; H302; H315; H317; H319; H334; H335; H360FD	-	-	4,6
Azoto LCK 238	H290; H314; H302; H315; H317; H319; H334; H335; H360FD	-	-	3,4
blu di metilene 1%	R22	1	0,5	0,5
Cianuri LCK 315	H334;H314;H412	0,8	0,8	1,7
COD LCI 400	H290;H302;H311;H314;H332;H334;H340;H350; H373;H410	-	1,6	-
COD LCI 500	H290;H311;H302;H332;H314;H373; H410	-	1,6	-
COD LCK 014	H290;H311;H331;H302;H334;H314; H340;H350;H360FD;H373;H410	14	21,6	19,9
COD LCK 314	H290;H311;H302;H332;H314;H373; H410	2,4	1,6	5,6
COD LCK 514	H290;H311;H331;H302;H334;H314; H340;H350;H360FD;H373;H410	4	4,4	18,5
COD LCK 914	H290;H302;H311;H314;H331;H334; H340;H350;H360FD;H373;H410	9	9,5	1,5
Cromato di potassio 5% (soluzione)	H340;H350;H302;H315;H319;H317; H411	1	3,0	1
Cromo VI LCK 313	H290;H314	0,8	0,8	-
Cloruro di sodio	nessuna	1	0,1	2
Elettrolita KCL 3M	nessuna	-	-	0,25
Esano	H225; H361f; H373; H304; H315; H336; H411	-	-	7,5
Etanolo 95%	H325; H319	-	-	0,4
Fenoli LCK 345	H314;H411;H319	0,4	0,4	2
Fluoruri LCK 323	H314	-	-	1,6
Fosforo LCK 348	H302; H315; H317; H319; H334; H335; H290; H314	-	-	3,8

Reagenti di laboratorio utilizzati per le analisi di Acque Industriali Srl (kg)				
Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2017	2018	2019
Gel di silice con indicatore	nessuna	-	1,0	1
Indicatore Blu di bromotimolo	nessuna	-	-	-
MBAS LCK 332	H302;H315;H351;H373	1,5	1,0	6,4
Nitrati LCK339	H290;H314;H226;H319;H336	1,5	-	2,5
Nitriti LCK341	H315;H319;H317	0,6	-	1,5
Reattivo Ganimede N GCA200	H318; H361; H272; H302; H315; H317; H319; H334; H335	21,6	10,8	5
Reattivo Ganimede P GCA100	H314;H272; H302; H317; H319; H334; H335; H290	12	8,0	1,9
Rosso di metile 0,2%	H225	0,25	0,25	0,25
Sodio idrossido 0,1 N	H314;H319;H315	9	15,0	2
Sodio idrossido 1 N	H314;H319;H315	-	-	3
Sodio idrato pastiglie	H314;H319;H315	-	-	0,25
Sodio tiosolfato 0,1 N	nessuna	2	1,0	1
Solfati LCK353	H319	1,2	1,2	2
Solfuri LCW053	H290;H314	1,05	1,05	3
Soluzione pulizia GaniN GCR200	H314	1,2	0,8	1,6
Soluzione pulizia GaniP GCR100	H314	1,2	1,44	1
Soluzione tampone pH 1,68	H315; H318	-	1,0	-
Soluzione tampone pH 10	nessuna	1	1,0	-
Soluzione tampone pH 12,45	nessuna	-	2,0	-
Soluzione tampone pH 4	nessuna	1	0,5	0,25
Soluzione tampone pH 7	nessuna	1	1,0	0,5
Salda d'Amido	nessuna	1	-	-
Standard ammonio 1000 mg/L	H302;H319	1	-	0,5
Standard cadmio 1000 mg/L	H319;H335;H315;H412	0,5	-	0,15
Standard conducibilità 1413 micros/cm	nessuna	2,5	1,0	0,5
Standard conducibilità 5000 micros/cm	nessuna	1	-	0,5
Standard cromo 1000 mg/L	H319;H335;H315	-	1,0	0,15
Standard ferro 1000 mg/L	H319;H335;H315	-	-	0,15
Standard Fluoruri 1000 mg/L	H301;EUH032;H319;H315	-	-	0,15
Standard fosfati 1000 mg/L	nessuna	1	-	0,15
Standard nichel 1000 mg/L	R8;R35;R22;R40;R42;R43	-	0,5	0,15
Standard nitrati 1000 mg/L	R8	2	2,0	0,15
Standard piombo 1000 mg/L	H319;H335;H315	-	1,0	0,15
Standard rame 1000 mg/L	H319;H335;H315	-	-	0,15
Standard zinco 1000 mg/L	R22;R34;R37;R50;R53	-	1,0	0,15
Synthetic Sewage	R36	-	-	-
Tensioattivi cationici LCK 331	H302;H315;H351;H373	1	0,5	-
TNI LCK 333	H226;H351	3	9,5	6,2
Ter-butyl-metil etere	H225; H315			4
TOTALE		123,5	158,1	151,5

