



DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA

ACQUE
ACQUE INDUSTRIALI

2018.2020

SITO DI PAGNANA
VIA DELLA MOTTA
EMPOLI (FI)

AGGIORNAMENTO 2019
DELLA DICHIARAZIONE
AMBIENTALE





DICHIARAZIONE AMBIENTALE CONGIUNTA 2018.2020

SITO DI PAGNANA
VIA DELLA MOTTA
EMPOLI (FI)

AGGIORNAMENTO 2018
DELLA DICHIARAZIONE
AMBIENTALE



SOMMARIO

LETTERA DEGLI AMMINISTRATORI AI LETTORI	5
1. DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI	10
1.1 ACQUE SPA	10
1.2 ACQUE INDUSTRIALI SRL	11
1.3 IL SITO di PAGNANA - EMPOLI	12
2. PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE	16
3. CICLO PRODUTTIVO	20
3.1 Descrizione del processo di depurazione di Acque SpA	20
3.2 Descrizione del processo depurativo della piattaforma di Acque Industriali srl	27
4. INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	32
4.1 Aspetti ambientali DIRETTI e loro significatività	32
4.2 Aspetti ambientali INDIRETTI e loro significatività	35
5. VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA	38
6. PRESTAZIONI AMBIENTALI	40
6.1 Aspetti Ambientali DIRETTI	40
6.1.1 Consumi di materie prime ausiliare	40
6.1.2 Consumi energetici	44
6.1.3 Consumi idrici	49
6.1.4 Emissioni in atmosfera	52
6.1.5 Scarichi idrici	58
6.1.6 Rifiuti	62
6.1.7 Rumore	65
6.1.8 Altri aspetti ambientali diretti	66
6.2 Aspetti Ambientali INDIRETTI	68
7. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONI	70
8. I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI	72
9. GLOSSARIO	75
APPENDICI	78

GESTIONE DELLE REVISIONI DEL DOCUMENTO

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 2018-2020 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 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 l'aggiornamento della Dichiarazione Ambientale congiunta di Acque SpA e Acque Industriali Srl per l'impianto di Empoli – località Pagnana, ai sensi del Regolamento EMAS (Eco Management and Audit Scheme Reg CE 1221/2009 come modificato dal Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026) sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di eco-gestione e audit.

L'impianto di depurazione di Pagnana è in gestione ad Acque SpA, che gestisce i reflui urbani provenienti da vari comuni della zona empolesse. 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. I dati in questa Dichiarazione Ambientale sono aggiornati a dicembre 2018.

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).



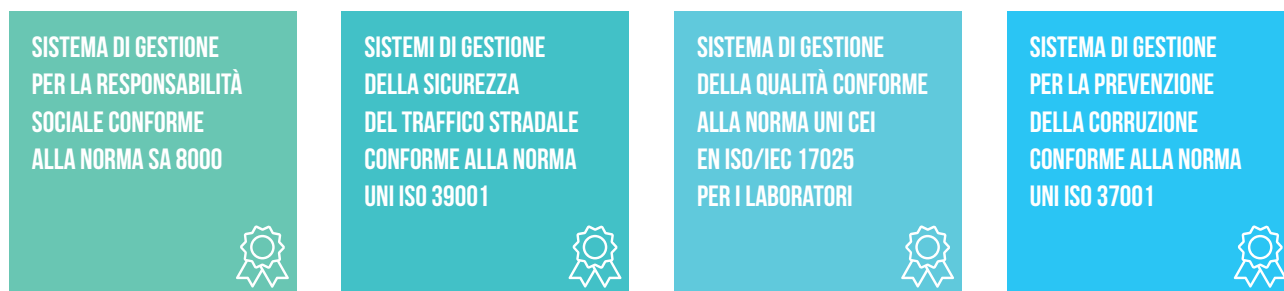
POLITICA AMBIENTALE EMAS

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 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



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



Garantire l'adeguatezza della Politica alle aspettative delle parti interessate



Promuovere il coinvolgimento, l'informazione e la formazione in materia ambientale



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



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



Prevenire l'inquinamento e i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori



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.



DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI

1



1. DESCRIZIONE DELLE ORGANIZZAZIONI

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione ambientale convalidata in data 20/06/2018.

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

55



POPOLAZIONE SERVITA DAL SERVIZIO ACQUEDOTTO

738.903



COMUNI SERVITI ACQUEDOTTO

53



KM DI RETE ACQUEDOTTO

5.943



POPOLAZIONE SERVITA DAL SERVIZIO DEPURAZIONE

605.983



KM DI RETE FOGNATURA

3.048



POPOLAZIONE SERVITA DAL SERVIZIO FOGNATURA

687.397



Dati da Bilancio di sostenibilità 2018



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	Sardu Giuseppe
	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 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 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 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).

ACQUE SPA

4 ADDETTI

DI CUI 1 TECNICO
DI LABORATORIO

ACQUE INDUSTRIALI SRL

5 ADDETTI

1 AMMINISTRATIVO
4 OPERATORI

Il valore indicato nella tabella soprastante di 4 operatori per Acque SpA è stato dedotto da una stima effettuata, considerando che in impianto deve essere presente almeno un operatore, un tecnico di laboratorio 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 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 chimico per le acque reflue di Pagnana è uno dei 4 laboratori di Acque SpA. Operativo dal 2010, esegue principalmente analisi per il controllo e il monitoraggio della piattaforma ITL. Inoltre effettua analisi chimiche sui fanghi prodotti da tutti i depuratori in gestione ad Acque SpA, oltre che monitorare le varie fasi di trattamento a cui i rifiuti sono sottoposti all'interno della piattaforma. In un anno, in media, analizza oltre 4500 campioni e determina oltre 23.000 parametri

3. Piattaforma Acque Industriali 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 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; stripping 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 le modifica della frequenza di funzionamento delle pompe in funzione del livello della fognatura. Prima di entrare nel processo di depurazione vero e proprio, i reflui vengono pretrattati nelle fasi di **grigliatura e dissabbiatura-disoleatura** che servono a rimuovere meccanicamente e fisicamente alcune sostanze, a rendere più efficace il processo biologico di rimozione degli inquinanti e ridurre l'usura delle elettromacchine.

6. Comparto biologico

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

elevate performance depurative, il funzionamento delle **turbine** viene regolato da un plc che in funzione della quantità d'ammonio presente in uscita stabilisce delle soglie minime di ossigeno da raggiungere.

7. Sedimentazione secondaria e disinfezione

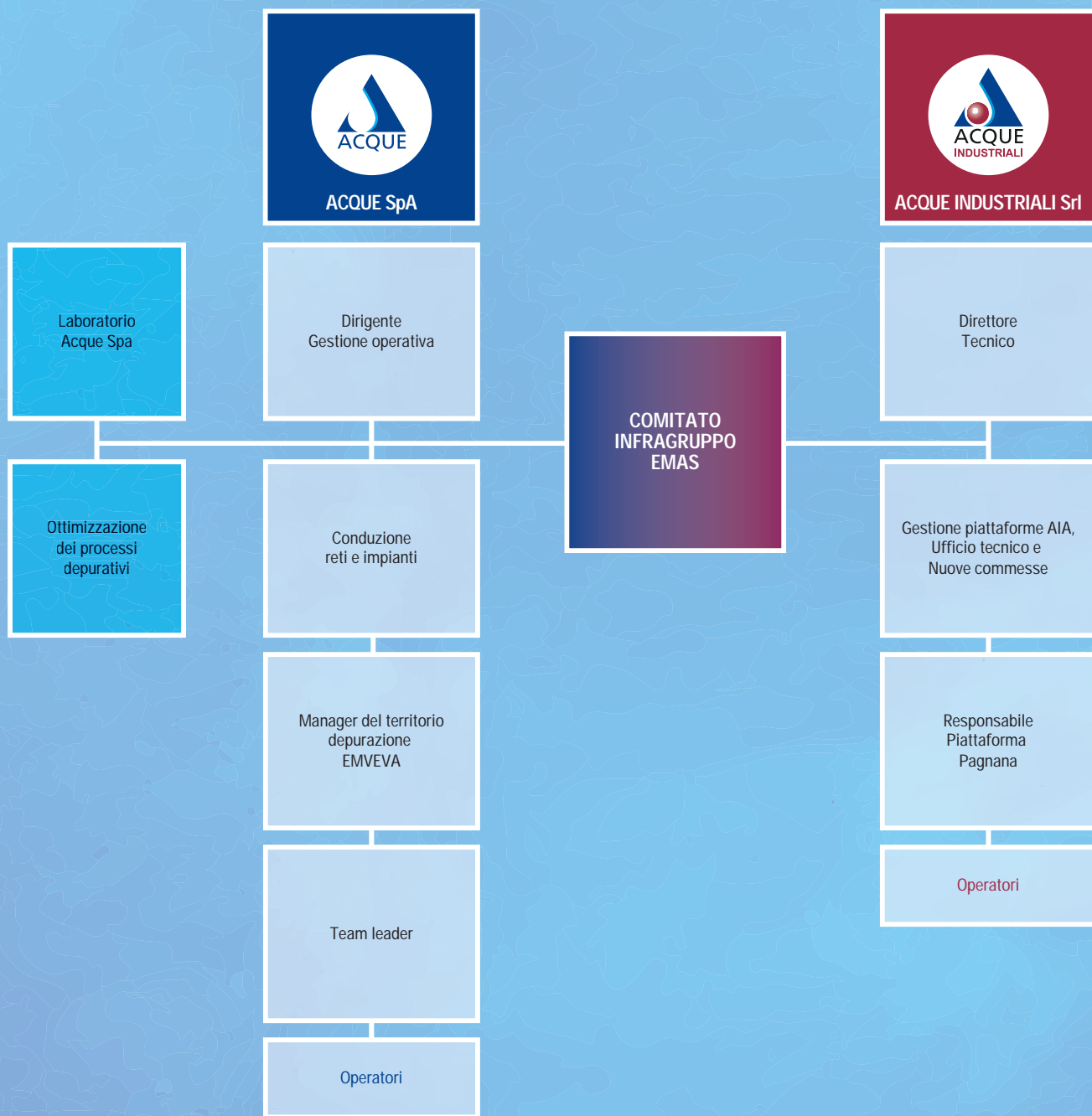
Nel pozzetto partitore di uscita dalla sezione ossidativa, prima dell'immissione nella sedimentazione secondaria, viene effettuato un **dosaggio di prodotti chimici** specifici che servono a rimuovere chimicamente il **fosforo** presente. La sezione di **sedimentazione secondaria** è composta da tre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

8. Linea fanghi

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



1.3.1 ORGANIGRAMMA DEL SITO DI PAGNANA





**PROGRAMMI
DI EDUCAZIONE
AMBIENTALE**

2



2. PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

Acque SpA effettua costantemente iniziative di educazione ambientale e partecipa ad eventi promossi da Enti quali Istituzioni pubbliche o Università sul tema dell'acqua come risorsa da tutelare.

Acque SpA collabora inoltre a ad iniziative e progetti di solidarietà per favorire l'accesso all'acqua da parte delle popolazioni che ne sono prive.

Emas Experience

Tour guidato dai tecnici di Acque SpA e Acque Industriali presso il sito di Pagnana, unico ad aver ottenuto la registrazione Emas. 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.



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 16° edizione, nel 2017-2018 **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. Il progetto si è articolato in centinaia d'interventi da parte di esperti del settore con lezioni in classe, gite naturalistiche e visite guidate a impianti e acquedotti. 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.



You@Acque

Progetto di customer engagement promosso per coinvolgere gli utenti nel miglioramento delle performance del gestore. Lanciato nell'aprile 2017 e conclusosi nel dicembre 2018, in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna, rappresenta una **best practice nel panorama italiano delle public utilities**. Il progetto è stato caratterizzato da **cinque incontri** in cui, un gruppo di utenti, che ha aderito volontariamente al processo partecipativo, ha avuto modo di discutere, confrontarsi e presentare idee e progetti sul tema del risparmio idrico sia dal punto di vista ambientale che della riduzione dei costi per gli utenti. Il risultato concreto dei lavori è la realizzazione di uno spot-video, un depliant e una app, che saranno rilasciate nel corso del 2019.

Per maggiori informazioni:
www.acque.net/you



Il Master Ambiente (GECA)

Dal 2011 Acque SpA collabora all'organizzazione del Master in Gestione e Controllo dell'Ambiente (GECA) con l'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna.

Al master che affronta i temi dell'economia circolare e della gestione efficiente delle risorse (ciclo rifiuti-idrico-energetico),

Acque SpA fornisce circa 120 ore tra didattica frontale, visite degli impianti e laboratori progettuali e finanzia due borse di studio.



Il corso sul Servizio Idrico rivolto agli amministratori pubblici

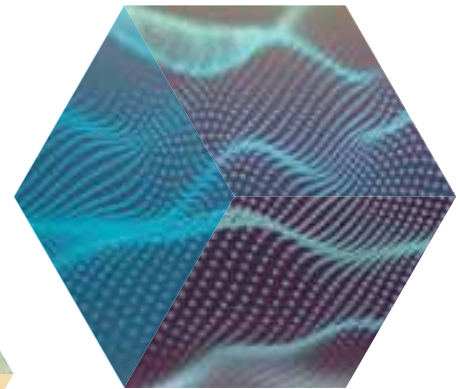
Nel corso del 2018 Acque SpA ha collaborato anche con il Dipartimento Dirpolls della Scuola Superiore Sant'Anna, all'organizzazione di un **corso sui temi del Servizio Idrico rivolto agli amministratori pubblici.**

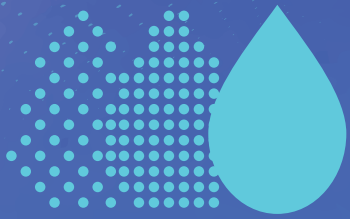
Al corso, che ha visto la partecipazione diretta di Presidente e Amministratore Delegato in qualità di docenti, hanno partecipato circa trenta amministratori per la maggior parte provenienti dalle amministrazioni in cui Acque gestisce il Servizio Idrico.



Progetto in Data Science & Big Data for Society and Industry

Nel corso dell'anno Acque ha finanziato una borsa di ricerca di post dottorato della durata di tre anni al dipartimento di informatica di Pisa. Il progetto, previsto all'interno del Fondo Sociale Europeo per cui è stato previsto un fondo operativo, 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.





**CICLO
PRODUTTIVO**

3



3. CICLO PRODUTTIVO

3.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE DI ACQUE SPA

Al momento della costruzione l'impianto di Pagnana prevedeva 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 1: N° campioni per controlli delegati e numero campioni totali effettuati 2016- 2018 (Acque SpA)

Controlli analitici in uscita dal depuratore di Pagnana			
	2016	2017	2018
Numero Campioni per controlli delegati	48	48	48
Numero Campioni effettuati ¹ totali	97	99	100



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
3	COD	ISO 15705:2002
4	Azoto totale	M.U. 2441:2012
5	Fosforo totale	M.U. 2252:2008

1 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).²

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

1. Linea Acque	2. Linea Fanghi
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	



² 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 l'anno 2018.

