



**GRANDE PROGETTO - RISANAMENTO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DEI REGI LAGNI:**  
Interventi di adeguamento degli impianti di depurazione regionali di Acerra, Cuma, Foce Regi Lagni, Marcianise e Napoli Nord

## - PROGETTO PRELIMINARE - Impianto di depurazione di CUMA

Titolo elaborato:  Capitolato per la gestione								Elaborato:  CU-C-2			
IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE  Ing. Carlo GIRI  Ing. Giovanni MARTUCCI  Ing. Massimo MARZANO  Ing. Gennaro TARANTINO  Ing. Paolo VIPARELLI  Arch. Pasquale BRUNO  Geom. Vincenzo Trinchillo					IL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE  Ing. Manlio MARTONE			IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  Dott. Geol. Michele PALMIERI			
					IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE  Ing. Eduardo Capoblanco						
					IL GEOLOGO  Dott. Geol. Pompeo Coico						
Codice elaborato		Rev.	Emesso		Verificato		Validato		Approvato		
AC	C	2	1	DATA	SIGLA	DATA	SIGLA	DATA	SIGLA	DATA	SIGLA
SCALA:  //			Aprile 2014								

## ***IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI CUMA***

### **CAPITOLATO PER LA GESTIONE**

## INDICE:

<b>PARTE I - NORME GENERALI.....</b>	<b>3</b>
ART. 1 NATURA ED OGGETTO DEL SERVIZIO .....	4
ART. 2 CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO.....	4
ART. 3 CONTABILIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE .....	5
ART. 4 MODALITÀ DI CONTROLLO E DI VERIFICA DEL SERVIZIO DI GESTIONE. PENALI E SANZIONI .....	6
ART. 5 SUBENTRO NELLA GESTIONE DELL'IMPIANTO E DELLA RETE DI COLLETTORI .....	10
<b>PARTE II - NORME TECNICHE.....</b>	<b>11</b>
PREMESSA.....	11
ART. 6 LA GESTIONE DEL TRANSITORIO .....	11
ART. 7 ATTIVITA' DI PRIMA FASE DELLA GESTIONE.....	16
ART. 8 LA CONDUZIONE E L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE. ....	19
ART. 9 LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE.....	37
ART. 10 IL LABORATORIO ED IL CONTROLLO DELL'EFFLUENTE DEPURATO.....	54
ART. 11 LA GESTIONE DELLE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO ANNESSE ALL' IMPIANTO DI DEPURAZIONE	63
ART. 12 LA RETE DEI COLLETTORI COMPENSORIALI.....	67
ART. 13 ADDITIVI CHIMICI, REAGENTI, FLOCCULANTI, DISINFETTANTI.....	69
ART. 14 MATERIALI DI RISULTA DELL'IMPIANTO .....	70
ART. 15 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI GESTIONE .....	71
ART. 16 LA FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE DEL PERSONALE.....	73
ART. 17 GESTIONE DELLE EMERGENZE .....	74

## PARTE I - NORME GENERALI

### PREMESSA

L'appalto ha ad oggetto:

- la progettazione esecutiva, previa acquisizione del progetto definitivo in sede di gara, sulla base del progetto preliminare predisposto dalla Stazione appaltante (Regione Campania), nonché il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, degli interventi di rifunzionalizzazione e di adeguamento dell'impianto di depurazione di Cuma, attualmente in esercizio;
- la realizzazione degli interventi di rifunzionalizzazione e di adeguamento dell'impianto medesimo;
- la gestione dell'impianto e dei collettori comprensoriali per un periodo complessivo di 5 (cinque) anni a partire dalla data di consegna del servizio di gestione (che avverrà ad avvenuta approvazione del progetto definitivo) e comprensivo del periodo durante i quali sono eseguiti i lavori.

Il presente documento costituisce capitolato di appalto per tutte le attività relative alla gestione dell'impianto di depurazione e dei collettori comprensoriali, durante l'intera durata dell'affidamento.

Per quanto concerne le attività relative alla progettazione ed ai lavori, si rimanda allo specifico documento "Capitolato descrittivo e prestazionale".

Si riporta di seguito il quadro economico complessivo, relativo a progettazione, lavori e gestione.

	Fondi Comunitari	Fondi Regionali
<b>Importi a base di gara</b>	€	€
Lavori (comprensivi degli oneri della sicurezza specifici)	39.549.920,00	
Oneri della sicurezza generali	643.790,00	
Progettazione definitiva	555.505,00	
Progettazione esecutiva	387.561,00	
Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	154.027,00	
<b>Totale importo lavori a base d'asta</b>	<b>41.290.803,00</b>	
- di cui soggetti a ribasso	40.647.013,00	
- di cui non soggetti a ribasso	643.790,00	
<b>Servizio di gestione</b>		<b>97.272.192,77</b>
<b>Totale importo a base di gara</b>	<b>138.562.995,77</b>	
<b>Somme a disposizione</b>		
Imprevisti (3,7%)	1.555.383,00	
Accantonamenti (1%)	395.499,00	
Allacciamenti	105.000,00	
Lavori in economia (0,5%)	197.750,00	
Altre spese tecniche (progettazione preliminare, verifica progetto, RUP, DL, sicurezza, collaudi, spese di gara)	1.564.381,00	
IVA su lavori ed oneri della sicurezza (10%)	4.019.371,00	
IVA su imprevisti, allacciamenti, lavori in economia (10%)	228.025,00	
IVA su altre spese tecniche (22%)	344.164,00	
IVA su progettazione e sicurezza (22%)	241.360,00	
IVA su servizio di gestione (10%)		9.727.219,28
Spese tecniche su servizi di gestione		972.721,93
<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>8.650.933,00</b>	<b>10.699.941,21</b>
<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO</b>	<b>49.941.736,00</b>	<b>107.972.133,98</b>
<b>TOTALE</b>	<b>157.913.869,98</b>	

## ART. 1 NATURA ED OGGETTO DEL SERVIZIO

Il servizio ha per oggetto la gestione del sistema depurativo del comprensorio di Cuma, comprendente l'impianto di depurazione e la rete di collettori fognari ad esso afferenti. Le informazioni sulle dimensioni del sistema depurativo, sulla consistenza delle infrastrutture che lo compongono, sugli elementi funzionali che caratterizzano la attuale gestione del sistema depurativo, sono riportate nelle relazioni illustrative del progetto e della gestione all'attualità.

La gestione comprende le seguenti attività:

a. Conduzione delle infrastrutture fognarie e depurative del comprensorio.

Le attività di conduzione si sostanziano in :

- a.1 gestione del personale impiegato presso l'impianto di depurazione ed alle attuali dipendenze della struttura commissariale preposta alla gestione; il personale verrà assunto dal subentrante Affidatario del servizio nelle condizioni di consistenza (numero di addetti) e di inquadramento contrattuale vigenti all'atto del subentro;
- a.2 utenze: il soggetto gestore subentrerà nei contratti in essere relativi a: energia elettrica, utenze telefoniche, acqua potabile. Inoltre egli dovrà provvedere alla richiesta di allacciamento per il gas metano, ed alla sottoscrizione del relativo contratto di fornitura. È data facoltà al soggetto gestore di rinegoziare i contratti nelle forme che lo stesso riterrà più opportune;
- a.3 smaltimenti: riguardano: fanghi, grigliati, sabbie, oli e grassi generati dal processo depurativo, per i quali dovranno essere attivati tutti i dispositivi per la rimozione e l'addensamento, nonché la corretta movimentazione del prodotto finale prima dello smaltimento finale nei siti idonei;
- a.4 consumi: le voci principali comprendono reattivi chimici, additivi, materiale di laboratorio;
- a.5 manutenzione: sono a carico del gestore tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e programmata, così come descritte nel disciplinare di gestione, comprensive di oneri di personale, noli a caldo ed a freddo, fornitura e montaggio di parti di ricambio
- a.6 altri costi: sono a carico del soggetto gestore le dotazioni per il personale, le assicurazioni, la polizza rischi per le apparecchiature e per i manufatti, le spese amministrative

La descrizione delle attività relative alla conduzione dell'impianto e della rete dei collettori, delle figure professionali necessarie e delle mansioni da attribuire viene riportata nella apposita sezione (Parte II) del presente capitolato.

## ART. 2 CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO

Il corrispettivo della gestione è relativo all'importo complessivo della gestione quinquennale, ed è suddiviso in: corrispettivo "a corpo" e corrispettivo "a misura".

Le voci "a corpo" comprendono:

- a. i costi del personale, nei quali rientrano gli oneri relativi a: retribuzione, dotazioni di sicurezza, visite mediche, assicurazioni etc;
- b. i costi dell'energia;
- c. i costi del combustibile;
- d. i costi dei materiali di consumo (reattivi chimici, polielettrolita, disinfettanti ... );

- e. i costi della manutenzione programmata (oli e lubrificanti, parti di ricambio, noli a caldo ed a freddo ... );
- f. le spese generali;
- g. gli utili di impresa.

Le parti “a misura” comprendono gli smaltimenti dei sottoprodotti della depurazione (fanghi, sabbie, grigliati, materiale flottato, altro materiale di risulta classificabile come rifiuto). Per la descrizione delle voci componenti i costi di gestione si rinvia alla Relazione descrittiva della gestione (elaborato C-1) e ai relativi allegati.

La quantificazione dei costi di gestione è così articolata:

- per le voci “a corpo”: 70.795.556,52 €;
- per le voci “a misura”: 26.476.636,25 €.

### ART. 3 CONTABILIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE

Le voci “a corpo” verranno compensate in quote trimestrali posticipate di pari importo, calcolate sull’importo offerto in sede di gara relativamente all’intero periodo di affidamento del servizio, fissato in cinque anni decorrenti dalla data di consegna delle opere (impianto e collettori comprensoriali) e del relativo servizio di gestione (che avverrà ad avvenuta approvazione del progetto definitivo).

Le parti “a misura” verranno compensate sulla base dei quantitativi effettivamente generati dal ciclo di trattamento, e dei prezzi unitari offerti in sede di gara: i prezzi si intendono invariabili, a meno di quelli corrispondenti alle tariffe energetiche. Il corrispettivo verrà contabilizzato misurando le quantità prodotte, ed applicando ad esse il prezzo unitario offerto in sede di gara, previa verifica del raggiungimento dei valori di target proposti, in termini di: percentuale di umidità (per quanto concerne i fanghi essiccati) e di abbattimento di solidi volatili in digestione. Ove i target non venissero raggiunti, verrà contabilizzato il solo volume di fango corrispondente al quantitativo di secco avviato alla disidratazione (quantitativo di secco pre- digestione detratto il quantitativo di secco abbattuto in digestione), rapportato alla percentuale di umidità del prodotto inviato allo smaltimento finale, così come offerta in sede di gara.

Anche il ristoro delle parti “a misura” verrà corrisposto in quote trimestrali posticipate.

Su base annua, l’Affidatario dovrà inoltre fornire alla Regione Campania i dati consuntivi quantitativi ed economici della gestione, riguardanti:

- a. personale;
- b. smaltimento fanghi ed altri sottoprodotti;
- c. fabbisogni energetici (energia elettrica e fornitura di gas metano);
- d. reattivi chimici;
- e. manutenzione programmata;
- f. manutenzione straordinaria (relativamente alle apparecchiature ed ai manufatti non compresi negli interventi di rifunzionalizzazione descritti nel progetto)

e le altre voci che concorrono alla gestione, e riguardanti:

- g. spese generali ed utili di impresa;
- h. altri oneri
- i. spese di gestione varie (assicurazioni, DPI, manutenzione a verde, vigilanza, telefonia, mobilità, formazione professionale, consulenze, ecc...).

La Regione Campania è infatti obbligata, per legge, a trasmettere alla competente Autorità di Gestione Energia e Gas i dati consuntivi della gestione su base annua, per procedere al corrispondente adeguamento delle tariffe.

I pagamenti verranno corrisposti a fronte di emissione di fattura corredata di documentazione comprovante la regolare erogazione del servizio depurativo, previa verifica del rispetto degli indicatori e dei rendimenti depurativi descritti nel progetto definitivo offerto in sede di gara. Le risultanze della gestione verranno riportate in una relazione tecnica corredata di tutti gli elementi utili a commentare gli indicatori di rendimento e – se del caso – a motivare gli eventuali scostamenti;

L'espletamento di quanto sopra verrà accertato dal Direttore della gestione e trasmesso al Responsabile dei Procedimenti per l'autorizzazione al pagamento, accertati gli adempimenti posti a carico dell'impresa.

Sempre su base annua verranno quantificate anche le eventuali penali da addebitare all'Affidatario per la mancata o insufficiente motivazione circa il mancato raggiungimento dei rendimenti depurativi. Detti importi verranno addebitati a valere sui pagamenti del trimestre successivo.

#### ART. 4 MODALITÀ DI CONTROLLO E DI VERIFICA DEL SERVIZIO DI GESTIONE. PENALI E SANZIONI

Nel presente articolo si descrivono i criteri e le modalità di verifica della "performance" depurativa del sistema, che dovrà sostanzarsi attraverso idonei sistemi di controllo. I sistemi di controllo dovranno:

- verificare la regolarità e continuità del servizio di depurazione;
- verificare l'efficienza del ciclo di trattamento.

La Regione effettuerà le dovute verifiche sulla qualità del servizio depurativo, sulla base di quanto descritto nel presente Disciplinare e sugli indicatori di rendimento proposti dall'Affidatario in sede di gara.

L'Affidatario provvederà a rilasciare una fidejussione pari al 10% dell'importo previsto per l'espletamento del servizio depurativo per l'intera durata contrattuale; laddove dovessero riscontrarsi non conformità, la Regione applicherà le penali di seguito definite e quantificate, con escussione delle somme dovute dalla fidejussione prestata.

Di seguito si riportano i criteri di verifica del servizio di depurazione.

**1. Modalità di verifica e continuità del servizio di depurazione:** saranno distinti due periodi di funzionamento:

- il periodo "transitorio" che si identifica nel periodo durante il quale verranno effettuati i lavori di ripristino funzionale delle sezioni di trattamento, e di adeguamento del ciclo depurativo;
- il periodo di "avviamento" che si identifica nel periodo di funzionamento dell'impianto dopo la certificazione della ultimazione dei lavori.

1.a verifiche durante il periodo transitorio: in via preliminare l'Affidatario predisporrà un programma di conduzione, nel quale verranno indicati, per il periodo considerato, i tempi di funzionamento delle singole unità di trattamento, anche in considerazione dei programmi di manutenzione e degli interventi di ripristino. A titolo esemplificativo:

Sezione	condizioni di funzionamento				
	descrizione unità di trattamento	n. unità totali	continuo su 24 ore	temporizz/ manuale	su programma
sollevamento	coclea	3	1		
grigliatura	griglie	3		3	
dissabbiaggio	c/ponte	4	3		
	pompa sabbie	4	3		
sedim primaria	c/ponte	4	4		
	pompa fanghi	2		2	
denitro	mixer	6	6		

ossidazione	compressore	6	4		
sedim secondaria	c/ponte	4	4		
	fango ricircolo	4	2		
	fango supero	4		2	
filtrazione	unità filtranti	6	6		
disinfezione	lampade UV	12	8		
digestori	pompa alim fanghi	2		1	
	pompa ricirc ""	2	1		
	caldaia				
	torcia				
disidratazione	pompa alim fanghi	2		1	
	centrifuga	2			1
	dosaggio poly				
essiccamento	alim fango	1	1		
	Ventilatori aria	1	1		
	bruciatore	1	1		
	scarico f. essicc.	1	1		

Per consentire la verifica della regolarità e della continuità di funzionamento dell'impianto di depurazione verrà prodotta, per ciascuna sezione di trattamento, una reportistica riepilogativa delle condizioni di funzionamento delle unità depurative da allegare alla relazione mensile. La reportistica consisterà nella produzione – su base periodica – di schede che dovranno presentare il confronto tra le condizioni di marcia effettive delle singole sezioni depurative nel periodo di tempo considerato, ed il programma di conduzione predisposto dall'Affidatario della gestione dell'impianto, nel quale vengono inseriti anche i programmi di manutenzione che richiedono il fermo parziale di alcune unità di trattamento. **La reportistica e le relative procedure di compilazione e segnalazione, che verranno esposte in sede di gara, potranno essere successivamente modificate e condivise con la Regione, e costituiranno integrazione al presente disciplinare di gestione**, che sarà aggiornato per essere allegato al contratto di affidamento.

La reportistica verrà sottoposta al Responsabile del Procedimento, che effettuerà le verifiche di rispondenza ai programmi di conduzione e manutenzione; ciò costituirà elemento probante per la rendicontazione delle attività di gestione.

**1.b Verifiche durante il periodo di avviamento:** successivamente alla ultimazione dei lavori il programma di conduzione verrà ampliato riportando le condizioni di funzionamento di tutte le componenti presenti in ciascuna unità e ciascuna sezione di trattamento; tale programma verrà predisposto in fase preventiva per essere approvato, e quindi verificato in fase consuntiva, utilizzando il sistema informatizzato di monitoraggio che registrerà tutte le condizioni di funzionamento, e le confronterà con i programmi di conduzione e di manutenzione (che fisseranno anche le condizioni di funzionamento ottimale predisponendo – ad es.: i cicli di rotazione delle singole macchine, allorché siano presenti le unità di riserva). Per quanto concerne la reportistica e la rendicontazione, valgono gli stessi criteri esposti al punto precedente.

- 2. Verifica dell'efficienza del ciclo depurativo:** la verifica verrà effettuata – sempre su una base temporale predefinita - calcolando i volumi di reflui inviati al trattamento, ed ai quantitativi di inquinanti abbattuti; in particolare:



- *i volumi di reflui inviati al trattamento depurativo* verranno misurati rispetto alla totalità dei reflui recapitati all'impianto di depurazione (che includono, quindi, le acque di pioggia e le portate inviate al bypass impianto per problemi o per esigenze gestionali). I volumi di reflui recapitati, quelli in uscita dalla disinfezione e quelli scaricati nel bypass dell'impianto, verranno calcolati utilizzando i misuratori di portata da installare o da revisionare, se esistenti (cfr stato di consistenza). I volumi saranno relativi ad un periodo prefissato (orientativamente un semestre). Ai fini della verifica di efficienza sono considerati ammissibili: i volumi inviati al trattamento depurativo, misurati in uscita dall'impianto, i volumi scaricati in bypass nei periodi piovosi, come riscontrato dalle registrazioni delle centraline meteo installate in impianto, ed i volumi scaricati per esigenze manutentive o di altra natura – comunque documentati da programmi di conduzione/ manutenzione o da segnalazioni prevenute in tempo reale al Responsabile del procedimento, e giustificate con apposita documentazione e relazioni. Volumi non trattati eccedenti queste quantità si considerano non ammissibili, e per essi verrà applicata una sanzione amministrativa quantificabile applicando ai volumi non trattati la tariffa regionale per la depurazione, incrementata del 50%;

- *l'abbattimento dei solidi sospesi SST, del BOD5 e del COD* viene calcolato utilizzando i dati di portata misurati, ed i dati forniti dal laboratorio di analisi dell'impianto:
  - abbattimento dei SST: kg SST effluente/kg SST liquame ingresso
  - Abbattimento del BOD5: kg BOD5 effluente/BOD5 liquame ingresso
  - Abbattimento del COD: kg COD effluente/COD liquame in ingresso

Le sostanze inquinanti considerate ai fini della determinazione del rendimento sono quelle per le quali il DLgs 152/06 ha già previsto una efficienza di abbattimento, che risulta essere, in particolare:

- COD: 75% di abbattimento
- BOD5: 80% di abbattimento
- SST: 90% di abbattimento

Le percentuali di abbattimento vengono calcolate rapportando le ton/mese di inquinante residuo presente nell'effluente depurato e le ton/mese di inquinante presente nel liquame influente.

Il concorrente proporrà, in sede di gara, valori di target di abbattimento percentuale più elevati rispetto al limite di legge, articolati come segue:

- Un primo valore da raggiungere sui quantitativi di inquinanti abbattuti su base mensile;
- Un secondo valore, superiore al precedente, da raggiungere sui quantitativi di inquinanti abbattuti su base annua.

