

ITALGELATINE S.p.A.

**Sede legale e operativa: Strada Statale Alba-Bra,201
12029 SANTA VITTORIA D'ALBA (Cn)**

**Installazione nuova caldaia da 13950 KW nella centrale
termica dello stabilimento di Santa Vittoria d'Alba –
Italgelatine Spa**

Verifica di assoggettabilità a VIA – art. 19 del D.Lgs. 152/2006

RELAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE

Data: 24 Maggio 2019

1. GENERALITA'

Il presente documento illustra le procedure operative di gestione, monitoraggio e manutenzione dell'impianto di trattamento delle acque reflue industriali con le indicazioni delle operazioni finalizzate ad assicurare la corretta conduzione dell'impianto stesso.

2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di:

- a) Individuare le responsabilità della corretta applicazione delle varie procedure di gestione, controllo e manutenzione dell'impianto di trattamento acque reflue;
- b) Descrivere sinteticamente l'impianto di trattamento ed i sistemi di controllo in linea;
- c) Individuare le operazioni quotidiane di controllo in campo;
- d) Illustrare i controlli analitici giornalieri, specificando punti di prelievo e parametri da controllare;
- e) Descrivere i sistemi di monitoraggio in remoto;
- f) Illustrare i sistemi di allarme in remoto su macchine critiche ed i sistemi di reperibilità;
- g) Descrivere il piano di manutenzione ordinaria

Il presente documento si applica all'impianto di trattamento delle acque reflue industriali di processo della società Italgelatine S.p.A. come autorizzato con Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) rilasciata dal SUAP del Comune di S. Vittoria d'Alba con nr. 38/2015 del 19/11/2015.

Il presente documento non si applica al trattamento delle acque di raffreddamento.

3. GLOSSARIO

Nel presente documento si utilizzeranno per brevità delle sigle od acronimi, di seguito esplicitati:

- AUA: Autorizzazione Unica Ambientale
- CID: Conduttore Impianto Depurazione

- RAQ: Responsabile Assicurazione Qualità
- RSA: Responsabile Sicurezza e Ambiente
- EQ: vasca di equalizzazione
- SED1: sedimentatore primario
- SED2: sedimentatore secondario
- DEN: fase di denitrificazione
- pOx: fase di pre-ossidazione
- Ox: fase di ossidazione
- CP: compressori aria
- P: pompe centrifughe di sollevamento o rilancio liquidi
- PM: pompe monovite per trasferimento fanghi
- ISP: ispessitore
- K: centrifughe per disidratazione fanghi
- SGC: schede giornaliere di controllo
- RCI: registro conduzione impianto

4. RESPONSABILITA'

La responsabilità dell'attuazione del presente protocollo di gestione è del Conduttore Impianto Depurazione (CID), il quale riporta al Responsabile Assicurazione Qualità (RAQ), e si avvale operativamente delle risorse della manutenzione e del laboratorio controllo qualità.

La responsabilità della verifica della corretta attuazione del presente protocollo è del Responsabile Sicurezza ed Ambiente (RSA), il quale dispone eventuali modifiche organizzative o tecniche, su proposta del Responsabile Assicurazione Qualità, finalizzate a rimuovere eventuali criticità di attuazione.

5. DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO

5.1. Aspetti generali

L'impianto di trattamento acque reflue industriali è un impianto di ossidazione biologica a massa sospesa dotato di fase di denitrificazione e preossidazione, e di una linea di trattamento fanghi.

La portata nominale dell'impianto è di 400 mc/ora.

Le acque di processo derivante dalla produzione di gelatine alimentari sono avviate all'impianto, tramite quattro pompe (denominate P0 – P1 – P2 – P3) localizzate in un pozzetto di rilancio principale a valle delle attività produttive. Le acque trattate sono scaricate nel fiume Tanaro. (Si veda lo schema impianto).