Tabella 2: dati analitici reflui in ingresso all'impianto di Acque SpA (2016-2018)

Parametro	Unità di misura	2016		2017		2018	
		Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Attività ione H ⁺	pH	7,992	97	7,853	99	7,942	100
Conducibilità	mS/cm a 20 °C	2479,917	97	2310,323	99	2355,730	100
Solidi sospesi totali	mg/l	139,021	95	109,434	99	267,490	100
BOD	mg/L O ₂	83,5	96	75,505	99	124,740	100
COD	mg/L O ₂	273,265	93	223,084	99	349,957	100
Rapporto COD/ BOD		3,41	93	3,00	99	2,85	100
Azoto organico	mg/L N	14,166	95	12,911	99	16,834	89
Ammonio	mg/L NH ₄ ⁺	30,696	96	31,639	99	35,909	99
Nitriti	mg/L N	0,119	96	<0,06	99	0,221	100
Nitrati	mg/L N	<1	96	<1	99	<1	100
Azoto inorganico	mg/L N	25,018	96	26,084	99	24,468	99
Azoto totale	mg/L N	39,208	96	39,024	99	45,922	89
Fosforo totale	mg/L P	6,196	93	5,884	99	9,755	89
Tensioattivi totali	mg/l	3,537	29	3,203	99	2,657	36
Cloruri	mg/l	334,609	95	349,661	99	354,310	99
Solfati	mg/l	116,961	94	106,111	99	104,694	99
Cadmio	mg/l	<0,002	46	<0,002	99	<0,002	57
Rame	mg/l	0,026	46	0,017	99	0,075	57
Zinco	mg/l	0,151	46	0,077	99	0,232	57
Nichel	mg/l	<0,02	46	0,025	99	0,031	55
Ferro	mg/l	4,54	45	3,42	99	14,566	57
Piombo	mg/l	0,03	46	<0,02	99	0,095	82
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	46	<0,02	99	<0,02	56
Oli e grassi	mg/l	7	14	-	-	6,604	24
Idrocarburi	mg/l	2	14	-	-	1,645	24
Arsenico (As)	mg/l	<0,02	46	-	-	<0,02	57
Boro (B)	mg/l	0,38	46	-	-	0,331	57
Alluminio (Al)	mg/l	0,57	46	-	-	1,129	56
Manganese (Mn)	mg/l	0,29	46	-	-	1,069	61

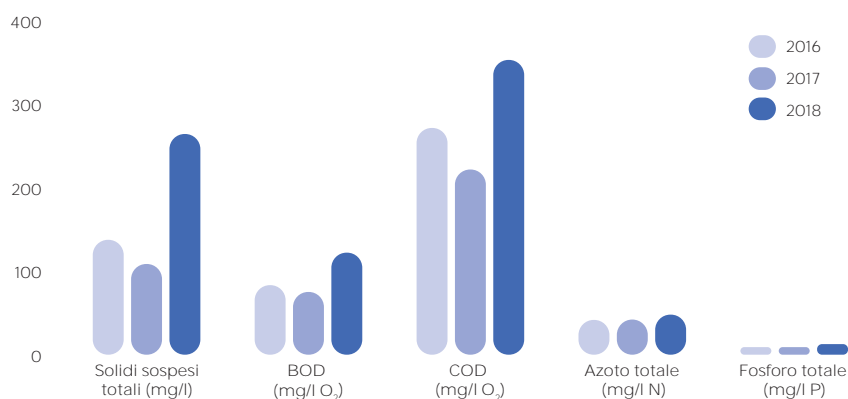


Parametro	2016			2017			2018
	Unità di misura	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni
Cromo Totale (Cr)	mg/l	0,02	46	-	-	0,027	56
Mercurio (Hg)	mg/l	<0,005	24	-	-	<0,005	21
Cianuri (CN)	mg/l	<0,01	13	-	-	<0,01	8
Cloro Attivo Libero	mg/l	<0,05	13	-	-	<0,05	8
H ₂ S	mg/l	0,3	13	-	-	0,531	8
SO ₃	mg/l	0,3	13	-	-	0,706	8
Fluoro (F)	mg/l	1,8	5	-	-	0,833	4
Fenoli	mg/l	0,4	13	-	-	0,162	8
Solventi Clorurati	mg/l	<0,1	12	-	-	<0,1	4
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,1	12	-	-	0,012	4
Solventi Organici Azotati	mg/l	0,02	12	-	-	<0,01	4



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

Grafico 1: Principali inquinanti in ingresso nel periodo 2016-2018



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 2014 – 2018 (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 2014, 2016 e 2018 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 97.000 AE.

Come è possibile notare dalla tabella, i dati riferiti al 2015 e al 2017 sono rientrati sotto la potenzialità di progetto dell'impianto.



Tabella 3: AE trattati dall'impianto di depurazione riferiti ai principali inquinanti presenti nei reflui 2014 - 2018

Parametro	Indice di riferimento	2014	2015	2016	2017	2018
Q	m ³ anno	6.884.805	5.882.541	6.109.157	5.705.734	6.038.034
GG pioggia ³	Gg/anno	102	63	95 ⁴	64	99
AE - Q	200l Ab.g	94.312	80.583	83.687	78.161	82.713
AE - BOD	60gr BOD ab.g	26.093	37.555	23.293	19.672	34.392
AE - COD	130gr COD ab.g	57.168	69.312	35.183	26.825	44.532
AE - Azoto Totale	12gr TKN ab.g	63.333	73.475	54.687	50.329	62.035

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.

³ Fonte: SIR Toscana

⁴ Dato prevalidato. Fonte SIR

Tabella 4: Valori medi dei principali parametri dei reflui in ingresso analizzati negli anni 2014–2018

Parametro	Concentr. media mg/l	2014	2015	2016	2017	2018
Conc. ione H ⁺	pH	8,0	7,9	7,9	7,9	7,9
Conducibilità	mS/cm a 20°C	2.124	2.349	2.479	2.310	2.355
COD	mg/LO ₂	394	559	273	223	349
BOD	mg/LO ₂	82	140	83,5	75	124
Solidi Sospesi Totali	mg/l	378	499	139	109	267
Ammonio	mg/LNH ₄	33,5	36,0	30,7	30,6	35,9
Azoto totale	mg/LN	40,3	54,7	39,3	39	45,9
Fosforo totale	mg/LP	12,9	20,7	6,2	5,8	9,7

3.1.1 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 2018 di circa l'8%.



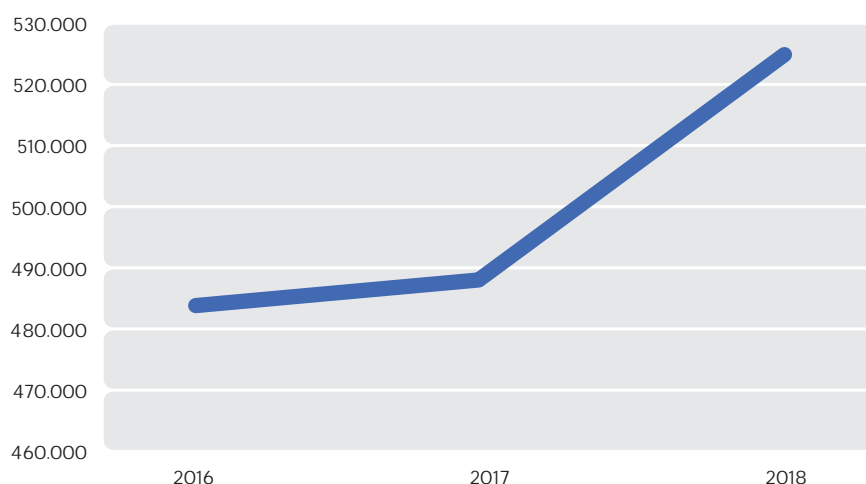
La tabella sottostante riporta i quantitativi di scarichi produttivi, suddivisi per territorio di provenienza per il triennio considerato.

Tabella 5: Volumi in m³ provenienti da scarichi di insediamenti produttivi nel periodo 2016–2018

Comune	Quantitativi annui m ³		
	2016	2017	2018
Empoli	343.192	342.173	374.955
Vinci	96.369	96.411	99.168
Montelupo Fiorentino	22.764	26.894	26.946
Cerreto Guidi	19.358	18.012	18.581
Montespertoli	2.237	5.202	5.132
Capraia e Limite	0	0	0
Totale	483.920	488.692	524.782

Per tutti i comuni, tranne per Capraia e Limite dove non si registrano apporti, si registra nell'ultimo anno un andamento crescente del quantitativo di scarichi.

Grafico 2: quantitativi annui degli scarichi di insediamenti produttivi nel periodo 2016-2018



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 2016- 2018.

Tabella 6: UtENZE produttive e controlli effettuati 2016-2018 (Acque SpA)



Comune	2016		2017		2018	
	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli	Numero utenze produttive	Numero controlli
Empoli	40	41	39	39	40	24
Vinci	13	21	13	14	12	22
Montelupo Fiorentino	10	14	9	10	11	12
Cerreto Guidi	8	10	8	4	8	5
Montespertoli	2	4	2	1	2	0
Capraia e Limite	0	0	0	0	0	0
Totale	73	90	71	68	73	63

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. Il numero di controlli annuali effettuati dal Gestore del SII, nel corso del 2017 e del 2018, risulta essere diminuito del 30% circa rispetto al 2016 poiché, 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 2018, su un totale di 63 rapporti di prova (prelievi) il Gestore del SII ha comunicato agli Enti competenti di aver trovato lo scarico dell'utenza produttiva non conforme 8 volte.

3.1.2 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 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)*).

All'interno del sito di Pagnana è presente un laboratorio di analisi gestito fino al 31 dicembre 2018, in base ad una apposita convenzione, da Acque SpA, che si occupa prevalentemente delle analisi sulle matrici di Acque Industriali. L'analista di laboratorio presente risponde al laboratorio chimico principale di Pontedera.

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 ha partecipato, la cui percentuale di esattezza nel 2018, per le acque reflue, è risultata pari al 98,4% che si ha l'evidenza dell'elevata affidabilità e robustezza del dato analitico per i controlli presso il depuratore e la piattaforma di Pagnana.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DEPURATIVO DELLA PIATTAFORMA DI ACQUE INDUSTRIALI SRL



L'impianto di trattamento rifiuti liquidi non pericolosi di Acque Industriali 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, ecc) ed il controllo qualitativo del rifiuto con l'ausilio del laboratorio di analisi presente all'interno dell'area dell'impianto biologico di Pagnana.

3.2.1 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:

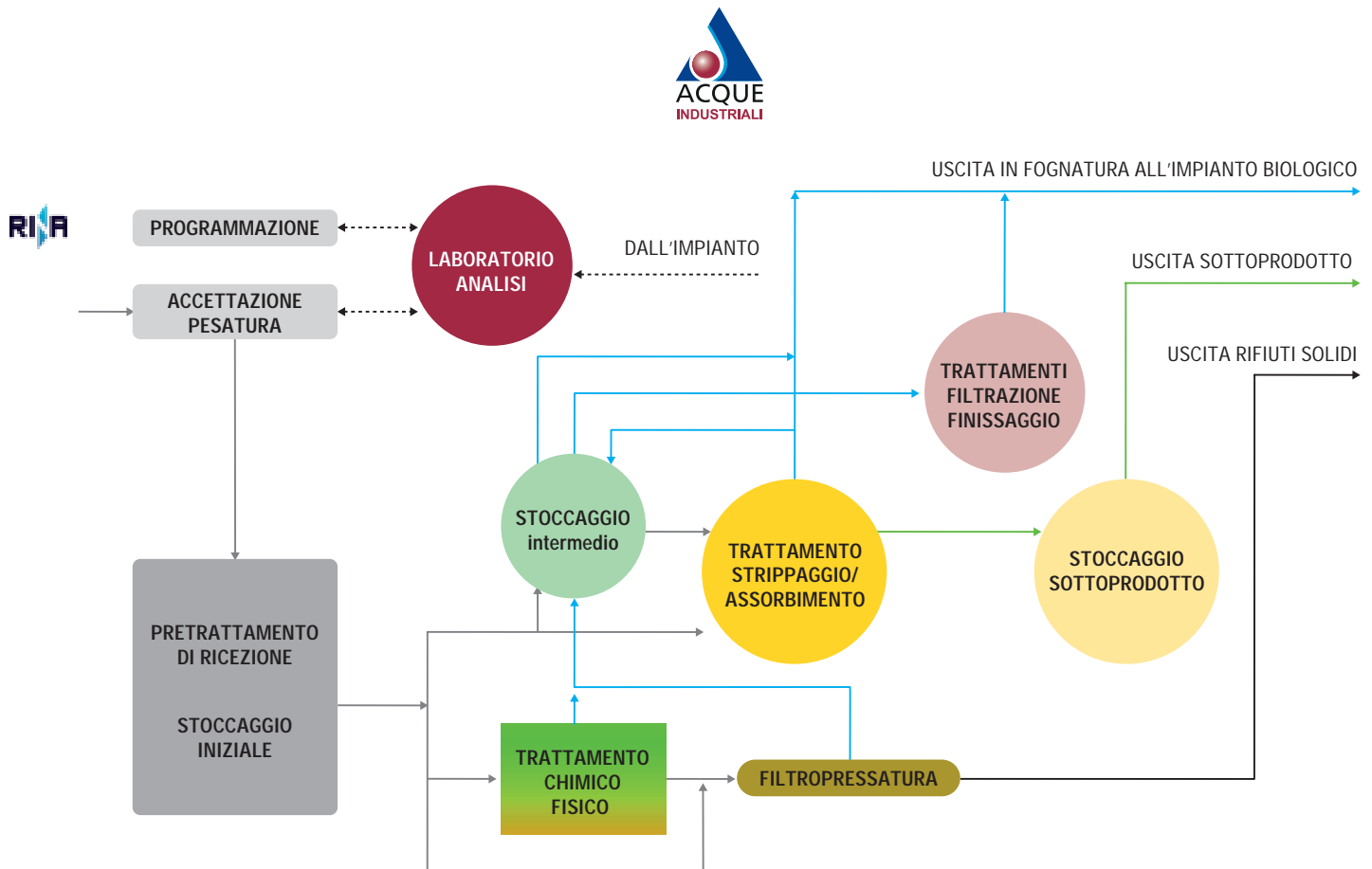
- Grigliatura fine
- Griglia clean-disc (0,75 mm)
- Equalizzazione
- Condizionamento
- Ispessimento
- Centrifugazione dei fanghi
- Utilities e Servizi (sistema di pesatura e laboratorio)

3.2.2 Linea 2

La Linea 2 è la parte dell'impianto di recente realizzazione (anno di costruzione 2009-2010), distante dalla Linea 1 per circa 100 m. Il ciclo tecnologico adottato sulla Linea 2 è costituito 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



3.2.2.1 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 2016-2018 si rimanda all'Appendice 1

3.2.3 Laboratorio chimico in service

L'analista di Acque SpA presente nel laboratorio di Pagnana si occupava fino alla fine del 2018, come già detto, del service delle analisi chimiche sulle matrici rifiuti, acque e fanghi per Acque Industriali al fine di monitorare e gestire correttamente la piattaforma in coerenza con le autorizzazioni e le prescrizioni legislative in vigore. I prelievi vengono effettuati da personale di Acque Industriali e consegnati al laboratorio.

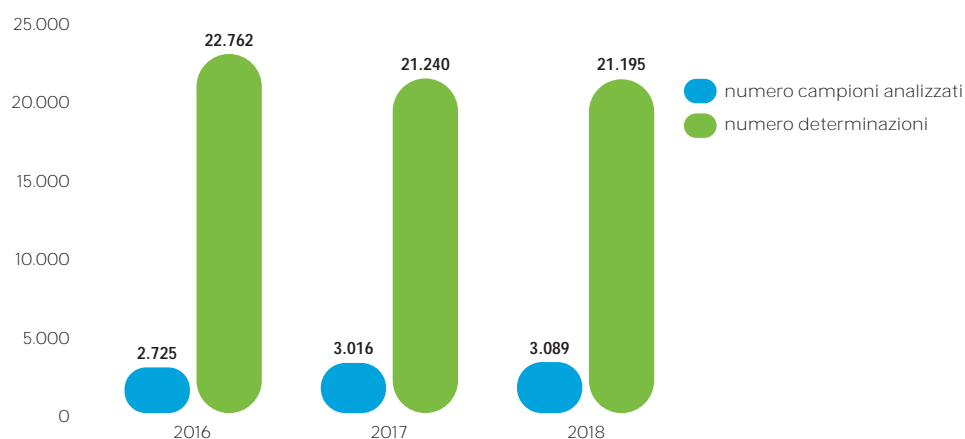
Il service è regolarizzato da un rapporto commerciale aggiornato annualmente.

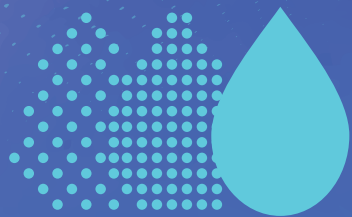
Di seguito si riporta il numero dei Campioni e delle determinazioni effettuati dal laboratorio per la piattaforma di trattamento rifiuti liquidi dell'impianto di Pagnana nel triennio 2016-2018.

