


COMUNE DI CHIOMONTE


OPERE DI ADEGUAMENTO DEL PROCESSO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI CHIOMONTE CONCENTRICO

(Codice Prog. ATO n. 12252)

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELL'ELABORATO

DISCIPLINARE DI GESTIONE SPECIALE

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	SETTORE	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTAZIONE	TIPO DOCUMENTO	N° ELABORATO	VERSIONE
AC	01	A	E	D	CA	05	00

IDENTIFICAZIONE FILE: AC_01 CA_05_00

VERSIONE	DATA	OGGETTO
00	MAGGIO 2017	EMISSIONE PER APPALTO

DATI PROGETTISTI		TIMBRI - FIRME
 aceaa PINEROLESE L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	SERVIZIO IDRICO INTEGRATO	 ACEA PINEROLESE INDUSTRIALE S.p.A. Via Vigone, 42 10064 Pinerolo (TO) • Tel +39 01212361 • Fax +39012176665 P.Iva e Registro delle Imprese di Torino 05650960012 • Capitale Sociale 23.915.530,15 • REA di Torino: 680448
IL RESPONSABILE PROCEDIMENTO	Geom. Claudio MERITANO	
IL TECNICO PROGETTISTA	Ing. Pietro Negro Via Gualderia, 11 10023 Chieri (TO) Tel. 3351817897 pietro.negro.ing@gmail.com	Ing. Alessandro Abbà Studio 74 s.r.l Via Tabona, 5/A 10064 Pinerolo (TO) tel. 0121 377188 info@studio74.eu



INDICE

1.0	PREMESSA	3
2.0	OPERAZIONE DI MANUTENZIONE	4
2.1	LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA	4
2.1.1	<i>Grigliatura automatica grossolana.....</i>	5
2.1.2	<i>Elettropompe</i>	5
2.1.3	<i>Paratoie</i>	5
2.1.4	<i>Compressori centrifughi.....</i>	5
2.1.5	<i>Sistema di diffusione aria trattamenti biologici.....</i>	6
2.1.6	<i>Raschiatore fanghi</i>	6
2.1.7	<i>Paratoie</i>	7
2.1.8	<i>Motori elettrici</i>	7
2.1.9	<i>Opere civili.....</i>	7
2.1.10	<i>Carpenteria metallica.....</i>	8
2.1.11	<i>Strumentazione</i>	8
2.1.12	<i>Tubazioni e valvole.....</i>	9
3.0	INTERVENTI E MODALITÀ DI GESTIONE PREVISTE E RELATIVA PREVISIONE DEI LIMITI DI CONCENTRAZIONE ALLO SCARICO	10
3.1	PRETRATTAMENTI	11
3.2	TRATTAMENTO BIOLOGICO	12
3.3	GENERALE.....	13
4.0	CONSIDERAZIONI FINALI – LIMITI ALLO SCARICO.....	15

1.0 PREMESSA

Il presente documento viene redatto in attuazione alle “Linee guida di riferimento per la progettazione degli interventi del S.I.I. nell’ATO 3 Torinese” che, nel caso specifico, richiamano il Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 16 dicembre 2008 n° 17/R, recante “Disposizioni in materia di progettazione e autorizzazione provvisoria degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane”.

L’impianto ACEA di Chiomonte, al completamento del progetto di adeguamento e potenziamento, si svilupperà su una linea per il trattamento liquami ed un accumulo del fango prima dello smaltimento all’esterno.

L’impianto sarà articolato nelle seguenti sezioni di trattamento:

Linea acque

- grigliatura grossolana;
- ossidazione nitrificazione;
- sedimentazione secondaria.

Linea fanghi

- accumulo

Ai sensi del Regolamento 17/R succitato, si intende per disciplinare previsionale di gestione speciale l’elaborato relativo al complesso delle operazioni di esercizio di un impianto nei periodi di manutenzione programmata in cui non è possibile il mantenimento dei limiti di emissione autorizzati. Alla manutenzione programmata sono equiparati gli interventi di manutenzione straordinaria di modesta entità o comunque tali da non modificare, se non per limitati intervalli di tempo, le caratteristiche qualitative dello scarico.