Fatta salva la obbligatorietà del rispetto dei limiti tabellari secondo le modalità previste dalla normativa vigente, si incorrerà in penali allorché si verificheranno le seguenti condizioni:

- a. Mancato raggiungimento dei limiti di legge, su base mensile;
- b. Mancato raggiungimento dei valori di target mensili per 4 volte in un anno, di cui non più di due volte consecutivamente;
- c. Mancato raggiungimento dei valori di target annuali

Vengono inoltre individuati due periodi temporali:

la fase transitoria, corrispondente alla durata dei lavori, durante la quale potrà essere garantita la efficienza depurativa corrispondente ai valori limite imposti dalla normativa vigente all'epoca di costruzione dell'impianto ovvero la L. 319/76 (legge "Merli"), ed in funzione dei quali detti impianti furono dimensionati. Durante questo periodo il rendimento depurativo verrà calcolato confrontando le percentuali effettive di abbattimento dei parametri inquinanti con quelle ottenibili in base ai valori tabellari limite previsti dalla citata legge; si incorrerà in penali solo

allorchè i rendimenti effettivi dovessero risultare inferiori a quelli calcolati in base ai limiti tabellari della citata legge “Merli”;

La fase di avviamento, comprendente i tre anni successivi alla ultimazione dei lavori, durante la quale si procederà come segue:

- per il primo semestre del primo anno l’efficienza depurativa verrà calcolata con la introduzione dei nuovi target, ma le penali da applicare verranno attivate soltanto nel caso in cui non si raggiungano i limiti di cui alla precedente fase transitoria; verrà però effettuato un monitoraggio sul processo in modo da poter intraprendere le necessarie azioni correttive;
- per il secondo semestre del primo anno l’efficienza depurativa dovrà raggiungere il valore di target mensile per almeno uno dei parametri individuati – restando inalterati i valori della fase transitoria per i rimanenti;
- per il primo semestre del secondo anno l’efficienza depurativa dovrà raggiungere i valori di target mensili per almeno due dei parametri individuati - restando inalterati i valori della fase transitoria per i rimanenti;
- per il terzo anno l’efficienza depurativa dovrà raggiungere i valori di target mensile ed annuale che il concorrente si è impegnato a raggiungere per tutti e tre i parametri individuati.

Per il calcolo delle penali si procederà al modo seguente:

- viene calcolato, per ciascun inquinante, il quantitativo eccedente i valori di target;
- detto quantitativo ,espresso in ton/mese, viene assimilato a fango da smaltire, in concentrazione pari al 28% di secco;
- a questo quantitativo viene applicato il costo di smaltimento in discarica, anch’esso incrementato del 50%

Se si verifica la condizione a), la penale viene applicata per ciascun inquinante presente in eccesso nell’effluente depurato;

se si verifica la condizione b), la penale viene applicata su un solo inquinante presente in eccesso, per tutte le volte in cui l’evento si verifica;

se si verifica la condizione c) la penale viene applicata sul totale annuo di ciascun inquinante presente in eccesso nell’effluente depurato.

Le penali verranno quantificate dal Direttore della gestione, notificate all’Affidatario del servizio e trasmesse al responsabile Unico del Procedimento; questi provvederà ad addebitarle all’Affidatario all’atto della corresponsione dei compensi per la gestione, secondo modalità descritte nel precedente art. 3.

In ogni caso, se alla scadenza del 2° anno di gestione successivo alla ultimazione dei lavori non si dovessero raggiungere i valori offerti in sede di gara senza un fondato, giustificato e comprovato motivo, la Regione si riserva di procedere alla rescissione unilaterale del contratto.

Con riferimento ai tempi di fermo impianto verrà applicata una penale pari allo 0.50 per mille (euro zero e centesimi cinquanta ogni mille) dell’importo contrattuale per ogni giorno di fermo impianto totale.

#### ART. 5 SUBENTRO NELLA GESTIONE DELL'IMPIANTO E DELLA RETE DI COLLETTORI

Come già anticipato nella relazione sulla gestione, il sistema depurativo di Cuma è attualmente affidato al Commissario di Governo ex OPCM n. 4022/2012 e OCDPC n. 16/2012. Il subentro nella gestione del sistema depurativo potrà avvenire a seguito della approvazione del progetto definitivo.

## PARTE II - NORME TECNICHE

### PREMESSA

Il presente elaborato descrive l'organizzazione gestionale ed il complesso di attività che l'Affidatario avvierà sul territorio per la gestione del servizio di depurazione.

I contenuti ed i dettagli dei capitoli e paragrafi seguenti presentano la sequenza delle attività operative che saranno attivate a seguito dell'attribuzione della gestione, con particolare riferimento al complesso di operazioni che connoteranno le fasi propedeutiche e di inizio della gestione, sino alla sua messa a regime.

Si tratta delle operazioni cosiddette di start-up, ovvero di avvio esercizio tipiche di quel regime transitorio caratterizzato dall'inizio, più o meno contemporaneo, di tutte le attività operative vere e proprie e che prevede contestualmente il trasferimento al nuovo soggetto gestore di tutte le infrastrutture, del personale, dei database degli utenti, dei contratti e di tutte le servitù attive e passive connesse ai servizi in oggetto.

Il presente disciplinare intende evidenziare ed esporre le interconnessioni funzionali che si attueranno tra le diverse fasi ed attività ed è pertanto integrato e completato dagli elaborati annessi alla Sezione 2 dell'offerta, dalla D/1 alla D/11, che dettagliano compiutamente le singole tematiche ed aspetti specifici delle attività gestionali e le modalità del loro svolgimento ed ai quali si farà cenno nel prosieguo per i necessari rimandi e gli approfondimenti descrittivi.

La gestione tecnica ed amministrativa del servizio che l'Affidatario assicurerà sarà finalizzata a garantire:

- la continuità e regolarità del servizio;
- la qualità dell'effluente dall'impianto di depurazione in linea con i limiti di cui alla tabella 1 e tab 3 del DLGsl 152/06;
- la gestione e la manutenzione ordinaria e straordinaria ;
- l'adozione di misure operative volte alla tutela del patrimonio idrico sotterraneo, superficiale e marino;
- l'allestimento ed il mantenimento di sistemi informatici avanzati per il telecontrollo e monitoraggio del funzionamento dell'impianto;
- un fattivo rapporto con i Comuni, con le Società di gestione del servizio idrico e con gli enti territoriali e l'Amministrazione concedente;
- la predisposizione di piani di emergenza per fronteggiare i possibili scenari di crisi.

### ART. 6 LA GESTIONE DEL TRANSITORIO

#### Attività propedeutiche allo svolgimento del servizio

La gestione del servizio inizierà dopo la stipula della convenzione tra la Società di Gestione (nel prosieguo "Gestore") e la Regione Campania con le operazioni di presa in consegna di tutte le infrastrutture ed impianti costituenti il sistema depurativo.

Nel periodo intercorrente tra la formale stipula della convenzione e l'avvio delle operazioni di trasferimento dell'impianto di depurazione e dell'esercizio, il Gestore, d'intesa con la Regione Campania

e gli altri uffici ed enti locali preposti, avvierà tutte le attività preliminari, necessarie all'avvio della gestione provvedendo, tra l'altro a:

- a. la voltura e la rinegoziazione dei contratti riguardanti i servizi, compresi quelli con gli enti fornitori dell'acqua, dell'energia elettrica, del gas, del servizio telefonico, gli affitti, etc;
- b. il rinnovo ed il trasferimento ad esso delle autorizzazioni amministrative rilasciate per la gestione del servizio (autorizzazioni allo scarico, al trasporto rifiuti, etc.);
- c. l'inizio delle pratiche con gli uffici del lavoro e con i sindacati per il trasferimento del personale già addetto alla gestione in forza presso la struttura commissariale;
- d. la definizione dello stato di consistenza di tutte le opere, strutture, impianti da effettuarsi in contraddittorio con la struttura commissariale, finalizzata alla presa in consegna delle stesse;
- e. la verifica degli uffici, magazzini ed altre opere civili per le quale è previsto il passaggio al Gestore, con esecuzione immediata dei lavori urgenti di adeguamento e/o modifica alla normativa di sicurezza degli uffici, laboratori, magazzini e locali utilizzati per la gestione del servizio, così come presentata nell'offerta tecnica;
- f. l'attivazione dei rapporti con gli Enti territoriali (soggetti tributari del servizio depurativo, Enti regionali di controllo, Ente d'Ambito);
- g. l'acquisizione dello storico delle analisi eseguite sulle acque reflue e di quelle intermedie alle diverse fasi di trattamento, relative al periodo intercorso tra la data di pubblicazione del bando di gara e la data di presa in consegna dell'impianto;
- h. l'acquisizione dello storico dei guasti, rotture e disservizi, relativamente al periodo di cui al punto precedente;
- i. la acquisizione della documentazione tecnica disponibile presso gli impianti, comprendente la raccolta dei manuali, libretti tecnici, libretti di marcia e quant'altro, delle diverse macchine ed impianti;
- j. la definizione delle modalità esecutive per il completamento di attività eventualmente di cui era già prevista l'esecuzione, e che si verrebbero a sovrapporre alla fase di cambio gestione;

#### Voltura e rinegoziazione dei contratti dei servizi

Il Gestore procederà alla acquisizione di tutti i contratti dei servizi che dovranno essere trasferiti ad esso, con particolare riferimento a:

- fornitura di acqua;
- energia elettrica;
- servizi telefonici;
- fitti e noli;
- fornitura di gas;
- assistenza tecnica e consulenze tecniche, amministrative, sanitarie;
- assistenza informatica;
- trasporto rifiuti;
- smaltimento rifiuti;
- servizi di analisi chimiche;

- fornitura di chemicals, reattivi di laboratorio, componentistica varia, altri materiali di consumo
- assicurazioni stipulate nei confronti di dipendenti, e per danni ad impianti, manufatti, apparecchiature

Sulla base dei contratti, della tipologia e della consistenza dei servizi, il Gestore potrà procedere ad una valutazione delle condizioni e dei prezzi e modalità di fornitura degli stessi, anche in relazione a nuove possibilità offerte dal mercato (servizi telefonici, cliente idoneo per fornitura di energia elettrica, etc.) al fine di avviare con gli enti fornitori, nei limiti del possibile, una rinegoziazione delle condizioni contrattuali previste e dei prezzi di fornitura, ovvero di procedere alla loro disdetta ricercando sul mercato le migliori opportunità per i nuovi contratti.

Per la fornitura di energia elettrica, in particolare, si verificheranno le migliori condizioni di fornitura alla luce dei vantaggi derivanti dalla liberalizzazione del mercato elettrico.

#### Rinnovo e trasferimento delle eventuali autorizzazioni amministrative rilasciate per la gestione del servizio

Le autorizzazioni amministrative rilasciate ai precedenti gestori, per la gestione del servizio e per l'esercizio di impianti o scarichi, saranno trasferite al Gestore, che si farà cura anche di attivare le pratiche necessarie per ottenere il rinnovo di quelle eventualmente scadute e temporaneamente prorogate al gestore uscente nelle more dell'espletamento della procedura di gara.

Il tempestivo avvio di tale fase di verifica appare fondamentale, alla luce delle esigenze del gestore di avviare la fase di elaborazione dei progetti delle modifiche da apportare ad opere ed impianti.

#### Avvio delle pratiche per il trasferimento del personale del gestore esistente

Il Gestore avvierà prontamente le pratiche amministrative e le consultazioni con gli Uffici del lavoro e con le organizzazioni sindacali per consentire che il trasferimento del personale dei gestori attuali, e preposto alla conduzione, avvenga con tempi e modalità coerenti con la data prevista per l'inizio del servizio.

Il contratto di riferimento applicato sarà quello in cui è attualmente inquadrata la maggior parte degli addetti (C.C.N.L. dei lavoratori Metalmeccanici).

Al fine di collocare tutti gli addetti nell'ambito delle aree professionali idonee, previste dal contratto predetto, sarà avviata una fase di interviste con ciascuno degli addetti volta ad accertare:

- ruoli svolti, compiti e funzioni esercitate;
- grado di autonomia ed ambito operativo di svolgimento delle mansioni;
- responsabilità e finalità dei ruoli svolti;
- conoscenze teoriche e pratiche.

Ciò consentirà, oltre all'inquadramento degli addetti nei termini predetti ed alla loro migliore collocazione nell'ambito delle funzioni previste dal modello organizzativo del Gestore, di accertare e pianificare, prima dell'avvio dell'esercizio, i fabbisogni formativi, il programma dei corsi di formazione professionale, i tempi e la logistica delle attività formative che saranno organizzate e la relativa frequentazione degli addetti.

#### Censimento, stima e trasferimento dei beni al Gestore

Il Gestore, d'intesa con L'Amministrazione Concedente e con gli enti locali, effettuerà il censimento dei beni materiali ed immateriali, mobili od immobili, che saranno trasferiti ad esso, provvedendo alla

redazione di apposite schede descrittive, una per ciascun bene, ove saranno riportati i dati identificativi significativi ed i dati relativi alla loro consistenza ed allo stato di efficienza operativa e di conservazione

Contestualmente saranno concordate le modalità ed i tempi di trasferimento dei beni al Gestore, coerentemente con i tempi di inizio della gestione.

#### Verifica degli uffici, magazzini ed altre opere civili da trasferire al Gestore

Il Gestore avvierà per tempo i sopralluoghi presso i siti, le aree e gli immobili, che gli dovranno essere trasferiti, e da destinare ad uso uffici, laboratori, magazzini, servizi tecnici, ed altro. In tale occasione si procederà all'acquisizione presso gli enti titolari degli immobili dei progetti originari, delle planimetrie e delle certificazioni di regolarità degli impianti dei servizi rilasciate ai sensi della normativa vigente.

Si procederà inoltre al rilievo degli stessi, alla elaborazione di una relazione descrittiva dello stato di consistenza e di conservazione e, qualora necessario, ad una verifica delle condizioni di staticità.

Si verificherà l'esistenza di eventuali barriere architettoniche e si accerterà la rispondenza ed idoneità dei locali alla funzione che si prevede di svolgervi, coerentemente con le prescrizioni di legge..

Inoltre si elaboreranno i progetti per l'esecuzione degli eventuali lavori di ristrutturazione per rendere gli immobili rispondenti alle prescrizioni normative ed alla nuova ripartizione degli spazi interni secondo le funzioni che si prevede di allocarvi.

Si individuerà infine la necessità di acquisire eventuali ulteriori aree necessarie allo svolgimento ordinario del servizio, , e si evidenzieranno eventuali esigenze di abbandonare o dismettere aree ed immobili non ritenuti idonei o necessari.

#### Attivazione dei rapporti con gli enti territoriali

Il Gestore avvierà dei rapporti con i Comuni interessati, con i soggetti gestori del servizio idrico e fognario, e con gli Enti territoriali aventi competenze sul territorio in oggetto per la gestione dei servizi, verificando e concordando la necessità/ opportunità di effettuare modifiche, integrazioni e quant'altro ritenuto degno di variazioni rispetto all'attualità.

#### Acquisizione delle analisi eseguite sulle acque reflue

Si procederà all'acquisizione dei referti, in serie storica, delle analisi eseguite sui reflui trattati, oltre che dei dati relativi alle singole fasi di trattamento depurativo e del ciclo fanghi. Sulla base di tali dati si effettuerà il confronto tra i valori dei diversi parametri significativi, in relazione alla loro variazione nel tempo nei diversi punti di prelievo, al fine di accertare l'esistenza di eventuali ciclicità di fenomeni di inquinamento e/o di alterazione delle caratteristiche delle acque e provvedere, prima dell'inizio delle attività, alla valutazione dell'efficacia di eventuali correttivi già adottati ovvero allo studio di nuove forme di tutela e di intervento.

Gli elementi conoscitivi acquisiti in questa fase preliminare integreranno il programma di indagini ed analisi specifiche che il Gestore effettuerà per la messa a punto gestionale dei depuratori e per il loro controllo nel tempo.

#### Acquisizione dello storico dei guasti, rotture e disservizi

Il Gestore acquisirà presso i diversi enti gestori i dati storici e le relazioni esistenti sui disservizi pregressi e sui guasti e rotture, relativi ad impianti e macchine ancora in servizio, che si sono verificati nel corso della gestione svolta e sugli interventi manutentivi e di riparazione che sono stati effettuati.

Tali informazioni consentiranno la migliore valutazione di:

- lo stato di efficienza e conservazione delle diverse opere ed impianti, evidenziando con la frequenza e consistenza degli interventi, eventuali vizi occulti, punti di debolezza, errori di progettazione, di realizzazione od inadeguatezza alla funzione;
- lo standard di conservazione e funzionalità delle opere ed impianti che dovranno essere trasferite al Gestore;
- provvedimenti da adottare, sin dall'inizio della gestione, per ovviare tempestivamente a situazioni di potenziali disservizi e inaffidabilità;
- programmi di sostituzione, rotazione o manutenzione straordinaria delle macchine ancora in servizio.

Il reperimento presso il gestore attuale di studi, progetti, manuali e libretti tecnici delle diverse macchine ed impianti

Si procederà a reperire presso gli enti gestori tutta la documentazione relativa a

- studi e progetti già predisposti
- schemi tecnici, manuali, libretti tecnici, libretti di marcia, manuali e schede manutentive e quant'altro relativo alle macchine ed impianti relativi al suddetto sistema.

L'acquisizione di tale documentazione, che sarà successivamente catalogata ed archiviata presso gli uffici tecnici del Gestore, consentirà di:

- approfondire e dettagliare la conoscenza del sistema depurativo;
- valutare eventuali difformità tra quanto progettato e quanto successivamente realizzato;
- rianalizzare eventuali problematiche riguardanti il servizio già studiate, migliorare l'efficacia delle soluzioni previste e programmare, all'occorrenza, nuovi studi o campagne di indagini o l'attuazione di interventi integrativi e/o correttivi;
- verificare e riscontrare sul territorio i tracciati delle reti fognarie, dei loro componenti e delle relative caratteristiche plano-altimetriche;
- pianificare l'esecuzione di campagne di verifica e ricostruzione dei tracciati di condotte e di rilievo in campo per le reti, o tratti di esse, per le quali non siano disponibili i dati o vi sia incertezza;
- implementare il programma di manutenzione ordinaria e programmata con i dati caratteristici delle macchine installate presso gli impianti;
- implementare i programmi di gestione della manutenzione con i dati caratteristici delle macchine presenti presso gli impianti;
- contattare le case fornitrici per gli approvvigionamenti di parti di ricambio ed eventuali contratti di assistenza specialistica;
- implementare il programma di manutenzione straordinaria.

Modalità per il completamento di attività eventualmente in corso

Il Gestore programmerà e definirà, d'intesa con gli enti gestori e gli enti locali interessati, le modalità operative e le forme di collaborazione da attivare per il completamento di attività e lavori in corso, o previsti, e la cui attuazione od ultimazione si verrebbe a sovrapporre alla fase di passaggio delle consegne, trasferimento degli impianti e del personale ed avvio della nuova gestione.



## ART. 7 ATTIVITA' DI PRIMA FASE DELLA GESTIONE

L'avvio delle attività propedeutiche all'inizio della gestione, descritte nel capitolo precedente, sarà caratterizzato dalla esecuzione di tutti quegli adempimenti propedeutici ed indispensabili per avviare la prima fase di gestione (durante l'esecuzione dei lavori) e quindi passare alla seconda fase, che prevede la messa a regime del servizio e l'ottenimento dei livelli di servizio previsti dalla normativa e dal Gestore nella propria offerta. Nel presente capitolo vengono descritte le attività che saranno prontamente avviate e che riguarderanno:

- il servizio della gestione;
- l'avvio delle procedure di manutenzione;
- il trasferimento e l'avvio della formazione del personale;
- l'adozione dei provvedimenti per la sicurezza degli addetti e delle infrastrutture;
- la definizione del programma di primi interventi di manutenzione straordinaria, redatto a valle dello stato di consistenza di cui al punto precedente, finalizzati al rapido miglioramento delle prestazioni, dell'efficienza e della qualità del servizio all'utenza, con esecuzione delle opere di somma urgenza individuate nell'ambito del progetto già predisposto dal Gestore

### Il servizio di gestione

Le attività di gestione saranno prontamente avviate dal Gestore, nel rispetto dei tempi convenuti con l'Amministrazione concedente e previsti dalla convenzione di affidamento, avendo già espletato le attività propedeutiche e preliminari descritte nel capitolo precedente atte a ridurre i tempi di mobilitazione e di allestimento delle infrastrutture e strutture operative.

