

	Procedure qualità	Pagina 1 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

LINEE GUIDA PER IL SERVIZIO DEPURAZIONE

DATA	REDAZIONE	VERIFICA		APPROVAZIONE
	R Servizio Idrico	R	R	AD
Xx/xx 2016				

	Procedure qualità	Pagina 2 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

1. SERVIZIO DI DEPURAZIONE

Sono utenti del servizio di depurazione tutti gli utenti allacciati alla fognatura comunale e residenti in un agglomerato collegato ad un impianto di depurazione.

Il trattamento di depurazione dei liquami urbani consiste in una successione di più fasi (o processi) durante i quali dall'acqua reflua vengono rimosse le sostanze indesiderate, che vengono concentrate sotto forma di fanghi, dando luogo a un effluente finale di qualità tale da risultare compatibile con la capacità autodepurativa del corpo ricettore.

I limiti di concentrazione dello scarico finale dipendono:

- dalla tipologia dell'impianto, in primo luogo dalla grandezza dello stesso, valutata in numero di abitanti equivalenti (ovverosia la quantità di sostanze organiche biodegradabili, derivate da un'utenza civile o assimilabile a questa, convogliate in fognatura nell'arco temporale di un giorno, cui corrisponde una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni pari a 60 grammi di O₂ al giorno)
- dalle caratteristiche del corpo idrico in cui avviene lo scarico (fanno eccezione gli scarichi sul suolo)

I valori limite di concentrazione di alcune sostanze negli scarichi sono normati dal Decreto Legislativo n.152/06 (allegati alla parte terza, allegato 5, tabelle 1,2,3 e 4) e dal Regolamento Regionale n.3 del 2006 (allegato B)

Gli impianti di trattamento sono costituiti da insieme di unità per procedere alla rimozione dei diversi inquinanti presenti nel refluo influente, rilasciate dalle attività antropiche o naturali; in genere un impianto di depurazione presenta sue sezioni fondamentali, definite linea acque e linea fanghi:

- la linea acque comprende tutte le unità di trattamento finalizzate alla rimozione degli inquinanti presenti in fase liquida; da essa deriva la produzione di materiali solidi caratterizzati da un elevato contenuto di acqua (fanghi);
- la linea fanghi comprende tutte quelle unità finalizzate al trattamento dei fanghi prodotti dalla linea acque, prima dello smaltimento finale.

Nella linea acque vengono trattati i liquami grezzi provenienti dalle fognature; di solito la linea acque comprende:

- pretrattamenti, ovverosia processi di tipo fisico per la rimozione di parte delle sostanze organiche sedimentabili, quali grigliatura, dissabbiatura, disoleatura;
- sedimentazione primaria;

	Procedure qualità	Pagina 3 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

- trattamento ossidativo biologico, comprendente l'aerazione e la sedimentazione secondaria;
- ulteriori trattamenti, quali filtrazione, nitrificazione, denitrificazione, defosfatazione e disinfezione finale

La linea fanghi viene utilizzata per migliorare le caratteristiche del fango per un successivo smaltimento o reimpiego in agricoltura; i fanghi vengono di solito sottoposti ai seguenti trattamenti:

- ispessimento
- digestione
- disidratazione

In funzione della dimensione dell'utenza collegata all'impianto di depurazione, espressa in termini di abitanti equivalenti quale parametro discriminante, possono essere individuate quattro classi di potenzialità di impianti di depurazione, con caratteristiche impiantistiche differenti:

1. Potenzialità < 2.000 Abitanti equivalenti: è rappresentativa di piccole comunità; i trattamenti appropriati, in questo caso includono sia tecnologie di tipo naturale sia tecniche impiantistiche a gestione semplice
2. Potenzialità compresa tra 2.000 e 10.000 abitanti equivalenti: comprende impianti in cui sono utilizzati, in genere, sistemi di trattamento biologico, con linea fanghi a gestione semplificata
3. Potenzialità compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti equivalenti: in genere prevedono una fase di pretrattamento (grigliatura, dissabbiatura, disoleatura), eventualmente un trattamento primario (sedimentazione), un trattamento secondario per la rimozione della sostanza organica e la disinfezione; nel caso in cui lo scarico avvenga in aree sensibili viene prevista una ulteriore fase di affinamento terziario per la rimozione dell'azoto e del fosforo; è prevista una linea fanghi con stabilizzazione aerobica o anaerobica
4. Potenzialità > 50.000 Abitanti equivalenti; rispetto agli impianti di potenzialità inferiore è sempre presente un trattamento primario (e quindi è possibile una stabilizzazione anaerobica del fango); inoltre spesso sono presenti trattamenti di tipo terziario per affinare la qualità dell'effluente.