Per il dettaglio si rimanda all'Appendice 2



Grafico 3: Campioni e determinazioni per ITL Pagnana da laboratorio (Acque SpA)





**INDIVIDUAZIONE
E ANALISI
DEGLI ASPETTI
AMBIENTALI**

4



4. 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.

4.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

Tabella 7: matrice identificazione degli aspetti (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	●	●	●				●	●	
Condizioni anomale		●	●			●	●	●		
Condizioni di emergenza		●		●	●	●	●	●	●	

Tabella 8: matrice identificazione degli aspetti ambientali (Acque Industriali)

		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 9: 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	1,6			1,6		
Scarichi idrici	2,4	2,30	1,13	2,2	1,90	0,94
Consumi energetici	1,8	1,80	0,50	1,4	1,80	0,50
Consumi materie prime	1,2			1,6		
Emissioni in atmosfera	1,8		0,75	1,8		0,75
Rifiuti	1,9	1,90	0,50	1,9	2,00	0,50
Rumore	1,6	1,40	0,50	1,6	1,40	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 ed i rifiuti, tutti gli altri aspetti risultano essere non significativi. In condizioni di emergenza tutti gli aspetti risultano non significativi.

Per Acque Industriali, in condizioni normali e anomale sono risultati mediamente significativi gli aspetti ambientali scarichi idrici, e la gestione dei rifiuti; tutti gli altri aspetti risultano non significativi. 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.

4.2 ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI E LORO SIGNIFICATIVITÀ

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

Tabella 10: Matrice aspetti delle organizzazioni

Acque SpA		Acque Industriali Srl		
Tipologia aspetto ambientale indiretto	Aspetto ambientale indiretto	Tipologia aspetto ambientale indiretto	Aspetto ambientale indiretto	
Fornitori di servizi	Servizio di pulizia degli ambienti di lavoro	Questioni relative al prodotto	Produzione di solfato di ammonio	
	Servizio di manutenzione del verde	Fornitori di servizi	Servizio di derattizzazione	
	Servizio di lavaggio degli indumenti		Servizio manutenzione del verde	
	Servizio laboratorio analisi esterno		Servizio trasporto e smaltimento rifiuti	
	Servizio trasporto e smaltimento rifiuti		Servizio laboratorio analisi esterno	
	Fornitori di energia elettrica		Forniture di energia elettrica	
Appaltatori e manutentori	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia vasche	Appaltatori e manutentori	Manutenzione macchinari produttivi	
	Manutenzione edile		Manutenzione edile	
	Manutenzione elettrica		Manutenzione elettro-meccanica	
	Manutenzione impianti gas		Manutenzione automezzi	
	Manutenzione caldaie e condizionatori		Manutenzione presidi antincendio	
	Manutenzione macchinari produttivi e pulizia vasche	Fornitori	Fornitori di reagenti	
	Manutenzione presidi antincendio	Comportamento dei dipendenti	Forniture di minuterie	
	Manutenzione automezzi		Forniture di macchinari	
	Progettazione		Mobilità casa-lavoro	
Fornitori	Fornitori di prodotti chimici e di reagenti per il laboratorio			
	Fornitori di materiali			
	Fornitori di materiali da ufficio			
Comportamento dei dipendenti	Mobilità casa-lavoro			
Sviluppo Ambientale del contesto locale	Collaborazione con le Scuole della zona			



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 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.

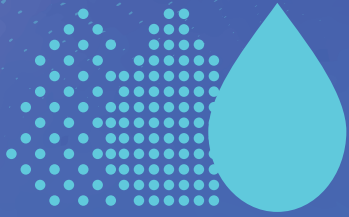
Tabella 11: Valutazione aspetti ambientale indiretti Acque SpA e Acque Industriali Srl

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**

5



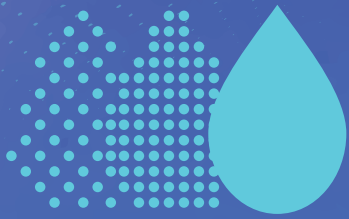
5. VALUTAZIONE RISCHI E OPPORTUNITÀ DI SISTEMA

Acque SpA e Acque Industriali Srl hanno implementato 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*.

Rispetto a quanto riportato nella Dichiarazione ambientale dello scorso anno, non ci sono state variazioni in merito al metodo e risultati dell'analisi si rimanda pertanto alla precedente versione della Dichiarazione ambientale. E' stata apportata una modifica ai rischi, in quanto è stato aggiunto il rischio n.16 "Rischio di compromissione della qualità del dato analitico di laboratorio".





**PRESTAZIONI
AMBIENTALI**

6



6. 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 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 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 CEI EN ISO 50001.

Tabella 12: Tonnellate BOD in ingresso e portata trattata in uscita Acque SpA*
Rifiuti liquidi trattati dalla Piattaforma gestita da Acque industriali Srl

ACQUE SPA	2016	2017	2018
Tonnellate BOD in ingresso (t)	510	431	753
Portata trattata in uscita (m ³ /anno)	6.109.157	5.705.734	6.038.034
ACQUE INDUSTRIALI	2016	2017	2018
Tonnellate rifiuti liquidi trattati	70.289,15	63.043,84	85.793,48

* Fonte: media di concentrazione di BOD rapportato alla portata media



6.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

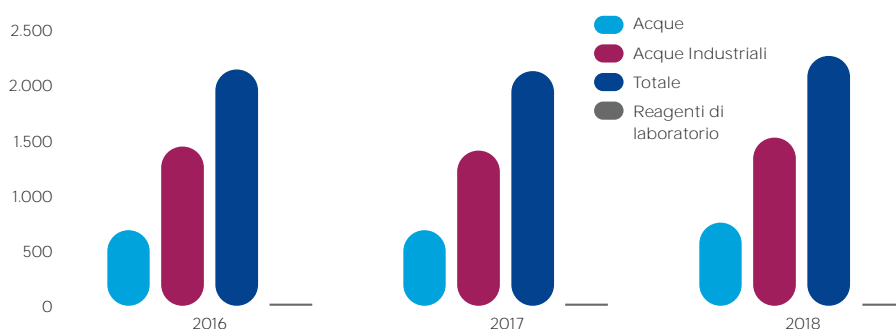
6.1.1 Consumi di materie prime ausiliare

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. E' stato calcolato, inoltre, il consumo complessivo di sito a partire dai singoli contributi di Acque SpA, Acque Industriali Srl e del laboratorio.

In generale, si osserva una diminuzione dal 2016 al 2017, e un leggero aumento del 28% circa nell'ultimo anno considerato.

	2016	2017	2018
Consumi materie prime di sito (t)	2.167,11	2.140,68	2.283,02

Grafico 4: Situazione dei consumi di materie prime (t) 2016-2018 per il Sito di Pagnana

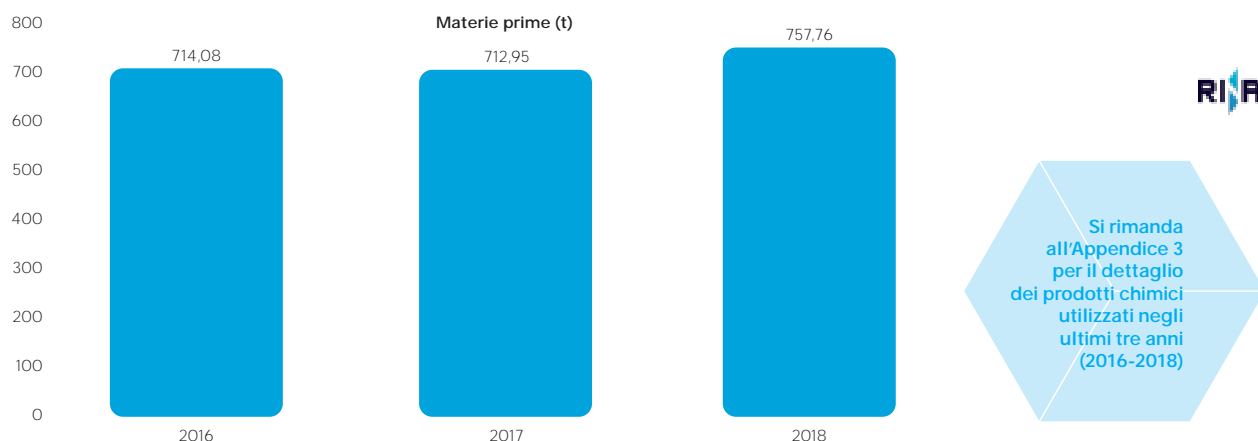


6.1.1.1 Acque SpA

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 2018 sono aumentati rispetto al 2017 di circa il 6%.

Grafico 5: Andamento dei consumi dei prodotti chimici nel periodo 2016-2018 (Acque SpA)



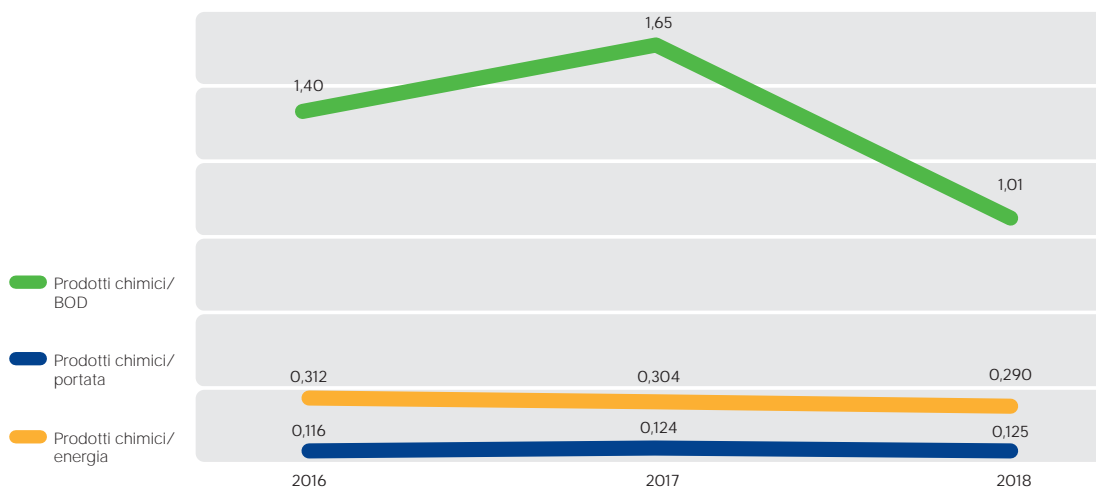
Di seguito si riporta l'indicatore costruito sulle tonnellate di BOD in ingresso. Inoltre, si riportano due utili indicatori per il monitoraggio delle prestazioni aziendali, costruiti rapportando i prodotti chimici per il primo indicatore sulla portata trattata in ingresso e per il secondo indicatore sui kWh consumati nel processo produttivo.

Tabella 13: Indicatori sui consumi di prodotti chimici 2016-2018 (Acque SpA)

	2016	2017	2018
Prodotti chimici/ BOD ingresso (t/t)	1,40	1,65	1,01
Prodotti chimici/ portata trattata (kg/m ³)	0,11689	0,12495	0,12550
Prodotti chimici/ kWh (kg/kWh)	0,3123	0,3043	0,2902

L'indicatore costruito sul BOD (linea verde) mostra un andamento in crescita dal 2016 al 2017 e in diminuzione nel 2018 di oltre il 39%. L'indicatore costruito in relazione alla portata trattata (linea blu) è rimasto sostanzialmente stabile nell'ultimo anno considerato (ovvero un leggero incremento pari al 0,44%), mentre è aumentato del 6,9% dal 2016 al 2017, 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 una diminuzione dal 2016 di oltre il 7%.

Grafico 6: Andamento indicatori



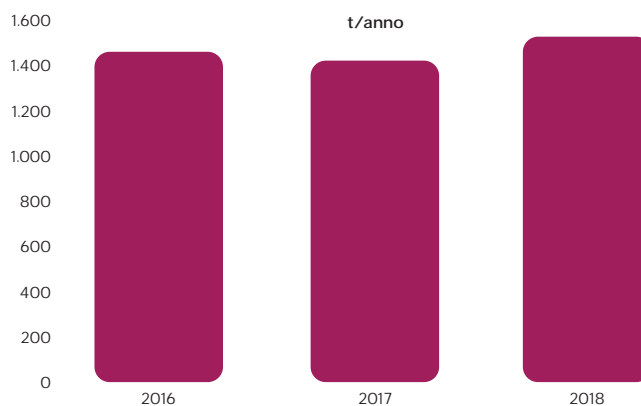
6.1.1.2 Acque Industriali srl

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 diminuzione dal 2016 al 2017 di circa il 2% e in aumento del 7% dal 2017 al 2018.

Si riporta di seguito il grafico sull'andamento complessivo dei consumi di prodotti chimici nel triennio 2016-2018.

Per il dettaglio dei prodotti chimici utilizzati si rimanda all'Appendice 4

Grafico 7: Andamento dei consumi dei prodotti chimici nel periodo 2016-2018 (Acque Industriali)

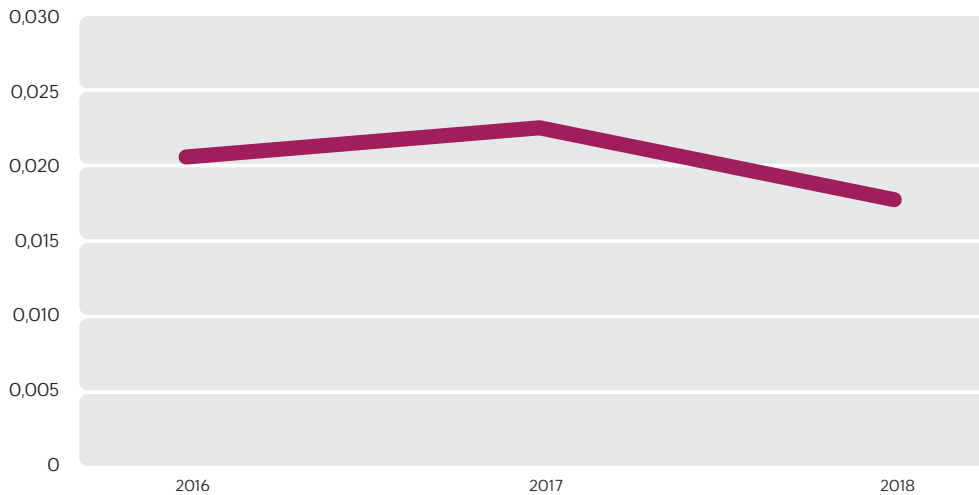


La tipologia di rifiuto in ingresso caratterizza la qualità e la quantità di materia prima utilizzata. Nel 2018 rispetto all'anno precedente i prodotti che risultano maggiormente in aumento: calce idrata, acido fosforico, acido solforico, acido nitrico. Risultano maggiormente in diminuzione cloruro ferrico e antischiuma.

Tabella 14: Indicatori sui consumi di prodotti chimici (Acque Industriali) 2016-2018

	2016	2017	2018
Prodotti chimici (t)/ rifiuti liquidi trattati (t)	0,02067	0,02264	0,01778

Grafico 8: Andamento indicatore relativo al consumo dei prodotti chimici rispetto ai rifiuti liquidi trattati (t/t) (Acque Industriali) 2016-2018



L'indicatore dei prodotti chimici utilizzati sui rifiuti liquidi trattati risulta in aumento dal 2016 al 2017 di oltre il 9%, mentre in diminuzione di oltre il 6% nell'ultimo anno.

E' 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.