L'avvio delle attività si sostanzia nella *predisposizione della struttura gestionale* attraverso la definizione di tutte le mansioni tecniche ed amministrative connesse alla gestione del servizio di depurazione, garantendo le seguenti funzioni: *direzione* e coordinamento della gestione; *legale ed affari generali*; *rapporti con gli Enti, amministrazione e controllo*; *risorse umane*; *logistica*; *attività tecniche*; *prevenzione e protezione*; *laboratorio*;

Tali funzioni, che saranno espletate dal personale presente sull'impianto, dovranno trovare riscontro, come numero e qualificazioni professionali, nelle risorse umane disponibili. Si dovrà quindi procedere ad una rivisitazione, in accordo con le figure professionali che attualmente ricoprono mansioni di supervisione e di manutenzione, per valutare il fabbisogno formativo, anche alla luce delle nuove unità di trattamento che verranno realizzate e del nuovo sistema di monitoraggio e telecontrollo che verrà installato.

Quindi, dovrà predisporre un apposito programma di formazione per le figure che dovranno occupare le posizioni all'interno del nuovo organigramma.

### L'avvio delle procedure di manutenzione

Lo svolgimento di una regolare manutenzione è una condizione essenziale per il mantenimento in efficienza delle reti e degli impianti del servizio. In particolare le tipologie operative e manutentive previste riguardano:

**la manutenzione ordinaria**, intesa come l'insieme delle operazioni di controllo, verifica, pulizia ed eventuale ripristino volte a garantire la regolarità del funzionamento di macchine, apparati ed impianti e che costituirà gran parte delle attività giornaliere degli addetti alla gestione;

**la manutenzione programmata**, intesa come organizzazione delle attività secondo cicli temporali definiti. Per ogni intervento viene definita una frequenza temporale idonea, in relazione alla tipologia di macchina ed alle sue condizioni di funzionamento, e tutti gli interventi vengono pianificati secondo il piano di manutenzione. Tale tipo di attività si integrerà con le operazioni di manutenzione ordinaria.

**la manutenzione straordinaria**, in cui le attività di manutenzione sono determinate dalla necessità di intervenire sull'apparecchiatura con operazioni e controlli per il ripristino dell'efficienza. In particolare gli interventi facenti parte della manutenzione straordinaria sono quelli relativi a:

- la riparazione di condutture, macchinari, manufatti ed impianti, a seguito di guasti e/o rotture, sia di tipo accidentale che dovuti a condizioni di obsolescenza e/o a pregressi vizi progettuali e realizzativi;
- la sostituzione di opere non più in commercio, per le quali non siano più disponibili le parti di ricambio;
- le modifiche e gli adeguamenti funzionali che si rendano necessari per risolvere problemi che possono compromettere la continuità della gestione;
- le modifiche e gli adeguamenti necessari per migliorare le condizioni di sicurezza ed igiene del lavoro;
- gli interventi necessari ad ottenere l'adeguamento a norma di legge, se non riconducibili ad attività di manutenzione ordinaria.

*Le attività di manutenzione ordinaria e programmata* saranno svolte, sin dall'inizio, secondo il piano operativo descritto nel redigendo "Programma di manutenzione"; questo sarà attivato sin dall'inizio utilizzando le proprie procedure e programmi di manutenzione ordinaria e programmata, che saranno integrati ed adeguati sulla base della documentazione (manuali, schemi, disegni) acquisita nelle fasi propedeutiche all'avvio della gestione, ed a seguito di input provenienti da parte degli addetti o dai sistemi di controllo. Quindi si prevederà la successiva attivazione in automatico delle attività manutentive, di pari passo con l'implementazione e l'applicazione degli apparati di monitoraggio e telecontrollo delle reti e dell'impianto.

Il programma di manutenzione prevede le seguenti aree di applicazione:

- manutenzione degli impianti;
- gestione degli ordini di lavoro per le ispezioni;
- gestione degli ordini di lavoro per le manutenzioni programmate;
- gestione dei dati relativi a società, contratti di servizio ed attrezzature;
- gestione della manodopera;
- gestione dei calendari;
- gestione dei piani di lavoro;
- assegnazione degli ordini di lavoro giornalieri;
- pianificazione degli ordini di lavoro.

*Le attività di manutenzione straordinaria*, comprese in massima parte nel piano degli interventi di rifunionalizzazione già redatto dal gestore in sede di gara, avranno inizio immediato, sin dall'avvio della gestione, sulla base del cronoprogramma presentato e della successiva progettazione esecutiva alla voce: "interventi di rifunionalizzazione"; ciò al fine di raggiungere al più presto il recupero di condizioni di efficienza ed economia nel funzionamento delle sezioni di trattamento.

Laddove dovesse presentarsi la necessità di intervenire per lavori di somma urgenza, questi verranno ricondotti nell'ambito del programma dei lavori di rifunzionalizzazione, modificandone la attuazione temporale in funzione delle intervenute necessità ed urgenze

#### Trasferimento e formazione del personale

Il personale che già opera nella gestione del servizio di depurazione è quello che risulta dall'elenco, predisposto dal Commissario di Governo.

Le modalità di impiego di tale personale e la sua ricollocazione nell'ambito della struttura operativa prevista dal Gestore sono descritte nella tabella riportata in precedenza.

Al personale verrà assicurato il mantenimento dei livelli di inquadramento.

È previsto che tutto il personale, ai diversi livelli di inquadramento e sin dal primo periodo di avvio dell'esercizio, in gruppi omogenei frequenti dei corsi di formazione professionale specifici per i diversi addetti ed ambiti operativi e che saranno organizzati dalle strutture del Gestore al fine di:

- rendere ciascun operatore edotto, per il proprio livello gerarchico e di competenza, sul modello organizzativo e gestionale previsto e sulle relative procedure;
- incrementare i livelli di conoscenza e competenza professionale, al fine di raggiungere gli standard previsti;
- aggiornare gli addetti all'utilizzo delle nuove tecnologie e degli strumenti che il Gestore prevede di impiegare per lo svolgimento del servizio;
- formare ed informare sui rischi professionali, sulle procedure di sicurezza e sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale;
- formare ed informare sulle procedure di qualità che il Gestore adotterà per lo svolgimento del servizio.

#### La adozione dei provvedimenti per la sicurezza degli addetti e delle infrastrutture

Tutto il personale sarà sottoposto alle visite mediche iniziali, volte ad accertarne la idoneità alle mansioni alle quali sarà preposto, che saranno poi ripetute periodicamente nel corso degli anni. Inoltre, data la specificità delle attività, che prevedono la permanenza degli addetti operativi in ambienti con presenza di acque reflue, con carichi batterici e patogeni, si procederà ad un programma di vaccinazioni. Le tipologie delle visite e delle vaccinazioni e le relative frequenze, sono quelle previste dal protocollo medico del Gestore.

Con il trasferimento della gestione, il Gestore assumerà la responsabilità prevista dalle norme riguardanti la sicurezza degli impianti e del personale. Pertanto il Gestore adotterà tutte le misure necessarie a tale scopo, predisponendo idonei piani di sicurezza come previsto dalle normative vigenti, formando il personale all'adozione delle prescrizioni e procedure operative previste e verificandone l'osservanza.

Il Gestore stipulerà inoltre idonee polizze assicurative con primarie compagnie per la copertura di tutti i rischi connessi alla esecuzione delle attività di gestione, ivi compreso il rischio di inquinamento ambientale, sollevando gli enti locali da ogni responsabilità correlativa.

## ART. 8 LA CONDUZIONE E L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE.

Per conduzione si intende tutto il complesso delle operazioni di controllo, regolazione dei macchinari ed interventi al fine di:

- mantenere con continuità le condizioni regolari di funzionamento delle singole sezioni di trattamento del depuratore ed assicurare che l'acqua depurata abbia le caratteristiche di qualità richieste dalla normativa vigente (Tabella 1 e tabella 3 del DLgs 152/06);
- mantenere con continuità le regolari condizioni di funzionamento degli impianti che insistono lungo la rete di collettori afferenti all'impianto di depurazione.

### Attività inerenti la conduzione.

Le operazioni di conduzione saranno eseguite con la cadenza temporale secondo quanto descritto dettagliatamente nei paragrafi successivi. Il programma delle attività riportato in questo documento è da considerarsi quale base preliminare aggiornabile, integrabile e/o modificabile a seguito della analisi dettagliata delle opere in funzione, delle esigenze, dello sviluppo dello stato dei vari impianti (ampliamenti, ristrutturazioni, nuove costruzioni, impianti di telecontrollo).

#### *Conduzione linea acque: Collettori in ingresso e manufatto di arrivo - By-pass*

- controllo visivo del liquame in ingresso all'impianto. Segnalazione in caso di entrate anomale;
- controllo del regolare funzionamento del misuratore di portata se installato e verifica dei valori di portata; segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- controllo dell'attivazione del by pass per il raggiungimento dei livelli di sfioro causato da possibili disfunzioni della stazione di sollevamento;
- manovre su paratoie e organi di intercettazione e/o regolazione per attivazione del sistema di by-pass dell'impianto nel caso in cui le portate influenti superino quelle massime di progetto (o nel caso di accertata entrata anomala); lubrificazione delle apparecchiature;
- controllo del regolare funzionamento del campionatore automatico se installato; in caso di necessità sostituzione dei cestelli;
- prelievo manuale di campioni liquame nel caso di guasto al campionatore (minimo ogni 4 ore);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Sollevamento iniziale*

- regolazione dei galleggianti o degli organi di controllo per ottimizzare i tempi di attacco e stacco delle pompe;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione (ostruzione valvole, saracinesche)
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;

- pulizia giornaliera dell'area;
- pulizia delle pareti della vasca di carico mediante getti di acqua al fine di evitare eccessivi depositi di materiali e/o sostanze grasse;
- segnalazione dell'eccessivo accumulo di sostanze sedimentate in vasca;
- assistenza alle operazioni di svuotamento e pulizia periodica della vasca a mezzo autospurgo;
- controllo del regolare funzionamento degli organi di sollevamento;
- rabbocco del grasso nell'impianto di lubrificazione;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, vibrazioni anomale, riscaldamenti eccessivi; sbattimento cinghie supporto superiore, basso livello olio nel riduttore;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, presenza di materiale estraneo, difetti dei cuscinetti);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Grigliatura*

- verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di controllo del livello di monte; segnalazione dei guasti agli strumenti per accertato intasamento della griglia;
- segnalazione dell'eccessivo accumulo di materiale nel tratto di canale a monte delle macchine;
- controllo del regolare funzionamento delle apparecchiature (griglia, centralina oleodinamica, etc.);
- lubrificazione degli organi in movimento; tale operazione va sempre effettuata a macchina ferma;
- segnalazione di rumorosità prodotta dagli organi durante la corsa (disallineamento pettine);
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo del regolare funzionamento dei compattatori, se presenti;
- segnalazione di guasto alle apparecchiature;
- pulizia mediante getti di acqua dei depositi di materiale dalle pareti dei canali di grigliatura o dalle macchine;
- rimozione del materiale solido grigliato accumulato dalle macchine in caso di disservizio;
- pulizia e lavaggio delle piattaforme di sosta dei cassoni di stoccaggio del materiale grigliato;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Dissabbiaggio*

- ispezione dei ponti raschiatori; controllo della corretta movimentazione ed allineamento del ponte;
- verifica delle guarnizioni delle raschie di fondo per il trasporto delle sabbie;
- controllo della funzionalità delle apparecchiature o sistemi di estrazione delle sabbie (air lift);
- controllo efficienza sistema di aerazione e regolazione dell'aria insufflata (per dissabbiatori aerati);

- controllo qualitativo delle sabbie estratte (colore scuro per eccessiva presenza di sostanza organica dovuta a lunghi tempi di residenza o inefficienza del sistema di aerazione – dove presente)
- controllo del regolare funzionamento del sistema di lavaggio delle sabbie estratte, se presente;
- controllo del regolare funzionamento delle apparecchiature di agitazione liquame nel caso di dissabbiatori di tipo centrifugo (Pista);
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttori), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- verifica della quantità di sabbia decantata all'interno dei contenitori;
- assistenza alle operazioni di svuotamento e pulizia periodica della vasca a mezzo autospurgo;
- pulizia e lavaggio delle piattaforme di sosta dei cassoni di stoccaggio del materiale raccolto;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Disoleatura*

- controllo dell'efficienza del sistema di aerazione e regolazione dell'aria insufflata;
- controllo del regolare funzionamento dei ponti va e vieni e dei sistemi di trasporto e raccolta dei materiali;
- verifica delle guarnizioni delle raschie di superficie per il trasporto e convogliamento del materiale flottato;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, vibrazioni anomale, riscaldamenti eccessivi; sbattimento cinghie riduttore, basso livello olio nel riduttore;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- pulizia dei dispositivi di asportazione delle sostanze flottate dalla superficie del disoleatore e invio del materiale raccolto al pozzetto o alla linea fanghi;
- svuotamento periodico, pulizia e lavaggio del pozzetto di raccolta del materiale flottato;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Partitore primario*

- ripartizione uniforme delle portate che alimentano le diverse unità di sedimentazione;
- manovre su organi di regolazione e/o intercettazione (paratoie) e lubrificazione degli stessi.

#### *Conduzione linea acque: Sedimentazione primaria*

- controllo visivo del liquame in ingresso al trattamento;

- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- pulizia degli stramazzi e delle canalette di raccolta del chiarificato;
- rimozione dei materiali galleggianti dalla superficie delle vasche;
- pulizia dei dispositivi raccolta ed allontanamento delle schiume superficiali e del surnatante;
- invio del materiale raccolto al pozzetto o alla linea fanghi;
- svuotamento periodico, pulizia e lavaggio del pozzetto di raccolta delle schiume e del materiale flottato;
- ispezione dei ponti raschiatori - controllo del regolare funzionamento del carroponte;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttori), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole e organi di intercettazione e regolazione;
- segnalare la presenza di fango settico galleggiante, contenente bolle di gas, sulla superficie liquida ad indicare l'elevato tempo di permanenza del fango e la necessità di redistribuzione gli spurghi o inefficienza del sistema di raccolta del fango sul fondo;
- segnalare la elevata presenza di oli e grassi con tendenza alla formazione di un crostone in superficie ad indicare l'inefficienza del comparto di disoleatura;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- controllo del regolare funzionamento del campionatore automatico se installato; in caso di necessità sostituzione dei cestelli;
- prelievo manuale di campioni liquame nel caso di guasto al campionatore (minimo ogni 4 ore);
- controllo e regolazione della portata da avviare al trattamento biologico, con particolare attenzione durante i periodi di pioggia per non sovraccaricare la fase;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.
- regolazione dei galleggianti o degli organi di controllo per ottimizzare i tempi di attacco e stacco delle pompe all'interno del pozzetto di raccolta fanghi;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe;
- temporizzazione delle pompe di estrazione fanghi primari;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe per ridotta portata;
- controllo degli organi di regolazione/ intercettazione sulle tubazioni di estrazione (ostruzione valvole, saracinesche);
- prelievo manuale di campioni di fango(se necessario);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque: Denitrificazione*

- controllo e regolazione della portata da avviare al trattamento, con particolare attenzione durante i periodi di pioggia;

- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo del regolare funzionamento dei sistemi di agitazione e completa omogeneizzazione del liquido;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura installati (analizzatori di nitrati, misuratori di portata di ricircolo); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- verifica del corretto valore della portata di ricircolo della miscela aerata;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe di ricircolo della miscela aerata;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- operazioni di prelievo manuale di campioni di fango da recapitare al laboratorio;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

*Conduzione linea acque: Ossidazione biologica*

- controllo e regolazione della portata da distribuire alle varie unità di trattamento, con particolare attenzione durante i periodi di pioggia;
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo del regolare funzionamento del sistema di produzione dell'aria (turbosoffianti o compressori);
- regolazione della quantità d'aria necessaria al processo ossidativo in funzione delle quantità di ossigeno disciolto presente in vasca;
- controllo del regolare funzionamento del sistema di distribuzione dell'aria (piattelli porosi, diffusori polcon – fino alla loro sostituzione con piattelli porosi) e della completa omogeneizzazione della miscela aerata;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di ossigeno disciolto); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- segnalazione di guasti o disfunzione apparecchiature;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse della macchina, lubrificazione insufficiente, difetti dei cuscinetti);
- controllo qualitativo dei comparti biologici mediante prove di sedimentabilità in cono del fango attivo mediante le quali è possibile verificare la struttura della biomassa;
- misure manuali della quantità di ossigeno disciolto attraverso strumento portatile per verificare il rispetto dei valori standard;
- segnalazione di sopraggiunta criticità;
- pulizia periodica della superficie delle vasche con allontanamento del fango in risalita dovuto ad esempio a fenomeni di bulking, rising, foaming, etc.;
- operazioni di prelievo manuale di campioni di fango biologico da recapitare al laboratorio;
- pulizia sonde di misura dell'ossigeno disciolto presenti all'interno delle vasche;



- controllo del regolare funzionamento delle pompe di ricircolo della miscela aerata;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

*Conduzione linea acque: Partitore secondario*

- ripartizione uniforme delle portate che alimentano le diverse unità di sedimentazione;
- manovre su organi di regolazione e/o intercettazione (paratoie) e lubrificazione degli stessi.

*Conduzione linea acque: Sedimentazione secondaria*

- controllo visivo del liquame in uscita al trattamento; controlli qualitativi con prove in campo (cono imhoff);
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- pulizia degli stramazzi e delle canalette di raccolta del chiarificato;
- rimozione dei materiali galleggianti dalla superficie delle vasche;
- pulizia dei dispositivi raccolta ed allontanamento del materiale surnatante (schiume e flottati);
- invio del materiale raccolto al pozzetto o alla linea fanghi;
- svuotamento periodico, pulizia e lavaggio del pozzetto di raccolta del materiale;
- ispezione dei ponti raschiatori - controllo del regolare funzionamento del carroponete;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttori), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole e organi di intercettazione e regolazione;
- controllo visivo della superficie dei chiarificatori per accertare l'insorgere di fenomeni di bulking, rising, pin-point, ashing;
- segnalare la presenza di fango settico galleggiante, contenente bolle di gas, sulla superficie liquida ad indicare l'elevato tempo di permanenza del fango e la necessità di redistribuzione gli spurghi o inefficienza del sistema di raccolta del fango sul fondo;
- segnalare la elevata presenza di fango in superficie con tendenza alla formazione di un crostone ad indicare l'inefficienza del comparto di denitrificazione (se presente);
- segnalare l'eccessivo innalzamento del livello del letto di fango presente all'interno delle vasche;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- controllo del regolare funzionamento del campionatore automatico se installato; in caso di necessità sostituzione dei cestelli;
- prelievo manuale di campioni liquame nel caso di guasto al campionatore (minimo ogni 4 ore);

*Estrazione fanghi secondari*

- regolazione dei galleggianti o degli organi di controllo per ottimizzare i tempi di attacco e stacco delle pompe all'interno del pozzetto di raccolta fanghi secondari di supero;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- verifica del valore della portata attraverso gli strumenti di misura presenti;
- regolazione delle portate di fango estratto da inviare all'ispessitore mediante adeguata temporizzazione delle pompe di estrazione fanghi secondari di supero;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione sulle tubazioni di estrazione (ostruzione valvole, saracinesche);
- prelievo manuale di campioni di fango secondario (se necessario);
- controllo qualitativo dei comparti di sedimentazione mediante prove di sedimentabilità in cono del fango secondario per l'individuazione di fenomeni di bulking, rising, pin-point, ashing;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Ricircolo fanghi

- regolazione dei galleggianti o degli organi di controllo per ottimizzare i tempi di attacco e stacco delle pompe;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione (ostruzione valvole, saracinesche)
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo del regolare funzionamento delle coclee, ove presenti;
- rabbocco del grasso nell'impianto di lubrificazione annesso al sistema a coclee;
- per sistemi a coclea, segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, vibrazioni anomale, riscaldamenti eccessivi; sbattimento cinghie supporto superiore, basso livello olio nel riduttore;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- per sistemi a coclea, verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, difetti dei cuscinetti);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea acque Disinfezione effluente finale*

- controllo visivo del liquame in uscita al trattamento; controlli qualitativi con prove in campo (cono imhoff);
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- pulizia degli stramazzi o delle soglie di sfioro;
- pulizia periodica del fondo e delle pareti della vasca durante i periodi in cui il trattamento di disinfezione non è attivo;
- controllo del regolare funzionamento del campionatore automatico se installato; in caso di necessità sostituzione dei cestelli;
- prelievo manuale di campioni liquame nel caso di guasto al campionatore (minimo ogni 4 ore).