	Procedure qualità	Pagina 4 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

2. REFLUI TRATTATI DAGLI IMPIANTI

I depuratori trattano le acque provenienti dalla pubblica fognatura, pertanto tutti gli scarichi di origine domestica, gli scarichi industriali assimilati ai domestici, gli scarichi industriali autorizzati e le acque di pioggia. Si veda a tal proposito il regolamento degli scarichi.

Non tutta l'acqua meteorica viene trattata, in quanto gli impianti sono normalmente dimensionati per trattare una parte dell'acqua, quantificata nel più elevato dei valori derivanti dai seguenti calcoli (previsti dall'art. 15 del Regolamento regionale n.3):

- 750 l/giorno * abitante equivalente o 1000 l/giorno * abitante equivalente (in funzione se lo scarico viene effettuato in corso d'acqua o in laghi o nel sottosuolo) del tipo di ricettore);
- il doppio (rapporto di diluizione =2) della portata nera.

La parte eccedente viene scaricata in corpo idrico superficiale o sul suolo da appositi scolmatori o scaricatori di piena, ubicati o all'ingresso dell'impianto di depurazione o lungo la rete fognaria.

I limiti qualitativi dello scarico, calcolati come concentrazione massima in mg/l di sostanza scaricabile, sono definiti dal D.Lgs. n.152/06, allegato 5 tabella 3; è possibile che vi siano parametri derogati per alcune utenze di tipo industriale, solo nel caso in cui l'impianto di depurazione collegato sia in grado di ricevere e depurare reflui con caratteristiche differenti; in presenza di reflui di tipo industriale non compatibili con i limiti ammessi per lo scarico in fognatura, dovranno essere previsti impianti di pretrattamento, a carico del titolare dello scarico.

Alfa S.r.l. effettua una serie di autocontrolli sulla qualità delle acque sia in ingresso sia in uscita degli impianti di depurazione, per verificare l'efficacia dei sistemi di trattamento depurativo; qualora vengano rilevati in ingresso agli impianti concentrazioni anomale Alfa S.r.l. informa immediatamente Arpa e la Provincia per definire congiuntamente gli interventi da intraprendere per garantire la congruità degli scarichi di fognatura, per preservare l'impianto di depurazione e per garantire un trattamento adeguato.

	Procedure qualità	Pagina 5 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

3. CONTROLLI SULLO SCARICO EFFETTUATI DAL GESTORE

Alfa S.r.l. effettua una serie di controlli analitici per verificare la bontà del trattamento; la frequenza di tali controlli è normata dalla "direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane" approvata con la deliberazione n. IX/4621 della giunta della Regione Lombardia il 28/12/2012; i controlli vengono così definiti:

1. "autocontrolli": i campionamenti in ingresso e in uscita e le rispettive analisi per i parametri di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla parte terza del d.lgs.152/2006 e s.m.i., effettuati da Alfa S.r.l., in aggiunta a quelli previsti per la verifica del rispetto dei valori limite allo scarico;
2. "controlli" degli scarichi di acque reflue urbane: i campionamenti e le analisi effettuate da Alfa S.r.l. per la verifica del rispetto dei valori limite allo scarico per i parametri di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla parte terza del d.lgs.152/2006 e s.m.i., nonché per eventuali altri parametri previsti dal presente regolamento e/o nei provvedimenti di autorizzazione e facenti parte del programma dei controlli.
3. "controlli ordinari": le verifiche ufficiali effettuate da ARPA e facenti parte del programma dei controlli. In relazione alla tipologia dei parametri ed alle disposizioni autorizzative tali controlli possono essere utilizzati:
 - ai fini della verifica della conformità dello scarico;
 - ai fini della verifica della qualità dei controlli effettuati da Alfa S.r.l.;
 - ai fini della valutazione dell'idoneità attribuita al sistema di rilevamento (e quindi di campionamento e analisi) e di trasmissione dei dati di Alfa S.r.l., e del suo mantenimento nel tempo;
 - ai fini conoscitivi.