Esso deve contenere:

- la descrizione delle operazioni di manutenzione ordinaria programmata in cui si prevede l’oggettiva impossibilità di mantenere il rispetto dei limiti di emissione autorizzati;
- la previsione dei limiti di concentrazione allo scarico conseguibili durante le anzidette fasi;
- gli interventi e le modalità di gestione previste per limitare l’impatto ambientale sul corpo ricettore dello scarico.

L’attuale stesura del documento è riferita al livello di progettazione esecutiva.

Un aggiornamento del presente documento con maggiore dettaglio sarà effettuato in occasione della costruzione dell'opera.

2.0 OPERAZIONE DI MANUTENZIONE

Durante la conduzione dell'impianto dovranno essere eseguiti diversi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Con il termine manutenzione si vuole individuare tutta una serie di operazioni da eseguire sulle apparecchiature elettromeccaniche e sulle opere civili di un impianto, allo scopo di assicurare la perfetta conservazione e funzionalità di tutte le componenti dell'impianto stesso. Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale esperto e specializzato che abbia maturato esperienza nel settore specifico e preferibilmente abbia una buona conoscenza delle apparecchiature.

Tutti gli interventi di manutenzione vengono classificati nel modo seguente:

- manutenzione ordinaria: consiste in tutta una serie di interventi che si rendono necessari per il buon funzionamento delle apparecchiature e la conservazione delle opere civili e delle componenti elettriche dell'impianto;
- manutenzione straordinaria: tenendo naturalmente presente l'importanza di una periodica serie di ispezioni, verifiche e manutenzioni delle varie apparecchiature dell'impianto, ai fini sia di un buon funzionamento dello stesso, sia della riduzione delle spese di esercizio, per manutenzione straordinaria si intendono i principali controlli da effettuare periodicamente sui vari tipi di apparecchiature e macchinari in modo da limitare la quantità di avarie durante i periodi di funzionamento;
- manutenzione programmata: nel corso della conduzione si devono eseguire interventi periodici consigliati dai costruttori delle apparecchiature affinché sia garantito il loro buon funzionamento. Questi interventi rivestono grande importanza perché permettono di valutare lo stato delle macchine nel tempo e, se ben pianificati, ne allungano la vita lavorativa.

2.1 LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA

I principali tipi di intervento sono:

- periodica rotazione nell'utilizzo delle apparecchiature plurime;
- smontaggio delle parti rotanti ed in movimento per un controllo in officina (motori, riduttori, accoppiamenti, alberi di trasmissione, strumenti di misura, schede elettroniche) e loro rimontaggio dopo pulizia;
- controllo accurato delle tenute, delle vibrazioni, della rumorosità, dei riscaldamenti anomali;
- ispezione di tutte le opere civili con particolare riguardo a quelle sottoposte a carico naturale (vasche soggette a continui svuotamenti di ancoraggio di macchine) o a pericoli di fughe ed esplosioni (serbatoi, contenitori di reagenti).

Per una corretta manutenzione sarà necessario rifarsi alle istruzioni date dai fornitori e riportate sui manuali meccanici.

Tra le varie operazioni previste nel Piano di Manutenzione all'interno del Disciplinare di Gestione Speciale, è necessario focalizzarsi su quelle per cui si prevede il rischio di un'oggettiva impossibilità a mantenere il rispetto dei limiti di emissione autorizzati.

La norma vigente fa riferimento anche agli interventi di manutenzione straordinaria di modesta entità, o comunque tali da non modificare, se non per limitati intervalli di tempo, le caratteristiche qualitative dello scarico.

2.1.1 Grigliatura automatica grossolana

Prima dell'installazione della macchina, è necessario verificare che le pareti del canale dove verrà installata siano perfettamente piane e livellate.

La griglia è fatta per operare con liquido influente che la attraversa mentre è in funzione. Il passaggio di liquido con griglia ferma può causare intasamenti della stessa, pertanto il flusso continuo del liquido richiede che la griglia sia in funzione.