#### Trattamento con ipoclorito di sodio o con acido peracetico

- controllo della quantità di disinfettante in stoccaggio; segnalazione del raggiungimento del minimo livello;
- assistenza alle operazioni di scarico del prodotto all'interno dei serbatoi;
- pulizia con acqua della zona di scarico;
- controllo regolare funzionamento pompe dosatrici;
- regolazione e taratura delle pompe dosatrici;
- pulizia sonde per la misura del cloro residuo (e torbidità, ove presenti) nel caso di disinfezione con ipoclorito di sodio;
- misurazione in campo della quantità di cloro residuo presente nell'effluente finale con l'ausilio di kit in dotazione nel caso di disinfezione con ipoclorito di sodio;
- segnalazione guasti o disfunzione apparecchiature;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Trattamento con radiazioni ultraviolette (UV)

- pulizia delle lampade che costituiscono il sistema di disinfezione;
- eliminazione di alghe e sostanze adese;
- sostituzione delle lampade esaurite.

#### *Conduzione linea fanghi*

##### *Conduzione linea fanghi: Ispessimento a gravità*

- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo sui quantitativi di fango inviato al trattamento e proveniente dalle fasi di sedimentazione primaria e secondaria per il rispetto dei tempi di permanenza nel bacino;
- verifica occlusione tubazioni;

- controllo visivo dell'acqua di surnatante in uscita al trattamento; segnalazione dell'eccessiva presenza di solidi e della conseguente bassa concentrazione dell'ispessito – eventuale dosaggio di reagenti chimici per favorire la coagulazione del fango;
- pulizia degli stramazzi e delle canalette di raccolta del surnatante;
- rimozione dei materiali galleggianti dalla superficie delle vasche;
- controllo del corretto movimento del meccanismo di rotazione per omogeneizzazione del fango (pettine pulitore);
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttore), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole e organi di intercettazione e regolazione;
- segnalazione della presenza di strati di fango galleggiante o bolle di gas ad indicare una non corretta regolazione del sistema di estrazione o la rottura o usura di quest'ultimo;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature e strumentazioni presenti;
- prelievo manuale di campioni di fango in ingresso ed uscita (se necessario);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea fanghi: Digestione anaerobica*

##### Invio fanghi a digestione

- regolazione dei galleggianti o degli organi di controllo per ottimizzare i tempi di attacco e stacco delle pompe all'interno del manufatto o silos di accumulo dei fanghi ispessiti;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- controllo dei quantitativi di fango inviato al trattamento proveniente dalla fase di ispessimento;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe per ridotta portata;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione sulle tubazioni di estrazione (ostruzione valvole, saracinesche);
- riprogrammazione dei tempi di funzionamento delle pompe;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, presenza di materiale estraneo, difetti dei cuscinetti);
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

##### Digestore

- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura (temperatura, pH, pressione); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- controllo e segnalazione eventuali anomalie delle valvole di sovrappressione;

- registrazione dei volumi di gas biologico prodotto e dei quantitativi di fango immesso e/o o spillato;
- verifica dei tempi di digestione;
- controllo e segnalazione eventuali anomalie ai troppopieno;
- controllo e segnalazione eventuali anomalie alle tubazioni di collegamento tra i degestori primari e secondari;
- controllo visivo dell'acqua di surnatante in uscita al trattamento; segnalazione della presenza di schiume e di elevata presenza di solidi;
- prelievo di campioni di surnatante e fango digerito;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica;

#### Circuito biogas

- controlli, regolazioni e verifiche di efficienza e funzionalità degli impianti e delle attrezzature ausiliarie e complementari ai trattamenti di produzione e utilizzo del biogas (compressori, separatori di condensa, impianto di desolforazione);
- controllo del regolare funzionamento della strumentazione di linea; registrazione delle misure e segnalazione dei guasti agli strumenti;
- controllo della tenuta delle linee di distribuzione; segnalazione immediata di eventuali perdite di gas dalle linee;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole e organi di intercettazione e regolazione;
- controllo delle lance di diffusione del biogas all'interno del digestore;
- controllo del regolare funzionamento dei compressori di biogas;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, riscaldamenti eccessivi; elevate vibrazioni, fuori allineamento, basso livello olio e perdite.
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Gasometro e torcia

- controllo e segnalazione eventuali anomalie delle valvole di sovrappressione;
- verifica della guardia idraulica del gasometro;
- controllo del regolare movimento della campana flottante;
- controllo efficienza dei fine corsa di max e min livello della campana;
- verifica efficienza con la registrazione dei livelli di pressione dei misuratori, nonché controllo visivo dell'integrità delle membrane in tessuto di fibre poliestere e multistrati in PVC del gasometro di nuova generazione, verifica di assenza di perdite della camera d'aria che funge da elemento di spinta pneumatica sulla camera del biogas.
- verifica efficienza del desolforatore con la registrazione dei valori di abbattimento dei composti solforati riportati dagli strumenti di misura;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura installati;
- registrazione dei volumi di gas stoccati ed utilizzati;
- verifica dell'attivazione del processo di combustione in torcia;

- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, riscaldamenti eccessivi; elevate vibrazioni, fuori allineamento, basso livello olio e perdite.
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Produzione acqua calda

- controlli, regolazioni e verifiche di efficienza e funzionalità dell'impianto termico (caldaie, scambiatori, linee tubazioni);
- controllo e segnalazione eventuali anomalie delle valvole di sovrappressione;
- controllo della temperatura dell'acqua in uscita ed ingresso alla caldaia;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole e organi di intercettazione e regolazione;
- assicurazione della corretta combustione nel focolare;
- pulizia periodica interna della caldaia dai residui e scorie di combustione;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Ricircolo interno dei fanghi digeriti

- controllo del regolare funzionamento delle pompe;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo e manovre degli organi di regolazione/intercettazione (ostruzione valvole, saracinesche)
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, difetti dei cuscinetti);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea fanghi: Postispessimento a gravità*

- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- controllo sui quantitativi di fango inviato al trattamento e proveniente dalla fase di digestione anaerobica per il rispetto dei tempi di permanenza nel bacino;
- verifica occlusione tubazioni;
- controllo del funzionamento e posizionamento di tutte le valvole ed organi di intercettazione e regolazione;
- controllo visivo dell'acqua di surnatante in uscita al trattamento; segnalazione dell'eccessiva presenza di solidi e della conseguente bassa concentrazione dell'ispessito – eventuale dosaggio di reagenti chimici per favorire la coagulazione del fango;
- pulizia degli stramazzi e delle canalette di raccolta del surnatante;
- rimozione dei materiali galleggianti dalla superficie delle vasche;

- controllo del corretto movimento del meccanismo di rotazione per omogeneizzazione del fango (pettine pulitore);
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttore), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- segnalazione della presenza di strati di fango galleggiante ad indicare una non corretta regolazione del sistema di estrazione o il fermo dell'impianto di disidratazione;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature e strumentazioni presenti;
- prelievo manuale di campioni di fango in ingresso ed uscita (se necessario);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

*Conduzione linea fanghi: . Disidratazione fanghi*

*Filtropressa a piastre*

- mantenimento del livello di riempimento nel manufatto utilizzato come accumulo fanghi, al fine di garantire una corretta alimentazione e funzionamento della macchina;
- controllo dei quantitativi di fango inviato al trattamento proveniente dalla fase di postispessimento o digestione;
- controllo della quantità di reagente in polvere necessario alla preparazione della soluzione;
- verifica del corretto funzionamento dell'impianto di preparazione, maturazione e stoccaggio della soluzione di polielettrolita da dosare in linea;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe caricamento ed alimentazione filtropressa;
- programmazione dei cicli di funzionamento delle macchine;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe dosatrici;
- taratura delle pompe con regolazione della portata di soluzione condizionante in relazione alla qualità del fango ispessito;
- controllo dello stato e della permeabilità delle tele filtranti;
- controllo del corretto funzionamento dell'impianto automatico di lavaggio dei teli – eventuale pulizia con idropulitrice per intasamenti persistenti;
- segnalazione dell'eccessiva usura dei teli filtranti;
- controllo e verifica del regolare funzionamento delle pompe per il lavaggio dei teli;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione sulle tubazioni (ostruzione valvole, saracinesche);
- controllo del corretto funzionamento del sistema di movimentazione e serraggio delle piastre;
- controllo della pressione di chiusura della filtropressa;
- controllo e segnalazione di eventuali anomalie alla centralina oleodinamica;
- controllo periodico dell'eventuale presenza di corpi estranei sulla superficie di contatto delle piastre;

- verifica del sistema di distacco e scarico del fango disidratato;
- segnalazione di eventuali anomalie agli organi di trasmissione del movimento;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (pompe, motoriduttori), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- controllo visivo dell'acqua di surnatante in uscita al trattamento; segnalazione dell'eccessiva presenza di solidi;
- spurgo periodico e controllo delle tubazioni;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, presenza di materiale estraneo, difetti dei cuscinetti);
- prelievo manuale di campioni di fango disidratato (se necessario);
- verifica del corretto funzionamento del sistema di raccolta ed allontanamento del fango disidratato (nastri trasportatori, coclee cave, reddler, etc.);
- controllo visivo del livello di riempimento cassoni e/o silos per contenimento e stoccaggio fanghi disidratati e programmazione dei cicli di movimentazione;
- assistenza alla operazione di movimentazione cassoni;
- pulizia dell'area di stoccaggio dei cassoni e del reparto macchine;
- spargimento nei pressi della stazione di prodotti specifici per evitare la diffusione di cattivi odori;
- pulizia continua dell'area di trattamento dai residui di polielettrolita ai fini della sicurezza sul lavoro;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### Centrifuga

- mantenimento del livello di riempimento nel manufatto utilizzato come accumulo fanghi, al fine di garantire una corretta alimentazione e funzionamento della macchina;
- controllo dei quantitativi di fango inviato al trattamento proveniente dalla fase di postispessimento o digestione;
- controllo della quantità di reagente in polvere necessario alla preparazione della soluzione;
- verifica del corretto funzionamento dell'impianto di preparazione, maturazione e stoccaggio della soluzione di polielettrolita da dosare in linea;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe caricamento ed alimentazione centrifuga;
- programmazione dei cicli di funzionamento delle macchine;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe dosatrici;
- taratura delle pompe dosatrici con regolazione della portata di soluzione condizionante in relazione alla qualità del fango ispessito;
- controllo del corretto funzionamento dell'impianto automatico di lavaggio del tamburo filtrante;



- controllo e verifica del regolare funzionamento delle pompe per il lavaggio del rotore dello statore dei teli;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione sulle tubazioni (ostruzione valvole, saracinesche);
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature, riscaldamenti eccessivi, vibrazioni, basso livello olio;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata); segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- controllo visivo dell'acqua di surnatante in uscita al trattamento; segnalazione dell'eccessiva presenza di solidi;
- spurgo periodico e controllo delle tubazioni dell'intera fase;
- verifica degli eccessivi consumi di energia (p.es. dovuta a non corretto allineamento dell'asse, lubrificazione insufficiente, difetti dei cuscinetti);
- prelievo manuale di campioni di fango disidratato (se necessario);
- verifica del corretto funzionamento del sistema di raccolta ed allontanamento del fango disidratato (nastri trasportatori, coclee cave, redler, etc.);
- controllo visivo del livello di riempimento cassoni e/o silos per contenimento e stoccaggio fanghi disidratati e programmazione dei cicli di movimentazione;
- assistenza alla operazione di movimentazione cassoni;
- pulizia dell'area di stoccaggio dei cassoni e del reparto macchine;
- pulizia continua dell'area di trattamento dai residui di polielettrolita ai fini della sicurezza sul lavoro;
- spargimento nei pressi della stazione di prodotti specifici per evitare la diffusione di cattivi odori;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Conduzione linea fanghi: Essiccamento termico dei fanghi*

- controllo del corretto trasferimento del fango disidratato attraverso i sistemi di trasporto interno (nastri, coclee, etc.); controllo del regolare funzionamento dei sistemi di trasporto;
- assistenza durante le operazioni di scarico del fango disidratato provenienti dagli altri impianti di depurazione, all'interno delle vasche di stoccaggio;
- controllo della portata di fango all'ingresso dell'essiccatore;
- accertamento della corrispondenza della concentrazione di solidi in ingresso con le specifiche della macchina;
- controllo e regolazione della portata di ricircolo di fanghi essiccati;
- controllo del livello nel silos di riciclo del prodotto essiccato;
- rimozione dei ponti di fango formati all'interno dei silos di ricircolo del prodotto essiccato;

- prelievo di campioni di fango in uscita al trattamento per la determinazione del contenuto dei solidi;
- verifica dell'efficienza del sistema di miscelazione fango fresco/fango essiccato;
- controllo della temperatura nelle varie sezioni del trattamento termico;
- verifica del valore di pressione parziale di ossigeno all'interno dell'essiccatore;
- verifica del consumo di combustibile (kcal/kg acqua evaporata) per valutazione del rendimento della macchina;
- controllo del valore della portata d'aria impiegata nella combustione;
- controllo del valore della portata dei fumi e dei vapori da inviare ai processi di depurazione;
- verifica dell'efficienza delle apparecchiature di separazione e depolverazione;
- verifica dell'efficienza del filtro biologico per deodorizzazione;
- controllo delle superfici di scambio del calore (assenza di incrostazioni, etc.);
- verifica della tenuta dei tubazioni costituenti il circuito dei vapori prodotti durante l'essiccamento;

#### *Conduzione linea fanghi: Autoproduzione di energia elettrica*

- verifica del regolare funzionamento degli automatismi per l'avviamento (gasometro a metà corsa) ed arresto dei gruppi (gasometro tutto abbassato);
- controllo visivo del motore, del circuito idraulico, del carica batterie e del livello del liquido delle batterie di avviamento;
- registrazione dei valori indicati dagli strumenti relativamente alle ore di funzionamento, pressione olio circuito di lubrificazione, pressione circuito acqua, portata biogas, temperatura cilindri, livello olio motore (a motore spento ed eventuale rabocco), livello acqua circuito motore;
- scarico delle condense dagli scambiatori di calore sui fumi;
- controllo antigelo nel circuito acqua;
- controllo emissioni gassose;
- controllo e regolazione della frequenza di uscita dell'alternatore di ciascun gruppo di cogenerazione (=50 Hz - da effettuare al carico massimo);
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica

#### *Processi di affinamento. Filtrazione*

- controllo visivo del liquame in ingresso al trattamento (uscita secondaria); la presenza eccessiva di solidi potrebbe ridurre la capacità di filtrazione;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe di alimentazione e caricamento del filtro;
- verifica occlusione tubazioni di mandata pompe;
- controllo degli organi di regolazione/intercettazione sulle tubazioni di alimentazione (ostruzione valvole, saracinesche);

- verifica del valore della pressione attraverso gli strumenti di misura presenti per accertare che le perdite di carico risultino contenute – un elevato valore delle perdite di carico sta ad indicare che il filtro risulta eccessivamente intasato;
- controllo del regolare funzionamento delle pompe di alimentazione e di lavaggio del filtro – controllo automatismi;
- regolazione dell'intervallo di tempo tra due lavaggi successivi e della loro durata;
- controllo del regolare funzionamento degli strumenti di misura eventualmente installati (misuratori di portata, pressione); lettura e segnalazione dei guasti agli strumenti di misura;
- invio del materiale raccolto durante le operazioni di lavaggio al pozzetto o alla linea fanghi;
- svuotamento periodico, pulizia e lavaggio del pozzetto di raccolta del materiale;
- controllo del regolare funzionamento del sistema di produzione dell'aria (compressori);
- verifica del livello di intasamento del sistema di distribuzione dell'aria;
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (elettropompe, compressori), riscaldamenti eccessivi, etc.;
- controllo visivo del refluo in uscita al trattamento; controlli qualitativi con prove in campo (cono imhoff);
- controllo del regolare funzionamento del campionatore automatico, se installato; in caso di necessità sostituzione dei cestelli;
- prelievo manuale di campioni liquame nel caso di guasto al campionatore ;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.
- per filtri a gravità
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- verifica degli sfiori, pulizia degli stramazzi e delle canalette di raccolta dell'acqua di controlavaggio;
- verifica della quantità di sabbia perduta durante un ciclo di lavaggio;

#### Mansioni del personale addetto alla conduzione degli impianti.

Si riportano di seguito le principali mansioni che dovranno essere svolte dal personale addetto alla conduzione degli impianti, indicando inoltre le dotazioni di cui saranno forniti per la loro attività.

#### *Responsabile di conduzione*

E' la figura responsabile delle attività di esercizio e conduzione degli impianti di depurazione e dei collettori; collabora con il responsabile della manutenzione per le attività di gestione degli impianti.

- sovrintende a tutte le attività degli operatori interni quali Capi turno e addetti Sala operativa;
- organizza le squadre di pronto intervento preposte alle riparazioni in occasione di rotture, guasti o danni alle reti di collettamento;
- supporta professionalmente gli operatori;

- determina l'utilizzo straordinario del personale;
- partecipa a riunioni congiunte con i capi turno conduzione per individuare situazioni di criticità ed interventi da prevedere;
- partecipa a riunioni periodiche con il responsabile della manutenzione e con il responsabile della gestione per individuare situazioni di criticità e suggerire eventuali contromisure da intraprendere nel breve e medio termine;
- elabora periodicamente rapporti di sintesi sulle prestazioni operative degli impianti e sulle disfunzioni sia operative che gestionali
- sovrintende alle attività di smaltimento dei fanghi;
- gestisce le presenze degli addetti per garantire la continuità del servizio;
- accerta che il programma di campionamento effettuato presso gli impianti esterni dal personale di conduzione venga regolarmente effettuato;
- partecipa al sistema di pronto intervento in reperibilità alternandosi con il responsabile di manutenzione in turni di una settimana su due coordinando le operazioni di emergenza necessarie;

#### *Capo squadra conduzione o Capoturno*

E' la figura responsabile del turno. Ha il controllo globale dell'impianto e dell'efficienza delle apparecchiature:

- coordina le attività delle squadre di conduzione, interne ed esterne, o dei singoli addetti con particolare riferimento alla programmazione delle visite presso gli impianti e reti comprensoriali;
- coordina e controlla l'esecuzione degli interventi di manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria come definita specificamente nel successivo paragrafo 5;
- impartisce disposizioni inerenti il buon funzionamento degli impianti al personale inserito in turni e non;
- partecipa attivamente con la squadra eseguendo in prima persona, ove necessario, le operazioni necessarie al corretto esercizio degli impianti;
- accerta che le attività delle squadre di conduzione o dei singoli addetti vengano correttamente eseguite;
- segnala al responsabile di conduzione l'insorgere di anomalie ed inconvenienti;
- utilizza gli automezzi a disposizione per cui è autorizzato per il raggiungimento dei luoghi di lavoro esterni (sollevamenti scolmatori collettori);
- provvede alla compilazione del registro giornaliero di conduzione impianto trascrivendo gli interventi effettuati e/o quelli da far continuare al turno successivi; evidenzia particolari problematiche di esercizio;
- annota sul registro le assenze o eventuali permessi concessi al personale di turno;
- effettua la pesatura degli automezzi, in ingresso ed uscita, o ne affida l'incarico ad un preposto negli orari in cui non è presente l'addetto alla pesa;
- è il depositario delle apparecchiature o kit di misura da fornire alle squadre di conduzione che operano all'esterno;

- partecipa a riunioni periodiche con il responsabile di conduzione per individuare situazioni di criticità ed interventi da prevedere.

*Addetto alla conduzione impianto (turno, semiturno, giornaliero)*

- effettua tutte le operazioni necessarie alla conduzione degli impianti ed interventi di piccola manutenzione relativamente a lubrificazione ed ingrassaggio apparecchiature compilando lo specifico foglio di lavoro;
- esegue manovre e regolazioni su organi meccanici quali saracinesche, valvole, paratoie, etc. per la movimentazione di flussi nel rispetto dei programmi ordinari o di quando disposto dal Capo turno;
- aziona direttamente sul posto i dispositivi o apparecchiature elettromeccaniche necessari al trasferimento di fanghi, liquami, etc.
- verifica che esegue le operazioni necessarie alla preparazione di soluzioni chimiche utilizzando i prodotti e reagenti indicati;
- mantiene la pulizia delle sezioni di trattamento di competenza;
- assiste alle operazioni di caricamento dei prodotti chimici di processo e compila la relativa modulistica in uso;
- assiste alle operazioni di caricamento dei fanghi e compila la relativa modulistica in uso;
- segnala al capoturno eventuali disfunzioni o guasti riscontrati sulle apparecchiature in uso;
- segnala le anomalie che vengono riscontrate in ingresso ed uscita alle diverse fasi di trattamento;

*Addetto sala controllo*

E' la figura che controlla il regolare funzionamento dell'impianto attraverso la visione del sistema di telecontrollo. Ha il controllo globale delle apparecchiature e strumentazioni di misura installati sull'impianto:

- compila la tabella di marcia dei motori (ore di funzionamento, assorbimenti elettrici, etc.); rileva le portate misurate relativamente ai liquami trattati ed ai fanghi estratti e/o movimentati; rileva i dati analitici misurati dagli strumenti in linea (pH, O<sub>2</sub>, Temperature, etc.);
- controlla ciascuna sezione dell'impianto di depurazione o degli impianti esterni attraverso la consultazione sul monitor di pagine video;
- annota sull'apposito registro le manovre che vengono effettuate da sinottico o da postazione VDT, compreso l'orario;
- annota tutti gli allarmi evidenziati e segnala al capo turno quelli che rappresentano situazioni di criticità (attivazione by pass testa impianto assoluta dovuto a sovraccarichi idraulici; fermo dell'impianto di sollevamento liquami, fermo del ricircolo fanghi, sezione digestione fanghi etc.)
- partecipa al sistema di pronto intervento in reperibilità;
- stampa i report giornalieri, settimanali e mensili dei dati acquisiti dal sistema informatico;
- partecipa con i capi turno a riunioni periodiche convocate dal responsabile di conduzione per individuare modalità di gestione delle situazioni critiche.