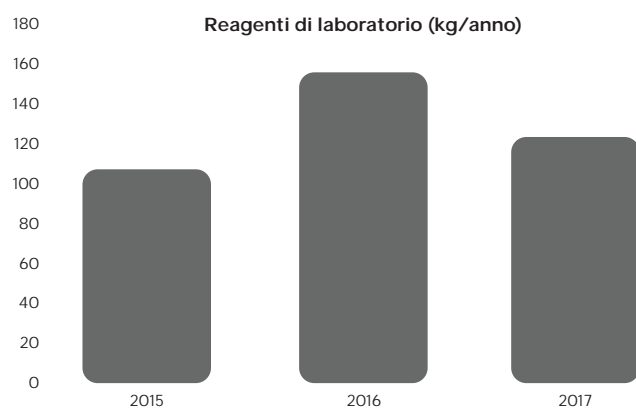
6.1.1.3 Reagenti di laboratorio

La tabella seguente riporta i prodotti chimici utilizzati dal laboratorio di Pagnana per le analisi della piattaforma ITL di Acque Industriali nel triennio 2016-2018. Come è possibile vedere i consumi sono in diminuzione dal 2016 al 2017 di oltre il 19% e in aumento dal 2017 al 2018 del 18% circa.

Per il dettaglio si rimanda all'appendice 5

Il grafico di seguito rappresenta l'andamento dei consumi totali espressi in Kg dei prodotti chimici utilizzati.

Grafico 9: Andamento dei consumi dei prodotti chimici nel periodo 2016-2018 (LABORATORIO)



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

Di seguito si riportano i quantitativi dei reattivi utilizzati nel corso del 2017 e 2018 dal laboratorio chimico di Pontedera per l'analisi dei parametri in ingresso ed in uscita dal depuratore in termini di controlli delegati (da trasmettere all'ARPAT) e di controlli interni di gestione.

Tabella 15: Consumi prodotti chimici (LABORATORIO PONTEDERA Acque SpA) – utilizzati per le analisi del depuratore di Pagnana 2017-2018

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

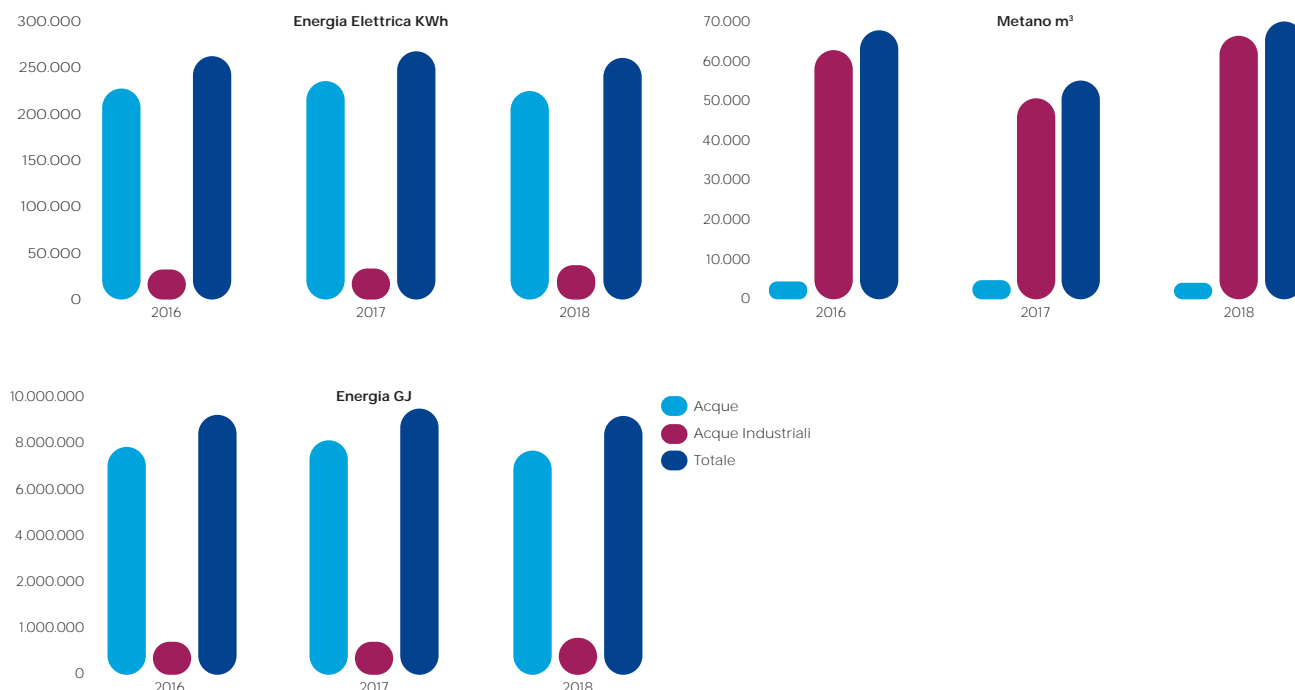
6.1.2 Consumi energetici

I grafici che seguono descrivono l'andamento, nel triennio 2016-2018, 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 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 altalenante in aumento dal 2016 al 2017 per poi tornare a diminuire nell'ultimo anno di oltre il 2%. All'interno del sito non viene prodotta energia da fonti rinnovabili.

Grafico 10: Situazione dei consumi energetici di Sito (2016-2018)

CONSUMI ENERGETICI DI SITO	2016	2017	2018
Energia elettrica KWh	2.606.822	2.674.310	2.611.465
Metano m ³	67.775	55.296	70.997,66
Energia tot espressa in GJ	9.386.886	9.629.415	9.403.574



6.1.2.1 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 aumento dal 2016 al 2017 del 41% e in leggera diminuzione (di circa il 7%) nell'ultimo anno. 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 16: Produzione di biogas (Acque SpA) 2016-2018

	2016	2017	2018
Produzione biogas (m ³)	11.609	16.388	15.241

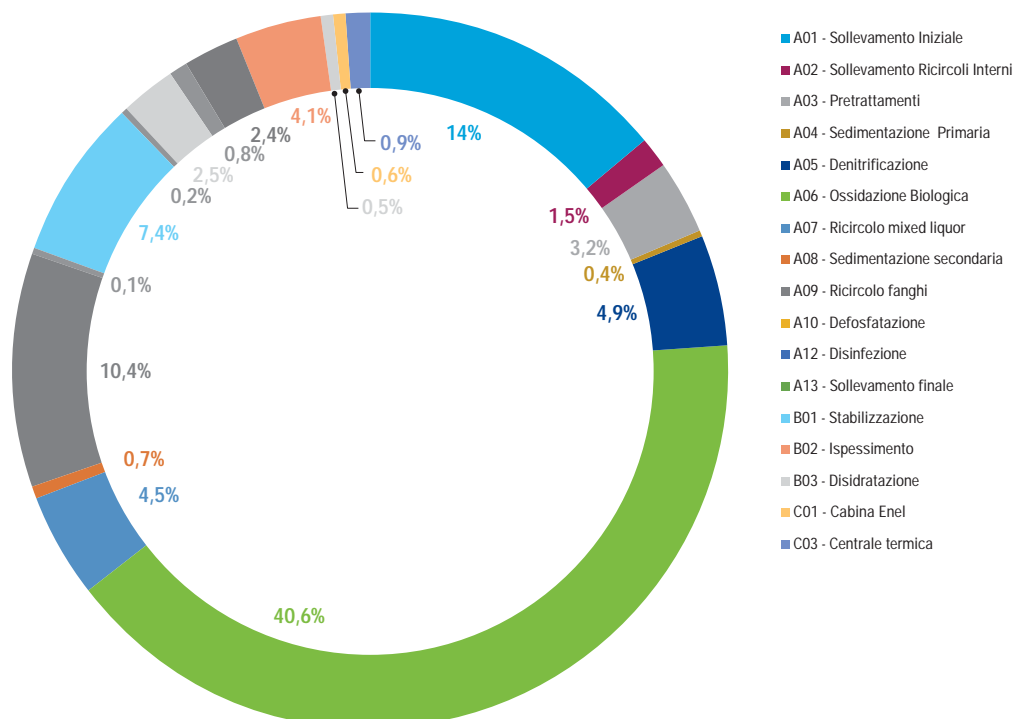
La tabella di seguito riporta i consumi di energia elettrica di Acque SpA per il periodo 2016- 2018. Questi risultano in leggero aumento (del 4%) nel triennio considerato. Nel grafico si riportano invece i consumi ripartiti per le sezioni di impianto.

Tabella 17: Consumi di energia elettrica (Acque SpA) 2016-2018

	2016	2017	2018
Consumi energia elettrica (KWh)	2.286.449	2.343.245	2.247.020



Grafico 11: ripartizione consumi energetici 2018 (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.

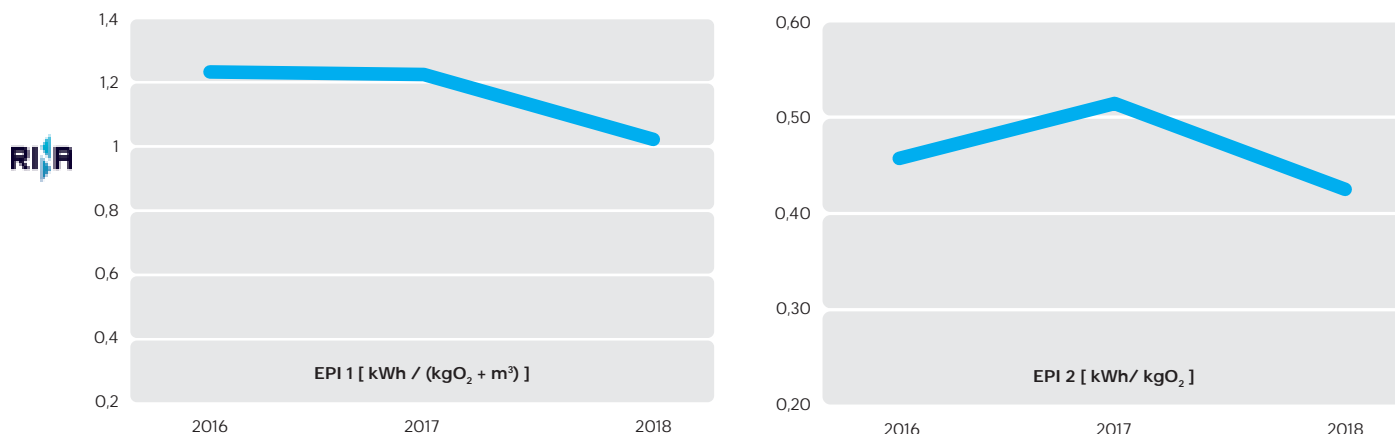
Tabella 18: Consumi energia elettrica 2016-2018 (Acque SpA)

	2016	2017	2018
EPI1 generale [kWh/(kgO ₂ + m ³)]	1,228	1,224	1,045
EPI2 sull'ossidazione[kWh/(kgO ₂)]	0,451	0,511	0,422

(fonte: dato POD detratto dei consumi del contatore di Acque di conteggio dei dati Acque Industriali SM2)

L'indicatore EPI1 (Energy Performance Indicator), il cui andamento è mostrato nel grafico sottostante, risulta in diminuzione dal 2016 al 2018 di oltre il 14%. L'indicatore EPI2 risulta in aumento dal 2016 al 2017 del 13% circa e in diminuzione del 17% circa nell'ultimo anno considerato.

Grafico 12: Indicatore consumi energia elettrica Acque Spa (2014-2016) EP1 e EP2 per il periodo 2016-2018



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

- **Indice Complessivo**

Si è mantenuto per tutto l'anno un Trend positivo del risparmio energetico. Il risparmio, in particolare, è arrivato a superare l'obiettivo di mantenimento della nuova Baseline 2013-2015, con la quale sono stati riassorbiti gli efficientamenti ottenuti con l'attivazione di PACO, con un bilancio in attivo di 109.479 kWh. L'andamento positivo è una probabile conseguenza, da una parte, di alcune attività manutentive eseguite sull'impianto e del fermo tecnico di un'apparecchiature di ossigenazione nel periodo Luglio-Dicembre 2018; dall'altra, si rileva un incremento delle concentrazioni di BOD e TKN in ingresso all'impianto rispetto all'Anno 2017, con particolare riferimento al periodo Maggio-Ottobre.

- **Indice Ossidazione**

Il risparmio energetico rilevato sull'impianto è da associare interamente al comparto di Ossidazione. È stato registrato in questo periodo un Trend dei consumi nettamente inferiore rispetto alla Baseline, grazie anche al fermo tecnico della Turbina n°2 nel periodo Luglio-Dicembre 2018. Senza tale insorgenza l'andamento dei consumi avrebbe probabilmente ricalcato la Baseline, come mediamente già avvenuto nell'Anno 2017.

Si mostra di seguito l'andamento dei consumi:

	Consumo atteso	Consumo reale	Risparmio Reale
2016	2.338.359	2.286.449	51.910
2017	2.330.340	2.343.245	-12.905
2018	2.356.499	2.247.020	109.479

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 presenti sull'impianto.

Tabella 19: Consumi metano uso civile (Acque SpA) 2016-2018

	2016	2017	2018
Metano (m ³)	4.725	4.524	4.016
Dipendenti (Acque e Acque Industriali)	3+6	3+6	4+5
m ³ /dipendenti	525	503	446



Per quanto riguarda i consumi di metano totali, questi risultano in diminuzione nel triennio del 15%. E' 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 in leggero aumento dal 2016 al 2017 di circa il 2%, nell'ultimo anno la diminuzione è stata del 4%.

Tabella 20: Consumi energetici totali (Acque SpA) 2016-2018

	2016	2017	2018
Consumo totale energia (Gj)	8.231.379	8.435.682 ⁵	8.089.272
GJ/ Kg BOD in ingresso	16.140	19.581	10.743

6.1.2.1 Acque Industriali srl

I consumi energetici per Acque Industriali 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 2016-2018.

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

Tabella 21: Consumi energia elettrica (Acque Industriali) 2016-2018

KWh	2016	2017	2018
Energia elettrica (KWh)	320.373	331.065	364.445
KWh/ m³ rifiuti liquidi trattati	4,56	5,25	4,25

I consumi di energia elettrica risultano in aumento dal 2016 di circa il 13%. L'indicatore costruito rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati dall'impianto ha un andamento altalenante, il valore più elevato, registrato nel 2017, 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 22: Consumi metano (Acque Industriali) 2016-2018

m ³	2016	2017	2018
Metano	63.050	50.772	66.981,66
m³ metano / m³ rifiuti liquidi trattati	0,90	0,81	0,78

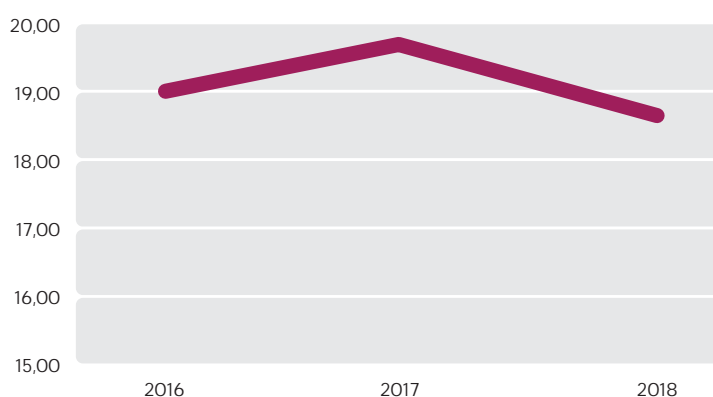
Si osserva un andamento altalenante in diminuzione dal 2016 al 2017 per poi aumentare nel 2018. Questo dipende dal fatto che, come già citato, il metano si utilizza solo nella fase di strippaggio e l'andamento dipende direttamente dal conferimento di percolato (CER 190703). Di seguito si indicano i consumi energetici totali (metano ed energia elettrica) e si riporta il relativo indicatore costruiti in relazione ai rifiuti liquidi trattati.

Tabella 23: Consumi energetici totali (Acque Industriali) 2016-2018

GJ	2016	2017	2018
Consumi totali energia	1.155.507	1.193.577	1.314.302
GJ/rifiuti liquidi trattati	16,44	18,93	15,32

Così come riportato anche nel grafico seguente l'indicatore dei consumi totali di energia costruito sui m³ di rifiuti liquidi trattati è aumentato dal 2016 al 2017 del 15% circa, mentre è diminuito del 19% nell'ultimo anno.