La griglia è solitamente completa di quadro elettrico (da collegare con una fonte di energia appropriata tramite apparecchi elettrici di protezione), comando e controllo. La sezione dei conduttori elettrici deve essere scelta opportunamente. Le correnti nominali ed i tipi di collegamento sono indicati sulle targhette dei motori o delle apparecchiature.

I collegamenti oleodinamici saranno realizzati con tubazioni rigide o flessibili che rispettino tassativamente le indicazioni del costruttore circa la pressione di esercizio, la compatibilità con il fluido e le norme di installazione e manutenzione. Per la perfetta efficienza della macchina è necessaria una opportuna e periodica manutenzione. Un aumento della rumorosità e dell'assorbimento del motore elettrico, a parità di portata/pressione, sono indice di anomalie della apparecchiatura.

Si dovranno eseguire:

- pulizia esterna del motore;
- pulizia della griglia tramite spruzzi di acqua o di aria compressa;
- lubrificazione con grasso di supporti, pignoni, e tutte parti meccaniche – mensilmente;
- sostituzione dell'olio – ogni anno solare.

2.1.2 Elettropompe

Eseguire:

- controllo olio ogni sei mesi solari ed eventuale sostituzione in caso di presenza d'acqua;
- controllo anello di usura e girante ogni tre mesi solari;
- controllo entrata cavi e isolamento morsettiera ogni tre mesi solari.

2.1.3 Paratoie

È necessario:

- verificare che le guide delle paratoie non siano deformate o siano libere da impedimenti che ostacolano o limitano il loro funzionamento;
- lubrificare le aste di comando ed il meccanismo demoltiplicatore;
- controllare che il meccanismo di movimento manuale sia libero da impedimenti.

2.1.4 Compressori centrifughi

Il corretto uso del compressore comprende il rispetto delle condizioni di installazione, rimozione, avviamento, funzionamento e manutenzione fissate dal costruttore.

È necessario:

- assicurarsi che il filtro di aspirazione sia libero da impurità e sia installato in un luogo raggiungibile dall'aria;

- assicurarsi che la soffiante sia saldamente fissata al basamento in cemento;
- verificare che le tubazioni di aspirazione e mandata siano collegate alla soffiante tramite i giunti antivibranti;
- verificare l'allineamento dell'accoppiamento albero-motore albero-soffiante e rispettivo giunto;
- verificare che il circuito di lubrificazione forzata contenga il lubrificante in quantità e qualità adeguata;
- verificare il funzionamento del raffreddamento ad aria del motore;
- verificare il collegamento del motore alla rete di potenza;
- assicurarsi dell'esatto senso di rotazione del motore rispetto alla soffiante.

2.1.5 Sistema di diffusione aria trattamenti biologici

La portata di esercizio dei diffusori è compresa in un campo prefissato. Facendo funzionare i diffusori con una portata maggiore di quella massima si verificano riduzione nel trasferimento di ossigeno e maggiori perdite di carico. Viceversa, alimentando con una portata unitaria inferiore a quella minima, vengono favorite la sedimentazione di solidi ed il conseguente intasamento dei diffusori.

È necessario mantenere sempre pulito il filtro delle soffianti di alimentazione, perché polvere o impurità presenti nell'aria determinano l'intasamento dei diffusori.

Altresì, può verificarsi intasamento a causa di materiali (fibroso, oli e grassi, precipitati di ferro e carbonati, crescita biologica o limo) presenti nel liquame, che aderiscono ai diffusori. È consigliabile disintasare periodicamente i diffusori.

Un sistema di spurgo è previsto per l'eliminazione della condensa, che si forma nella rete.

Evitare l'esposizione dei diffusori alla luce diretta del sole per periodi prolungati e proteggere sempre dal gelo.

Eeguire:

- drenaggio della condensa;
- pulizia vasca e diffusori.

2.1.6 Raschiatore fanghi

Per prevenire eventuali danni, è necessario effettuare periodici controlli e verifiche, nonché provvedere all'immediata sostituzione o riparazione delle parti danneggiate o usurate.

È necessario pulire periodicamente le piste di scorrimento onde evitare danni alla catena.

