

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			M. Arcucci (QA) M. Belloni (RM)	G. Severgnini U. Tonello R. Lonni (RGD-A) A. Reginato (DSGDF)	G. Rimondi (RSGI)	M. Falcone A. Lanuzza (DD.GG)
0	03/07/2020	Prima Emissione	Le firme sono disponibili presso la struttura QAS, in parte digitalmente			

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

Indice

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI	3
3	CONTESTUALIZZAZIONE PROCESSO AZIENDALE	4
4	DEPURAZIONE DELLE ACQUE – DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITA'	4
4.1	Perimetro di gestione	4
4.2	Telecontrollo	6
4.3	Trattamento delle acque reflue	7
5	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE.....	15
5.1	Controllo della conformità degli scarichi – Attività di campionamento	15
5.2	Gestione delle Non Conformità degli scarichi	15
5.3	Gestione delle prescrizioni autorizzative e illeciti amministrativi	16
5.4	Gestione ingressi e uscite anomale	16
5.5	Controllo delle attività realizzate da fornitori esterni.....	16
5.6	Manutenzione impianti di depurazione.....	16
6	RESPONSABILITA'	16
7	ALLEGATI	17

Indice di revisione

Documento sostituito: I DEP 01 – Esercizio impianti di depurazione

REV.	DATA	MOTIVO REVISIONE
1	09/03/2018	Modifica allegati, adeguamento format documento e descrizione delle registrazioni delle attività di manutenzione su Mainsys.
0	27/03/2017	Prima emissione

Informazioni sull'applicazione del documento:

I contenuti del presente documento sono implementabili anche in modalità di lavoro Smart Working?

☐ SI ☒ NO

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura ha lo scopo di descrivere le attività che costituiscono il più complesso processo di depurazione delle acque reflue affinché siano svolte nel pieno rispetto delle norme vigenti e delle politiche di gestione dell'azienda.

Benché lo scopo principale sia la rimozione degli inquinanti prima della loro re-immissione nell'ambiente, Gruppo CAP, in linea con il suo Piano di Sostenibilità, sta cercando di trasformare gli impianti di depurazione in moderne bioraffinerie dove sia possibile il recupero di quanta più materia possibile in linea con le migliori tecnologie disponibili e con l'evoluzione normativa.

2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

Riferimenti Legislativi

- D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. *“Norme in materia ambientale”*;
- D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i. *“Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro”*;
- Regolamento Regione Lombardia n. 6/2019 *“Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane (...)”*;
- Autorizzazioni allo scarico dei singoli impianti di depurazione insistenti sul perimetro dell'ambito gestito a servizio degli agglomerati;
- Convenzione di affidamento del SII con ATO CMM del 20/12/2013 e s.m.i.

Riferimenti Normativi

- UNI EN ISO 9001; 14001; 45001; 50001 (edizione corrente).

Documenti di riferimento del SGI ed altri documenti

- Manuale del Sistema di Gestione Integrato
- D VRO *“Analisi del contesto e Valutazione Rischi e Opportunità”*
- P QUA 02 *“Gestione delle Non Conformità e Azioni Correttive”*
- P QUA 04 *“Gestione della Manutenzione”*
- P GEN 14 *“Servizio di Pronto Intervento e Reperibilità”*
- P AMB 01 *“Gestione autorizzazioni scarichi idrici ed emissioni in atmosfera e gestione degli illeciti amministrativi”*
- P AMB 02 *“Valutazione aspetti ambientali”*
- P EMS 01 *“Identificazione e valutazione periodica, monitoraggio e gestione degli usi energetici”*

Acronimi ed abbreviazioni

- **DSGDF**: Direttore Settore Gestione Depurazione e Fognatura
- **RM**: Responsabile Manutenzione
- **RGD-A**: Responsabile Gestione Depurazione – Area

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

- **RTID:** Responsabile Tecnico Impianti Depurazione
- **COID:** Coordinatore Operativo Impianto Depurazione
- **QA:** Ufficio Qualità Ambiente
- **CMM:** Città Metropolitana di Milano

3 CONTESTUALIZZAZIONE PROCESSO AZIENDALE

La presente procedura richiama le caratteristiche principali degli impianti di depurazione e descrive genericamente il processo depurativo, rimandando ad istruzioni più specifiche le modalità gestionali a carico delle squadre operative.

All'interno del processo di gestione di ciascun impianto di depurazione possono classificarsi le attività come appartenenti a due macro-famiglie, ovvero la conduzione e la manutenzione.

La conduzione riunisce tutte quelle attività che permettono la realizzazione del processo depurativo in linea con i criteri progettuali, mentre la manutenzione racchiude tutte quelle attività che permettono di mantenere le macchine in condizione di svolgere la funzione per cui sono state progettate, costruite ed installate durante la loro vita utile.



Sono invece trasversali le misure di prevenzione e protezione per le operazioni di conduzione e manutenzione sugli impianti.