Grafico 13: andamento dell'indicatore consumi totali energia/ rifiuti liquidi in ingresso (GJ/t) nel periodo 2016-2018 (Acque Industriali)

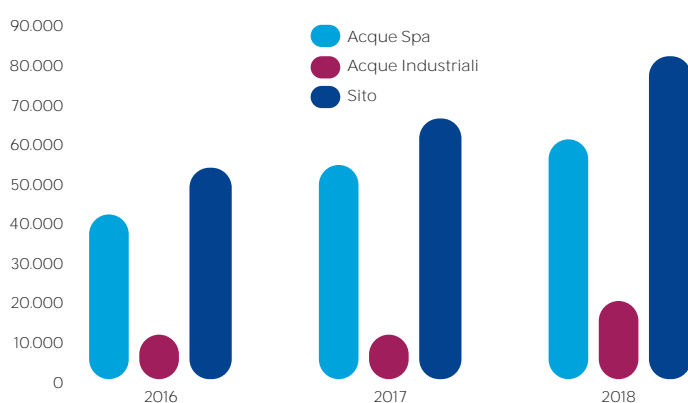


6.1.3 Consumi idrici

L'andamento dei consumi idrici nel triennio considerato (2016-2018) risulta altalenante per Acque Industriali (in diminuzione fino al 2017, e in aumento nel 2018) ed in aumento del 44% per Acque SpA. Adottando un approccio globale, sommando i consumi derivanti da acquedotto e dalle acque di riuso, si osserva per il 2018 un aumento dei consumi idrici pari a circa il 50% rispetto a quelli del 2016.

	2016	2017	2018
Consumi idrici di sito (acquedotto e di riuso) m ³	54.208	66.241	81.420

Grafico 14: Situazione dei consumi idrici di Sito (2016-2018)



6.1.3.1 Acque SpA

Acque SpA preleva acqua dall'acquedotto per uso civile, ovvero per i servizi igienici nella palazzina e per il laboratorio, 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 nastro pressa e per usi produttivi in generale, è invece utilizzata acqua di recupero dal depuratore.

Tabella 24: Consumi idrici (Acque SpA) 2016-2018

m ³	2016	2017	2018
Acquedotto	2.498	5.326	9.273

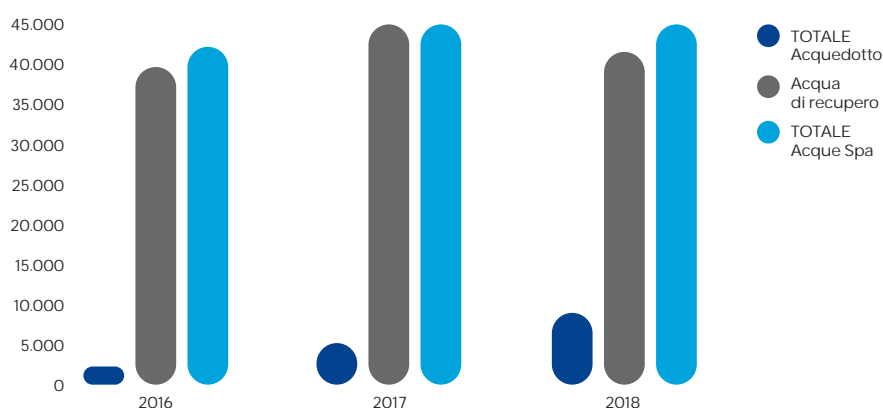
m ³	2016	2017	2018
Acqua di riuso utilizzata dalle nastropresse*	39.940	49.128	41.792
m ³ da recupero/kg BOD in ingresso	78,31	114,04	55,46

*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 i consumi sono rientrati nella norma. Il consumo di acqua da recupero dall'impianto ha mostrato un aumento dal 2016 al 2017 e una diminuzione del 15% nel 2018 dovuta all'aumento della concentrazione media del BOD in ingresso da imputare all'aumento della portata in ingresso all'impianto negli anni 2016 e 2018.

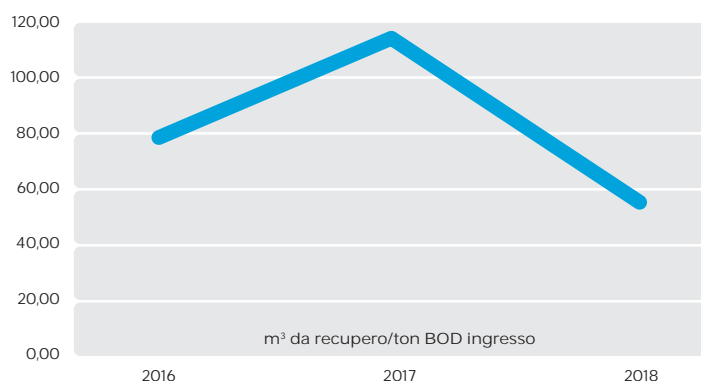
Dal 2016 il calcolo della portata di acqua riutilizzata è stato standardizzato su tutti gli impianti di acque dotati di macchina disidratatrice, basandosi su tempi di lavoro della apparecchiature e sulla portata standard di lavaggio pari a 20 m³ /ora.

Grafico 15: Andamento dei consumi idrici nel periodo 2016-2018 (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 aumento nel triennio considerato.

Grafico 16: indicatore consumi idrici (Acque SpA) 2016-2018



6.1.3.2 Acque Industriali srl

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

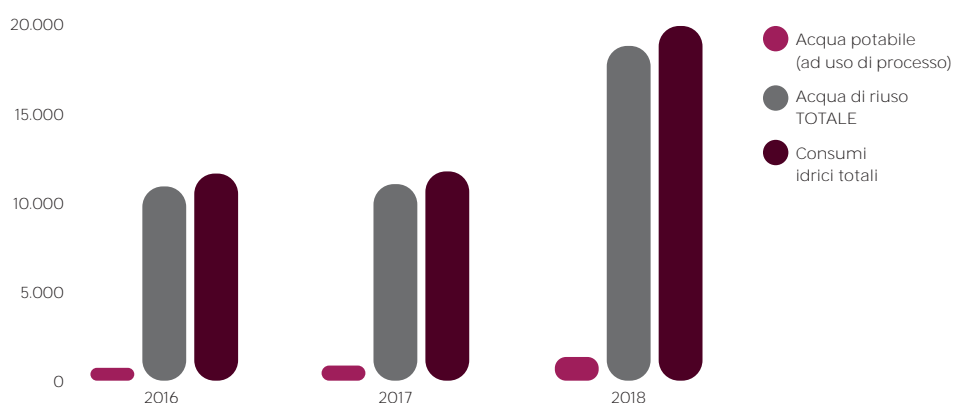
- Acqua industriale (recupero dall'impianto biologico): utilizzata sull'impianto per la preparazione dei reagenti, per il sistema di lavaggio della sezione di grigliatura, per il lavaggio in pressione delle tele filtranti della sezione di disidratazione fanghi oltre che per il lavaggio di attrezzature 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 25: Consumi idrici (Acque Industriali) 2016-2018

m ³	2016	2017	2018
Acque di riuso - dato da contatore linea 1	2.556	2.558	13.845
Acque di riuso - dato da contatore linea 2	8.476	8.453	5.067
Totale acqua di riuso	11.032	11.011	18.812
Acqua potabile ad uso di processo - dato da contatore ad hoc	738	740	1.100
Consumi idrici totali (m³)	11.770	11.751	20.012

Per il triennio considerato il consumo idrico industriale, considerato come totale acqua di riuso presenta un andamento pressoché costante dal 2016 al 2017 e in aumento del 71% circa nell'ultimo anno in quanto la centrifuga in dismissione ha bisogno di frequenti lavaggi, questa ad inizio 2019 è stata sostituita con una centrifuga mobile più performante. Parallelamente, si registra lo stesso comportamento dei consumi idrici totali. Il consumo di acqua potabile è in aumento dal 2016.

Grafico 17: Andamento dei consumi idrici nel periodo 2016-2018 (Acque Industriali)



La tabella che segue riporta il valore dei consumi idrici totali rispetto ai rifiuti liquidi trattati. Il valore risulta in aumento dal 2016.

Tabella 26: Consumi idrici (Acque Industriali) 2016-2018

	2016	2017	2018
Consumi idrici totali m³/t rifiuti liquidi trattati	0,17	0,19	0,23

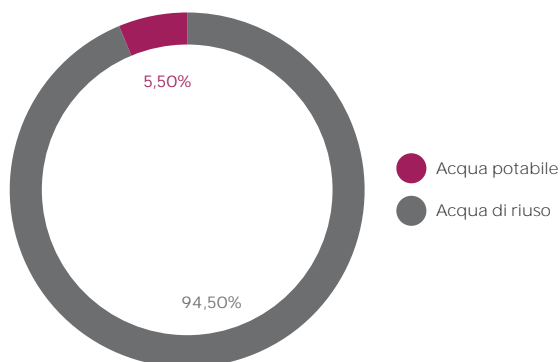
La tabella e il grafico di seguito mostrano l'incidenza dell'acqua di riuso sui consumi idrici totali. Come è possibile vedere, il riuso incide in maniera molto elevata con valori al di sopra del 90% in tutti gli anni considerati.

Tabella 27: Consumi idrici (Acque Industriali) 2016-2018

	2016	2017	2018
Totale acqua di riuso/ Consumi idrici totali (m³)	93,73%	93,70%	94,50%

Il grafico seguente riporta il dettaglio della composizione dei consumi idrici totali per il 2018, l'acqua di riuso ammonta al 94,50% dei consumi totali.

Grafico 18: Composizione consumi idrici totali - 2018 (Acque Industriali)

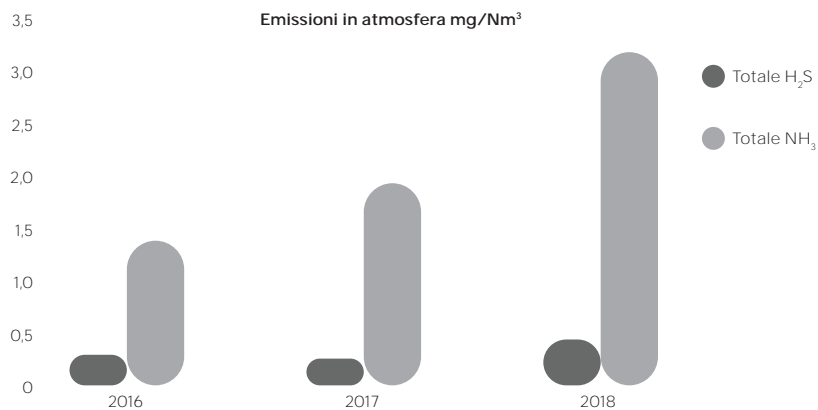


6.1.4 Emissioni in atmosfera

Si descrive di seguito l'andamento delle emissioni degli inquinanti principali (NH_3 e H_2S) per il triennio considerato 2016-2018 a partire dai valori delle concentrazioni medie analizzate e calcolate per ogni inquinante nel corso dei singoli anni.

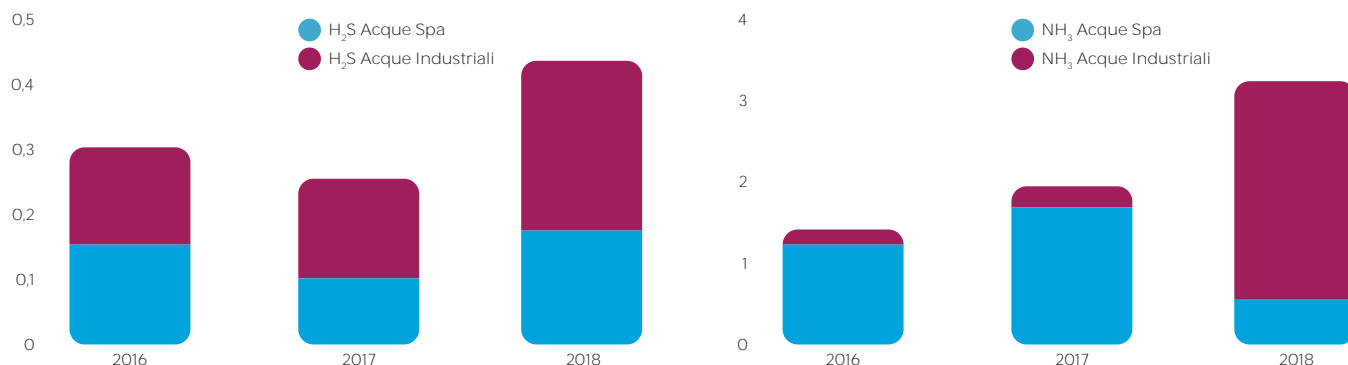
Si evince per il 2018 un minor contributo relativo all'emissione in atmosfera di acido solfidrico da parte di Acque SpA, mentre per quanto riguarda l'ammoniaca il minor contributo è legato alle attività di Acque Industriali.

Nel corso degli anni il picco maggiore per l' H_2S si è verificato nel 2018. L' NH_3 , presenta un andamento in aumento del triennio considerato.



	2016	2017	2018
H_2S ACQUE SPA mg/Nm ³	0,15	<0,1	0,17
H_2S ACQUE INDUSTRIALI mg/Nm ³	0,15	0,15	<0,263
TOTALE H_2S Valore limite 5 mg/Nm ³	0,3	0,25	0,433
NH_3 ACQUE SPA mg/Nm ³	1,2	1,68	0,5
NH_3 ACQUE INDUSTRIALI mg/Nm ³	0,18	0,23	2,7
TOTALE NH_3 valore limite 30 mg/Nm ³	1,38	1,91	3,2

Gráfico 19: Situazione delle emissioni in atmosfera di Sito (2016-2018)



6.1.4.1 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 nastropressa l'azienda deve effettuare annualmente analisi degli inquinanti H₂S, NH₃, COT e SOV.



Di seguito si riportano gli esiti dei controlli effettuati negli ultimi tre anni (2016-2018). Come è possibile notare tutti gli inquinanti monitorati rispettano ampiamente i limiti imposti dalla normativa.

Tabella 28: Risultati analisi emissioni in atmosfera 2016-2018 punto E1 (Acque SpA)

Inquinante	Media dei rilievi (mg/Nm ³)			Valore limite (mg/Nm ³)
	2016	2017	2018	
H ₂ S	0,15	<0,1	0,17	5
NH ₃	1,2	1,68	0,50	30
COT	23,5	18,6	13,57	50
SOV	2,8	-	-	20

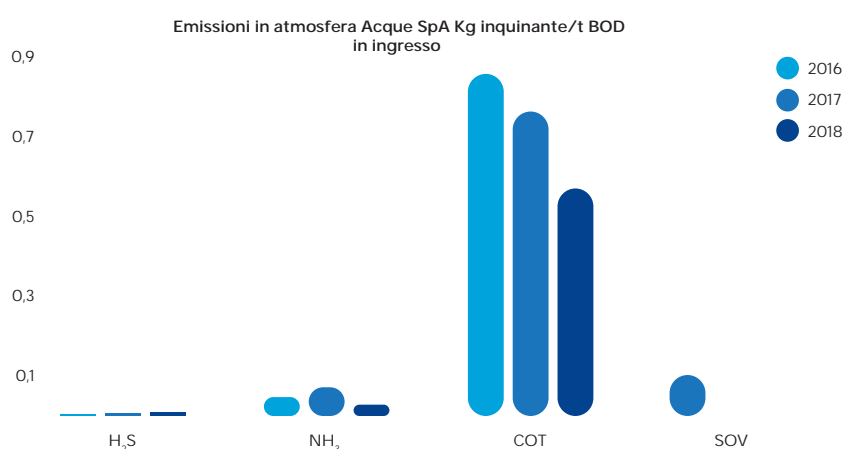
La torcia per biogas di emergenza ha una emissione non significativa visto l'utilizzo saltuario e sporadico della stessa. La torcia viene mantenuta attraverso una prova di accensione una volta ogni 6 mesi ed annotata la manutenzione nel registro di conduzione dell'impianto (nelle note generali).