I riduttori lubrificati con olio sintetico non necessitano di alcuna manutenzione. Quando il riduttore resta per lungo tempo inattivo in ambiente con una elevata percentuale di umidità, si consiglia di riempirlo totalmente di olio; logicamente il livello del lubrificante dovrà essere ripristinato quando il riduttore sarà messo in funzione.

Eventuali fenomeni di deterioramento possono essere manifestati da:

- eccessivo surriscaldamento dei gruppi motoriduttori;
- rumori anomali degli stessi;
- rumori anomali dei supporti con cuscinetti installati sugli alberi delle ruote.

È necessario:

- procedere alla pulizia degli stramazzi e della canaletta di sfioro;
- nel caso in cui oggetti o corpi estranei cadano nella vasca, è necessario rimuoverli immediatamente;
- ripristinare la verniciatura delle parti corrose;
- verificare e rabboccare il livello dell'olio nel motoriduttore;
- ingrassare i supporti dei cuscinetti;
- verificare lo stato di usura delle ruote e sostituirle;
- verificare lo stato di usura delle raschie e sostituirle.

2.1.7 Paratoie

Le paratoie a progetto sono a tenuta sui tre/quattro lati con telaio costruito con lamiera in acciaio.

Per garantire il corretto azionamento delle paratoie, eseguire periodicamente:

- controllo generale;
- lubrificare gli organi in movimento;
- lubrificare i cuscinetti dell'attuatore;
- controllo della presenza di materiale estraneo;
- controllo della presenza di incrostazioni;
- controllo del serraggio delle viti tra attuatore e riduttore.

È necessario inoltre:

- verificare che le guide delle paratoie non siano deformate o siano libere da impedimenti che ostacolano o limitano il loro funzionamento;
- lubrificare le aste di comando ed il meccanismo demoltiplicatore;
- controllare che il meccanismo di movimento manuale sia libero da impedimenti;
- per le paratoie motorizzate controllare il corretto azionamento delle stesse e il funzionamento del sistema di movimentazione meccanico;
- lo stato di conservazione dello scudo metallico e del telaio.

2.1.8 Motori elettrici

L'interno e l'esterno del motore devono essere tenuti puliti evitando il deposito di polvere, olio e grasso.

Inoltre:

- controllare che pezzi di carta o altro non ostruiscano la ventilazione, causando sovrariscaldamento degli avvolgimenti;
- verificare periodicamente che le viti di fissaggio siano ben serrate, che l'allineamento con la macchina operatrice sia esatto, che il corrispondente organo di trasmissione sia in buono stato e che le sue viti di giunzione siano ben strette;
- ingrassare periodicamente i punti indicati dal costruttore.

2.1.9 Opere civili

È necessaria una periodica verifica di comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

È necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi ed in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature, alla regolazione degli organi di manovra, al rinnovo degli strati protettivi. Inoltre si deve controllare periodicamente l'efficienza di maniglie, serrature, cerniere e guarnizioni, provvedendo ove necessario alla loro lubrificazione.

Eeguire:

- pulizia delle superfici;
- trattamento di consolidamento;
- trattamento protettivo;
- ripristino impermeabilizzazione.

2.1.10 Carpenteria metallica

È necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici e dei rivestimenti ove presenti. Tale verifica andrà condotta visivamente con l'intento di riscontrare anomalie evidenti.

Si eseguiranno interventi manutentivi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi di protezione e di giunzione: vernici protettive, zincatura a freddo, saldature, ecc.

Particolare attenzione deve essere riposta per la verifica di stabilità di elementi il cui degrado può compromettere la sicurezza degli operatori (passerelle, scale, ringhiere, ecc.).

Eeguire:

- controlli generali;
- ripristini;
- pitturazione;
- pulizia.

2.1.11 Strumentazione

Ciascuno strumento va installato seguendo attentamente le istruzioni riportate nei rispettivi manuali; particolare attenzione deve essere riposta nella corretta installazione dei misuratori di portata, che vanno inseriti su tubazioni ad opportune distanze da curve o restringimenti, per evitare turbolenze che possono alterare la misura.

Le misure vengono visualizzate su display, se previsti.

Gli strumenti analizzano continuamente le funzioni operative della linea di misura: se incontrano un guasto, questo viene segnalato da un sistema di allarme.