4 DEPURAZIONE DELLE ACQUE – DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITA'

4.1 Perimetro di gestione


Gruppo CAP gestisce:

- 1) i depuratori della CMM, i cui agglomerati possono includere in taluni casi alcuni comuni appartenenti ad altri ambiti territoriali, in virtù della convenzione stipulata con l'Autorità d'ambito della CMM il 20/12/2013.
- 2) alcuni depuratori della Provincia di Pavia in virtù di un contratto di gestione come SOT (Società Operativa Territoriale).

Gli impianti di depurazione gestiti da Gruppo CAP sono suddivisi, dal punto di vista gestionale su Aree Organizzative, che ripercorrono la distribuzione geografica sul territorio. Ogni Area è coordinata da un Responsabile Gestione Depurazione di Area (RGD-A), che riferisce al Direttore di Settore (DSGDF).

Gli impianti di depurazione sono inoltre suddivisi in:

- Impianti presidiati: anche denominati "Centri di Eccellenza" – sono impianti che ospitano:
 - le squadre operative;
 - i responsabili delle funzioni di gestione e coordinamento delle attività;

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

○ gli specialisti a supporto delle Operations: Safety, Manutenzione, Strumentazione, Processi & Performance Ambientale.
Inoltre, fungono da base operativa per gli impianti non presidiati afferenti.

- Impianti non presidiati: sono impianti senza personale dislocato, la cui gestione operativa è svolta dal personale appartenente all'impianto presidiato di riferimento.

Per maggiori dettagli in merito all'assetto tecnico/organizzativo degli impianti di depurazione gestiti da Gruppo CAP, si rimanda allo schema allegato *P DEP 01_1 Schema impianti di depurazione*.

La qualità delle acque allo scarico viene definita in base alla classificazione degli impianti in funzione della loro potenzialità e ripercorre quella operata dalla normativa vigente in materia (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – RR 6/2019), per poi essere esattamente precisata nell'atto autorizzativo dell'agglomerato corrispondente:

- Impianti con capacità di trattamento < 10.000 A.E.
- Impianti con capacità di trattamento ≥ 10.000 A.E. fino a 50.000 A.E.
- Impianti con capacità di trattamento ≥ 50.000 A.E. fino a 100.000 A.E.
- Impianti con capacità di trattamento ≥ 100.000 A.E.

Tutti gli impianti di depurazione delle acque reflue e le strutture ad essi afferenti (stazioni di sollevamento), sono mappati e facilmente individuabili all'interno dell'applicativo WebGIS di Gruppo CAP. Effettuando una semplice ricerca nel programma, si può risalire al singolo impianto di depurazione ed avere, inoltre, una visuale completa, della rete fognaria afferente e degli sfioratori ad essa connessa e dell'agglomerato di riferimento.



Esempio di visualizzazione impianto in WebGIS

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

Cliccando sul simbolo marcatore D, è possibile visualizzare alcune informazioni contenute in WebGIS. Inoltre, è possibile eseguire una estrazione tramite il software WebGis al fine di individuare il numero di depuratori gestite da Gruppo CAP e le relative informazioni.

4.2 Telecontrollo

I depuratori di Gruppo CAP sono dotati di sistemi di telecontrollo/teleallarme. Attualmente è in corso un processo di standardizzazione del sistema di supervisione tramite l'implementazione di un sistema SCADA (controllo di supervisione e acquisizione dati) il quale permette il monitoraggio, la supervisione e l'automazione, delle macchine degli impianti e dei relativi processi di depurazione.

Per alcuni impianti, non ancora telecontrollati tramite SCADA, vengono gestiti parallelamente dei sistemi di supervisione diversi dall'ultimo standard adottato da Gruppo CAP tramite Teleallarmi o SW specifici.

Collegandosi al software di telecontrollo, dal menù navigazione è possibile visualizzare gli impianti di depurazione telecontrollati, cliccando sul menù DEPURATORI:



Esempio di schermata Telecontrollo

I sistemi di telecontrollo rendono disponibili automaticamente, da qualsiasi postazione da remoto, tutti gli elementi per la valutazione e le scelte decisionali per effettuare in modo rapido ed efficace la sorveglianza e la gestione a distanza degli impianti di depurazione.

Tali sistemi consentono il raggiungimento di diversi obiettivi, quali:

- L'integrazione delle squadre operative sugli impianti presidiati con conseguente standardizzazione della gestione;
- L'aumento della velocità di risposta, minimizzando i rischi di processo ed i costi di intervento;
- L'estensione dell'automazione finalizzata ad un funzionamento omogeneo ed efficiente dell'impianto;

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

- La gestione intelligente dei consumi e il risparmio energetico;
- Il monitoraggio e controllo delle funzioni di emergenza e di allarmistica;

Per ogni depuratore possono essere visionati alcuni parametri caratteristici di impianto:

- Stato di funzionamento macchine;
- Ore di funzionamento;
- Consumi elettrici;
- Misure dei parametri di processo.

Inoltre, per alcune macchine è possibile eseguire da remoto:

- Avvio e arresto macchinari;
- Modifiche dei cicli di lavoro;
- Parametrizzazione delle allarmistiche.