#### *Addetto alla pesa e portineria*

- effettua il controllo alla sbarra dei mezzi in ingresso ed uscita all'impianto relativamente alla consegna di materiali e prodotti (autorizzazioni allo svolgimento del servizio);
- impedisce l'accesso all'impianto al personale non autorizzato;
- effettua la pesatura degli automezzi, in ingresso ed uscita, per la determinazione delle quantità di prodotto consegnate o prodotte;
- compila le bolle in uscita relativamente a fanghi disidratati, grigliati e sabbie prodotti in impianto;
- è depositario di tutte le bolle di trasporto materiali (entrata ed uscita); che riguardano reagenti di processo, fanghi, grigliati, sabbie;
- tiene il Registro di carico e scarico dei rifiuti;

#### *Dotazioni*

Al personale addetto alla conduzione dell'impianto verranno forniti:

- apparecchiature e kit di misura;
- teledrin o telefono cellulare per la reperibilità durante l'orario di lavoro.

In funzione della lavorazione il personale dovrà inoltre indossare i relativi DPI in dotazione.

#### ART. 9 LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE.

Gli impianti di trattamento reflui, quali punti terminali del sistema fognario-depurativo, sono a tutti gli effetti paragonabili ad impianti di produzione a ciclo continuo e pertanto vale per questi la seguente definizione di manutenzione **“complesso di operazioni dirette a salvaguardare e migliorare l'efficienza e la disponibilità operativa degli impianti in modo da conservare in forma economica il livello produttivo”**.

In relazione al tipo ed alle caratteristiche degli interventi le attività di manutenzione possono distinguersi in:

**manutenzione ordinaria:** E' l'insieme di tutte le azioni di intervento o sostituzione di componenti finalizzate a garantire il regolare funzionamento, al fine di prevenire guasti e/o anomalie che ne riducano la disponibilità. Tali operazioni specificatamente previste (anche nei libretti d'uso e manutenzione) per apparecchi, impianti ed opere possono essere effettuate in luogo con strumenti, apparecchiature, attrezzature e materiali di consumo d'uso corrente. Allo scopo sarà predisposto un dettagliato programma di interventi, supportato da un **software dedicato**, nel quale saranno riportate, per ogni impianto e per ogni macchinario:

- tutti i dati identificativi (marca, modello, matricola, partenza, dati di targa);
- la sigla assegnata;
- la storia manutentiva conoscitiva;
- la storia di esercizio conoscitiva;
- gli interventi manutentivi assegnati, con le relative frequenze, ecc.

Nel programma di manutenzione ordinaria sono riportate le frequenze delle visite e dei controlli ed interventi da eseguire con il personale preposto alla manutenzione.

**manutenzione programmata:** Comprende l'insieme di tutte le azioni finalizzate a contrastare l'usura e/o l'invecchiamento delle unità e che saranno effettuate mediante ispezioni, controlli, revisioni, sostituzioni di componenti, sia a scadenze variabili che prestabilite. Tali operazioni hanno il fine di mantenere o ricondurre il funzionamento degli impianti, delle opere e delle apparecchiature a quello previsto originariamente, mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti degli impianti stessi.

Le attività di manutenzione, analogamente a quanto previsto per quella ordinaria, possono essere distinte, in funzione della tempistica dell'intervento, nelle seguenti classi di lavoro:

- *manutenzione a scadenza variabile* – con l'effettuazione di ispezioni, controlli, prove, rilievi ed interventi di sostituzione eseguiti a scadenze variabili, su unità di cui non è noto il periodo di vita utile, per individuare il reale stato di vita utile;
- *manutenzione predeterminata* – con l'effettuazione di interventi a scadenze periodiche fisse, prestabilite in relazione a norme di sicurezza o a particolari situazioni produttive, ma comunque il più possibile in aderenza al reale divenire dei guasti.

Inoltre, in funzione della tipologia dell'opera cui esse sono destinate, si possono distinguere le seguenti due categorie di interventi:

#### opere elettro-meccaniche

- manutenzione delle apparecchiature mediante cambio olio motori (secondo il programma suggerito dai costruttori e secondo le prescrizioni dei fornitori dei lubrificanti); riparazione di piccole apparecchiature danneggiate; sostituzioni di apparecchiature elettromeccaniche irrimediabili; lubrificazione ed ingrassaggio delle parti in movimento delle apparecchiature che, per indicazione dei costruttori, hanno necessità di periodico intervento;
- manutenzione degli impianti elettrici comprendente la sostituzione dei fusibili, lampade spia e manutenzione dei componenti e di quello di terra;
- manutenzione ordinaria degli strumenti di controllo, regolazione e misura, comprendente la sostituzione delle carte diagrammali, pennini, inchiostro o altro.

#### Opere Civili

- pulizia di pozzetti, caditoie, scolmatori di piena ed opere similari;
- disostruzione di tubazioni, canalizzazioni, pozzetti ed opere similari;
- trattamento delle superfici e verniciatura di opere e tubazioni metalliche;
- tinteggiatura periodica dei locali, piccoli rattoppi e riprese, ecc. di manufatti e di edifici;
- riparazione e ripristino di canalizzazioni fognarie in seguito a danni.

#### Programma per gli interventi di manutenzione ordinaria e programmata

L'aspetto più importante della manutenzione, sia essa ordinaria che programmata, è la sua organizzazione affinché vi sia un razionale collegamento tra gli interventi, i relativi compiti, e tempi di esecuzione, il materiale necessario, le dotazioni di magazzino, i controlli ed i costi di ogni operazione.

Al fine di gestire dinamicamente tutte le informazioni relative alla manutenzione e massimizzarne l'efficacia ed efficienza, verrà realizzato uno specifico sistema informativo computerizzato, quale metodo indispensabile per una razionalizzazione e ottimizzazione delle attività manutentive. A tale scopo il programma, partendo dai dati di identificazione dei componenti di impianti e dai dati di fabbricazione dei macchinari, gestirà con un adeguato anticipo una lista delle operazioni da effettuare correlando le necessità dei materiali con le riserve di magazzino.

In particolare, il programma potrà essere adeguatamente implementato a seguito della:

- catalogazione completa di tutti i dispositivi con le relative caratteristiche; questa attività coinvolge direttamente i capi squadra manutenzione che redigeranno una lista da avviare al magazzino per i materiali da stoccare;
- acquisizione dei dati di ogni singola apparecchiatura o dispositivo che permetta di articolare la manutenzione ordinaria e preventiva in relazione alle caratteristiche dei macchinari stessi, alla funzionalità della stazione interessata, ai tempi presunti di attuazione.

A tale proposito, per l'esecuzione degli interventi rientranti nelle attività manutentive, verranno predisposte adeguate schede operative relative alle principali apparecchiature, strumentazioni ed impianti che risulta necessario utilizzare per il corretto svolgimento delle attività di verifica, controllo e riparazione presso l'impianto di depurazione e/o stazioni di sollevamento.

Di seguito si riportano le attività di manutenzione che il personale addetto dovrà svolgere presso le diverse sezioni dell'impianto.

#### Attività di manutenzione

##### *Pretrattamenti: Sollevamento – Grigliatura – Dissabbiatura - Disoleatura*

- Paratoie motorizzate o manuali, valvole, organi di intercettazione e regolazione delle portate ai trattamenti successivi
- Pompe e coclee per sollevamento liquami
- Sistemi per attacchi/stacchi pompe
- Griglie meccaniche a pulizia automatica per la separazione dei materiali grossolani
- Microgriglie o griglie a gradini per la separazione dei materiali più piccoli
- Carro ponte va e vieni per dissabbiatore– gruppo di traslazione
- Sistema di agitazione per dissabbiatore tipo “Pista”
- Nastri trasportatori grigliati
- Nastri trasportatori sabbie
- Coclee lava-sabbie

##### *Trattamento primario:*

- Paratoie motorizzate o manuali, valvole, organi di intercettazione e regolazione delle portate ai trattamenti successivi
- Carro ponte per sedimentazione primaria – gruppo di traslazione



- Pompe per rilancio liquami
- Pozzetti e vasche di accumulo fanghi e flottati

*Trattamenti biologici: denitrificazione – nitrificazione – aerazione*

- Paratoie motorizzate o manuali, valvole, organi di intercettazione e regolazione delle portate ai trattamenti successivi
- Mixer per denitrificazione
- Soffianti per sistema di aerazione trattamento biologico
- Turbine, flow jet, dispositivi per il sistema di aerazione trattamento biologico

*Trattamenti secondari: sedimentazione finale - disinfezione*

- Paratoie motorizzate o manuali, valvole, organi di intercettazione e regolazione delle portate ai trattamenti successivi
- Carro ponte per sedimentazione secondaria – gruppo di traslazione
- Pozzetti e vasche di accumulo fanghi e flottati
- Impianto di disinfezione con ipoclorito di sodio o con acido peracetico - Stoccaggio e dosaggio– Pompe dosatrici
- Impianto di disinfezione con UV

*Trattamento di filtrazione*

- Paratoie motorizzate o manuali, valvole, organi di intercettazione e regolazione delle portate
- Pompe per il sollevamento e per il controlavaggio del letto filtrante - filtri
- Compressori aria per il lavaggio letto filtrante

*Trattamenti fanghi: primari – biologici – di supero – ispessimento – digestione anaerobica – disidratazione meccanica*

- Valvole motorizzate o manuali, organi di regolazione e intercettazione per movimentazione fanghi
- Pompe per estrazione materiale flottato in sedimentazione primaria
- Pompe per estrazioni fanghi primari a pre ispessitore
- Pompe o coclee per il ricircolo della miscela aerata alla fase di denitrificazione
- Pompe o coclee per ricircolo fanghi secondari
- Pompe per estrazioni fanghi secondari
- Sistema di aspirazione dei fanghi secondari - Pompe del vuoto
- Sistema di omogeneizzazione fanghi in pre-ispessimento – Gruppo motoriduttore
- Pompe di caricamento digestori

- Pompe per ricircolo fanghi nella fase di digestione anaerobica
- Sistema di omogeneizzazione fanghi in post-ispessimento
- Impianto di produzione acqua calda – Pompe di rilancio
- Impianto di produzione acqua calda - Caldaia
- Scambiatori di calore
- Impianto di preparazione polielettrolita
- Impianto di dosaggio polielettrolita – Pompe dosatrici
- Pompe volumetriche per caricamento macchine disidratatrici
- Centrifughe per disidratazione fanghi
- Nastri trasportatori, redler e/o coclee per allontanamento fanghi disidratati
- Silos di stoccaggio fanghi disidratati

#### *Trattamento biogas*

- Compressori per biogas
- Sistemi di sicurezza impianti (valvole sovrappressione, sfiati, etc)
- Impianto di desolforazione
- Gruppi di produzione a biogas

#### *Servizi*

- Cabine elettriche di trasformazione e cabine quadri comandi
- Distribuzione acqua potabile
- Impianto di filtrazione e pompaggio acqua uso industriale
- Impianti di riscaldamento e condizionamento aria palazzina uffici ed edifici servizio
- Sistema di elaborazione dati
- Impianti di illuminazione
- Impianti di fognatura interna
- Impianti di deodorizzazione
- Sistemi di sicurezza
- Servizio antincendio
- Automezzi di servizio
- Strumentazione di laboratorio
- Attrezzature di servizio

#### Manutenzione delle pertinenze degli impianti

Rientrano nelle attività di gestione dell' impianto anche una serie di interventi, da attuare secondo un programma di manutenzione ordinaria e programmata, che interessano le opere civili interne ed esterne, quali:

*Edifici ed opere idrauliche:* edifici delle stazioni di pompaggio; edifici servizi degli impianti; cabine di trasformazione elettrica in BT; recinzione ed accessi;

*Manufatti e tubazioni:* manufatti in genere presenti lungo le linee di trattamento che costituiscono l'impianto di depurazione; manufatti di alloggiamento delle apparecchiature presenti all'interno della recinzione dell'impianto di depurazione e quelli esterni lungo le reti di collettamento; pozzetti, camere di manovra, vasche di sollevamento presenti posti lungo le reti di collettamento comprensoriali; linee tubazioni aria, acqua, fanghi e gas presenti presso le varie sezioni di impianto e presso le stazioni di sollevamento esterne.

*Viabilità e superfici a verde:* piazzali e strade di servizio; aree destinate a verde.

*Edifici di servizio:* Uffici, mense, spogliatoi e servizi igienici.

*Edifici ed opere idrauliche:* Per quanto attiene gli edifici che contengono impianti tecnologici ed idraulici (sollevamento liquami, edificio soffianti, edificio disidratazione, etc.) essi saranno sottoposti a manutenzione periodica al fine di garantirne il mantenimento. Saranno pertanto effettuati:

- controlli periodici alle opere di copertura degli edifici con rifacimento delle strutture impermeabilizzanti ed in particolare alla pitturazione con adeguati materiali rifrangenti, prima della stagione estiva; al ripristino dei manti bituminosi, qualora manomessi, specie prima dell'inizio delle piogge;
- controlli periodici alle opere di copertura amovibili poste a protezione delle vasche o manufatti mediante verifica dei serraggi, della corretta posizione, delle guarnizioni di tenuta;
- controlli periodici e ripristini di opere in muratura al fine di evitare il decadimento delle opere
- verniciature delle opere in carpenteria metallica tra cui scale di servizio e di accesso, ponti tubo, infissi, etc.
- mantenimento dell'integrità e pulizia da eventuali incrostazioni di finestre per presa d'aria, protette da rete metallica, al fine di consentire il ricircolo l'entrata e l'uscita dell'aria; esse verranno pitturate periodicamente e sostituite, qualora venissero manomesse dall'uso o da agenti esterni
- pulizia, degrassaggio e pitturazione di apparecchiature idrauliche (valvole, paratoie, saracinesche, etc.) per il mantenimento della loro funzionalità
- pulizia locali adibiti al personale di servizio. In generale saranno tenuti in buono stato tutti i locali adibiti al personale di servizio (uffici, mensa, spogliatoi, laboratorio, etc.) facendo eseguire le necessarie pulizie giornaliere, settimanali e mensili. Per le cabine elettriche e/o di trasformazione, nonché per i locali tecnologici degli impianti saranno eseguite visite periodiche e pulizie mensili, al fine di evitare, specie nelle cabine elettriche e di trasformazione, l'annidamento di animali, anche roditori, che con la loro presenza possano in qualche modo attentare il buon funzionamento delle apparecchiature elettriche e/o di misura. Saranno, pertanto, aerate, pulite, disinfettate, derattizzate con pratiche specifiche atte ad evitare in continuo l'ingresso di animali.

*Manufatti e tubazioni:* I manufatti di linea e le tubazioni presenti all'interno dell'impianto di depurazione e quelle presenti presso gli impianti o stazioni di sollevamento esterni necessitano di periodici interventi al fine di garantirne il mantenimento.

Di norma si provvederà ad effettuare:

- controlli periodici su quelle opere o parti di opere più esposte al degrado o soggette ad usura. Trattasi di vie di corsa dei ponti raschiatori, di pareti a vista delle vasche ove è possibile scorgere l'insorgere di trafilamenti. Inoltre vista la particolarità delle condizioni ambientali un aspetto importante è quello del degrado del calcestruzzo a causa dell'esposizione ad agenti aggressivi che possono dar luogo a fenomeni di corrosione e sbriciolamento delle strutture
- verniciature delle opere in carpenteria metallica tra cui scale di servizio e di accesso a manufatti, camminamenti
- pulizia e pitturazione di tubazioni metalliche costituenti le linee aria, fanghi, liquami e gas per cui non risulta necessario il ricorso a mezzi d'opera speciali (piattaforme mobili) o ponteggi fissi.

Piazzali ed aree verdi: Per quanto attiene ai piazzali saranno effettuate le pulizie settimanali e saranno scrupolosamente e tempestivamente effettuati eventuali lavori di ripristino dei manti bituminosi. Per i piazzali inerbiti e le aree demaniali non coltivate saranno periodicamente eseguite le operazioni di:

- taglio e manutenzione del manto erboso nelle aree libere da piantume;
- potatura annuale o biennale delle essenze arboree;
- sfalcio delle erbe nelle zone non coltivate, almeno una volta al mese;
- taglio delle erbe lungo le strade, di proprietà demaniale.

Compatibilmente con le attività assegnate, ove possibile, il personale preposto alle attività ausiliarie provvederà in particolare anche al taglio dell'erba nelle aree a verde e alla pulizia delle zone viabili.

Data la grande estensione delle aree destinate a verde presenti in ciascuno degli impianti di depurazione per gli interventi di manutenzione specifici si potrà fare ricorso a ditte esterne.

#### Mansioni del personale addetto alla manutenzione degli impianti

Il personale addetto alla manutenzione, data la tipologia e caratteristiche delle macchine e delle attrezzature, sarà prevalentemente esperto in meccanica od in impianti elettrici ed elettronica.

Per far fronte alle esigenze interne all'impianto di depurazione si prevede l'istituzione di 1 squadra meccanici e di 1 squadra elettricisti. Ciascuna squadra eseguirà le attività all'interno del depuratore relativamente alle sezioni di trattamento già elencate e secondo i programmi predefiniti, ovvero, in base alle necessità emerse durante l'esercizio. Le squadre dovranno essere dimensionate per tener conto anche delle stazioni di sollevamento esterne al depuratore comprensoriale

La responsabilità operativa della squadra di meccanici sarà affidata ad un capo squadra manutenzione meccanica. In modo del tutto analogo sarà contemplata la figura di un capo squadra manutenzione elettrica quale responsabile operativo della squadra di elettricisti.

Le attività di manutenzione nel loro complesso, sia elettriche che meccaniche, o di altra natura, saranno coordinate da un responsabile della manutenzione che avrà sede presso l'impianto.

Parte delle attività potranno essere svolte presso le officine attrezzate presenti in impianto.

Il reparto di manutenzione dovrà operare in stretta connessione con il capo magazzino (dipendente dal reparto amministrazione) il quale ha il compito di mantenere costantemente aggiornata la situazione delle scorte (materiali di normale usura, componenti di macchinari, motori, strumentazioni).

Si riportano di seguito le principali mansioni che dovranno essere svolte dal personale addetto alla manutenzione degli impianti e dei sollevamenti comprensoriali e fognari, indicando inoltre le dotazioni di cui saranno forniti per la loro attività.