Eeguire:

- Pulizia dei sensori (ove possibile);
- Taratura degli strumenti;
- Impianti elettrici.

Prima di eseguire eventuali operazioni di manutenzione si deve togliere la tensione. Tali operazioni devono essere eseguite da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezioni individuali quali guanti e scarpe. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Nell'impianto di messa a terra

l'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi dei fenomeni di corrosione.

- Ispezione delle cabine (in particolare del trasformatore, dei sezionatori, degli interruttori generali, degli isolatori A.T., dell'interruttore generale B.T., ecc.) – ogni 12 mesi;
- Verifica dello stato di conservazione del corredo antinfortunistico di cabina (tappeti isolanti, guanti isolanti, estintori, ecc.) – ogni 12 mesi;
- Verifica dell'impianto di messa a terra delle cabine a mezzo di idonei strumenti di misura – ogni 12 mesi;
- Ispezione degli impianti elettrici di illuminazione per accertare eventuali irregolarità di funzionamento delle relative apparecchiature (plafoniere, prese, lampade, ecc.), con particolare riguardo ai sistemi di illuminazione di emergenza – ogni 6 mesi.

2.1.12 Tubazioni e valvole

Per potere effettuare gli interventi di manutenzione o di riparazione nelle reti di distribuzioni è opportuno che in esse vengano individuati più circuiti intercettabili, in modo da poter intervenire su ogni singolo tratto senza perdere la funzionalità dell'intero impianto. L'intercettazione dei circuiti avviene attraverso valvole o saracinesche (in acciaio, bronzo, ottone o ghisa). Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato.

Le valvole a farfalla sono molto utilizzate nelle reti di distribuzione di grande diametro. In queste valvole la chiusura si realizza facendo ruotare un disco attorno al suo asse, posto in direzione verticale; hanno un corpo di dimensioni ridotte, un'ottima tenuta e un'azione sufficientemente progressiva; sono utili a ottenere la chiusura rapida dei circuiti.

Eseguire:

- controlli generali;
- controlli manovrabilità valvole;
- controlli di tenuta;
- pulizia.

3.0 INTERVENTI E MODALITÀ DI GESTIONE PREVISTE E RELATIVA PREVISIONE DEI LIMITI DI CONCENTRAZIONE ALLO SCARICO

Nella seguente tabella, sono riportati per ogni comparto della linea acqua e linea fanghi, le unità attive e le unità di riserva. Per la valutazione della potenzialità del comparto, in presenza di una unità fuori servizio, sono state considerate la portata media Q_m e portata massima Q_M (5 Q_m per pretrattamenti e 3 Q_m per trattamento biologico).

<i>Linea ACQUA</i>					
<i>Comparto</i>	<i>Unità attive</i>	<i>Unità di riserva</i>	<i>By-pass</i>	<i>Potenzialità del singolo comparto con una unità fuori servizio</i>	
				<i>Q_m</i>	<i>Q_M</i>
<i>Grigliatura grossolana</i>	1	1 (manuale)	Si	100%	100%
<i>Nuova linea-trattamento biologico</i>			-		
Vasca ossidazione	1	0	Si	0%	0%
Sedimentazione secondaria	1	0	Si	0%	0%
Pompa fanghi	1	1	-	100%	100%
Soffianti	1	1	-	100%	100%

<i>Linea FANGHI</i>					
<i>Comparto</i>	<i>Unità attive</i>	<i>Unità di riserva</i>	<i>By-pass</i>	<i>Potenzialità del singolo comparto con una unità fuori servizio</i>	
				<i>Q_m</i>	<i>Q_M</i>
Vasca accumulo	1	0	No	0%	0%

Analizzate le unità attive e di riserva, è possibile definire le modalità operative di intervento in modo da ridurre il più possibile l'impatto dello scarico e stimare l'efficienza depurativa di massima dell'impianto durante le operazioni di manutenzione ordinaria. In particolar modo sono stati presi in considerazione prevalentemente i casi in cui gli effetti sulla qualità del refluo possono non essere compatibili con i limiti allo scarico dettati dalla normativa vigente.