Il sistema permette di visionare gli stati e gli andamenti storici dei principali parametri acquisiti dal sistema (es.: assorbimenti, tensioni, stati funzionamento, portate, misure di processo) e permette la generazione di allarmistiche sugli stati di funzionamento.

Gli impianti della zona Pavese non rientrano nel perimetro di gestione del sistema SCADA pertanto, attualmente, è stato predisposto un sistema di teleallarmi.

4.3 Trattamento delle acque reflue

Il trattamento delle acque reflue è costituito da una combinazione di processi di natura chimica, fisica e biologica che variano in funzione di molteplici fattori che possono riassumersi in funzione dei seguenti aspetti:

- I parametri richiesti per la qualità dell'acqua allo scarico;
- le scelte progettuali che tengono conto delle tecnologie e risorse disponibili.

Gli impianti gestiti da Gruppo CAP hanno caratteristiche diverse tra loro ma possono comunque essere schematizzati in accordo ai seguenti diagrammi di flusso che sintetizzano i processi per ciascuna linea.

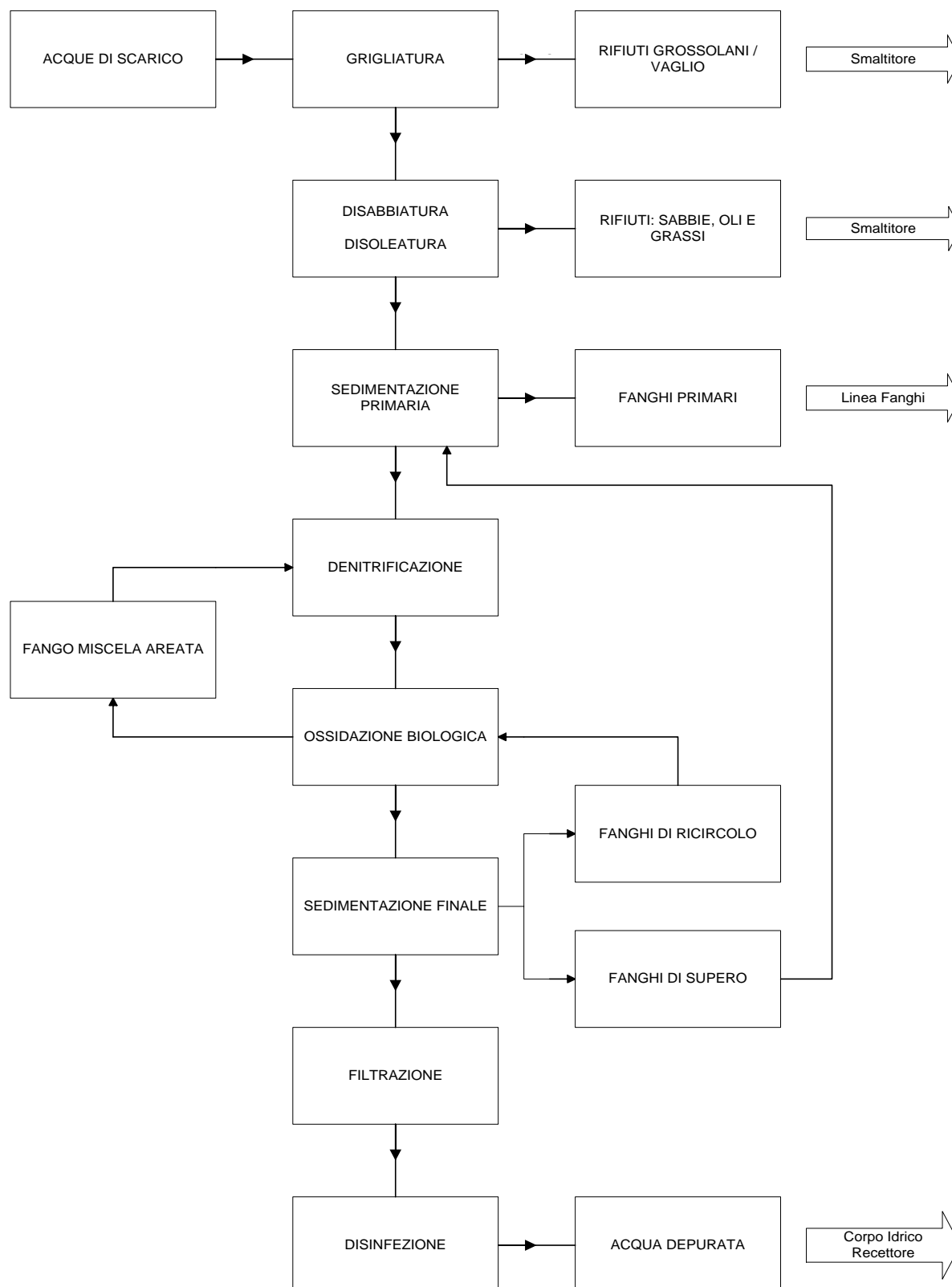
All'interno del processo depurativo sono infatti distinguibili due macro-processi in funzione della matrice principale trattata, ovvero:

- linea acque;
- linea fanghi.

In alcuni impianti sono inoltre presenti ulteriori attività quali ad esempio: produzione calore, produzione energia, upgrading di biogas a biometano.