5.2. Linea acque

Le acque rilanciate dalle pompe P0 → P3 sono avviate al sedimentatore primario SED1, dopo un passaggio di sgrigliatura in rotostacci immediatamente prima di SED1; sulla linea di adduzione a SED1 è inserito un lettore di pH (pH in) al fine di permettere, in caso di valori acidi del refluo l'aggiunta in linea di latte di calce per riportare il pH a valori neutri. Il valore in uscita da SED1 è letto dalla sonda pH out in ingresso alla vasca di equalizzazione EQ.

Dalla vasca EQ il refluo è avviato tramite le pompe P4 e P5 al trattamento, modulando l'apporto tipicamente al 90% in denitrificazione (DEN) e 10% direttamente in ossidazione (Ox)

Dopo la fase di denitrificazione il refluo transita in una prima fase di preossidazione (pOx) ove è insufflata aria tramite il compressore CP1.

Dalla fase pOx il refluo transita nella sezione di ossidazione (Ox) ove è insufflata aria tramite i compressori CP2 – CP3 – CP5 – CP6. I compressori CP2 e CP6 sono controllati da inverter, mentre CP3 e CP6 agiscono come supporto in caso di necessità ulteriore apporto di aria.

È presente una stazione di dosaggio ossigeno puro (O₂) ad ulteriore supporto, che alimenta la prima parte della fase Ox.

La miscela aerata è in parte ricircolata in testa alla sezione DEN con le pompe P6 e P7 ed in parte giunge per gravità al sedimentatore secondario SED2.

Dal SED 2 le acque sono scaricate nel pozzetto finale per essere avviate al fiume Tanaro.

Una parte dei fanghi di SED2 è ricircolata in testa alla fase di pOx tramite le pompe P8 – P9 – P10.

5.3. Linea fanghi

I fanghi primari separati in SED1 sono inviati, tramite due pompe monovite PM1 e PM2, all'ispessitore ISP; allo stesso, periodicamente, sono inviati i fanghi di supero di SED2 tramite un opportuno gioco di valvole.

Da ISP, tramite la pompa monovite PM3, i fanghi ispessiti sono inviati alla stazione di disidratazione ove sono presenti tre centrifughe (K1 – K2 – K3); all'uscita dalle centrifughe il fango disidratato è addizionato di ammendante (fosfato bicalcico monoidrato $\text{CaHPO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$) al fine di aumentare il contenuto di fosforo nel fango, per il successivo utilizzo agronomico.

I fanghi sono stoccati in un deposito fanghi, coperto, in attesa dello spandimento.

Le acque derivanti dalle operazioni di disidratazione sono avviate alla linea di adduzione a SED1.

5.4. Sistemi di monitoraggio in linea

L'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio in linea che permette la lettura in continuo di vari parametri.

- a) ossigeno disciolto nella seconda sezione della fase di ossidazione (Ox1)
- b) azoto ammoniacale e nitrico nella terza sezione della fase di ossidazione (sistema AN-ISE);
- c) ossigeno disciolto nella quarta e ultima sezione della fase di ossidazione (Ox2);
- d) solidi sospesi nella quarta e ultima sezione della fase di ossidazione (SS);
- e) lettura indiretta di COD allo scarico nel pozzetto finale (TOC);
- f) portata (Q) tramite lettore ad ultrasuoni in canale Venturi a valle del pozzetto finale;
- g) condizioni operative dei compressori CP2 → CP6 e la frequenza di funzionamento di quelli comandati da inverter (CP2 e CP6)

Questi parametri sono raccolti in un sistema dedicato di monitoraggio a bordo impianto (SC1000). e ritrasmessi in tempo reale ad una stazione di controllo presso l'ufficio del RAQ

A bordo della fase di equalizzazione è presente il lettore di pH in e pH out per la valutazione dell'acidità dei reflui in arrivo dalla produzione, al fine di determinare la necessità di aggiunta di latte di calce in linea, ed il pH dopo equalizzazione.