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 2016-2018.

Tabella 29: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera 2016-2018 (Acque SpA)

Inquinante	Quantitativo annuo mg/kg BOD ingresso		
	2016	2017 ⁶	2018
H ₂ S	0,005	0,004	0,007
NH ₃	0,044	0,068	0,021
COT	0,854	0,750	0,563

Grafico 20: Indicatori emissioni in atmosfera 2016-2018 (Acque SpA)



Dal grafico si osserva un andamento altalenante per l'H₂S e prima in diminuzione, poi in aumento nell'ultimo anno, e un andamento contrario dell'NH₃, mentre si registra un andamento in diminuzione per il COT.

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.

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

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, una ad uso industriale alimentata a Biogas, installata nel 1989, di potenza 465 kW, e una 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 30: 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.

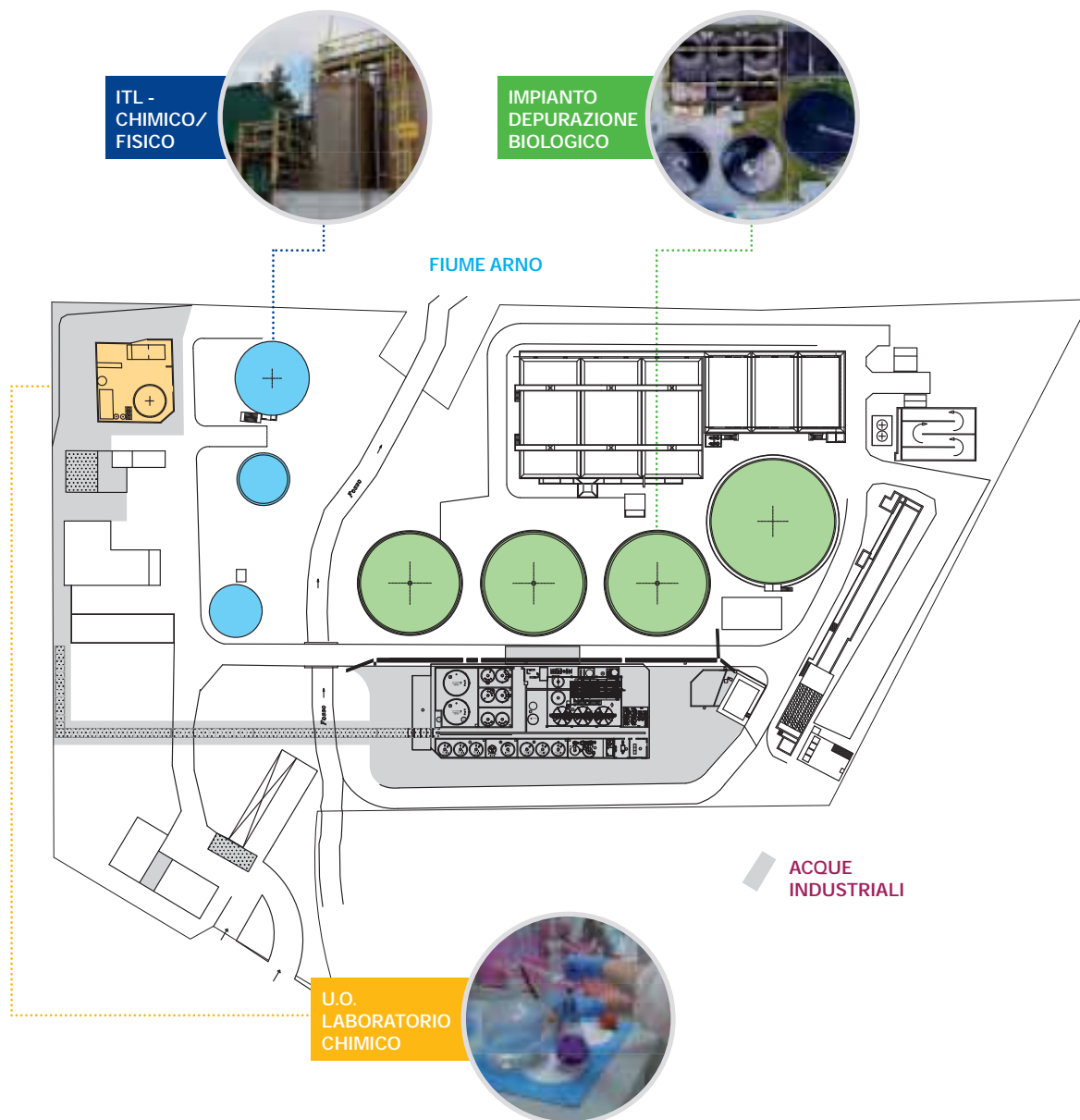
Tabella 31: Condizionatori presenti sull'impianto (Acque SpA)



cod	Localizzazione	Marca	Modello	Anno installazione	Gas	Kg Gas	T CO ₂ equivalenti
1	Ufficio	LG	MOD. SogAC	2006	R410A	0,58	1,21
2	Ufficio centrale	General Fujitsu	MOD. ASHG09LMCA	2016	R410A	0,7	1,46
3	Spogliatoio	LG	MOD. SogAC	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	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 dlg.vo 152:2006 ai fini della necessità di richiedere un'autorizzazione ordinaria ai sensi dell'art. 269 dlg.vo 152:2006.

Tale non applicabilità è stata comunicata all'ARPAT con comunicazione del 5.7.2016 prot. 0033393/2016.

6.1.4.2 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 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. Per quanto riguarda l'AIA, abbiamo ottenuto la revisione dell'atto a fine 2016, Atto Regione Toscana n. 13027 del 02/12/2016, trasmesso dal Suap del Comune di Empoli in data 23/12/2016. 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 2016-2018, 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 32: Risultati analisi 2016-2018 (Acque Industriali)

Inquinante	Media dei rilievi (mg/Nm ³)			Valore limite (mg/Nm ³)
	2016	2017	2018	
H ₂ S	0,15	0,15	<0,263	5
NH ₃	0,18	0,23	2,7	30



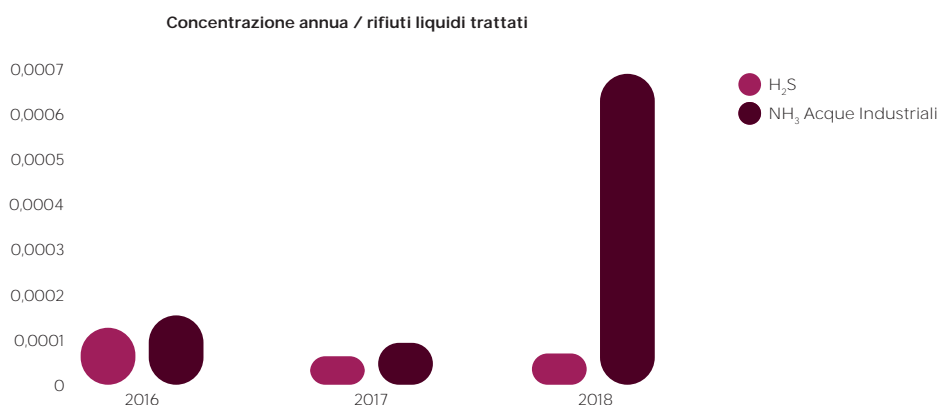
Di seguito si riportano gli indicatori costruiti sulle tonnellate di rifiuti liquidi trattati per il triennio 2016-2018.

Tabella 33: Indicatori inquinanti emissioni in atmosfera 2016-2018 (Acque Industriali)

Inquinante	Concentrazione annua/ t liquidi trattati (kg/l)		
	2016	2017	2018
H ₂ S	0,000126	0,000059	0,000067
NH ₃	0,000151	0,000090	0,000692

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

Grafico 21: Concentrazione inquinante/tonnellate liquidi trattati 2016-2018 (Acque Industriali)



6.1.5 Scarichi idrici

6.1.5.1 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.

Parametro tab 3	Unità di misura	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det
		2016		2017		2018	
Attività ione H ⁺	pH	8	97	7,879	99	7,96	100
Conducibilità	mS/cm a 20°C	1,977	97	2,001	99	1,914	100
Solidi sospesi totali	mg/l	5,773	95	4,61	99	5,07	100
BOD	mg/l	<5	96	<5	99	<5	100
COD	mg/l O ₂	33,6	93	32,9	99	29,3	100
Rapporto COD/BOD	mg/l O ₂	8,8	93	11,0	99	8,19	100
Azoto organico	mg/l N	2,2	94	1,4	97	1,27	90
Ammonio	mg/l N H ₄ ⁺	1,82	96	1,842	97	1,772	100
Nitriti	mg/l N	0,122	96	0,151	98	0,193	100
Nitrati	mg/l N	6,777	96	8,719	98	9,386	99
Azoto inorganico	mg/l N	8,368	96	10,319	97	11,047	99
Azoto totale	mg/l N	10,432	95	11,741	98	12,494	89
Fosforo totale	mg/l N	0,632	93	0,757	98	0,773	89
Tensioattivi totali	mg/l TNI	<0,3	29	0,299	29	<0,3	30
Cloruri	mg/l	282	95	330	97	304	99
Solfati	mg/l	97	93	101	97	94,95	99
Cadmio	mg/l	<0,002	47	<0,002	53	<0,002	56
Rame	mg/l	<0,01	47	<0,01	53	<0,01	60
Zinco	mg/l	0,043	47	0,044	53	0,058	56
Nichel	mg/l	<0,02	47	<0,02	51	<0,02	57
Ferro	mg/l	0,448	46	0,45	54	0,344	44
Piombo	mg/l	<0,02	47	<0,02	53	<0,02	56
Cromo esavalente	mg/l	<0,02	47	<0,02	53	<0,02	56
Arsenico (As)	mg/l	<0,02	47	-	-	<0,02	55
Boro (B)	mg/l	0,33	47	-	-	0,23	45



Parametro tab 3	Unità di misura	Valore Medio	2016		2017		2018	
			Numero det	Valore Medio	Numero det	Valore Medio	Numero det	Valore Medio
Alluminio (Al)	mg/l	0,05	47	-	-	0,05	45	
Manganese (Mn)	mg/l	0,10	47	-	-	0,069	45	
Cromo Totale (Cr)	mg/l	<0,02	47	-	-	<0,02	45	
Mercurio (Hg)	mg/l	<0,005	24	-	-	<0,005	22	
Cianuri (CN)	mg/l	<0,01	13	-	-	<0,01	8	
Cloro Attivo Libero	mg/l	<0,05	13	-	-	<0,05	8	
H ₂ S	mg/l	<0,1	13	-	-	<0,1	8	
SO ₃	mg/l	<0,1	13	-	-	0,143	8	
Fluoro (F)	mg/l	1,1	6	-	-	1,05	4	
Oli e grassi	mg/l	<1	14	-	-	<1	24	
Idrocarburi Totali	mg/l	<1	14	-	-	<1	24	
Fenoli	mg/l	<0,1	13	-	-	<0,1	8	
Solventi Clorurati	mg/l	<0,01	12	-	-	<0,01	4	
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,01	12	-	-	0,012	4	



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.

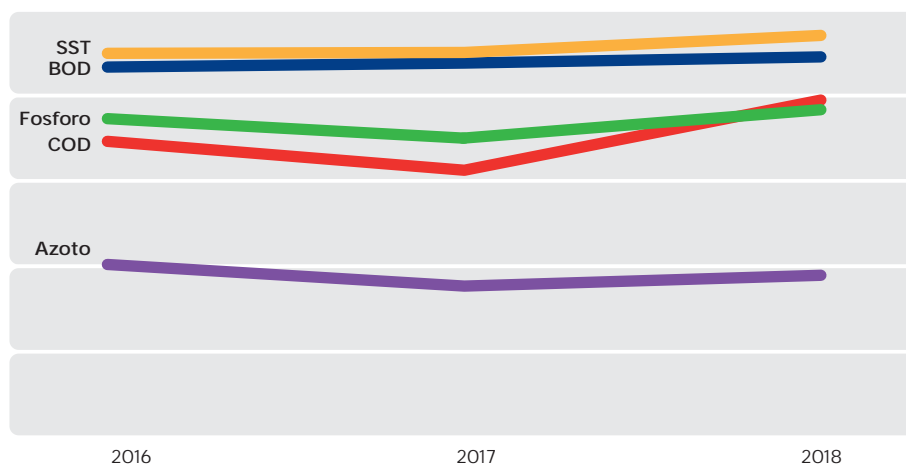
Il calcolo delle percentuali di abbattimento per la rimozione dell'Azoto e del Fosforo da Acque e da Acque Industriali di cui alla Delibera Regione Toscana n. 1210 del 28.12.2012 è dettagliato nel *All.2 PI 9.5 Istruzioni per il calcolo dell'abbattimento di azoto e fosforo*.

Tabella 34: Efficienza di abbattimento impianto (Acque SpA) 2016-2018

	2016	2017	2018
BOD in uscita / BOD in ingresso	95%	95%	96%
COD in uscita / COD in ingresso	88%	85%	92%
SST in uscita / SST in uscita	96%	96%	98%
Azoto totale in ingresso / Azoto totale in uscita	76%	74%	75%
Fosforo in ingresso / Fosforo in uscita	90%	88%	91%

Fonte: dato medio di tutti i controlli (delegati + gestionali)

Grafico 22: % efficienza di abbattimento dell'impianto 2016-2018 (Acque SpA)



Gli indicatori che rappresentano l'efficienza di abbattimento dell'impianto relativi al BOD e SST mostrano un andamento in crescita, mentre COD, Azoto e Fosforo mostrano un andamento altalenante in diminuzione dal 2016 al 2017 e in aumento nell'ultimo anno considerato.

La fognatura in ingresso al depuratore di Pagnana è di tipo misto e i carichi in ingresso sono influenzati dalla piovosità. Il picco del 2017 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 2016-2018, ovvero la capacità dell'impianto di abbattere gli inquinanti presenti negli scarichi.

Tabella 35: rendimento dell'impianto (Acque SpA) 2016- 2018

	Anno	Portata ⁷ m ³ /anno	SST in [t/anno]	BOD in [t/anno]	COD in [t/anno]	AZOTO [t/anno]	FOSFORO [t/anno]
Ingresso	2016	6.109.157	849,3	510,11	1.669,42	239,53	37,86
Uscita		6.109.157	35,27	26,5	205,03	63,74	3,86
Ingresso	2017	5.705.734	624,40	430,81	1.272,86	220,44	220,44
Uscita		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		6.038.034	30,63	28,37	177,07	75,44	4,67

Secondo la Delibera della Giunta Regionale 1210/2012, Acque è tenuto 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 La portata in ingresso è indicata al netto dei riciccoli di processo e quindi uguale a quella in uscita

6.1.5.2 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

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 nel periodo 2016-2018 si rimanda all'appendice 7

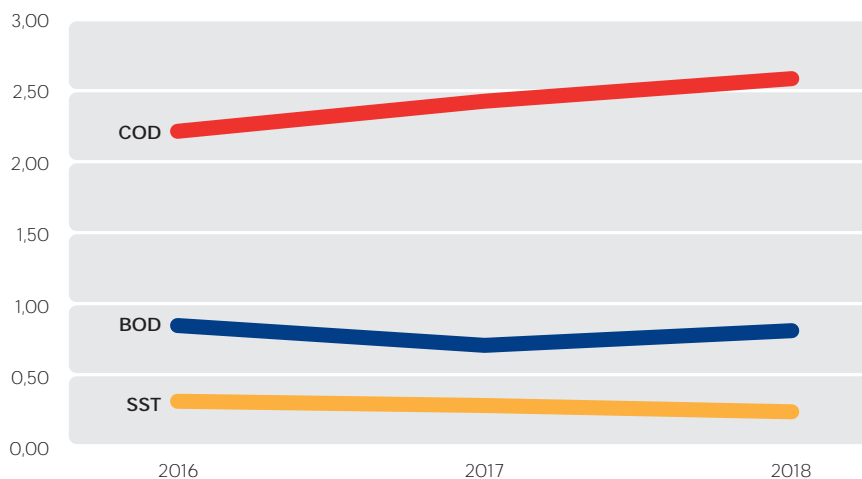
La tabella di seguito riporta l'indicatore riferito agli inquinanti principali monitorati per gli scarichi idrici della piattaforma gestita da Acque Industriali ovvero BOD, COD e SST.