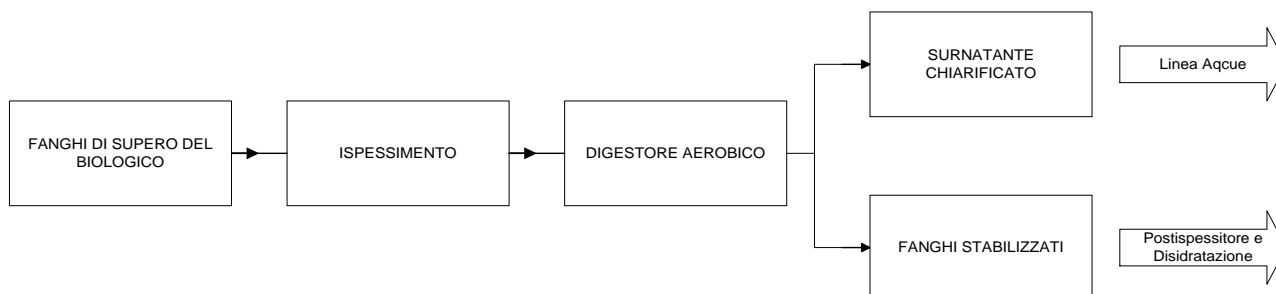
	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

LINEA ACQUE – Schema di trattamento tipico

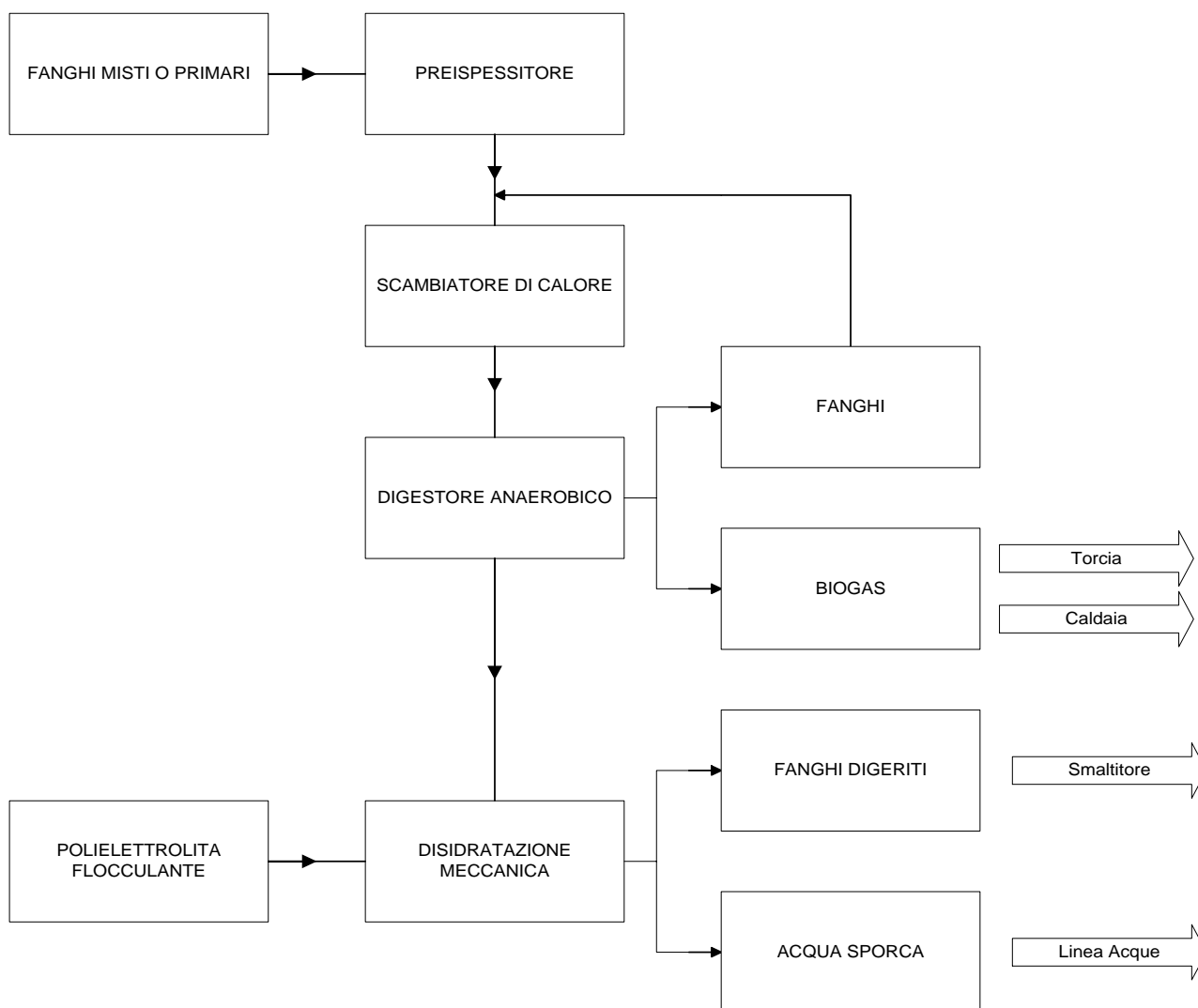


	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

LINEA FANGHI CON DIGESTIONE AEROBICA – Schema di trattamento tipico



LINEA FANGHI CON DIGESTIONE ANAEROBICA – Schema di trattamento tipico



	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

4.3.1 Linea acque reflue

▪ **Trattamenti fisici**

Lo scopo dei trattamenti fisici è quello di rimuovere i materiali estranei, le particelle solide in sospensione e gli oli/grassi (residui di vagliatura e rifiuti di dissabbiamento) dalle acque.