6. CONTROLLO IMPIANTO

6.1. Ispezioni giornaliere

Almeno una volta al giorno il CID, o suo sostituto, provvede ad una ispezione dello stato dell'impianto, verificando almeno i seguenti punti:

- a) stato generale del quadro elettrico di impianto con evidenziazione di eventuali anomalie specifiche;
- b) Valore di pH in e pH out in adiacenza alla vasca di equalizzazione EQ;
- c) Verifica della presenza di calce per basificazione del refluo in ingresso;
- d) Corretto funzionamento dei rotostacci a monte del sedimentatore primario e stato della platea di raccolta del grigliato;
- e) Stato generale del sedimentatore primario SED1 con particolare riferimento ad accumuli superficiali di fango e stato di pulizia della canale di scolo;
- f) Stato dell'ispessitore ISP, con particolare riferimento ad accumuli superficiali di fango e stato di pulizia della canale di scolo e funzionamento della ralla raschiafango;
- g) Stato generale delle pompe monovite PM1 – PM2 – PM3, con particolare riferimento ad eventuali perdite dalle baderne o dalle valvole;
- h) Funzionamento delle centrifughe K1 – K2 – K3, e corretto funzionamento del sistema di dosaggio del fosfato, presenza di ammendante nel sistema di dosaggio e polielettrolita;
- i) Stato generale del fango disidratato presso il deposito fanghi;
- j) Stato generale del sedimentatore secondario SED2, con particolare riferimento ad accumuli superficiali di fango e stato di pulizia della canale di scolo, del pozzetto di raccolta fango, delle pompe P8 – P9 – P10 e tenuta delle valvole di rircolo;
- k) Controllo del pozzetto finale, stato generale del refluo scaricato, e verifica della pulizia della sonda per il TOC;
- l) Controllo in sala compressori dello stato delle macchine, con particolare riguardo al corretto funzionamento di quelli sotto inverter (CP2 e CP6)

- m) Aspetto generale dell'impianto di trattamento, con particolare riferimento alla corretta alimentazione dei reflui, allo stato generale di aerazione delle fasi pOx e Ox, presenza di schiume od altre situazioni atipiche;
- n) Controllo parametri a bordo macchina sul sistema SC 1000, lettura dei dati attuali, lettura (scroll) dei valori di Ox1 – Ox2 – AN-ISE, SS e TOC per le ore precedenti;
- o) Controllo tubazioni, tenuta valvole.

Nel corso del sopralluogo, qualora non già effettuati, il CID provvede al prelievo dei campioni di refluo da sottoporre ad analisi.

6.2. Azioni

In funzione delle situazioni riscontrate in campo, e dei risultati dei riscontri analitici di cui al Cap. 7 seguente, il CID, autonomamente, o d'intesa con, o su indicazioni del RAQ, deve intraprendere specifiche azioni fra le quali, a titolo indicativo non esaustivo le seguenti:

- a) Richiesta di assistenza elettrica per il riarmo, ove necessario e possibile, di eventuali utenze sconnesse nel quadro elettrico principale, e ricerca e rimozione da parte dell'assistenza elettrica, delle cause dell'anomalia che ha portato alla disconnessione;
- b) Preparazione e addizione di latte di calce in ingresso alla linea di adduzione a SED1, nel caso di pH acido ($\text{pH} \leq 5,0$) letto su pH in;
- c) Pulizia, per quanto possibile in autonomia, del canale di scolo di SED1, ISP, SED2;
- d) Pulizia rotostacchi a monte SED1
- e) Verifica presenza, ed eventuale ripristino di ammendante (fosfato) e polielettrolita per il fango in uscita da K1 – K2 – K3;
- f) Verifica di eventuali allarmi per l'alimentazione di ossigeno puro nel caso di permanenza di basso livello di ossigeno disciolto ($\text{O}_2 \leq 1,0$ ppm) nelle prime due sezioni di Ox;
- g) Richiedere l'intervento immediato della manutenzione in caso di anomalie o fermi macchine che non possano essere risolti in autonomia.
- h) Richiedere l'acquisto di materiali di consumo (calce, fosforo, polielettrolita).

Per quanto riguarda la presenza di ossigeno liquido, non è necessaria alcuna azione specifica in quanto è in essere con il fornitore (Rivoira) un controllo in remoto del livello (telelettura) da parte del fornitore medesimo che assicura l'approvvigionamento di ossigeno al raggiungimento di un livello minimo che garantisce, comunque, almeno 2 giorni di autonomia in caso di alimentazione continua.