Tabella 36: Indicatore mg inquinante/m³ rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali) 2016-2018

	2016	2017	2018
mg BOD/t rifiuti liquidi trattati	0,84	0,70	0,79
mg COD/t rifiuti liquidi trattati	2,23	2,42	2,58
mg SST/t rifiuti liquidi trattati	0,32	0,26	0,22

Gli indicatori relativi al BOD mostrano un andamento altalenante in diminuzione dal 2016 al 2017 del 16% circa e in aumento nell'ultimo anno del 13%, il COD ha mostrato un andamento in aumento del 16% circa. Infine i SST mostrano un andamento in diminuzione nel triennio del 31%.

Grafico 23: mg inquinante/m³ rifiuti liquidi in trattati (Acque Industriali) 2016-2018



6.1.6 Rifiuti

Si riportano i quantitativi espressi in tonnellate di rifiuti prodotti da Acque SpA e Acque Industriali Srl nel triennio 2016-2018.

	2016	2017	2018
RIFIUTI DI SITO (t)	4.304,80	4.713,754	5.771,420

Grafico 24: Situazione globale dei rifiuti prodotti (2016-2018)



6.1.6.1 Acque SpA

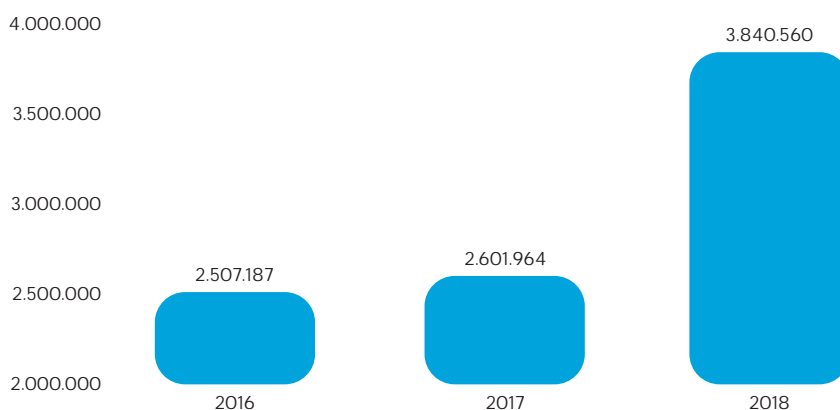
I fanghi derivanti dal processo di depurazione dei reflui fognari rappresentano oltre il 99% del totale dei rifiuti prodotti da Acque SpA, che sono in genere non pericolosi. I rifiuti totali prodotti sono in aumento dal 2016 al 2017 (circa il 47%), nel 2018 si sono prodotti rifiuti derivanti dalla pulizia delle fognature.

Tabella 37: Rifiuti prodotti (Acque SpA) 2016-2018

Denominazione rifiuto	codice CER	Codici HP	2016 (kg)	2017 (kg)	2018 (kg)
veicoli fuori uso	160104*	HP14	-	1.100	-
vaglio	190801	-	2.400	2.480	2.370
rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	-	30.540	-
fanghi palabili prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	2.504.770	2.567.820	2.351.950
fanghi liquidi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805	-	-	-	1.455.260
rifiuti della pulizia delle fognature	200306	-	-	-	30.980
imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4-HP5-HP6	11	14	-
assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4-HP5	6	-	-
assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	150203	-	-	10	-
TOTALE		-	2.507.187	2.601.964	3.840.560



Grafico 25: Andamento dei rifiuti prodotti nel periodo 2016-2018 (Acque SpA)



Di seguito si riporta l'indicatore sui rifiuti prodotti dal processo produttivo rapportati ai kg di BOD in ingresso che mostra un andamento crescente nel triennio considerato di circa l'81%. Nel 2018 si registra un valore maggiore dell'indicatore per un aumento dei rifiuti prodotti.

Tabella 38: Indicatori sui rifiuti prodotti (Acque SpA)

	2016	2017	2018
Kg rifiuti/kg BOD ingresso	4,916,05	5,101,89	8,914,71

Di seguito si riportano i rifiuti prodotti dal Laboratorio chimico presente sull'impianto sono considerati anche i rifiuti in deposito temporaneo.

Tabella 39: Rifiuti di laboratorio (Acque SpA) 2016-2018

Rifiuto (kg)	codice CER	Codici HP	2016	2017	2018
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose	160506*	HP7;HP8HP11 (liquido) HP5;HP6HP8 (cuvette)	93	-	272,7
Sostanze chimiche di scarto non pericolose	160509	-	1.336	941	756
Batterie alcaline	160604	-	1	-	1
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4-HP5	-	-	3
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	HP4;HP6	10	-	39,7
TOTALE			1.440	941	1.072,4

6.1.6.2 Acque Industriali srl

I rifiuti prodotti da Acque Industriali si riconducono principalmente ai fanghi derivanti da trattamenti chimico-fisico, questi vengono depositati in appositi cassoni scarrabili a tenuta stagna prima del loro smaltimento in discarica.

I rifiuti totali prodotti sono in aumento dal 2016 al 2017 di circa il 18%, e in diminuzione nell'ultimo anno di circa il 9%.

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 smaltimenti occasionali, come avvenuto nel 2016.

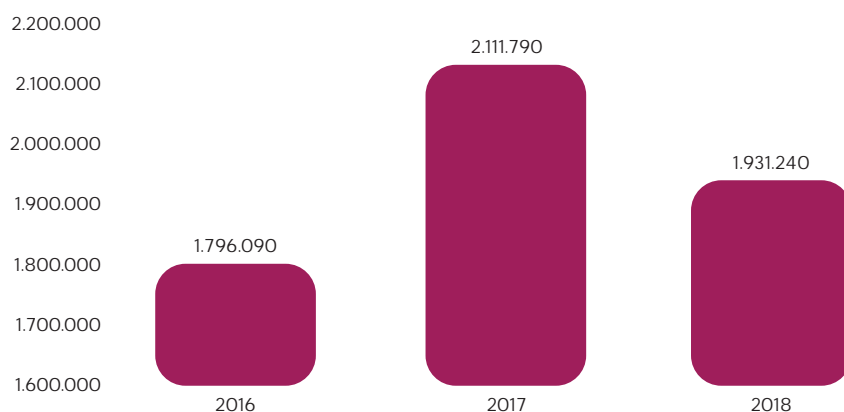


Tabella 40: Rifiuti prodotti (Acque Industriali) 2016-2018

Denominazione rifiuto ⁸	codice CER	Codici HP	2016 (kg)	2017 (kg)	2018 (kg)
Olio esausto	130208*	HP4 HP5 HP14	80	-	-
Imballaggi misti contenenti sostanze pericolose	150110*	-	150	-	350
Imballaggi che hanno contenuto materiali pericolosi(bombolette spray)	150111*	HP3	50	-	20
Assorbenti, materiali filtranti e dpi contaminati da sostanze pericolose	150202*	HP4 HP5 HP14	30	-	10
Materiali filtranti e dpi non pericolosi	150203	-	100	-	-
Ferro e acciaio	170405	-	1.510	-	-
Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici	190206	-	1.543.000	1.681.690	1.578.570
Vaglio	190801	-	194.160	366.150	282.190
Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	190802	-	14.670	40.110	70.100
Carbone attivo esaurito	190904	-	660	-	-
Rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306	-	41.760	23.840	-
TOTALE			1.796.170	2.111.790	1.931.240

⁸ I dati riportati in tabella si riferiscono ai quantitativi di rifiuti scaricati. Trattandosi di piccole quantità, gli smaltimenti vengono effettuati 1 volta l'anno.

Grafico 26: Andamento dei rifiuti prodotti nel periodo 2016-2018 (Acque Industriali)



Nel 2018 l'unica tipologia di rifiuti che ha mostrato un aumento è quella derivante dall'eliminazione della sabbia.

L'indicatore dei rifiuti prodotti rispetto ai metri cubi di rifiuti liquidi trattati mostra quindi una diminuzione del 33% nell'ultimo anno considerato.

Tabella 41: Indicatori sui rifiuti prodotti (Acque Industriali)

	2016	2017	2018
Kg rifiuti/t rifiuti liquidi trattati	25,55	33,50	22,51



6.1.7 Rumore

Tra il 2015 e il 2016 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. 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.

Tabella 42: Livelli assoluti di immissione stimati ai ricettori

LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE DIURNO, dB (A)		
RICETTORE 1	RICETTORE 2	RICETTORE 3
51,1	48,4	45,4
LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE NOTTURNO, dB (A)		
RICETTORE 1	RICETTORE 2	RICETTORE 3
45,4	44,9	43,7

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

6.1.8 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.

6.1.8.1 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.

Ad agosto 2017 è stata effettuata, inoltre una valutazione della dispersione degli odori, dalla quale è emerso che l'impatto odorigeno dell'impianto può essere ampiamente accettabile e maggiormente percepibile nelle aree immediatamente vicine. In ottica del programma di miglioramento EMAS, sulla base dei risultati ottenuti è stato previsto un monitoraggio periodico nei punti risultati potenzialmente più critici nel triennio 2018-2020.

Ogni anno è previsto il monitoraggio delle emissioni odorigene in 4 punti (due di Acque SpA e due di Acque Servizi Srl), inoltre per il 2018 è stata effettuata l'acquisizione di file meteo e per il 2019 verrà previsto l'aggiornamento dello studio meteodiffusionale e l'elaborazione della relazione tecnica.

A Luglio 2018, è stato effettuato il monitoraggio sui 4 punti:

- Emissione E1 convogliata – Acque SpA;
- Punto 12 Vasca di separazione – Acque Spa;
- Emissione E1 convogliata – Acque Industriali;
- Punto 2 Piazzola di Scarico – Acque Industriali.



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".

6.1.8.2 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 43: 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
Ipoclorito di sodio 14-15%	S3	PE HD	2	Clorazione
PoliettiltriliteHidrofloc CL g1810	S4	PE HD	1	Disidratazione
Supporto carbonioso	S5	PE HD	15	Denitrificazione

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

Tabella 44: caratteristiche serbatoi interrati e fuori terra (Acque Industriali)

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, ma che 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. I dati delle campagne eseguite hanno evidenziato un superamento per il parametro nichel per il Piezometro n.1.

Per il dettaglio dei risultati delle ultime analisi risalenti a maggio 2018 si rimanda all'Appendice 8

6.1.8.3 PCB

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.4 Amianto

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.5 Impatto visivo

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.6 Inquinamento elettromagnetico

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.7 Trasporto

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.8 Biodiversità

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.

6.1.8.9 Altri aspetti

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

Nel 2018 si è verificato un infortunio sul lavoro di un operatore di Acque Industriali Srl.



Pertanto per Acque Industriali 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.

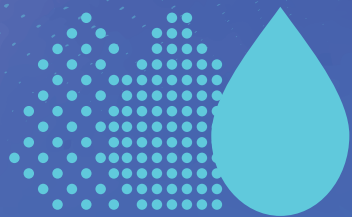
Anno	Numero infortuni	Giorni di inabilità	Indice di frequenza	Indice di gravità
2018	1	20	74,40	1,49

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: CCCRR76gA10A561Y-15112016-1759). Le attività per le centrali termiche sono:

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

6.2 ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Niente è cambiato rispetto alla Dichiarazione Ambientale convalidata in data 27/06/2017.



**IL SISTEMA
DI GESTIONE
AMBIENTALE
DELLE
ORGANIZZAZIONI**

7



7. 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 ha implementato un sistema di gestione conforme alle norme di qualità, ambiente, sicurezza e energia.

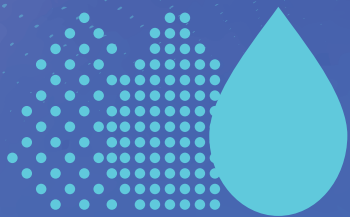
Entrambi i sistemi di gestione mirano alla realizzazione di un modello di governance multi approccio tale da anticipare le esigenze espresse e inesprese degli stakeholder. Le due società ispirano la propria gestione a criteri di trasparenza, di efficienza e responsabilità, e mirano a realizzare i propri 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, 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**

8



8. I PROGRAMMI AMBIENTALI DELLE ORGANIZZAZIONI

In occasione del rinnovo della Dichiarazione Ambientale, per il 2019 e per l'intero periodo 2018-2020 si propongono i seguenti nuovi obiettivi.





OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2018-2020						
N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/ Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
1	 Ampliamento stoccaggio rifiuti in ingresso	Miglioramento gestione rifiuti in ingresso	Acque Industriali		150.000	
1a	Ottenimento permesso a costruire			31/03/2018 Scadenza posticipata al 30/09/2019		L'iter autorizzativo si è prolungato in seguito alla necessità di completare il progetto architettonico
1b	Conclusione gara di appalto			31/10/2019		
1c	Realizzazione lavori			15/03/2020		
1d	Collaudo			31/03/2020		
2	 Sistema di pretrattamento del percolato	Riduzione reagenti lavaggio stripper	Acque Industriali	31/12/2017	35.000	Le attività sono state posticipate al 31/12/2019
	Conclusione indagine di mercato			30/06/2019		Sono state nel frattempo valutate altre alternative funzionali di implementazione del trattamento del percolato
	Realizzazione dei lavori			30/11/2019		
	Collaudo			31/12/2019		
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	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
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

OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2018-2020

N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/ Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
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			31/12/2019		
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			31/12/2019		
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	20.000	Al momento i lavori sono fermi. In attesa di individuare la ditta di manutenzione a cui affidare i lavori. Si prevede la realizzazione degli interventi entro Giugno 2019
5	Monitoraggio odori e aggiornamento studio meteo diffusionale di sito 2018-2020	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali	31/12/2020	10.000	In corso
5a	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione file meteo • Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti tra Acque SpA e Acque Industriali Srl 		Acque Spa Acque Industriali	31/12/2018		Effettuato
5b	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti tra Acque SpA e Acque Industriali Srl • Acquisizione file meteo • Aggiornamento studio meteodiffusionale e relazione tecnica 		Acque Spa Acque Industriali	31/12/2019		-



OBIETTIVI DEL TRIENNIO 2018-2020

N	Obiettivo	Indicatore	Azienda/ Resp	Scadenza	Risorse (€)	Stato di avanzamento
5c	Monitoraggio emissioni odorigene in 4 punti per eventuali verifiche a seguito degli approfondimenti condotti	Non applicabile	Acque Spa Acque Industriali	31/12/2020		-
6	 Sezione Stripper – sostituzione scambiatore	Risparmio Atteso: 6.000 Nmc gas/anno metano (c.ca 10%)	Acque Industriali	30/03/2017 Scadenza posticipata al 30/03/2018	15.000	Abbandonato 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	30/04/2019	70.000	concluso
8	 Organizzazione di ulteriori incontri del progetto Emas Experience		Acque Spa Acque Industriali	31/12/2019	Interne	
9	 Promozione e diffusione dei video Emas e Tour 3D dell'impianto		Acque SpA	31/12/2019	Interne	

9. GLOSSARIO

Aspetto Ambientale	Qualsiasi "elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente"
Audit	Strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva dell'efficienza dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell'ambiente, al fine di: facilitare il controllo di gestione delle prassi che possono avere un impatto sull'ambiente; valutare la conformità alle politiche ambientali aziendali
BOD	Biological Oxygen Demand - Richiesta Biochimica di Ossigeno. Misura la richiesta biologica di ossigeno ovvero la quantità di ossigeno consumato, durante alcuni processi di ossidazione di sostanza organica in 5 giorni
Carico in ingresso	Per Acque 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
CO ₂	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 (Accredитamento IT - V - 0002)	
N. <u>549 - 550</u>	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager  RINA Services S.p.A.	
Genova, <u>06/06/2019</u>	



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)