#### *Responsabile della manutenzione*

- verifica con cadenze settimanali l'attuazione del programma di manutenzione ordinaria e preventiva effettuato dalle squadre di manutenzione interne ed esterne;
- corregge e rielabora i piani di manutenzione da sottoporre all'approvazione del responsabile della gestione;
- identifica le operazioni non programmate da compiere;
- definisce le priorità e l'urgenza delle operazioni non programmate;
- coordina le squadre di manutenzione elettrica, meccanica e civile conseguentemente ad attività non ordinarie e non programmate;
- determina l'utilizzo straordinario del personale;
- partecipa al sistema di pronto intervento in reperibilità alternandosi con il responsabile di conduzione in turni di una settimana su due coordinando le operazioni di emergenza necessarie;
- effettua occasionalmente spostamenti per l'assistenza agli interventi di manutenzione presso i sollevamenti od impianti comprensoriali con l'ausilio degli automezzi a disposizione;
- supporta professionalmente gli operatori;
- partecipa nella definizione dei piani di manutenzione insieme al responsabile della gestione;
- partecipa a riunioni periodiche con il responsabile della conduzione e con il responsabile della gestione per individuare situazioni di criticità e suggerire eventuali contromisure da intraprendere nel breve e medio termine;
- espone, in occasione di riunioni congiunte con i capi squadra manutenzione, situazioni di criticità emerse ed interventi da intraprendere;
- predispone le richieste di intervento da parte di ditte appaltatrici
- redige relazioni ed elabora rapporti di sintesi sulle prestazioni operative effettuate presso gli impianti con cadenza mensile
- gestisce le presenze degli operatori inseriti in squadra per garantire la continuità del servizio;

#### *Capo squadra elettricisti*

- attua il programma di manutenzione previsto per le apparecchiature di impianto e per quelle installate presso gli impianti esterni di competenza;
- organizza e forma la squadra in occasione di interventi urgenti o da effettuare in reperibilità secondo le indicazioni ricevute dal responsabile;
- utilizza gli automezzi a disposizione per cui è autorizzato per il raggiungimento dei luoghi di lavoro esterni (sollevamenti scolmatori, collettori);
- partecipa attivamente all'intervento della squadra eseguendo in prima persona le operazioni necessarie al ripristino della funzionalità degli impianti elettrici;
- accerta l'insorgere di anomalie e/o guasti segnalate dagli addetti effettuando sopralluoghi ed ispezioni mirate;

- accerta il corretto funzionamento delle batterie di condensatori utilizzate per il rifasamento dei vari settori del depuratore e segnala prontamente al Responsabile della Manutenzione l'insorgenza di anomalie per la successiva richiesta di intervento al Responsabile della Conduzione;
- partecipa a riunioni congiunte con il responsabile della manutenzione, e, qualora necessario con il capo squadra conduzione, per segnalare situazioni di criticità e concordare le eventuali contromisure da intraprendere nel breve termine;
- raccoglie le informazioni sulle anomalie riscontrate dalla squadra e sottopone al responsabile di manutenzione l'elenco degli interventi da affidare all'esterno;
- provvede alla compilazione del registro di manutenzione di impianto secondo quanto rilevato direttamente o dalla squadra;
- verifica lo stato di efficienza delle attrezzature e materiali di pertinenza presenti in officina;
- partecipa ai turni di reperibilità per l'esecuzione di interventi al di fuori del normale orario di lavoro.

#### *Capo squadra meccanici*

- attua il programma di manutenzione previsto per le apparecchiature di impianto e per quelle installate presso gli impianti esterni di competenza;
- organizza e forma la squadra in occasione di interventi urgenti o da effettuare in reperibilità secondo le indicazioni ricevute dal responsabile;
- utilizza gli automezzi a disposizione per cui è autorizzato per il raggiungimento dei luoghi di lavoro esterni (sollevamenti scalmatori, collettori);
- partecipa attivamente all'intervento della squadra eseguendo in prima persona le operazioni necessarie al ripristino della funzionalità delle apparecchiature;
- accerta l'insorgere di anomalie e/o guasti segnalate dagli addetti effettuando sopralluoghi ed ispezioni mirate;
- partecipa a riunioni congiunte con il responsabile della manutenzione, e, qualora necessario con il capo squadra conduzione, per segnalare situazioni di criticità e concordare le eventuali contromisure da intraprendere nel breve termine;
- raccoglie le informazioni sulle anomalie riscontrate dalla squadra e sottopone al responsabile di manutenzione l'elenco degli interventi da affidare all'esterno;
- provvede alla compilazione del registro di manutenzione di impianto secondo quanto rilevato direttamente o dalla squadra;
- verifica lo stato di efficienza delle attrezzature e materiali di pertinenza presenti in officina;
- partecipa ai turni di reperibilità per l'esecuzione di interventi al di fuori del normale orario di lavoro.

#### *Elettricista– Addetto alla manutenzione*

- esegue le operazioni di manutenzione programmata;
- effettua prove e controlli delle apparecchiature effettuati da quadro, con avviamento manuale;
- effettua il controllo equilibratura fasi (assorbimento e taratura relè termico) con registrazione dei valori;

- effettua il controllo del grado di isolamento dei gruppi di sollevamento e degli altri corpi metallici previsti;
- effettua il controllo ed eventuale pulizia dei galleggianti di attacco e stacco delle pompe con verifica simulata manualmente del loro funzionamento;
- effettua il controllo dello stato delle vasca di carico delle pompe con verifica dell'esistenza ed eventuale estrazione dei corpi che potrebbero danneggiare il funzionamento delle pompe;
- effettua il controllo del funzionamento dello stato del quadro e della componentistica elettrica con eventuale sostituzione delle parti avariate o danneggiate;
- effettua il controllo del funzionamento dello stato delle batterie di condensatori con eventuale sostituzione delle parti avariate o danneggiate;
- effettua il controllo dello stato delle connessioni elettriche e della messa a terra delle singole apparecchiature metalliche;
- esegue riparazioni di piccole apparecchiature e strumentazioni direttamente sul posto o presso l'officina attrezzata;
- segnala al caposquadra, con opportuno foglio di lavoro, le anomalie riscontrate durante gli interventi;
- effettua spostamenti per lo svolgimento di attività di manutenzione presso i sollevamenti od impianti comprensoriali con l'ausilio di automezzi attrezzati;
- partecipa ai turni di reperibilità per l'esecuzione di interventi al di fuori del normale orario di lavoro.

#### *Meccanico – Addetto alla manutenzione*

- esegue le operazioni di manutenzione programmata;
- effettua il controllo del funzionamento dello stato delle apparecchiature ed eventuale sostituzione delle parti avariate o danneggiate;
- effettua il controllo dello stato delle vasca di carico delle pompe con verifica dell'esistenza ed eventuale estrazione dei corpi che potrebbero danneggiare il funzionamento delle pompe;
- effettua il controllo delle tenute e di tutti gli accoppiamenti dei gruppi pompe di sollevamento (piede - pompa) e dei gruppi motore-riduttore delle diverse apparecchiature;
- effettua prove e controlli delle apparecchiature effettuati da quadro, con avviamento manuale;
- effettua il controllo ed eventuale pulizia dei galleggianti di attacco e stacco delle pompe con verifica simulata manualmente del loro funzionamento;
- effettua controllo dello stato delle connessioni elettriche e della messa a terra delle singole apparecchiature metalliche;
- esegue riparazioni di piccole apparecchiature e strumentazioni direttamente sul posto o presso l'officina attrezzata.
- esegue lo smontaggio di apparecchiature danneggiate che debbono essere riparate nell'officina interna o destinate presso officine esterne (appalti di manutenzione);
- esegue il rimontaggio di apparecchiature riparate presso l'officina interna o presso officine esterne (appalti di manutenzione);

- esegue saltuariamente saldature in campo e in officina con l'ausilio di apparecchiature per le operazioni di saldatura elettrica e ossi-acetilenica
- segnala al caposquadra, con opportuno foglio di lavoro, le anomalie riscontrate durante gli interventi;
- effettua spostamenti per lo svolgimento di attività di manutenzione presso i sollevamenti od impianti compresoriali con l'ausilio di automezzi attrezzati;
- partecipa ai turni di reperibilità per l'esecuzione di interventi al di fuori del normale orario di lavoro.

#### Dotazioni del personale di manutenzione

Il personale preposto alla manutenzione impianti si interfacerà e collaborerà con quello preposto allo svolgimento di altre attività strettamente connesse quali conduzione (e sala operativa), reparto amministrativo (gestione magazzino), reparto tecnico (gestione appalti di manutenzione).

Ciascun addetto avrà in dotazione la seguente attrezzatura:

- cassetta portatile con utensili da lavoro (per meccanici).
- cassetta portatile con utensili da lavoro (per elettricisti).
- DPI in dotazione

per il personale addetto alle attività di manutenzione presso le stazioni di sollevamento ed impianti compresoriali esterni sarà fornita o data in uso la seguente attrezzatura:

- teledrin o telefono cellulare per la reperibilità durante l'orario di lavoro ordinario e durante i turni di reperibilità previsti.
- Poiché il comprensorio di depurazione insiste su un territorio di rilevante estensione, alle squadre che operano all'esterno saranno messi a disposizione alcuni automezzi di cui si tratterà più avanti.

#### Mezzi d'opera

L'uso degli automezzi è concesso per lo svolgimento delle seguenti operazioni:

- trasporto di attrezzature, apparecchiature e materiali in genere necessari per l'esecuzione di piccoli interventi di manutenzione ordinaria e programmata (autovetture tipo pick-up; officina mobile);
- trasporto di attrezzature, apparecchiature e materiali in genere necessari per l'esecuzione di grossi interventi che rientrano nelle attività di manutenzione straordinaria non programmata o di emergenza (autogrù cassonato da 35 q.li; officina mobile).

Il loro utilizzo sarà regolato da procedure che prevedono la compilazione di **fogli di uscita** indicanti, luogo da raggiungere, percorso, personale alla guida, personale trasportato, visti ed autorizzazioni.

Per le attività di manutenzione programmata rivolte ad impianti esterni le uscite vengono pianificate mensilmente e riportate in un tabellone. L'autorizzazione viene apposta dal capo squadra.

Relativamente alle uscite per attività non programmate o straordinarie durante il normale orario di lavoro, l'autorizzazione sarà data dal Responsabile di manutenzione.

Per le uscite riguardanti interventi in reperibilità sarà data una autorizzazione verbale da parte del Responsabile di manutenzione. Il capo squadra chiamato all'intervento provvederà, prima dell'uscita, alla compilazione e firma del foglio di uscita.



Il personale di impianto avrà a disposizione ulteriori mezzi d'opera per le attività di manutenzione che possono interessare, in particolari situazioni, l'esecuzione di scavi e/o movimenti di terra.

La figura cui viene demandata la gestione del suddetto parco mezzi è il Responsabile di Conduzione.

L'impiego all'esterno dei suddetti mezzi sarà regolamentato dalle medesime procedure indicate per gli automezzi in uso al reparto di manutenzione.

#### Officina elettromeccanica e magazzino ricambi

Per l'espletamento delle attività di manutenzione che richiedono un impegno maggiore e l'ausilio di idonee apparecchiature non presenti sugli automezzi attrezzati, e nella necessità di disporre di un servizio di alta qualità e affidabilità, il personale disporrà di una officina elettromeccanica che, ove non già esistente, sarà ricavata utilizzando le strutture ed i locali già presenti.

Altra struttura non meno importante dell'officina e ad essa strettamente connessa per il corretto svolgimento di tutte le attività manutentive ordinarie e programmate è il magazzino ricambi.

#### *Attività dell'officina*

L'organizzazione delle attività da svolgere presso l'officina sarà curata dal responsabile di manutenzione. Il personale autorizzato allo svolgimento delle attività sarà di norma tutto quello addetto alle attività di manutenzione di natura elettromeccanica.

Al fine di garantire il rispetto dei programmi di manutenzione e per far fronte alle esigenze che possono sopraggiungere in situazioni di emergenza è fondamentale è necessario infatti:

- procedere tempestivamente all'esecuzione degli interventi di riparazione per ripristinare, entro il più breve tempo possibile, le condizioni iniziali e la funzionalità dell'apparecchiatura, della stazione o dell'impianto.
- disporre di una struttura attrezzata per ogni tipo di intervento e di personale altamente qualificato.

La struttura che compone l'officina elettromeccanica è deputata alle seguenti attività:

- riparazione di piccoli macchinari, apparecchiature e strumentazioni con smontaggio e riassettaggio dei componenti (parti meccaniche di pompe dosatrici, elettropompe centrifughe, elettropompe sommerse, riduttori, etc.);
- disassemblaggio di apparecchiature da inviare all'esterno (manutenzione in appalto);
- esecuzione di opere in ferro lavorato (piastre, deflettori, supporti, piccole strutture in carpenteria metallica, etc);
- esecuzione di pezzi speciali per tubazioni in ferro (curve e deviazioni, riduzioni, tronchetti in acciaio);
- saldature di opere in ferro per riparazione tubazioni e opere metalliche in genere;
- lavorazione di materiale plastico (PVC, Polietilene e PeAD) per riparazione tubazioni;
- riparazione di quadri, apparecchiature elettriche e strumentazione con smontaggio e riassettaggio dei componenti (parti elettriche di apparecchiature, motori, etc.);
- verifica funzionalità apparecchiature e strumentazione di controllo;
- verifica e taratura componenti elettriche;

- esecuzione di piccoli impianti elettrici.

In considerazione del tipo di manutenzione che è previsto venga eseguita dal personale preposto, l'officina elettromeccanica sarà organizzata in modo da contenere, mantenendoli adeguatamente separati, i reparti o siti di lavorazione, ciascuno dei quali sarà attrezzato per le seguenti attività:

- area accettazione apparecchiature da riparare;
- area manutenzione elettrica;
- area manutenzione meccanica;
- area saldatura (ad arco, ossidrica ovvero ossiacetilenica, a stagno);
- area manutenzione idraulica;
- locale ad uso ufficio per l'elaborazione dei dati;
- servizi igienici.

In adiacenza all'officina, qualora non fosse già presente sull'impianto, sarà inoltre creata una idonea area per lo stoccaggio degli oli e dei grassi, nuovi ed esausti.

Essa sarà inoltre dotata al suo interno di una serie adeguata, per numero e per tipologia, di estintori antincendio.

Inoltre, in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa vigente in materia di sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro, saranno previste:

- docce di emergenza e lava-occhi da banco;
- cassette di pronto soccorso;
- adeguata segnaletica di sicurezza (cartelli di divieto, cartelli di obbligo; segnalazione delle vie di fuga, indicazioni di utilizzo di opportuni D.P.I.).

#### *Apparecchiature, strumentazioni ed arredi tecnici*

L'officina sarà dotata di tutte le attrezzature necessarie e di arredi tecnici adeguati alle esigenze operative ed alle superfici a disposizione. La struttura avrà inoltre i necessari impianti tecnologici e tutte le attrezzature specifiche, i dispositivi, i presidi fissi e mobili prescritti dalla normativa vigente in materia di antincendio e di sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro. Ciascuna officina sarà pertanto attrezzata secondo i prospetti di seguito allegati:

#### **REPARTO ELETTRICO**

Descrizione	Apparecchiature
	N
<b>Attrezzatura fissa</b>	
BANCO DA LAVORO	2
EQUIPAGGIAMENTO A PARETE PER OFFICINA ELETTRICA	1
<b>Attrezzatura personale</b>	
CASSETTA ATTREZZATA PER ELETTRICISTI	*
SET DI STRUMENTI DI MISURA (TESTER, ALTRO)	*
TRAPANO MANUALE ELETTRICO	*
TRAPANO MANUALE A BATTERIA	*

#### REPARTO MECCANICO - IDRAULICO

Descrizione	Apparecchiature
	Quantità min.
<b>Attrezzatura fissa</b>	
TRAPANO A COLONNA	1
SEGA ALTERNATIVA DA BANCO	1
MOLA SU BASAMENTO	1
TORNIO PICCOLO	1
BANCO DA LAVORO	2
COMPRESSORE D'ARIA (500 lt)	1
BANCO CON 2 MORSE	1
CAPPA ASPIRANTE PER FUMI (con tubazione)	1
PANNELLI SCHERMO PER SALDATURA	1
EQUIPAGGIAMENTO A PARETE PER OFFICINA MECCANICA	1
PRESSA DA 20 t	1
TRONCATRICE	1
<b>Attrezzatura mobile</b>	
SERIE DI ESTRATTORI	1
COMPRESSORE PORTATILE (100 lt)	1
SET COMPLETO PER VERNICIATURA A SPRUZZO	1
TIRFORT	2
FILIERA A MANO	2
FILIERA ELETTRICA	1
EQUIPAGGIAMENTO SALDATURA OSSI-ACETILENE	2
EQUIPAGGIAMENTO SALDATURA AD ARCO + SALDATRICE	2
TRAPANO MANUALE ELETTRICO	2
GENERATORE DI CORRENTE PORTATILE DA 3 KW	2
CARRELLO SOLLEVATORE	2
IDROPULTRICE	2
FRULLINO GRANDE	2
FRULLINO PICCOLO	2
<b>Attrezzatura personale</b>	
CASSETTA ATTREZZATA PER MECCANICI	*
SET DI STRUMENTI DI MISURA (CALIBRO, METRO, ALTRO)	*
TRAPANO MANUALE A BATTERIA	*

#### *Il magazzino ricambi.*

Il magazzino ricambi costituisce un centro nevralgico che opera in stretta connessione con la manutenzione per quanto riguarda le dotazioni, gli approvvigionamenti e l'utilizzo dei ricambi (ved. Foto precedente).

Si prevede la presenza di un magazzino per ogni impianto comprensoriale dove di norma verranno stoccati:

- materiali di normale usura (guarnizioni, viti, cuscinetti, componentistica elettrica, etc.);
- componenti di macchinari, di motori e di strumentazione;
- materiali di consumo (oli, sbloccanti, grassi, siliconi, guanti, carta assorbente da lavoro, sgrassanti, sverniciatori, guanti da lavoro, ecc..)

per le necessità relative a circa tre mesi di gestione, oltre a:

- dotazioni antinfortunistiche di impianto (non assegnate al singolo addetto) quali:
  - rilevatori gas ossigeno;
  - cinture di sicurezza;
  - maschere con filtri a carboni attivi;
  - cartelli monitori;
  - altre attrezzature di sicurezza.

Ai fini di assicurare l'efficace approvvigionamento delle componenti e delle fonti di ricambio, verranno effettuate alcune attività propedeutiche fondamentali quali:

- Censimento delle apparecchiature
- Individuazione dei ricambi
- Formazione dell'inventario.

Considerato che l'individuazione di un corretto parco ricambi dipende dalla riserva che si vuole garantire sui vari macchinari, in termini di verifica dei dispositivi a maggior usura, si procederà per ciascuna macchina installata alla rilevazione:

- di dispositivi a maggior usura;
- del numero di ricambi a magazzino;
- della percentuale dei ricambi sulle parti a maggior usura.

Individuati i ricambi si procede alla schedatura e catalogazione delle parti.

Tale operazione sarà affidata al responsabile della manutenzione di concerto con il capo magazzino.

La normale procedura prevede che ogni apparecchiatura installata in impianto sia dotata di un proprio codice identificativo costituito da:

- sigla della zona interessata (localizzazione edificio o area): ad esempio AREA 1 – pretrattamenti; ... AREA 11 - disidratazione meccanica; etc
- sigla della sezione di trattamento dove è ubicata la macchina (sistema): ad esempio FP - filtropressa
- sigla della macchina o apparecchiatura in esame (componente): ad esempio PO - elettropompa
- numero identificativo del componente: esempio 001, progressivo.

La **scheda di catalogazione** tipo sarà completata da tutte le informazioni secondo quanto indicato nell'esempio di seguito riportato:

**IDENTIFICATIVO:** *(si riportano le sigle sopra dette)*

AREA 11	FT	PO	001
---------	----	----	-----

**SISTEMA:** *(si esplicitano le sigle relative alla sezione interessata)*

Disidratazione fanghi – Filtropressa FP

**COMPONENTE:** *(si esplicita la definizione della macchina in esame)*

Pompa alta pressione caricamento filtropressa

**POSIZIONE:** *(si indica l'ubicazione all'interno dell'edificio)*

Piano terra

**PRODUTTORE:** *(si indica la Ragione Sociale del produttore)*

Es. ABEL Gmbh – Essen - Germania

**TIPO:** *(si indica la sigla identificativa di produzione)*

Es. FHH – 6015 – 20/37U

**MATRICOLA:** *(si indica la matricola di produzione della macchina installata)*

-

**ANNO PRODUZIONE:** *(si indica l'anno di costruzione)*

-

**DATI TECNICI:** *(si indica il numero della scheda di riferimento dei dati)*

Vedere specifiche

**STATO:** *(si fornisce un giudizio sullo stato di usura)*

NUOVO LOGORATO DA RIPARARE

**NOTE:** *(in genere si riportano le verifiche o scadenze di sistemi omologati direttamente connessi con l'apparecchiatura in esame)*

Definito il parco ricambi, schedati e catalogati i macchinari ed i dispositivi, si procederà alla definizione all'interno di ogni dispositivo dei pezzi di ricambio necessari al suo funzionamento.