Si distinguono le seguenti fasi:

- **Grigliatura**

All'ingresso dell'impianto di depurazione l'acqua di scarico subisce una prima fase di pulizia mediante griglie meccaniche inserite nei canali che convogliano le acque fognarie. La grigliatura consente la rimozione del materiale grossolano presente nei liquami grazie all'azione di un pettine che scorre fra le griglie raccogliendo il materiale intercettato e deponendolo su di un nastro trasportatore, che provvede a convogliare tutti i rifiuti in appositi cassoni di raccolta. I rifiuti raccolti negli appositi cassoni possono essere resi maggiormente inerti cospargendoli di calce.

- **Dissabbiatura/Disoleatura**

L'acqua in uscita dalla fase di grigliatura viene convogliata tramite coclee, pompe o per gravità nelle vasche adibite a:

○ **Dissabbiatura:**

Per sedimentazione avviene la separazione delle sabbie, che vengono convogliate da raschie sommerse verso un apposito tubo di aspirazione che le trasporta in tramogge e cassoni di raccolta.

○ **Disoleatura:**

Le sostanze grasso-oleose e/o i materiali leggeri grossolani che hanno superato la fase di grigliatura e che si accumulano in superficie in seguito a insufflazione d'aria, vengono raccolti da una raschia semi-sommersa convogliandoli in apposite tramogge o pozzetti di raccolta. L'insufflazione d'aria garantisce una limitata turbolenza che non compromette la sedimentazione delle sabbie, ma impedisce quella delle sostanze organiche.

- **Sedimentazione primaria**

Le acque vengono quindi convogliate nelle vasche di sedimentazione primaria, ove, in fase di quiete, avviene la separazione per gravità del materiale solido sedimentabile. I fanghi che si depositano sul fondo vengono raccolti da raschie sommerse e convogliati verso appositi tubi di aspirazione. Gli eventuali fanghi flottati in superficie vengono raccolti da una pala semisommersa e sospinti verso una tramoggia di raccolta. Nella vasca di sedimentazione primaria vengono anche convogliati i fanghi di supero derivanti dalla vasca di sedimentazione finale. In questa fase vengono generati i fanghi primari, inviati con apposite tubazioni alla linea dei fanghi.

▪ **Trattamenti biologici**

Lo scopo dei trattamenti biologici è quello di rimuovere dai liquami gli inquinanti organici disciolti, utilizzando la capacità depuratrice di diverse famiglie di batteri, poste in condizione di degradare la sostanza organica.

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

Nel trattamento biologico viene favorita la crescita e la riproduzione batterica e si distinguono le seguenti fasi:

- **Denitrificazione**

Questa fase avviene in una vasca in cui il liquame è sottoposto ad agitazione e miscelato con fango di ricircolo ricco di nitrati proveniente dalla vasca di ossidazione. Il processo avviene in un ambiente privo di ossigeno dove si sviluppano i batteri denitrificanti. Il nitrato degradato si libera in atmosfera.

- **Ossidazione biologica**

L'acqua in uscita dalle vasche di sedimentazione primaria/denitrificazione confluisce nelle vasche di ossidazione biologica. Questa fase del processo si basa sull'azione dei batteri aerobici che metabolizzano le sostanze organiche e l'ossigeno disciolti nel liquame per il loro sostentamento. Questa fase consente la trasformazione della sostanza organica disciolta non sedimentabile in fiocchi, costituiti da colonie batteriche facilmente eliminabili nella successiva fase di sedimentazione. L'ambiente della vasca viene mantenuto "stabile" regolando l'aerazione e la concentrazione del fango. Appositi sistemi di aerazione prevalentemente del tipo di diffusione "a bolle fini" più raramente del tipo a "turbina", consentono l'ossigenazione dell'acqua contenuta nelle vasche. Il controllo dei parametri di ossigeno e concentrazione del fango biologico consente di regolare la quantità di aria da insufflare e di determinare la quantità di fanghi di ricircolo provenienti dalla sedimentazione finale (per mantenere costante la prestabilita concentrazione della massa batterica), la qualità della carica batterica, l'efficienza del processo e la quantità dei fanghi di supero da inviare al sedimentatore primario.