Flusso di rifiuti LIQUIDI NON PERICOLOSI in ingresso

CODICE CER	Descrizione	Destinazione	2016 (t)	2017 (t)	2018(t)
020201	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	Dog	422,82	243,43	92,01
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Dog	-	9,35	24,31
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	Dog	-	3,44	-
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Dog	-	24,00	-
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione	Dog	148,71	59,33	-
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Dog	141,09	192,85	6,92
020701	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	Dog	802,90	-	11,02
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Dog	18,00	31,17	83,40
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	-	848,26	703,05	22,45
070612	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070611	Dog	207,10	232,78	-
080308	Rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	Dog	72,05	162,53	294,47
110112	Soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelli di cui alla voce 11 01 11	Dog	63,80	97,16	63,24
110114	Rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13	Dog	11,50	6,97	-
160509	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 160506, 160507 e 160508	Dog	1,34	0,90	0,72
161002	Soluzioni acquose di scarto	Dog	4.061,50	8.344,69	11.040,47
190203	Miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	Dog	10.987,40	9.774,73	14.808,15
190703	Percolato di discarica	Dog	25.810,54	18.133,75	33.640,03
190802	Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	Dog	-	-	58,97
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	Dog	2.465,92	1.311,56	8.439,21
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali	Dog	397,47	1.102,13	929,86



Flusso di rifiuti LIQUIDI NON PERICOLOSI in ingresso

CODICE CER	Descrizione	Destinazione	2016 (t)	2017 (t)	2018(t)
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli da cui alla voce 190811	D09	148,73	128,52	9,09
190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	D09	6.931,41	3.404,37	3.126,61
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	12,88	365,32	67,16
200304	Fanghi delle fosse settiche	D09	16.350,27	18.335,05	11.665,28
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature	D09	385,50	376,76	97,85
TOTALE			70.289,19	63.043,84	85.793,48



APPENDICE 2 CAMPIONI E DETERMINAZIONI PER ITL PAGNANA DA LABORATORIO (ACQUE SPA)

	2016		2017		2018	
	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni	Numero campioni analizzati	Numero determinazioni
Reattori	493	4.906	293	3.064	300	3.034
Stripper	181	1.086	310	930	186	1.158
Surnatanti	250	3.892	245	3.576	256	3.679
Prodotti piattaforma	51	155	60	216	62	218
Solfato di Ammonio	22	242	23	253	26	286
Linea 1 (vecchio ITL)	5	65	4	56	278	1.295
Linea 1 vecchio ITL bottini	395	1.873	493	2.361	1	12
Torre acida-basica	6	42	4	26	2	12
Omologhe	1.207	8.761	1.461	9.162	1.901	10.682
Omologhe spot	78	870	48	486	25	39
Caratterizzazione omologhe Pontedera	37	870	75	1.110	52	780
Totale annuo	2.725	22.762	3.016	21.240	3.089	21.195



APPENDICE 3
CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (ACQUE SPA) 2016-2018

Prodotto	Frasi di rischio/ indicazioni di pericolo	2016 [t]	2017 [t]	2018 [t]
Bioteck base L Totale	NESSUNA	-	0,02	-
Miscela Hidrobac C/GC	NESSUNA	395,35	478,21	506,49
FeCl3 40% Totale	H302-H315-H318 R22-R38-R41	247,96	221,93	238,57
NUTRIENTE A BASE ALCOLICA BIONUTRI10	H302-H312-H332- H371-R20-R21- R22-R68- R23	57,12	-	-
Poliettrilolita Hidrofloc CL g1810 Totale	NESSUNA	1,05	-	-
POLIELETTROLITA CATAFLOC C904 Totale	R36-R38-H319-H315	12,6	-	10,50
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 ECRW192	H319-H315	-	1,05	2,10
POLIELETTROLITA CATFLOC CL479	NESSUNA	-	-	0,10
TOTALE		714,08	712,95	757,76



APPENDICE 4 CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (ACQUE INDUSTRIALI)

Prodotto	Frasi di rischio/ indicazioni di pericolo	2016 [t]	2017 [t]	2018 [t]
CALCE IDRATA	H314-H315- H318-H335	94,93	103,66	116,32
CLORURO FERRICO	H302-H315-H318	148,884	181,64	128,13
POLIELETTROLITA CATIONICO	H319-H315	9,45	11,525	11,69
POLIELETTROLITA ANIONICO	H319/H315	-	0,25	0,25
ACIDO FOSFORICO	H314	40,236	35,20	44,75
ACIDO SOLFORICO	H314-H318- H315-H335	615,63	566,60	667,1
SODA CAUSTICA	H290-H314	540,39	525,85	554,60
ANTISCHIUMA	H413	2,75	2,35	1,75
ACIDO NITRICO	H290-H314-H318	0,60	0,26	0,51
SODIO SOLFURO A SCAGLIE	H302-H29-H314-H400	-	0,27	-
TOTALE		1.452,87	1.427,605	1.525,100



(fonte ufficio acquisti, Dato definitivo da DDT, non da fattura)

APPENDICE 5

CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (LABORATORIO DI PAGNANA ACQUE SPA) UTILIZZATI PER LE ANALISI DELLA PIATTAFORMA DI ACQUE INDUSTRIALI 2016-2018

Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2016	2017	2018
Acid glas C2	R36	-	-	10
Acido acetico glaciale	H226; H314	1	1	1
Acido cloridrico 0,1 N	-	26	10	23
Acido cloridrico 37%	H314;H335	1	1	-
Acido nitrico 65%	H272	2	-	2
Acido Ortofosforico 85%	R34/H314	1	-	-
Acido solforico 96%	H314	2	2	-
Alitiourea	H301	0,025	-	0,25
Alluminio LCK 301	H226;H302;H312;H332;H370	-	1	0,5
Ammonio LCK 303	H302; H314; H319; H411; EUH031	-	2,8	5,2
Ammonio LCK 305	H314; H302;H319;H411; EUH031	-	1,2	1,2
Arancio metile 0,1%	R25	-	-	0,5
Argento nitrato 0,1 N	R52;R53	1	1	3,0
blu di metilene 1%	R22	0,5	1	0,5
Cianuri LCK 315	H334;H314;H412	0,8	0,8	0,8
COD LCI 400	H290;H302;H311;H314;H332;H334; H340;H350;H373;H410	2	-	1,6
COD LCI 500	H290;H311;H302;H332;H314;H373; H410	2	-	1,6
COD LCK 014	H290;H311;H331;H302;H334;H314; H340;H350;H360FD;H373;H410	18	14	21,6
COD LCK 314	H290;H311;H302;H332;H314;H373; H410	1,2	2,4	1,6
COD LCK 514	H290;H311;H331;H302;H334;H314; H340;H350;H360FD;H373;H410	1,2	4	4,4
COD LCK 914	H290;H302;H311;H314;H331;H334; H340;H350;H360FD;H373;H410	2	9	9,5
Cromato di potassio 5% (soluzione)	H340;H350;H302;H315;H319;H317; H411	1	1	3,0
Cromo VI LCK 313	H290;H314	0,4	0,8	0,8
Cloruro di sodio	nessuna	-	1	0,1
Elettrolita KCL 3M	nessuna	0,5	-	-
Fenoli LCK 345	H314;H411;H319	-	0,4	0,4
Gel di silice con indicatore	-	-	-	1,0
Indicatore Blu di bromotimolo	nessuna	1	-	-
MBAS LCK 332	H302;H315;H351;H373	0,8	1,5	1,0
Nitrati LCK339	H290;H314;H226;H319;H336	-	1,5	-
Nitriti LCK341	H315;H319;H317	-	0,6	-
Reattivo Ganimede N GCA200	-	19,5	21,6	10,8



Prodotto	Frasi di rischio/ Indicazioni di pericolo	2016	2017	2018
Reattivo Ganimede P GCA100	H315;H319	21	12	8,0
Rosso di metile 0,2%	H225	0,25	0,25	0,25
Sodio idrossido 0,1 N	H314;H319;H315	16	9	15,0
Sodio idrato lenticole	H314;H319;H315	0,5	-	-
Sodio tiosolfato 0,1 N	-	-	2	1,0
Solfati LCK353	H319	0,8	1,2	1,2
Solfuri LCW053	H290;H314	1,6	1,05	1,05
Soluzione pulizia GaniN GCR200	H314	3	1,2	0,8
Soluzione pulizia GaniP GCR100	H314	3	1,2	1,44
Soluzione tampone pH 1,68	H315; H318	1,5	-	1,0
Soluzione tampone pH 10	-	0,5	1	1,0
Soluzione tampone pH 12,45	-	1	-	2,0
Soluzione tampone pH 4	-	1,5	1	0,5
Soluzione tampone pH 7	-	1	1	1,0
Salda d'Amido			1	-
Standard ammonio 1000 mg/L	H302;H319	1	1	-
Standard cadmio 1000 mg/L	H319;H335;H315;H412	0,5	0,5	-
Standard conducibilità 1413 micros/cm	-	-	2,5	1,0
Standard conducibilità 5000 micros/cm	-	-	1	-
Standard cromo 1000 mg/L	H319;H335;H315	1	-	1,0
Standard ferro 1000 mg/L	H319;H335;H315	1	-	-
Standard Fluoruri 1000 mg/L	/H301;EUH032;H319;H315	1	-	-
Standard fosfati 1000 mg/L	-	1	1	-
Standard nichel 1000 mg/L	R8;R35;R22;R40;R42;R43	1	-	0,5
Standard nitrati 1000 mg/L	R8	2	2	2,0
Standard piombo 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,5	-	1,0
Standard rame 1000 mg/L	H319;H335;H315	0,5	-	-
Standard zinco 1000 mg/L	R22;R34;R37;R50;R53	0,5	-	1,0
Synthetic Sewage	R36	0,7	-	-
Tensioattivi cationici LCK 331	H302;H315;H351;H373	0,4	1	0,5
TNI LCK 333	H226;H351	4	3	9,5
Tri-Sodio Citrato -2 idrato	nessuna	1	-	-
TOTALE		152,7	123,5	158,1

APPENDICE 6**CONSUMI PRODOTTI CHIMICI (LABORATORIO PONTEDERA ACQUE SPA) - UTILIZZATI PER LE ANALISI DEL DEPURATORE DI PAGNANA 2017-2018**

Agente chimico	2017 (Kg)	2018 (Kg)
ICP/Pagnana	1,19	1,26
NH ₄ ⁺ /Pagnana	0,089	0,093
N-NO ₃ e N-NO ₂ /Pagnana	0,09	0,093
Ntot/Pagnana	3,01	2,77
BOD/Pagnana	1,16	1,18
Cianuro/Pagnana	1,4	0,49
Cloruro/Pagnana	0,034	0,034
COD/Pagnana	5,66	5,83
Fenoli/Pagnana	1,23	0,43
Fosforo/Pagnana	2,99	2,74
Oli e grassi e idrocarburi/Pagnana	0,23	0,083
Solfati/Pagnana	0,14	0,144
Solfiti/Pagnana	0,67	0,23
Solfuri/Pagnana	1,44	0,5
MBAS/Pagnana	0,89	0,88
TNI/Pagnana	0,053	0,055
Totale reattivi per analisi Pagnana	20,2	16,8



APPENDICE 7

RISULTATI ANALITICI DEGLI SCARICHI IDRICI DELLA PIATTAFORMA (ACQUE INDUSTRIALI) 2016-2018

Parametro	Unità di misura	Valore Medio	2016		2017		2018		Valore limite
			Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	Numero determinazioni	Valore Medio	
Attività ione H ⁺	pH	9,2	247	9,1	249	9,4	252	5,5-11 ⁹	
Conducibilità	mS/cmq	6170	247	9,860	245	11048	252	\	
BOD ₅	mg/l O ₂	661	50	602	52	652	50	2250*	
COD	mg/l O ₂	1750	247	2.075	249	2130	252	4500*	
SST	mg/l	250	247	224	249	180	252	900*	
Azoto Totale	mg/l	185	247	167	249	187	252	537*(-)	
Ammoniaca	mg/l	147	247	129	249	154	252	** ¹⁰	
Nitriti	mg/l	\	\	1,4	4	\	\	**	
Nitrati	mg/l	\	\	4	4	\	\	**	
Cadmio	mg/l	0	247	0	249	0	252	0,02	
Cromo totale	mg/l	0,1	247	0,2	249	0,3	252	4	
Cromo esavalente	mg/l	\	\	<0,1	4	\	\	0,2	
Nichel	mg/l	0,2	247	0,2	249	0,3	252	4	
Piombo	mg/l	0,04	247	0,07	249	0,1	252	0,3	
Rame	mg/l	0,03	247	0,038	249	0	252	0,4	
Zinco	mg/l	0,12	247	0,18	249	0,2	252	1	
Alluminio	mg/l	\	\	0,21	4	\	\	2	
Arsenico	mg/l	\	\	<0,05	4	\	\	0,5	
Mercurio	mg/l	\	\	<0,001	4	\	\	0,005	
Idrocarburi Totali	mg/l	\	\	3	4	\	\	10	
Solventi Organici Aromatici	mg/l	\	\	<0,1	4	\	\	0,4	
Solventi Organici Clorurati	mg/l	\	\	0,57	4	\	\	2	
IPA	mg/l	\	\	<0,01	4	\	\	\	
Benzene	mg/l	\	\	<0,05	4	\	\	\	
Tensioattivi totali	mg/l	2,8	49	3,38	49	6,9	52	4	
Fenoli	mg/l	0,2	49	0,22	53	0,1	50	1	
Solfati	mg/l	207	49	219	53	246	50	1000	
Fluoruri	mg/l	1,2	49	0,87	53	0,8	50	12	
Cloruri	mg/l	1660	49	1820	53	1924	51	2500*	
Cianuri	mg/l	0,06	49	0,04	53	0,1	50	1	
Solfuri	mg/l	0,1	49	0,11	49	0,1	50	2	

⁹ 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

¹⁰ Ricompresi nell'azoto totale.

APPENDICE 8
RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE - MAGGIO 2018

Parametro	Unità di misura	Risultato			Limiti
		Piezometro 1	Piezometro 2	Piezometro 3	
Conducibilità (a 25°C)	µS/cm	2021	2180	1554	-
Cloruri	mg/L	296	298	174	-
Solfati	mg/L	122	116	121	250
Ammonio	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	-
Nitrati	mg/L	16,6	19	4,8	-
Solfuri	mg/L	< 0,1	<0,1	<0,1	-
Alluminio	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	200
Cadmio	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	5
Cromo	mg/L	9,0	12,6	10,1	50
Mercurio	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	1
Nichel	mg/L	22,5	14,2	10,2	20
Piombo	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	10
Rame	mg/L	27,4	24,2	16,5	1000
Zinco	mg/L	6,6	5,4	<5,0	3000
Stagno	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	-
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzo(a)pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Crisene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Indeno (1,2,3-c,d)pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Pirene	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	50
Sommatoria IPA	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Benzene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	1
Etilbenzene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	50
Toluene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	15
p-Xilene	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	10
Stirene	µg/L	<0,009	<0,009	<0,009	25
Arsenico	µg/L	<1,0	1,4	<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

Curtis & Moore – Milano

FOTO DI

Foto di copertina e pag. 1 di Elisa Ciona per il challenge Instagram di Acque SpA "Il mondo in un bicchiere", 2019

Foto pag. 31 di Elisa Ciona per il challenge Instagram di Acque SpA "Il mondo in un bicchiere", 2019

Foto pag. 37 di Gabriele Giannini

Foto pag. 39 di Melissa Ladu per il challenge Instagram di Acque SpA "Il mondo in un bicchiere", 2019

STAMPA

LitografTodi Srl

PUBBLICAZIONE SUL SITO

www.acque.net e sociale.acque.net

Luglio 2019

FINITO DI STAMPARE

Luglio 2019

Per qualunque informazione in merito alle prestazioni e informazioni ambientali inserite nella presente dichiarazione ambientale rivolgersi al Responsabile Certificazioni e Sostenibilità (RCS) 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 s.r.l.

Sede Legale:
Via Bellatalla 1
56121 Ospedaletto (PI)

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

www.acqueindustriali.net