APPENDICE 6**CONSUMI PRODOTTI CHIMICI - UTILIZZATI PER LE ANALISI DEL DEPURATORE DI PAGNANA
2017-2019- LABORATORIO PONTEDERA ACQUE SpA**

Agente chimico	2017 (Kg)	2018 (Kg)	2019 (Kg)
ICP/Pagnana	1,19	1,26	0,9
NH ₄ ⁺ /Pagnana	0,089	0,093	0,1
N-NO ₃ e N-NO ₂ /Pagnana	0,09	0,093	0,071
Ntot/Pagnana	3,01	2,77	1,66
BOD/Pagnana	1,16	1,18	1,144
Cianuro/Pagnana	1,4	0,49	1,4
Cloruro/Pagnana	0,034	0,034	0,034
COD/Pagnana	5,66	5,83	5,6
Fenoli/Pagnana	1,23	0,43	1,23
Fosforo/Pagnana	2,99	2,74	1,65
Oli e grassi e idrocarburi/Pagnana	0,23	0,083	0,28
Solfati/Pagnana	0,14	0,144	0,14
Solfiti/Pagnana	0,67	0,23	0,67
Solfuri/Pagnana	1,44	0,5	1,44
MBAS/Pagnana	0,89	0,88	0,88
TNI/Pagnana	0,053	0,055	0,058
TOTALE REATTIVI PER ANALISI PAGNANA	20,2	16,8	17,3

APPENDICE 7

RISULTATI ANALITICI DEGLI SCARICHI IDRICI DELLA PIATTAFORMA (ACQUE INDUSTRIALI Srl) 2017-2019

Parametro	Unità di misura	Valore Medio	2017		2018		2019		Valore limite
			Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	
Attività ione H+	pH	9,1	249	9,4	252	8,8	260	5,5-11* 21	
Conducibilità	mS/cmq	9.860	245	11048	252	7.032	254	\	
BOD ₅	mg/l O ₂	602	52	652	50	656	260	2250*	
COD	mg/l O ₂	2.075	249	2130	252	151,5	58	4500*	
SST	mg/l	224	249	180	252	124,5	260	900*	
Azoto Totale	mg/l	167	249	187	252	172,7	260	537*(-)	
Ammoniaca	mg/l	129	249	154	252	80,6	260	** 22	
Nitriti	mg/l	1,4	4	\	\	0,12	6	**	
Nitrati	mg/l	4	4	\	\	5,48	6	**	
Cadmio	mg/l	0	249	0	252	0,00	260	0,02	
Cromo totale	mg/l	0,2	249	0,3	252	0,11	260	4	
Cromo esavalente	mg/l	<0,1	4	\	\	<0,1	6	0,2	
Nichel	mg/l	0,2	249	0,3	252	0,13	260	4	
Piombo	mg/l	0,07	249	0,1	252	0,04	260	0,3	
Rame	mg/l	0,038	249	0	252	0,05	260	0,4	
Zinco	mg/l	0,18	249	0,2	252	0,15	260	1	
Alluminio	mg/l	0,21	4	\	\	0,07	6	2	
Arsenico	mg/l	<0,05	4	\	\	0,008	6	0,5	
Mercurio	mg/l	<0,001	4	\	\	0,00011	6	0,005	
Idrocarburi Totali	mg/l	3	4	\	\	<1	6	10	
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,1	4	\	\	0,004	6	0,4	
Solventi Organici Clorurati	mg/l	0,57	4	\	\	0,009	6	2	
IPA	mg/l	<0,01	4	\	\	0,009	6	\	
Benzene	mg/l	<0,05	4	\	\	0,001	6	\	
Tensioattivi totali	mg/l	3,38	49	6,9	52	6,54	53	4	
Fenoli	mg/l	0,22	53	0,1	50	0,884	56	1	
Solfati	mg/l	219	53	246	50	144,1	59	1000	
Fluoruri	mg/l	0,87	53	0,8	50	0,92	59	12	
Cloruri	mg/l	1.820	53	1924	51	522,3	59	2500*	
Cianuri	mg/l	0,04	53	0,1	50	0,013	59	1	
Solfuri	mg/l	0,11	49	0,1	50	0,16	53	2	