- **Sedimentazione finale**

L'acqua in uscita dalle vasche di ossidazione confluisce nella vasca di sedimentazione finale, ove i fanghi si depositano sul fondo o flottano in superficie. In questa fase si ottiene la separazione delle acque trattate dai solidi sedimentabili non decantati in precedenza e di quelli formati nel processo di biodegradazione biologica (fanghi biologici). Analogamente a quanto succede durante la sedimentazione primaria, i fanghi vengono raccolti e aspirati dal fondo della vasca o "scremati" dalla superficie. I fanghi qui raccolti vengono inviati alla vasca di sedimentazione primaria (fanghi di supero) o alla vasca di ossidazione (fanghi di ricircolo).

▪ **Trattamenti chimico-fisici terziari**

Lo scopo dei trattamenti chimico-fisici terziari è quello di rimuovere dalle acque trattate biologicamente le sostanze colloidali e sospese residue, parte delle sostanze organiche non biodegradabili e i microorganismi residui. Si distinguono le seguenti fasi:

- **Chiariflocculazione terziaria**

Al fine di eliminare il fosforo, le sostanze colloidali e la parte dei solidi ancora presenti, le acque vengono addizionate di reattivo flocculante (cloruro di ferro, cloruro di alluminio, ecc.).

- **Ultrafiltrazione finale**

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

Realizzata per la rimozione spinta dei solidi sospesi ed il controllo delle concentrazioni residue di BOD5, COD e del fosforo residuo.

- **Disinfezione**

L'acqua in uscita finale viene inviata all'impianto di disinfezione (per gli impianti ove è previsto).

Per tale attività viene impiegato un agente disinfettante opportuno (ipoclorito di sodio, ozono, acido peracetico, UV), introdotto nella vasca di disinfezione mediante sistemi appropriati.

4.3.2 Linea fanghi

La linea fanghi ha lo scopo primario di migliorare le caratteristiche del fango prodotto dalla linea acque affinché possa essere correttamente smaltito.

La linea fanghi può essere composta dalle seguenti fasi:

- **Preispessimento/ispessimento**

I fanghi misti o primari provenienti dalla sedimentazione primaria o dalla sedimentazione finale vengono convogliati al preispessitore ove vengono concentrati in bacini di ispessimento meccanizzati e subiscono un ulteriore processo di decantazione con conseguente diminuzione del volume di fango da trattare.

- **Stabilizzazione Biologica**


È un complesso di processi metabolici attraverso i quali il contenuto organico putrescibile dei fanghi viene trasformato in sostanze stabili più semplici. Può essere attuata tramite la digestione anaerobica o tramite la stabilizzazione aerobica.

- **Digestione aerobica**

Nel processo di stabilizzazione aerobica si completano quei processi di assimilazione e degradazione biologica delle sostanze organiche presenti nel fango, in ambiente aerobico ricco di ossigeno, già iniziate e prolungatesi nella fase di ossidazione biologica. Normalmente il processo avviene in una vasca indipendente aperta in cui l'agitazione occorrente sia per mantenere in sospensione le particelle di fango che per esercitare un'efficace ossigenazione e per distribuire uniformemente l'ossigeno immesso, è realizzata per mezzo di appropriato sistema di miscelazione ed ossigenazione. Il fango di alimentazione viene generalmente immesso in vasca in modo discontinuo ed in altrettanto modo è previsto il prelievo del surnatante, dopo un congruo periodo d'ispessimento del fango, con l'arresto dei sistemi di aerazione. Anche l'estrazione del fango stabilizzato ed ispessito sul fondo vasca avviene generalmente in modo discontinuo e dopo un adeguato tempo di stabilizzazione. I fanghi stabilizzati aerobicamente possono essere così inviati alla disidratazione meccanica, previo adeguato processo di post ispessimento.

- **Digestione anaerobica (alternativa alla precedente)**

I fanghi in uscita dal preispessitore vengono inviati ad uno scambiatore di calore o nel digestore dove vengono riscaldati e miscelati con i fanghi contenuti nel digestore anaerobico. I fanghi all'interno del digestore vengono tenuti in agitazione per consentire

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

il recupero del biogas derivante dal metabolismo anaerobico di specifici batteri. La temperatura viene impostata e misurata tramite quattro termometri posti sullo scambiatore di calore (in-out fango, in-out acqua).

- **Post-ispessitori**

I fanghi digeriti vengono convogliati al post-ispessitore ove vengono concentrati e subiscono un ulteriore processo di decantazione con conseguente diminuzione del volume di fango da trattare

- **Disidratazione meccanica**

I fanghi in uscita dal digestore vengono inviati alla fase di disidratazione meccanica (mediante nastropressa o centrifuga) e addizionati di un polielettrolita flocculante che facilita la disidratazione del fango. Tale fase consiste in un'operazione che consente di portare i fanghi ad una consistenza solida che ne consenta un agevole manipolazione previa alla successiva fase di recupero o smaltimento.

L'acqua in uscita viene riconvogliata in testa alla linea dell'acqua.

4.3.3 Produzione di biogas

Il biogas viene prodotto negli impianti dove è presente la digestione anaerobica dei fanghi. Il biogas viene riutilizzato nelle seguenti applicazioni:

- per l'agitazione del fango nel digestore tramite lance ancorate sul fondo;
- per la produzione di acqua calda necessaria al riscaldamento ed al mantenimento in temperatura del fango in digestione anaerobica (centrale termica dello scambiatore di calore)
- per la cogenerazione e la relativa autoproduzione di energia elettrica.