Per garantire una continuità al ciclo depurativo dell'impianto e una limitazione dell'impatto ambientale sul corpo idrico recettore durante le fasi di manutenzione ordinaria programmata, è necessario intervenire secondo opportune modalità di gestione.

Per ogni comparto sono stati specificati gli accorgimenti tecnici da tenere in considerazione affinché sia possibile limitare l'impatto ambientale dello scarico sul corpo idrico recettore, evitando per quanto possibile scarichi anomali dovuti a malfunzionamenti del ciclo depurativo. Il tempo di interruzione considerato tiene conto della presenza in officina di tutti i pezzi di ricambio che possono essere eventualmente impiegati durante le operazioni di manutenzione ordinaria.

Generalmente, l'efficienza depurativa (intesa come percentuale di rimozione) di un impianto tipo è suddivisa nelle seguenti principali fasi:

Pretrattamenti:

- Corpi grossolani: 95%;
- Inquinanti disciolti: 10%;

Trattamento biologico:

- Corpi grossolani: 5%;
- Inquinanti disciolti: 90%.

D'ora in poi, per **C.G.** si intendono i Corpi Grossolani mentre per **I.D.** si intendono gli Inquinanti Disciolti.

La sigla **N.I.** indica Non Influyente ai fini dello scarico in corpo idrico superficiale.

3.1 PRETRATTAMENTI

	<i>Intervento</i>	<i>Stazione di trattamento</i>	<i>Gestione speciale</i>	<i>Tempo di interruzione</i>	<i>Efficienza depurativa</i>		
					<i>C.G.</i>	<i>I.D.</i>	<i>Note</i>
PRETRATTAMENTI	Manutenzione pettine	Grigliatura Automatica grossolana	L'intervento sarà eseguito mediante l'attivazione del by-pass della grigliatura automatica tramite la paratoia di regolazione con conseguente invio del refluo nel canale di grigliatura manuale di emergenza.	6 ore	95%	10%	Anche se l'efficienza depurativa della grigliatura manuale è inferiore alla grigliatura automatica, l'efficienza depurativa complessiva rimane invariata in quanto il materiale che prosegue, verrà comunque intercettato nelle successive fasi della filiera (comparto biologico)

3.2 TRATTAMENTO BIOLOGICO

	<i>Intervento</i>	<i>Stazione di trattamento</i>	<i>Gestione speciale</i>	<i>Tempo di interruzione</i>	<i>Efficienza depurativa</i>		
					<i>C.G.</i>	<i>I.D.</i>	<i>Note</i>
TRATTAMENTO BIOLOGICO	Compressori	Produzione aria	L'intervento sarà realizzato su un'apparecchiatura alla volta, garantendo così la produzione di aria necessaria al processo di ossidazione biologica. La soffiante in manutenzione sarà sostituita da quella che in quel momento è di riserva.	8 ore	95%	90%	La stazione di produzione aria è costituita da due soffianti, di cui una in funzione e a rotazione una di riserva.
	Sistema di diffusione aria a bolle fini	Ossidazione biologica	La manutenzione del sistema di aerazione sarà eseguita convogliando il refluo direttamente in scarico dopo i pretrattamenti	36 ore	95%	0%	La qualità dello scarico non è garantita. La manutenzione dovrà essere effettuata a basso carico nei mesi invernali. Il fango sarà stoccato provvisoriamente nel sedimentatore.
	Elettropompa sommergibile	Ricircolo fanghi	L'intervento di manutenzione sarà eseguito sull'apparecchiatura di riserva mantenendo in funzione l'altra.	6 ore	95%	90%	La presenza di una pompa titolare e una di riserva per vasca permette di mantenere efficiente il ricircolo dei fanghi e quindi il processo ossidativo.
	Elettropompa sommergibile	Fanghi di supero	La manutenzione della pompa di supero fanghi sarà eseguita impiegando per lo spurgo una delle pompe di ricircolo dei fanghi attraverso l'azionamento delle valvole.	3 ore	95%	90%	La presenza di una pompa titolare e una di riserva per vasca permette di mantenere efficiente il ricircolo dei fanghi e quindi il processo ossidativo
	Raschiatore fanghi	Sedimentatore secondario	In caso di manutenzione degli organi fuori vasca, è sufficiente sospendere la movimentazione del carroponete ed eseguire l'intervento.	4 ore	95%	90%	La qualità del refluo scaricato non subisce variazioni. La quantità di fango sedimentato non deve però essere eccessiva in quanto si rischierebbe lo sfioro di acque ricche di fiocchi di fango. La durata ridotta dell'intervento evita questi fenomeni.