21 Valore in deroga così come previsto al punto 4.1.2 Scarichi Idrici dell'Allegato A dell'AIA n.40/2008 (-) 748 mg/l concentrazione in deroga per Fase 3 – Regime

22 Ricompresi nell'azoto totale.

APPENDICE 8

RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE – OTTOBRE 2019

Parametro	Unità di misura	Risultato			Limiti
		Piezometro 1	Piezometro 2	Piezometro 3	
Conducibilità (a 25°C)	µS/cm	1,650	1,980	1,560	-
Cloruri	mg/L	210	350	200	-
Solfati	mg/L	110	63	92	250
Azoto ammoniacale	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	-
Nitrati	mg/L	22	3,4	2,3	-
Solfuri	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	-
Alluminio	mg/L	5,67	1,74	3,49	200
Cadmio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	5
Cromo	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	50
Mercurio	mg/L	0,524	<0,1	0,356	1
Nichel	mg/L	17,8	16,3	10,2	20
Piombo	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Rame	mg/L	1,28	<1,0	<1,0	1000
Zinco	mg/L	1,03	1,22	<1,0	3000
Stagno	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	-
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo(a)pirene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Crisene	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Indeno (1,2,3-c,d)pirene	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Pirene	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	50
Sommatoria IPA	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzene	µg/L	<0,1	<0,1	0,1	1
Etilbenzene	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	50
Toluene	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	15
p-Xilene	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Stirene	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	25
Arsenico	µg/L	3,18	<1,0	<1,0	10

ACQUE SPA

Sede Legale: Via Garigliano 1 – 50053 Empoli (FI)
Sede Amministrativa: Via Bellatalla 1 – 56121 Ospedaletto (PI)
www.acque.net | info@acque.net | info@pec.acque.net

ACQUE INDUSTRIALI SRL

Sede Legale: Via Bellatalla 1 – 56121 Ospedaletto (PI)
Sede Amministrativa: Via Molise 1 – 56025 Gello di Pontedera (PI)
www.acqueindustriali.net | info@acqueindustriali.net

A CURA DI
SETTORE CERTIFICAZIONI E SOSTENIBILITÀ
ACQUE SPA

RESPONSABILE

Lisa Carboni

TEAM DI REDAZIONE

Lisa Carboni, Elena Biondi, Sara Battaglini, Anila Di Pietro
qas@acque.net

PROGETTO GRAFICO E IMPAGINAZIONE

Nexecutive Srl – Milano

PUBBLICAZIONE SUL SITO

www.acque.net e sociale.acque.net
Dicembre 2020

Per qualunque informazione in merito alle prestazioni e informazioni ambientali inserite nella presente dichiarazione ambientale rivolgersi al Responsabile Certificazione e Sostenibilità di Acque SpA inviando una mail a:
qas@acque.net





ACQUE SpA

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



ACQUE INDUSTRIALI SpA

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