6.3. Registrazione

Le attività di controllo quotidiano sono riportate sulle Schede Giornaliere di Controllo (SGC), che compongono il registro di conduzione impianto (RCI).

7. CONTROLLI ANALITICI

7.1. Generalità

Con frequenza almeno giornaliera, e tipicamente nella prima mattinata dei giorni lavorativi, sabato compreso, si deve provvedere al prelievo ed analisi del refluo al fine di valutare le prestazioni e, se del caso, individuare eventuali azioni correttive che dovessero rendersi necessarie.

7.2. Punti di prelievo

Il refluo deve essere prelevato nei seguenti punti dell'impianto:

- Alla fine della sezione di equalizzazione, in prossimità delle pompe di avvio al trattamento (punto E);
- Al termine della fase di denitrificazione (punto 1);
- Al termine della fase di preossidazione (punto 2);
- Al termine della seconda sezione della fase di ossidazione (punto 3)
- Immediatamente prima dell'uscita dalla quarta sezione dell'ossidazione (punto 4)
- Allo stramazzo del sedimentatore secondario rappresentativo dell'uscita (punto U)

Il prelievo, in particolare al punto U è di tipo istantaneo.

I campioni sono trasferiti immediatamente al laboratorio chimico ed avviati subito in analisi; sono utilizzati metodi analitici in cuvetta.

7.3. Parametri

La seguente tabella illustra i parametri che, per ogni punto devono essere determinati:

Punto prelievo	parametri				
	pH	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃
E	✓	✓			
1	✓				
2	✓				
3	✓		✓	✓	✓
4	✓		✓	✓	✓
U	✓	✓	✓	✓	✓

La lettura del COD in uscita, e delle varie forme dell'Azoto (NH₄, NO₂, NO₃) permette la verifica e l'eventuale taratura delle sonde del TOC e dell'AN-ISE secondo le procedure tecniche definite dal fornitore delle stesse (Hach – Lange).

7.4. Registrazione dei dati

I dati sono riportati su appositi fogli di lavoro e sottoposti alla valutazione del RAQ, il quale potrà individuare la necessità di ulteriori verifiche o disporrà interventi di processo anche in funzione dei dati collezionati in campo dal sistema SC 1000 (cfr. § 5.4) e del loro andamento nel tempo.

I fogli di lavoro sono conservati in laboratorio a cura del RAQ.

7.5. Autocontrolli periodici ufficiali

Secondo quanto prescritto dalla vigente AUA, ogni due mesi deve essere effettuato un autocontrollo al fine di verificare e documentare ufficialmente la conformità dello scarico ai limiti della tab. 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D. Lgs 152/2006 per lo scarico in acque superficiali. Il campione dovrà essere

prelevato nel pozzetto di campionamento a monte del recapito nel fiume Tanaro.

I parametri da determinare sono i seguenti:

- pH
- solidi sospesi totali
- BOD₅
- COD
- Azoto ammoniacale
- Azoto nitroso
- Azoto nitrico
- Solfati
- Cloruri
- Fosforo totale
- Alluminio
- Ferro
- Oli e grassi animali e vegetali
- Tensioattivi totali
- Saggio di tossicità acuta (*Daphnia Magna*)

I referti analitici, redatti da tecnico iscritto ad Albo in ordine competente, dovranno essere conservati, a cura del RSA, per almeno 5 anni, per eventuali verifiche da parte degli Enti; non è richiesta la trasmissione, salvo diversa indicazione da parte degli Enti stessi.

8. SORVEGLIANZA E CONTROLLO IN REMOTO – REPERIBILITA'

L'impianto è dotato di sistema di allarme in remoto, operativo 24 ore al giorno per tutti i giorni dell'anno, festivi compresi, che in caso di avaria di macchine critiche invia un messaggio telefonico (SMS) al RAQ, al fine di organizzare un pronto intervento delle squadre di manutenzione reperibili presso lo stabilimento.