Le sezioni principali sono le seguenti:

- **Gasometro:** viene utilizzato per lo stoccaggio del biogas prodotto dal ciclo depurativo
- **Centrali termiche:** utilizzano il biogas per riscaldare (scambiatori acqua/fango) i fanghi stoccati nei digestori
- **Cogeneratori:** utilizzano il biogas per la produzione di energia elettrica di norma per autoconsumo
- **Torcia:** bruciatore di biogas di emergenza che entrando in funzione quando la pressione del circuito sale oltre una specifica pressione evita la fuoriuscita del biogas tal quale in eccesso.

4.3.4 Produzione di calore

Il biogas come qualsiasi combustibile gassoso può essere bruciato direttamente in caldaia per la produzione di calore. Il calore prodotto viene normalmente utilizzato per lo scambio termico acqua/fanghi di ricircolo del digestore per mantenere la temperatura desiderata nelle

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

digestioni anaerobiche. Tramite il Biogas può essere prodotta anche energia elettrica che è normalmente affidata a un impianto di cogenerazione costituito da motore alimentato a biogas e da un alternatore per la produzione di energia elettrica.

4.3.5 Produzione di biometano

Tramite il processo di Upgrading Biometano il biogas prodotto dalla sezione di digestione anaerobica e accumulato nei gasometri, viene inviato ad un complesso di operazioni di separazione. Nello specifico il flusso di biogas passa attraverso un processo di desolforazione a umido, una filtrazione su carboni attivi, un fascio tubiero per la riduzione del tasso di umidità e tre stadi di membrane a fibra cava specifiche per la separazione del bio-metano dal biogas. Il bio-metano separato dagli altri componenti (CO₂, H₂S, N, etc) viene di seguito immesso in rete o all'occorrenza stoccato in bombole per successivo trasporto agli utilizzatori. Prima di essere immesso in rete, i parametri chimico-fisici vengono attentamente analizzati. Se il biometano non risulta conforme, il flusso di biometano viene ricircolato nel gasometro.

4.3.6 Servizi generali

Impianti accessori necessari per l'attività del ciclo depurativo.

Si distinguono:

- **Centrale produzione aria di servizio:** compressori per la produzione di aria essiccata a servizio di apparecchiature pneumatiche (valvole, pistoni, ecc).
- **Pozzo estrazione acqua:** pozzo con pompe per l'estrazione dell'acqua di falda da stoccare in serbatoi.
- **Gruppo di spinta acqua industriale:** rende disponibile in una rete distribuita acqua ad uso industriale (da pozzo o utilizzando l'acqua in uscita dal depuratore) per lavaggi e a servizio di macchine.
- **Gruppo di spinta acqua antincendio:** rende disponibile in una rete distribuita acqua ad uso antincendio (da pozzo o utilizzando l'acqua in uscita dal depuratore). È presente un motore endotermico diesel con serbatoio di stoccaggio del carburante.
- **Gruppo elettrogeno di soccorso:** motore endotermico diesel con serbatoio di stoccaggio per la produzione di energia elettrica in mancanza di quella fornita dall'Ente erogatore a servizio di settori ritenuti strategici (sollevamento, grigliatura, ecc).
- **Gruppo UPS:** gruppo di batterie per la produzione di energia elettrica (230VAC) in tampone a quella fornita dall'Ente erogatore (senza interruzione) a servizio di apparecchiature elettriche da garantire sempre attive (relè minima tensione MT, computer, PLC, ecc).

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE

Le attività di conduzione su ciascun impianto hanno per obiettivo l'ottemperamento delle prescrizioni delle autorizzazioni allo scarico nel rispetto delle politiche aziendali e l'esecuzione dei differenti progetti di economia circolare sviluppati.

Le attività di conduzione impianti sono disciplinate dalla specifica istruzione I DEP 01 "Conduzione Impianti di Depurazione".

Le attività di manutenzione invece rappresentano una parte fondamentale nella gestione degli impianti di depurazione, poiché hanno l'obiettivo di garantire la disponibilità, conservazione e mantenimento degli Asset e del loro valore nel tempo.

Le attività di manutenzione impianti sono disciplinate dalla specifica istruzione I DEP 03 "Manutenzione Impianti di Depurazione".

5.1 Controllo della conformità degli scarichi – Attività di campionamento

Il controllo degli scarichi è effettuato come da disposizioni di cui al Regolamento Regionale n. 6/2019 – Allegato F – *Controllo degli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate e delle acque reflue urbane* e dalla propria autorizzazione allo scarico. Il programma annuale dei controlli, di cui alla normativa sopracitata, è elaborato dai Laboratori del Gruppo CAP (con le modalità individuate nell'istruzione I LAB 60 "Gestione attività laboratori"). Durante l'anno, per esigenze legate a necessità sul processo o di collaudo di sezioni d'impianto o di sperimentazioni, RTID può richiedere al Laboratorio attività di campionamento aggiuntive a quelle programmate.