Verranno quindi raccolte le liste dei componenti e gli schemi di macchina realizzati dal produttore, disponibili anche su supporto informatico, e si carica l'inventario computerizzato di magazzino che, di norma, sarà articolato nel modo seguente:

**Codice articolo:** *(codice interno di carico del magazzino)*

**Descrizione:** *(definizione in chiaro del pezzo di ricambio)*

**Unità di misura:** *(numero dei pezzi)*

**Magazzino:** *(n° di magazzino - solo nel caso di più magazzini decentrati)*

**Posizione:** *(riferita allo scaffale del magazzino)*

**PT Riordino:** *(numero sotto il quale viene emessa la richiesta di acquisto RdA)*

**QE Ordinazione:** *(valore o numero minimo dei pezzi per emettere la RdA)*

**Costo medio:** *(media dei costi durante l'anno per determinare il valore del magazzino)*

**Costo U.A.:** *(costo dell'ultimo acquisto quale riferimento per gli acquisti successivi)*

**Giacenza:** *(numero di pezzi del singolo componente presenti a magazzino)*

Le informazioni acquisite saranno tutte inserite in una banca dati attraverso un apposito **sistema informatico** che consentirà di gestire dinamicamente il magazzino con particolare riferimento ai pezzi di ricambio da mantenere. Si potranno inoltre conoscere in ogni istante

- la situazione degli articoli di magazzino
- la sintesi dei flussi in entrata ed in uscita
- le quantità in ordinazione
- i costi elementari
- l'inventario contabile

Le attività di magazzino saranno svolte da un magazziniere che, funzionalmente e gerarchicamente, dipenderà dall'unità amministrativa dell'impianto.

#### Addetto magazzino

Gli addetti al magazzino saranno deputati a svolgere le seguenti attività:

- ad avvenuta accettazione del materiale ordinato e consegnato al magazzino esegue la suddivisione degli articoli disponendoli negli appositi scaffali o aree dedicate;
- identifica, attraverso le videate (schemi video) che supportano il programma di gestione del magazzino, i ricambi di cui è prevista la consegna;
- riporta, con adeguati simboli, i dispositivi o apparecchiature di una certa sezione di trattamento, ognuno con la propria sigla identificativa;
- provvede alla consegna dei materiali e/o apparecchiature necessari alle attività di manutenzione direttamente ai capi squadra dietro presentazione di un **foglio di richiesta materiali** emesso dal sistema informatico che gestisce la manutenzione programmata e vistato dal responsabile di manutenzione
- provvede alla consegna dei materiali necessari alle attività di manutenzione non programmata. In questo caso la richiesta viene predisposta ed autorizzata direttamente dal responsabile di manutenzione
- provvede alla consegna di dispositivi di sicurezza ed attrezzature antinfortunistiche necessarie per quei lavori per cui non sono sufficienti i DPI. La consegna viene fatta direttamente ai capi squadra o capi turno interessati mentre la richiesta di materiale viene compilata e autorizzata rispettivamente dal responsabile di manutenzione e dal responsabile di conduzione;
- effettua il ritiro dei colli qualora la loro consegna non fosse prevista franco impianto impiegando i mezzi a disposizione;
- effettua con il capo magazzino l'inserimento dei dati relativi ai movimenti di materiale;
- esegue l'inventario delle scorte nei periodi stabiliti.

#### Capo magazzino

- effettua i controlli quali-quantitativi dei materiali approvvigionati prima della loro sistemazione all'interno del magazzino;
- provvede, all'occorrenza, alla consegna dei materiali e/o apparecchiature necessari alle attività di manutenzione programmata e non;
- provvede, all'occorrenza, alla consegna di dispositivi di sicurezza ed attrezzature antinfortunistiche necessarie per quei lavori per cui non sono sufficienti i DPI. La consegna viene fatta direttamente ai capi squadra o capi turno interessati mentre la richiesta di materiale viene compilata e autorizzata rispettivamente dal responsabile di manutenzione e dal responsabile di conduzione;
- effettua l'inserimento dei dati relativi ai movimenti di materiale;
- verifica giornalmente la sintesi dei flussi in entrata ed in uscita attraverso la stampa di schede movimento materiali;
- segnala al reparto amministrativo il raggiungimento dei valori minimi di scorta;
- esegue l'inventario delle scorte nei periodi stabiliti;
- partecipa a riunioni periodiche con il responsabile della amministrazione per rendicontare sulle attività esercitate e segnalare eventuali criticità del sistema;

#### ART. 10 IL LABORATORIO ED IL CONTROLLO DELL'EFFLUENTE DEPURATO.

Gli impianti di depurazione comprensoriali sono impianti di trattamento aventi valenza di reflui urbani, con una componente industriale debitamente pretrattata prima della sua immissione nei collettori comprensoriali. Le acque reflue addotte all'impianto presentano quindi una alimentazione variabile sia nella quantità che nella qualità. La flessibilità gestionale è legata alla capacità del soggetto gestore di adeguare lo stato funzionale dell'impianto e dei singoli comparti in modo tale da garantire la qualità dell'effluente depurato il più possibile costante e conforme ai requisiti autorizzativi e di legge. In tale contesto il laboratorio predispone un piano di controllo analitico, che è da considerarsi come un piano in grado di adempiere ampiamente a quanto previsto dalle normative vigenti, fornendo, al contempo, valido supporto all'esercizio ed alle decisioni del soggetto gestore, ed in particolare:

- consentire al soggetto gestore di analizzare i rendimenti specifici delle diverse sezioni in cui si articolano gli impianti di depurazione;
- valutare le caratteristiche dei flussi esterni (liquami afferenti, liquami depurati, fanghi prodotti da avviare allo smaltimento);
- definire la variazione di carichi afferenti agli impianti di depurazione e pertanto di adeguare il processo al fine di massimizzare la qualità degli effluenti depurati;
- valutare eventuali disfunzioni incipienti e definire i possibili correttivi gestionali;
- consentire una più armonica utilizzazione delle risorse gestionali (sia umane che economiche);
- indirizzare i vantaggi e benefici conseguenti agli investimenti eseguiti.

#### Espletamento dei servizi di laboratorio

Per assicurare il corretto espletamento di quanto previsto sarà elaborato un Piano di Controllo tale da stabilire, al tempo stesso, procedure e modalità di attuazione del servizio di laboratorio e garantire un

prodotto di massima qualità, Vengono di seguito riportate le norme tecnico-operative relative all'attuazione dei servizi di laboratorio.

#### *Programmazione annuale*

- Saranno redatti programmi operativi di dettaglio sulla base delle attività complessivamente svolte nel precedente anno e in considerazione di eventuali sopravvenute esigenze.
- Detto documento di programmazione annuale, costituirà la base per la definizione e lo sviluppo della programmazione da redigere mensilmente.

#### *Programmazione mensile*

Sulla base di quanto predisposto nella programmazione annuale, entro la fine di ogni mese ciascun Laboratorio definirà il programma esecutivo di dettaglio dei prelievi e delle tipologie analitiche da effettuarsi nel mese successivo.

#### *Preparazione dei fogli di lavoro*

- Il Foglio di Lavoro è un modulo che riporta tutte le informazioni relative ai campioni da prelevare e/o analizzare sia all'interno degli impianti di depurazione che nei punti lungo i collettori comprensoriali.
- Sulla base delle attività previste nel programma mensile il Laboratorio elaborerà per ogni sezione di impianto o circuito di prelievo esterno, i "Fogli di Lavoro" contenenti tutte le informazioni necessarie relative a quel determinato campione.

#### *Preparazione materiale necessario al campionamento*

- In funzione dei fogli di lavoro ciascun Laboratorio preparerà i cestelli in dotazione ai campionatori automatici con la sistemazione delle bottiglie.
- Nei giorni in cui la sostituzione dei cestelli viene effettuata dal personale di conduzione appositamente incaricato, il laboratorio preparerà un adeguato numero di cestelli completamente attrezzati. Su ciascun cestello sarà posto il Foglio di Lavoro che individua esattamente il campionatore cui si riferisce il prelievo.
- Sui coperchi delle cassette frigorifere saranno posti i corrispondenti Fogli di Lavoro, con indicazione del circuito di prelievo cui si riferiscono.

#### *Prelievo campioni in automatico*

- Presso l'impianto di depurazione saranno installate apparecchiature per il prelievo automatico dei campioni.

#### *Prelievo di fanghi disidratati*

- Anche in questo caso sarà necessario utilizzare tutti gli accorgimenti per evitare il contatto dell'operatore con materiale particolarmente contaminato.
- Il campione sarà raccolto in buste di plastica per campioni per analisi chimiche.



#### *Prelievo campioni destinati ad analisi chimico – fisiche, chimico – organiche e batteriologiche*

- In mancanza di attrezzature di campionamento automatico, il prelievo sarà effettuato manualmente. Nei campionamenti di acque reflue, data la natura particolare dei liquami, si dovranno osservare precauzioni atte ad evitare il contatto dell'operatore con i materiali prelevati, quali l'uso di guanti a perdere, apposite mascherine in presenza di aerosol, etc.

#### *Trasporto dei campioni*

- I campioni prelevati andranno sistemati nelle apposite cassette frigorifere. Le cassette dovranno contenere gli appositi panetti refrigeranti.
- terminate le operazioni di prelievo, i campioni saranno recapitati in laboratorio nel più breve tempo possibile.

#### *Accettazione campioni*

- L'accettazione dei campioni avverrà sotto la diretta responsabilità del Laboratorio.
- Il personale del Laboratorio addetto all'accettazione verificherà la bontà del prelievo ed evidenzierà eventuali anomalie riscontrate (mancanza di bottiglie, scarsa quantità del campione prelevato, temperature di conservazione elevate, ecc.).

#### *Conservazione dei campioni*

- I campioni trasferiti in laboratorio verranno conservati in frigoriferi adeguati, per periodi di tempo e con modalità tali da assicurare l'inalterabilità delle caratteristiche fisico-chimico-biologiche dei campioni stessi, secondo quanto riportato nei metodi di prova e nelle norme ufficiali inerenti la conservazione dei campioni.

#### *Rapporti di prova*

- Per ogni campione accettato ed analizzato il Laboratorio provvederà a compilare ed emettere un certificato finale, il Rapporto di Prova, firmato dal Responsabile del Laboratorio, in cui saranno riportati i risultati delle determinazioni analitiche effettuate e tutte le informazioni utili ad una corretta e completa interpretazione dei risultati stessi.
- Gli stessi risultati saranno anche stampati in forma riassuntiva mensile, per ciascun impianto, in modo da facilitarne la conservazione e la presentazione al responsabile della Gestione. Allo scopo sarà utilizzato apposito software dedicato, in grado di gestire tutti i dati delle analisi di controllo e di routine saranno opportunamente memorizzati in un Server centrale; potranno in tal modo essere chiamati e confrontati in ogni momento per ogni occorrenza.

#### *Gestione delle non conformità*

- Qualora venisse riscontrato un campione non conforme ai limiti imposti dalla normativa di riferimento, anche limitatamente ad un solo parametro, senza attendere i risultati di eventuali altre determinazioni analitiche richieste ed in corso di svolgimento, ne verrà data comunicazione al responsabile della gestione, per la tempestiva verifica e/o eventuali interventi di competenza

previsti dal documento di convenzione. Nel caso di arrivi anomali in ingresso all'impianto superiori ai limiti imposti dalla normativa, il Responsabile del Laboratorio ne darà immediato avviso al Responsabile della Conduzione per le comunicazioni previste dalla legge.

#### *Gestione delle emergenze*

- In seguito a disfunzioni, guasti e per qualunque necessità contingente ed estemporanea anche relativa agli impianti di depurazione, il Laboratorio potrà dare un valido supporto all'esercizio nella gestione delle emergenze, per individuarne le cause, attuare provvedimenti correttivi e valutare gli effetti dei medesimi.
- A tale scopo se richiesto il Laboratorio potrà essere chiamato a svolgere un servizio di reperibilità 24/24 ore mediante turni, compresi giorni festivi.

#### Registrazione dei dati

- Le analisi di laboratorio previste dai programmi saranno eseguite con regolarità e registrate su apposito **libro giornale** e su apposito software.
- In esso saranno chiaramente indicate l'ora e la data alla quale la misura si riferisce, il punto di prelievo, il valore determinato.
- Sarà inoltre effettuata la registrazione e l'aggiornamento giornaliero di informazioni di carattere fisico, quali la misura delle portate, il consumo dei reattivi e dei materiali di consumo, le condizioni atmosferiche, la temperatura, le precipitazioni e tutti gli altri dati idrologici, le temperature e le caratteristiche del liquame e dell'effluente.

#### Attività.

Vengono stabiliti tre livelli di controllo:

- controllo analitico ordinario gestionale;
- controllo analitico di secondo livello;
- controllo in continuo.

Il controllo analitico ordinario gestionale costituisce uno strumento indispensabile per il soggetto gestore per la definizione dell'efficienza e dei rendimenti dei singoli comparti e del rispetto dei principali requisiti autorizzativi dello scarico.

Il controllo analitico di secondo livello è da intendersi come controllo più evoluto, ovvero più appropriato ai fini di una caratterizzazione completa dei flussi esterni all'impianto, intendendosi per flussi esterni i liquami in arrivo, l'effluente depurato, i sottoprodotti di depurazione (normalmente fanghi disidratati, grigliati e sabbie); essendo detto controllo strutturato in accordo con le normative di riferimento, permette:

- una reale valutazione della qualità complessiva delle acque in ingresso ed in uscita impianto al fine di definire sia le prestazioni dei comparti di trattamento ma soprattutto l'impatto degli affluenti sui corpi idrici recettori e la presenza di situazioni di rischio igienico-sanitario, batteriologico e/o tossicologico.

- una caratterizzazione dettagliata dei fanghi di depurazione mirata a valutare le tipologie di smaltimento e/o riuso più opportuno in funzione delle caratteristiche di qualità dei fanghi prodotti e delle strategie più appropriate sui rifiuti che verranno scelte nel territorio.

Mentre i controlli gestionali di 1° e 2° livello costituiscono lo strumento indispensabile per rispondere ai canoni normativi in termini di requisiti dello scarico, gli stessi non permettono tuttavia di tenere sotto controllo in tempo reale la “performance” depurativa delle sezioni di trattamento, e quindi non forniscono adeguato supporto al gestore in caso di emergenze in atto in qualsiasi fase o comparto dell’impianto.

Il controllo in continuo prevede la correlazione con il monitoraggio delle acque reflue in continuo, costituito da un insieme di sistemi ed apparecchiature di misura, finalizzate a fornire all’operatore in via continuativa una serie di informazioni in forma aggregata sullo stato degli scarichi in modo da adempiere in modo esaustivo ai seguenti obiettivi indicati dallo strumento di programmazione:

- verificare l’efficacia degli interventi attuati;
- fornire supporto alla gestione ordinaria;
- fornire supporto nella gestione delle emergenze;

Le analisi saranno effettuate lungo il ciclo di trattamento della linea acque, sulla linea fanghi con riferimento ai fanghi di supero e di ricircolo, in quelli in ingresso/uscita dalle sezioni di ispessimento ed alla filtrazione meccanica, per un totale di 18 punti di campionamento, come meglio specificato nelle successive tabelle – “Programma delle analisi relative all’impianto di depurazione”;

Il piano di campionamento previsto assume, come elemento fondamentale, la predisposizione in ognuna delle quattro sezioni di ciascun impianto di depurazione di campionatori automatici.

Il campionamento automatico prevede il prelievo di campioni separati ad intervalli regolari, permettendo così di effettuare sia analisi su ogni campione prelevato nell’arco di tempo considerato sia un’aggregazione dei campioni elementari, costituendo così un campione medio composito.

Tale opportunità di avere campioni separati da sottoporre singolarmente ad analisi permetterà inoltre di effettuare analisi straordinarie in caso di entrate aventi caratteristiche qualitativamente anomale.

Infatti, qualora si evidenziassero disfunzioni sull’impianto, potranno essere sottoposti ad indagine i singoli campioni prelevati, in modo da individuare le cause della disfunzione ed eventualmente risalire alla causa dell’evento.

Il campionamento automatico combinato con il monitoraggio in continuo dell’effluente costituirà un ulteriore elemento per evidenziare ed approfondire scostamenti dei livelli di qualità, attivando procedure di emergenza per porre in atto azioni correttive.

Il recupero dei campioni dai diversi comparti dell’impianto di depurazione verrà effettuato dal personale preposto alla gestione dell’impianto, mentre personale del Laboratorio provvederà a costituire il campione medio composito destinato ad analisi ordinarie di 1° e/o di 2° livello.

#### *Controllo analitico ordinario gestionale*

Il laboratorio è deputato alla esecuzione delle seguenti analisi e determinazioni:

#### LINEA ACQUE E PROCESSO BIOLOGICO

- Solidi Sedimentabili a 2 ore;
- pH;

- Solidi Sospesi Totali;
- COD;
- BOD<sub>5</sub>;
- Oli e grassi;
- Azoto Kjeldahl
- Azoto ammoniacale;
- Azoto nitroso;
- Azoto nitrico;
- Fosforo totale;
- Oli minerali;
- Tensioattivi anionici (MBAS);
- Cloro attivo;
- Solidi sedimentabili a 30';
- Escherichia coli;
- MLSS;
- MLVSS;
- SVI;
- Ossigeno disciolto;
- Esame microscopico della microfauna.

#### LINEA FANGHI

- SST;
- SSV;
- Alcali
- Acidi.

Alcune determinazioni saranno eseguite direttamente dal personale di conduzione che sarà attrezzato con strumentazione portatile o kit per le misure in campo.

La strumentazione potrà essere inoltre di ausilio, come parametro globale ma di rapida determinazione, in caso di entrate e/o uscite anomale presenti negli impianti.

#### *Controllo analitico di secondo livello*

Nel controllo analitico di secondo livello per la linea liquami verranno determinati tutti i parametri previsti dalle tabb. 1 e 3 del D.Lgs n.152/06 in modo da caratterizzare in maniera completa i flussi in ingresso ed uscita dell'impianto di depurazione. Tale controllo permetterà di evidenziare nel dettaglio e nel tempo le modifiche intervenute in seguito agli interventi di adeguamento e il rispetto degli standard

Per la linea fanghi, si prenderanno in considerazione i parametri relativi ad eventuali smaltimenti in discarica o riutilizzo (agricolo-energetico) in linea con quanto previsto dai rispettivi Decreti di riferimento e dalle ordinanze vigenti sul territorio regionale.

- Entrata e Uscita Impianto mensile
- Fango disidratato mensile

Per quanto concerne le mansioni da svolgere, queste consisteranno nelle attività di seguito riportate.

- Elaborazioni del programma analitico – Proposte di modifiche e variazioni rispetto ai controlli standard
- Programmazione dei prelievi per l'ottimizzazione dei carichi di lavoro - Elaborazioni dei Fogli di Lavoro
- Osservazioni al microscopio dei fanghi attivi, ecc. – Valutazione sulla qualità del fango
- Interpretazione dei risultati analitici della giornata, riportando tutti gli esiti delle analisi giornaliere, mensili ed annuali su appositi report anche informatici, rapportandosi al Responsabile della Conduzione;
- Riunioni quotidiane con il responsabile dell'impianto e con il capo conduzione in merito all'andamento del processo – Segnalazione di anomalie di funzionamento
- Comunicazione di misure correttive da eseguire rispetto alle operazioni di estrazione fanghi (primari, secondari e ricircolo) rispetto agli standard previsti
- Segnalazioni al Responsabile della Conduzione di eventuali malfunzionamenti dei macchinari e strumenti del Laboratorio di Analisi
- Redazione di report e relazioni mensili
- Tenuta del Registro di carico e scarico prodotti di laboratorio
- Rapporti con Amministrazione e con fornitori esterni per l'acquisto di materiale di laboratorio
- Rapporti con Amministrazione per le attività di manutenzione delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio affidate in out sourcing
- Rapporti con i laboratori Locali per le analisi specialistiche
- Assistenza e presenza in contraddittorio alle analisi effettuate dagli Enti preposti (ARPAC, ASL, NOE, ecc..);
- Rispetto e verifica delle norme di sicurezza
- Controlli di qualità sulle procedure adottate (durante e dopo la fase di certificazione)

- verifica del corretto funzionamento degli strumenti di misura e dei macchinari del laboratorio di analisi, rappresentando al Responsabile della Conduzione eventuali malfunzionamenti e/o integrazioni di apparecchiature necessarie alle analisi previste dalla normativa;

#### *Tecnico di laboratorio*

- Misura di eventuali parametri da effettuarsi su campo (OD, T°, Clororesiduo, etc.)
- Effettuazione analisi di routine secondo il programma base
- Effettuazione analisi fuori dal programma base che si rendessero necessarie per insorte anomalie di processo
- Gestione magazzino interno relativamente ai materiali di consumo
- Preparazione del materiale necessario alle attività di prelevamento campioni da eseguire all'esterno (lungo i collettori) ad opera del personale di conduzione
- Accettazione dei campioni eseguiti esternamente o internamente all'impianto – Verifica informazioni Fogli di Lavoro
- Manutenzione e pulizia delle attrezzature in uso
- Compilazione del registro di laboratorio contenente tutte le determinazioni eseguite
- Rispetto delle norme di sicurezza
- Preparazione e ritiro dei cestelli e/o bottiglie presso i campionatori automatici installati in impianto
- Effettuazione prelievi manuali su linea acque e linea fanghi presso le varie sezioni dell'impianto
- Operazioni di campionamento, trasporto, consegna campioni lungo i collettori fognari.