	Raschiatore fanghi	Sedimentatore secondario	In caso di manutenzione delle raschie di fondo o comunque di organi normalmente immersi, è necessario eseguire lo svuotamento del sedimentatore, deviando il refluo allo scarico dopo i pretrattamenti.	36 ore	95	10	La qualità dello scarico non sarà garantita. La manutenzione del sedimentatore secondario dovrà quindi essere eseguita durante i mesi a basso carico. Lo svuotamento sarà eseguito mediante la pompa fanghi, inviando acque in testa al comparto biologico.
--	---------------------------	--------------------------	---	--------	----	----	---

3.3 GENERALE

GENERALE	Motori elettrici		Non si presentano particolari accorgimenti da analizzare. La revisione dei motori elettrici di apparecchiature la cui momentanea dismissione può provocare scarichi non conformi alla legge vigente deve essere eseguita rispettando gli accorgimenti specifici di processo sopra elencati.	-	-	-	-
	Opere civili	Canale grossolana	L'intervento sulla vasca principale di grigliatura (grossolana) dovrà essere eseguita attivando il by-pass.	12ore	80%	90%	
	Opere civili	Vasca ossidazione biologica - Vasca sedimentazione	L'intervento sarà realizzato su un comparto alla volta. Lo svuotamento della vasca sarà eseguito mediante una motopompa (trasferendo il fango nel comparto non oggetto di intervento).	30ore	95%	10%	La qualità dello scarico non sarà garantita. La manutenzione del sedimentatore secondario dovrà quindi essere eseguita durante i mesi a basso carico. Lo svuotamento sarà eseguito mediante la pompa fanghi, inviando acque in testa al comparto biologico.
	Opere civili	Vasca fanghi	L'intervento di manutenzione della struttura prevede lo svuotamento della singola vasca interrompendo l'afflusso di fango dal sedimentatore alla singola unità di trattamento.	-	N.I.	N.I.	La manutenzione della vasca non comporta variazioni della qualità dello scarico.

	Carpenteria metallica	Ringhiere Passerelle Griglie Scale	Non si presentano particolari accorgimenti da analizzare. Se per l'esecuzione della manutenzione è necessario interrompere l'esercizio di un comparto, dovranno comunque essere rispettati gli accorgimenti espressi per ogni specifico trattamento sopra elencato.	-	N.I.	N.I.	-
	Tubazioni e valvole	Generale	Gli interventi sulle tubazioni dovranno essere eseguiti mediante la tecnica del canal-jet. Per quanto riguarda le valvole, il controllo sul loro effettivo funzionamento non interferisce con la qualità dello scarico.	-	N.I.	N.I.	-

4.0 CONSIDERAZIONI FINALI – LIMITI ALLO SCARICO

L'eventuale by-pass dei pretrattamenti generalmente non dovrebbe essere in grado di provocare dei superamenti dei limiti allo scarico previsti dalla normativa ma può generare dei malfunzionamenti del trattamento biologico creando così la necessità di eseguire costosi interventi straordinari di manutenzione.

Manutenzioni importanti sulla singola linea di trattamento biologico richiederanno lo scarico diretto (previa grigliatura) del refluo, e saranno quindi programmate nei periodi caratterizzati da basso carico (< 1000 AE) per ridurre l'impatto ambientale.

A fronte degli interventi non potranno essere garantiti i limiti allo scarico e nella fattispecie il liquame scaricato avrà le stesse caratteristiche chimiche del liquame fognario in arrivo dal collettore, con una previsione dei limiti in concentrazione allo scarico paria:

COD	=	650 mg/l
BOD ₅	=	350 mg/l
SST	=	250 mg/l
NH ₄	=	65 mg/l