Le attività di prelievo dei campioni vengono effettuate dagli operatori di impianto, sulla base delle istruzioni fornite dal Laboratorio.

Il Campionamento è una attività tipica della conduzione e serve al gestore per valutare la qualità del trattamento in corso e anche per ottemperare ai campionamenti minimi richiesti dalla normativa.

Si rimanda all'istruzione I LAB 07 "Istruzione per i prelievi" per il dettaglio relativo allo svolgimento di tali attività.

5.2 Gestione delle Non Conformità degli scarichi

I risultati delle analisi agli scarichi, svolte da LAB, sono resi disponibili a RTID sulla rete aziendale e caricati sull'applicativo istituzionale S.I.Re Acque, a cura del Laboratorio di Gruppo CAP. I risultati analitici sono, inoltre, inseriti all'interno del software gestionale dei laboratori "LIMS", il quale, in caso di non conformità, trasmette una e-mail di "alert" al Direttore di Settore, al Responsabile di Area (RGD-A) e al RTID interessato.

RTID e RGD-A analizzano la NC e attuano gli opportuni interventi tecnici/gestionali necessari alla sua risoluzione della stessa, oltre a adempiere alle dovute comunicazioni alle Autorità Competenti, sulla base di quanto prescritto dall'autorizzazione allo scarico. Il superamento della NC viene verificato al successivo campionamento programmato o, eventualmente, tramite un campionamento straordinario.

Per la gestione delle attività amministrative e delle comunicazioni agli Enti legate ai superamenti dei valori limite allo scarico, si rimanda alla procedura P AMB 01 "Gestione autorizzazioni scarichi idrici ed emissioni in atmosfera e gestione degli illeciti amministrativi".

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

5.3 Gestione delle prescrizioni autorizzative e illeciti amministrativi

Per ogni impianto vige una autorizzazione allo scarico emanata dalla CMM che definisce in maniera specifica e più dettagliata le caratteristiche della qualità dell'acqua allo scarico così come le prescrizioni alle quali deve adempiere il gestore con le scadenze ivi definite.

Le attività legate alla gestione delle autorizzazioni allo scarico, delle eventuali autorizzazioni alle emissioni in atmosfera ed al monitoraggio delle relative prescrizioni, sono disciplinate dalla procedura *P AMB 01 "Gestione autorizzazioni scarichi idrici ed emissioni in atmosfera e gestione degli illeciti amministrativi"*.

5.4 Gestione ingressi e uscite anomale

Gli ingressi di reflui anomali agli impianti di depurazione sono gestiti come da istruzione *DEP 02 "Ingressi/uscite anomali agli impianti di depurazione"*.

5.5 Controllo delle attività realizzate da fornitori esterni

Il monitoraggio delle attività realizzate da fornitori esterni è definito dal Titolo IV ed Art. 26 (Servizi e Forniture con posa) del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. delle imprese appaltatrici e per gli aspetti di salute e sicurezza sono specificati nella procedura *P SAF 07 "Controlli sicurezza sui fornitori"*.

5.6 Manutenzione impianti di depurazione

Per tutte le definizioni relative alle attività di manutenzione e le modalità generali di gestione della manutenzione adottate dal Gruppo CAP si rimanda al documento *P QUA 04 "Gestione della Manutenzione"*.

6 RESPONSABILITA'

FUNZIONE	RESPONSABILITA'
Direttore Settore Gestione Depurazione e Fognatura (DSGDF)	Definisce gli indirizzi strategici e gli obiettivi, in accordo con la Direzione Generale. Gestisce i rapporti con le Autorità Competenti. Coordina l'attività dei Responsabili di Area (RGD-A).
Responsabile Gestione Depurazione di Area (RGD-A)	Coordina la gestione degli impianti dell'area di competenza, perseguendo la realizzazione degli obiettivi e delle linee di indirizzo strategico. Coordina l'attività dei Responsabili tecnici di impianto (RTID).
Responsabile Tecnico Impianti Depurazione (RTID)	Gestisce le attività e il personale all'interno degli impianti di propria competenza.
Coordinatore Operativo Impianto Depurazione (COID)	Coordina le attività operative di conduzione e/o di manutenzione degli impianti di propria competenza.

	PROCEDURA	Codice P DEP 01
	GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE	Revisione 0

FUNZIONE	RESPONSABILITA'
Operatore (OP)	Esegue le attività operative di conduzione e/o manutenzione degli impianti di propria competenza.
Ufficio Processi e Performance Ambientale	Supporta la struttura nella gestione tecnica dei processi di trattamento sviluppati negli impianti, monitora le performance e supporta la gestione delle problematiche ambientali (es. trattamento odori, gestione rifiuti).
Ufficio Manutenzioni	Supporta la struttura nella gestione e ottimizzazione delle attività di manutenzione.
Tecnico Strumentista	Gestisce le attività di manutenzione e taratura degli strumenti di misura installati presso gli impianti.

7 ALLEGATI

P DEP 01_1 Allegato 1 - Schema Impianti Depurazione