Le macchine inserite nel sistema di sorveglianza e controllo in remoto sono le seguenti:

- a) Pompe di rilancio da equalizzazione a trattamento (P4 e P5);
- b) Pompe di ricircolo della miscela aerata (P6 e P7);
- c) Pompe di ricircolo fango secondario (P8 – P9 – P10)

d) Compressori della fase di ossidazione (CP2 – CP3 – CP5 – CP6).

Eventuali anomalie evidenziate dal sistema di sorveglianza e controllo in remoto sono registrate nelle SGC.

9. MANUTENZIONE

9.1. Manutenzione ordinaria in esercizio

Poiché l'impianto di depurazione funziona in continuazione per 24 ore al giorno sostanzialmente per tutto l'anno, le attività di manutenzione ordinaria sono limitate a quelle macchine, o parti di macchina o strumentazione, la cui interruzione operativa – seppur limitata nel tempo – per attività di manutenzione ordinaria non pregiudica la funzionalità dell'impianto.

Le attività di manutenzione ordinaria, con relativa frequenza minima, riguardano i seguenti punti dell'impianto:

- a) Sonda TOC: pulizia vetro e taratura con determinazione in laboratorio del COD (quindicinale);
- b) pHmetri in ingresso e uscita SED1: pulizia e taratura con soluzioni tampone (mensile)
- c) sonde lettura ossigeno Ox1 e Ox2: pulizia e taratura (mensile)
- d) sonda lettura SS: pulizia (mensile);
- e) Centrifughe K1 – K2 – K3: controllo cinghie e ingrassaggio (mensile)
- f) Compressori (tutti): controllo livello olio, cinghie, pulizia filtri aria (mensile)
- g) Ingrassaggio ralla carroporti SED1 – SED2 – ISP (mensile)
- h) Spurgo sifoni SED 2 per eliminazione azoto (giornaliero)

Le attività di manutenzione ordinaria in esercizio devono essere registrate sul Registro di Manutenzione Impianto, già attivato nell'ambito della Manutenzione.

9.2. Manutenzione ordinaria a fermo produzione

Il fermo della produzione usualmente si attua per tre settimane nel periodo estivo e per una settimana nelle festività di fine d'anno.

In queste occasioni l'impianto di trattamento non è più alimentato dalle acque di processo, ma non può essere fermato e pertanto deve essere ricircolato, mantenendo una portata ridotta a pOx, tramite le pompe P6 → P10.

In tali occasioni, anche in relazione a situazioni anomale che si possono essere evidenziate, si può (ma non necessariamente si deve) provvedere alle seguenti attività:

- a) Sostituzione cinghie dei compressori CP1 → CP6;
- b) Smontaggio, pulizia e sostituzione parte usurate (tenute, statori) delle pompe monovite (PM1 → PM3)
- c) Salpaggio, pulizia giranti o revisione motori delle varie pompe di sollevamento (P4 → P10);
- d) Sostituzione valvole o tubazioni ove necessario.

9.3. Parti di ricambio

Al fine di accelerare gli interventi su alcune macchine critiche in caso di interventi straordinari per guasti, è prevista la presenza di ricambi delle stesse. Presso l'officina manutenzione devono pertanto essere previste le seguenti parti di rispetto:

- a) 1 pompa monovite per SED1 (PM1 – PM2)
- b) 1 pompa monovite per ISP (PM3)
- c) Parti soggette ad usura per pompe monovite (tenute, statori)
- d) 1 motore per ralla ISP
- e) 1 pompa di sollevamento da EQ (P4 – P5)
- f) Ruote per ralle di SED1 e SED2
- g) 1 pompa di sollevamento da SED2 (P8 – P9 – P10).

Nel caso in cui una di queste parti di rispetto debba essere utilizzata, si dovrà provvedere immediatamente alla riparazione o sostituzione della stessa, in modo da ripristinare la disponibilità presso il magazzino manutenzione, e registrare le attività nel Registro Manutenzione Impianto.

10. GESTIONE DELLE NON CONFORMITÀ E AZIONI CORRETTIVE

Per non conformità in questa sede si intende la non rispondenza dei vari parametri analitici determinati al punto di prelievo U (pH, COD, Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico).