Alfa S.r.l. predispone un programma annuale dei controlli e inserisce tale programma nel sistema regionale di gestione delle analisi (SIRe Acque), completando anche le informazioni relative agli autocontrolli, entro il 30 novembre di ogni anno, per tutti gli impianti di trattamento di potenzialità maggiore o uguale a 200 A.E.

	Procedure qualità	Pagina 6 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

Il numero di controlli previsto, in funzione degli abitanti equivalenti dell'agglomerato in cui è presente l'impianto sono definiti nelle tabelle sotto indicate, riportate nella "direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane":

tabella B – numero di campioni annuali per la verifica di conformità di impianti a servizio di agglomerati con dimensione maggiore o uguali a 2000 abitanti equivalenti

Potenzialità dell'impianto	N° campioni per i parametri di Tab. 1	N° campioni per i parametri di Tab. 2	N° campioni per i parametri di Tab. 3
$2.000 \leq \text{A.E.} < 10.000$	12	12	1
$10.000 \leq \text{A.E.} < 50.000$	12	12	3
$\text{A.E.} \geq 50.000$	24	24	6

tabella E – numero di campioni che il gestore deve eseguire per verifica della conformità ai parametri di tab.2 del regolamento regionale 3/2006 – impianti fino a 2000 abitanti equivalenti

Potenzialità dell'impianto	N° campioni per il 1° anno e anno successivo a quello in cui sia stata accertata la irregolarità dello scarico	N° campioni per gli anni successivi a quello in cui lo scarico sia risultato regolare
$50 < \text{A.E.} \leq 100$	1	1
$100 < \text{A.E.} \leq 400$	6	3
$400 < \text{A.E.} < 2.000$	8	4

I controlli riguardano i parametri contenuti nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 del d.lgs. n.152/2006 s.m.i.; per quanto concerne i parametri contenuti nella tabella n.3 verranno presi in esame, nella programmazione delle analisi, solo quelli che le attività presenti sul territorio possono scaricare in fognatura, quelli che possono essere dosati per il trattamento o i composti che possono derivare dal processo di depurazione.

Per gli impianti di potenzialità maggiore o uguale a 2.000 A.E. il Alfa S.r.l. predispone un programma di autocontrolli; normalmente il numero di autocontrolli è almeno uguale a quello dei controlli. Gli autocontrolli vengono eseguiti per una verifica più approfondita del processo di depurazione e per verificare l'efficienza dei trattamenti, per cui si prevedono campionamenti anche in ingresso dell'impianto.

	Procedure qualità	Pagina 7 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

4. CONDUZIONE E CONTROLLO IMPIANTI

Alfa S.r.l. assicura la normale manutenzione degli impianti, garantendo una presenza giornaliera sugli impianti che servono un agglomerato < 10.000 AE ed effettuando visite almeno 2 volte alla settimana sugli altri impianti.

Durante le operazioni di controllo viene verificato il normale funzionamento degli impianti e la normale efficienza del processo depurativo.

Alfa S.r.l. compila per ogni impianto un registro di conduzione (con allegate delle schede di rilevazione misure e dati) in cui vengono riportate le informazioni sulla conduzione di marcia del depuratore e gli interventi attuati per l'esercizio e la manutenzione, oltre che i dati metereologici (pioggia, neve, vento forte, ecc.) e tutte le notizie che possono influire in qualche modo sul funzionamento dell'impianto; su tali registri vengono altresì indicati gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e conduzione comprendono le seguenti attività:

- pulizia delle griglie manuali e/o meccaniche e convogliamento del grigliato raccolto negli appositi container del vaglio (compresa pulizia delle aree di pertinenza delle apparecchiature ed accessori quali cassonetti, scivoli di convogliamento, ecc);
- asporto delle sabbie decantate nell'impianto e dei grassi flottati nei disoleatori;
- pulizia e controllo funzionamento dei galleggianti di avviamento pompe ove presenti;
- pulizia delle sonde di livello per l'avviamento delle pompe di sollevamento e di riciclo ove presenti;
- verifica integrità tubazioni e rilevazione presenza corpi estranei, verifica efficienza saracinesche e funzionalità valvole a clapet;
- verifica rumorosità, vibrazioni ed assorbimenti delle elettropompe, efficienza del quadro elettrico, delle spie ed eventuale teleallarme;
- ordinaria pulizia ed asporto dalla superficie dei decantatori e di schiume o altri materiali galleggianti (senza l'ausilio di autospurgo) convogliando gli stessi nelle apposite vaschette di raccolta schiume o se materiali grossolani nell'apposito container del vaglio;
- ordinaria pulizia ed asporto di alghe presenti sia nelle canalette a valle dei sedimentatori secondari, sia nei comparti di impianto posti a valle dei medesimi conferendo il materiale asportato nell'apposito container del vaglio;

	Procedure qualità	Pagina 8 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

- pulizia della superficie della vasca di disinfezione e delle canalette di scarico dell'acqua depurata; manutenzione dei sistemi UV per la disinfezione
- sostituzione filtri aria per compressori e successivo conferimento dei filtri usati nell'area di stoccaggio identificata;
- ingrassaggio manuale periodico delle apparecchiature elettromeccaniche;
- dosaggio dei reagenti (antischiuma, ipoclorito di sodio, cloruro ferrico, polielettrolita ecc.);
- mantenimento nelle vasche di ossidazione della concentrazione ottimale di biomassa;
- disidratazione meccanica mediante macchine disidratatrici fisse presenti sugli impianti ed eventuale pulizia e raccolta di piccole quantità di fango fuoriuscita dai teli della nastro pressa;
- programmazione del trasporto dei rifiuti prodotti (sabbie, vaglio, fanghi disidratati) e della asportazione dei fanghi pompabili;

Le attività di molte macchine (pompe, mixer, soffianti, griglie, carroporti, paratoie, ecc.) e le principali grandezze di identificazione qualitativa e quantitativa dell'intero processo di depurazione, sono monitorate e registrate grazie a strumenti di misura posti in campo nei singoli comparti, quali ad esempio:

- misuratori di ph;
- misuratori di temperatura;
- misuratori di ossigeno;
- misuratori velocità di rotazione (rpm);
- misuratori di frequenze (hertz)
- misuratori di livello;
- misuratori di portata;
- autocampionatori delle acque in ingresso / uscita;
- strumenti di ricezione e trasmissione degli stati (marcia/arresto/anomalie)

Alfa S.r.l. ha inserito nel programma degli investimenti la realizzazione di un sistema di telecontrollo e supervisione, attraverso il quale verranno monitorati da remoto da propri addetti nella centrale operativa tutti i parametri principali provenienti dagli strumenti di misura posizionati in campo, verranno inviati segnalazioni di anomalie di funzionamento agli addetti reperibili e potranno essere effettuate analisi sui consumi rilevati e sulle portate.

Ciò consentirà di verificare il regolare funzionamento dell'impianto, di apportare le opportune regolazioni al processo ed attivare le procedure di pronto intervento in caso di anomalie segnalate in tempo reali dagli allarmi

	Procedure qualità	Pagina 9 di 9
	Linee guida per il servizio depurazione	Rev.00

predisposti, nonché di fare analisi funzionali e statistiche grazie agli strumenti di reportistica e gestione trends.

5. INTERVENTI IN CASO DI ANOMALIA

Nel caso in cui venga riscontrata una anomalia riconducibile a:

- scarico anomalo in ingresso;
- malfunzionamento di una apparecchiatura elettromeccanica;
- malfunzionamento di una sezione di trattamento
- attivazione anomala del by pass dell'impianto

Alfa S.r.l. invia una comunicazione ad Arpa e alla Provincia per segnalare l'accaduto e pone in essere i primi interventi per limitare la possibile fuoriuscita di liquami non depurati; in particolare possono essere previsti, in funzione del problema riscontrato:

- campionamenti acqua e monitoraggi straordinari
- by pass di alcune sezioni di impianto non funzionanti
- sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche guaste
- pulizia straordinaria di sezioni non attive
- installazione di apparecchiature mobili
- adozione di sistemi di disinfezione mobili