Sulla base dei dati collezionati in linea, dei referti analitici nei vari punti di prelievo, e dei tempi di permanenza nelle varie sezioni dell'impianto è tuttavia possibile individuare tendenze al superamento dei limiti prima dello scarico (ad esempio fra il punto di prelievo 3 ed il punto 4 c'è un tempo di residenza in Ox di almeno 10 ore) e quindi è possibile attuare delle azioni correttive prima che si evidenzi una non conformità oggettiva.

È quindi possibile attuare delle azioni preventive anziché formalmente correttive di una non conformità.

Secondo le normali pratiche di gestione degli impianti di trattamento biologici, le azioni preventive che possono essere messe in atto, in funzione dello stato generale dell'impianto, e del parametro che tende ad essere non conforme, sono varie e non codificabili in modo strutturato, dipendendo da innumerevoli fattori.

A livello generale ed indicativo, esse potranno essere le seguenti:

- a) Aumento della concentrazione di O₂ in ossidazione, eventualmente con iniezione di ossigeno puro;
- b) Diminuzione del contenuto di O₂ in ossidazione, tramite modifica dell'impostazione dei set point degli inverter a servizio di CP2 e CP6
- c) Diminuzione del contenuto di SST in ossidazione, tramite estrazione forzata da SED2 e diminuzione del ricircolo fanghi in testa all'impianto;
- d) Modulazione (in aumento o diminuzione) del ricircolo della miscela aerata in denitrificazione;

Le azioni dovranno essere decise, sulla base dell'esame dello stato di fatto e degli eventi antecedenti, esclusivamente dal RAQ.

In caso di rischio attuale e concreto di non conformità allo scarico (superamento di COD, NH₄, NO₂, NO₃ al punto U), oltre a quanto sopra, si provvederà ad interrompere temporaneamente lo scarico da SED2 in modo da provvedere all'individuazione delle cause della potenziale non conformità ed all'attuazione delle necessarie azioni finalizzate al ripristino della corretta capacità depurativa dell'impianto.

In particolare si attuerà quanto segue:

- a) Distaccare le pompe P4 e P5 di avvio del refluo da trattare da EQ a DEN
- b) Mantenere il ricircolo della miscela aerata con le pompe P6 e P7;
- c) Mantenere il ricircolo da SED2 a DEN o pOX tramite le pompe P8 → P10
- d) Aumentare la concentrazione di ossigeno disciolto in Ox operando sui set point degli inverter di CP2 e CP6
- e) Ridurre, se necessario, i volumi produttivi per aumentare l'autonomia nel tempo di EQ;

Quanto attuato dovrà essere riportato sul RCI.

Qualora tale situazione si protragga per oltre 24 ore, si dovrà dare tempestiva informativa agli enti di controllo (ARPA e Provincia) tramite fax o PEC, così come pure al ripristino delle normali condizioni di funzionamento.

11. REGISTRO CONDUZIONE IMPIANTO

Il registro di conduzione impianto (RCI) è l'insieme delle schede giornaliere di controllo (SGC) redatte a seguito dei sopralluoghi effettuati e delle eventuali attività intraprese dal CID o da suo sostituto.

Le SGC sono di norma compilate entro la giornata stessa a cui si riferiscono; esse possono essere compilate anche a seguito di più sopralluoghi presso l'impianto, purché nell'arco della giornata lavorativa i vari punti evidenziati dalle SGC siano stati verificati.

Quotidianamente esse sono sottoposte alla valutazione del RAQ, per l'individuazione di eventuali azioni che si ritenessero necessarie.

In ogni caso il RCI deve essere aggiornato entro 48 ore dall'esecuzione delle relative operazioni.

La responsabilità della corretta, completa e tempestiva compilazione delle SGC e della corretta tenuta e conservazione del RCI è del CID. Le SGC sono archiviate per data e sono prontamente reperibili per verifiche e controlli da parte degli Enti.

Il RCI è conservato a cura del RAQ.

Schema impianto