#### Apparecchiature, strumentazioni ed arredi tecnici

L'organizzazione del laboratorio andrà opportunamente adeguata ed attrezzata per far fronte alle seguenti attività complessive, relative al controllo sugli impianti di depurazione:

Il laboratorio sarà dotato, di tutte le attrezzature necessarie e di arredi tecnici adeguati alle esigenze operative manifestate ed alle superfici a disposizione.

A tale proposito, il Gestore provvederà ad integrare la dotazione dei macchinari ed attrezzature. Analogamente si provvederà ad integrare quelle attrezzature che non dovessero risultare efficacemente funzionanti e/o obsolete e di scarsa affidabilità.

Si verificherà inoltre che i necessari impianti tecnologici e tutte le attrezzature specifiche, i dispositivi, i presidi fissi e mobili siano conformi alle prescrizioni della normativa vigente in materia di antincendio e di sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro.

Il laboratorio avrà a disposizione almeno la seguente attrezzatura:

#### Strumentazioni ed apparecchiature

SPETTROFOTOMETRO UV – VIS	1
TORBIDIMETRO	1
TERMOSTATO A 20°C PER BOD5	1
STUFA A 105 °C	1

TERMOMETRO	1
BILANCIA ANALITICA	1
DIGESTORE 6 POSTI PER COD	3
MUFFOLA 600°C	1
ARMADIO ASPIRATO	2
PHMETRO	1
RAMPE FILTRAZIONE PER SOLIDI SOSPESI	3
BILANCIA TECNICA	1
MISURATORE OSSIGENO DISCIOLTO	1
LAVAVETRERIA DA LABORATORIO	1
STUFA A SECCO	1
AGITATORE AD IMMERSIONE	1
CLORORESIDUOMETRO DA CAMPO*	2
DISTILLATORE E DIGESTORE PER TKN	1
MICROSCOPIO ELETTRONICO	1
FRIGORIFERI A DOPPIA ANTA	2
MISURATORE OSSIGENO DISCIOLTO DA CAMPO	2

#### Arredi tecnici

CAPPE CHIMICHE ASPIRANTI	2
BANCONI DA LABORATORIO CON PENSILI	6
ARMADI SOTTO BANCONI	3
ARMADI DA LABORATORIO	6
LAVELLI COMPLETI	2
CARRELLI DA LABORATORIO	2
SGABELLI E SEDIE	7
SCRIVANIE	3

#### Vetreria di base

BURETTE DIGITALI PER TITOLAZIONI
DISPENSER
MICROPIPETTE CON PUNTALI RICAMBIO
BECKER VARIE MISURE (100, 500, 1000 ML)
BEUTE VARIE MISURE (300, 500, 1000 ML)
CILINDRI GRADUATI CON BECCO/SMERIGLIO DA 100 ML
CILINDRI GRADUATI CON BECCO/SMERIGLIO DA 1000 ML
CILINDRI GRADUATI CON BECCO/SMERIGLIO DA 50 ML
BOTTIGLIE PER BOD
VETRERIA COMPLETA RICAMBIO PER CODMETRI
IMBUTI SEPARATORI DA 500 ML
IMBUTI SEPARATORI DA 250 ML
IMBUTI VARIE MISURE E TIPI
PIPETTE VARIE MISURE
PROVETTE
CAPSULE IN PORCELLANA PER STUFA E MUFFOLA
CONI IMHOFF TARATI PER LIQUAMI E FANGHI IN PLASTICA
BOTTIGLIE PER PRELIEVI IN POLIETILENE DA 2L E 1L

BOTTIGLIE STERILI PER PRELIEVI MICROBIOLOGICI
PINZE, PINZETTE, SOSTEGNI PER IMBUTI, SPATOLE
BOTTIGLIE MARIOTTE
NAVICELLE PER PESATA
VETRERIA RICAMBIO PER DIGESTORE E DISTILLATORE KJELDHAL
FILTRI WHATMAN GF/C

#### Impianti tecnologici

CONDIZIONAMENTO
ANTINCENDIO
RIVELATORI FUGHE GAS

#### Dispositivi di sicurezza

PRESIDI ANTINCENDIO MOBILI
DOCCIA EMERGENZA E DOCCE OCULARI
CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO
D.P.I.
SEGNALETICA DI SICUREZZA (cartelli di divieto, cartelli di obbligo; segnalazione vie di fuga, indicazioni di utilizzo di opportuni D.P.I., ecc.)

### ART. 11 LA GESTIONE DELLE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO ANNESSE ALL' IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Tali impianti sono costituiti da manufatti che generalmente comprendono:

- vasca di carico;
- vano pompe di sollevamento;
- camera o manufatto di manovra;
- quadro elettrico o locale quadri.

Tali impianti verranno sottoposti a visite ed ispezioni da parte del personale preposto che effettuerà tutta una serie di operazioni di controllo e manutenzione atte a garantire la completa funzionalità delle stazioni in qualunque condizione operativa.

Il personale addetto alla manutenzione degli impianti, effettuerà le attività di routine e programmate su tutte le apparecchiature elettromeccaniche (quadri, pompe, strumentazione) presenti presso le stazioni di sollevamento dei collettori e reti di fognatura secondo le modalità già descritte nello specifico capitolo.

Le operazioni di controllo visivo, piccoli interventi di manutenzione, manovre, anche in situazioni di emergenza, sarà demandato invece al personale in squadra addetto alla conduzione ed esercizio.

In particolare saranno eseguite verifiche periodiche ordinarie con lo scopo di accertare il regolare funzionamento degli impianti di pompaggio, il ripristino degli inconvenienti emersi con mezzi e materiali propri, la segnalazione e richiesta di interventi esterni da parte di ditte specializzate ricorrendo ad appalti di manutenzione specifici.

Il dettaglio delle attività prevede:



- prove e controlli effettuati da quadro, con avviamento manuale;
- controllo del grado di isolamento dei gruppi di sollevamento e degli altri corpi metallici previsti;
- controllo ed eventuale pulizia dei galleggianti di attacco e stacco delle pompe con verifica simulata manualmente del loro funzionamento;
- controllo dello stato della vasca di carico delle pompe con verifica dell'esistenza ed eventuale estrazione dei corpi che potrebbero danneggiare il funzionamento delle pompe;
- controllo delle tenute e di tutti gli accoppiamenti presenti (piede, pompa, tubazione di mandata, valvole e saracinesche);
- controllo del funzionamento dello stato del quadro e della componentistica elettrica con eventuale sostituzione delle parti avariate o danneggiate;
- controllo del corretto funzionamento delle batterie di condensatori utilizzate per il rifasamento;
- controllo dello stato delle connessioni elettriche e della messa a terra;
- controllo interno e pulizie periodiche della camere di sollevamento;
- pulizia e disinfezione dei manufatti; in tal caso si assisteranno le ditte specializzate chiamate ad eseguire gli interventi secondo il calendario stabilito o diverse necessità;
- regolazione delle portate di liquami sollevati, con specifica cura ed attenzione nei periodi di pioggia, verificando che l'intervento degli eventuali sfioratori sia tale da garantire comunque le previste diluizioni per gli sfioratori di piena.

Le lavorazioni previste nelle visite specialistiche cadenzate, prima della estrazione delle elettropompe e per ciascuna di essa, saranno:

- controllo isolamento motore verso terra;
- controllo equilibratura fasi (assorbimento e taratura relè termico) con registrazione dei valori;
- controllo rumorosità e vibrazioni;
- controllo sensori infiltrazione acqua nell'olio e/o infiltrazione nel motore;
- controllo sensori della temperatura dei cuscinetti e del motore (se presenti);
- controllo funzionalità delle componenti dei quadri elettrici e del sistema di regolazione del livello;
- controllo guarnizione delle portelle.

Mentre quelle a elettropompa estratta saranno:

- controllo della tenuta esterna mediante ispezione olio (controllo quantità e qualità dell'olio con sostituzione se necessario);
- controllo della tenuta superiore mediante ispezione al motore (in funzione delle ore di funzionamento effettive);
- controllo della condizione dei cuscinetti;
- controllo della impermeabilità alla scatola di ingresso cavi ed alla morsettiera;
- controllo della resistenza di isolamento tra fase e fase e tra fase e terra;
- controllo degli anelli di usura, delle flange di accoppiamento, dell'interno del corpo pompa.

Contestualmente saranno eseguiti anche gli ulteriori controlli, verifiche e pulizie che di seguito si descrivono:

- controllo dello stato ed eventuale riparazione di tutti gli organi idraulici, delle tubazioni, delle saracinesche e delle valvole di ritegno;
- totale pulizie delle griglie a protezione delle pompe con revisione e controllo dello stato;
- assistenza agli interventi di pulizia delle vasche di carico da fango, sabbia o altri detriti, effettuato da ditte esterne, mediante idoneo autospurgo;
- conseguente controllo dello stato del manufatto con verifica di eventuali infiltrazioni o perdite;
- controllo dello stato generale dei luoghi limitrofi alle stazioni, se di pertinenza dell'impianto;
- eventuale taglio d'erba e manutenzione a verde nell'area recintata di pertinenza dell'impianto di sollevamento;
- verifica ed ottimizzazione secondo le norme ENEL del fattore di potenza  $\cos \phi$ .

Tutte le lavorazioni effettuate e le anomalie riscontrate verranno annotate in un apposito registro. Tutte le informazioni rilevate consentiranno poi l'elaborazione di statistiche ed altro, al fine di migliorare la gestione globale del sistema.

Durante il corso della gestione potrà essere necessario eseguire alcuni interventi di manutenzione straordinaria che potranno ricondursi sostanzialmente a:

- intervento su apparecchiature dell'impianto con riparazione in officina;
- sostituzione di parti di ricambio giunte alla fine della loro vita operativa;
- sostituzione totale delle pompe;
- noleggio di elettropompe per il tempo necessario alla loro riparazione.

L'intervento di riparazione di cui al primo punto dovrà eseguirsi sul luogo o con preventivo trasporto del pezzo in officina per la sua riparazione.

Per ottimizzare i costi ed aumentare l'efficacia del servizio, si cercherà di far coincidere al massimo gli interventi con le visite manutenzione ordinaria, in modo da non avere oneri aggiuntivi per l'estrazione e la successiva ricollocazione della elettropompa.

Per quanto riguarda la sostituzione di parti di ricambio e la sostituzione di elettropompe si provvederà rispettivamente reperendo i materiali di uso comune quali componenti e ricambi di elettropompe, e le apparecchiature di scorta disponibili presso il magazzino locale. In alcuni casi si farà ricorso a specifici appalti di manutenzione affidati a ditte esterne.

Di seguito vengono dettagliate le attività suddivise per tipologia di intervento e per comparto di trattamento.

#### *Grigliatura*

- verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di controllo del livello di monte; segnalazione dei guasti agli strumenti per accertato intasamento della griglia;
- controllo del regolare funzionamento delle apparecchiature (griglia, centralina oleodinamica, etc.);
- lubrificazione degli organi in movimento; tale operazione va sempre effettuata a macchina ferma;
- segnalazione di rumorosità prodotta dagli organi durante la corsa (disallineamento pettine);

- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- segnalazione di guasto alle apparecchiature;
- pulizia mediante getti di acqua dei depositi di materiale dalle pareti dei canali di grigliatura o dalle macchine;
- rimozione del materiale solido grigliato accumulato dalle macchine in caso di disservizio;
- pulizia e lavaggio delle piattaforme di sosta dei cassoni di stoccaggio del materiale grigliato;
- spargimento nei pressi della stazione di prodotti specifici per evitare la diffusione di cattivi odori.
- assistenza alle operazioni di svuotamento e pulizia periodica dei canali a mezzo autospurgo;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Dissabbiaggio*

- ispezione dei ponti raschiatori; controllo della corretta movimentazione ed allineamento del ponte;
- verifica delle guarnizioni delle raschie di fondo per il trasporto delle sabbie;
- controllo della funzionalità delle apparecchiature o sistemi di estrazione delle sabbie (air lift);
- controllo efficienza sistema di aerazione e regolazione dell'aria insufflata (per dissabbiatori aerati);
- controllo qualitativo delle sabbie estratte (colore scuro per eccessiva presenza di sostanza organica dovuta a lunghi tempi di residenza o inefficienza del sistema di aerazione)
- controllo del regolare funzionamento del sistema di lavaggio delle sabbie estratte, se presente;
- controllo del regolare funzionamento delle apparecchiature di agitazione liquame nel caso di dissabbiatori di tipo centrifugo (Pista);
- segnalazioni di anomalie quali eccessiva rumorosità delle apparecchiature (motoriduttori), riscaldamenti eccessivi; basso livello olio nel riduttore;
- segnalazione di guasti alle apparecchiature;
- manovre su paratoie e organi di intercettazione per messa in fuori esercizio dell'unità; lubrificazione degli stessi;
- verifica della quantità di sabbia decantata all'interno dei contenitori;
- assistenza alle operazioni di svuotamento e pulizia periodica della vasca a mezzo autospurgo;
- pulizia e lavaggio delle piattaforme di sosta dei cassoni di stoccaggio del materiale raccolto;
- spargimento nei pressi della stazione di prodotti specifici per evitare la diffusione di cattivi odori;
- assistenza alle operazioni di svuotamento e pulizia periodica delle vasche a mezzo autospurgo;
- compilazione del giornale di conduzione per la parte relativa all'unità di trattamento specifica.

#### *Installazioni generali*

Il personale seguirà e coordinerà anche una serie di attività generali che riguardano in particolare:

- verifica periodica degli impianti di messa a terra ed esecuzione, tramite gli organismi di legge (ISPESL, ex ANCC, ecc.), delle ulteriori verifiche di legge;
- verifiche, interventi, regolazioni e quanto altro occorre per una corretta gestione dell'impianto anche se qui non espressamente dettagliate ed elencate;
- disinfezione/disinfestazione periodica degli edifici;
- controlli e manutenzione delle opere accessorie quali sistemazioni esterne, viabilità, recinzioni, reti di raccolta delle acque reflue e meteoriche, reti idriche, edifici in genere e quanto altro di pertinenza degli impianti; manutenzione delle aree a verde e concimazione delle piante di alto fusto, quando necessario;
- verifica della funzionalità degli apparati di teleallarme;
- verifica secondo le norme ENEL del fattore di potenza;
- altre attività generali.

#### ART. 12 LA RETE DEI COLLETTORI COMPRENSORIALI

Come già descritto negli stati di consistenza, la rete dei collettori comprensoriali tributari dell'impianto è di tipo misto; in essa confluiscono: la totalità degli scarichi delle fognature comunali del comprensorio, i reflui degli utenti "diretti" (che si immettono direttamente nei collettori e che sono di fonte non acquedottistica) e la totalità delle acque di pioggia zenitali.

Il sistema depurativo fu a suo tempo dimensionato per trattare l'aliquota di prima pioggia stimata pari a 5 volte la portata media nera, per cui lungo i collettori fu disposta una serie di partitori delle portate di pioggia eccedenti la suddetta aliquota; dette portate vengono sversate direttamente nella rete drenante del bacino dei Regi Lagni attraverso i canali fugatori.

La conduzione del sistema di collettori contempla quindi una sistematica azione di monitoraggio dello stato di conservazione e funzionalità dei suddetti manufatti (partitori e canali fugatori) per individuare situazioni di criticità (storicamente rappresentate dal deposito di sedimenti e dalla presenza di corpi estranei anche ingombranti che possono compromettere sia il regolare deflusso dei liquami e sia la regolarità di funzionamento dei manufatti, con rischio di sversamenti anomali). Tale azione viene svolta interamente all'esterno dell'impianto lungo i tracciati dei collettori, così come rappresentati dalle planimetrie facenti parte della documentazione di gara.

Per essi sono previste visite ispettive giornaliere, programmate in base alle esigenze degli impianti stessi; tali visite verranno effettuate da squadre dotate di veicoli appositamente attrezzati. La durata delle visite agli impianti esterni si prevede che possa variare in media da 1 ora a 3 ore, in funzione del tempo stimato necessario per effettuare le attività assegnate (verifica funzionalità dei manufatti, prelievi, analisi e test in campo, manutenzione ordinaria).

Inoltre, il personale addetto alla conduzione dei collettori, che costituisce parte integrante dell'organico dell'impianto di depurazione, potrà essere chiamato ad effettuare ispezioni lungo la rete allorché si riscontra l'arrivo di liquami che presentano sia caratteristiche organolettiche insolite (per colori e odori), sia per presenza di apporti qualitativi anomali (concentrazioni che differiscono in maniera significativa dai valori medi e da quelli previsti dalla vigente normativa).

La squadra di conduzione addetta al controllo dei collettori sarà composta da un numero adeguato di unità, in considerazione del fatto che le ispezioni richiedono sia la movimentazione di chiusini, sia la

discesa all'interno dei manufatti e dei tronchi ispezionabili. Il comprensorio disporrà di squadre operative disposte su due turni (al mattino ed al pomeriggio). Tali squadre eseguiranno le normali attività di conduzione (ispezioni, verifiche, controlli, etc.) su reti e manufatti esterni. Inoltre, effettueranno direttamente interventi di manutenzione ordinaria e riparazione a danno di collettori con assistenza agli operatori di ditte esterne, qualora gli interventi richiedessero una maggiore specializzazione.

Per gli addetti alla conduzione dei collettori si prevedono le seguenti mansioni:

- effettuare tutte le operazioni di ispezione, sorveglianza e conduzione finalizzati al buon funzionamento degli impianti, ivi inclusi i piccoli interventi manutenzione relativamente a lubrificazione ed ingrassaggio apparecchiature;
- compilare lo specifico foglio di lavoro;
- eseguire manovre e regolazioni su organi presenti nei manufatti di linea (scolmatori, sollevamenti, sgrigliatori) nel rispetto dei programmi ordinari o di quando disposto dal Capo turno;
- mantenere la pulizia delle zone di intervento;
- sovrintendere alle operazioni di pulizia ed estrazione dei materiali da parte di ditte esterne;
- segnalare al capoturno eventuali disfunzioni o guasti riscontrati, e le anomalie che vengono riscontrate nel corso delle ispezioni;
- segnalare al capoturno eventuali scarichi abusivi e/o non autorizzati;
- effettuare il controllo operativo delle attività svolte dalle imprese appaltatrici e compilare la relativa modulistica in uso (raccolta grigliati, sabbie e operazioni di pulizia in genere);
- effettuare attività di supporto al laboratorio effettuando sia il prelevamento di campioni per le analisi chimiche sia misure dirette con l'ausilio di kit di misura o strumenti portatili;
- partecipa ai turni di reperibilità al di fuori del normale orario di lavoro ed esegue interventi di ripristino e/o riparazione di danni sulla rete di collettori e fognatura utilizzando mezzi d'opera speciali (escavatore, autogru, autocarro)

### Dotazioni

Il personale addetto potrà utilizzare le apparecchiature di misura o i kit dati in dotazione ai capi turno.

Inoltre ciascun addetto sarà dotato di:

- teledrin o telefono cellulare per la reperibilità durante e fuori l'orario di lavoro.
- In funzione della lavorazione dovrà inoltre indossare i relativi DPI in dotazione.

Sarà assicurato un servizio di pronto intervento basato su un sistema di **reperibilità** del personale addetto all'esercizio delle reti ed impianti esterni, in grado di rispondere ad allarmi e/o ad esigenze non previste, a necessità di supporto tecnico ed operativo legate a danni, rotture, eventi meteorologici, etc. nel tempo massimo di 45 minuti dall'avvenuta segnalazione dell'anomalia.

Il **servizio di pronto intervento** è organizzato per mezzo di turni e strumenti che garantiscano la reperibilità degli operatori ed il loro tempestivo intervento.

Partecipano alla reperibilità:

- Il responsabile della gestione (coordinatore del servizio di Pronto Intervento sulla rete comprensoriale)

- Il responsabile di conduzione (vice-coordinatore del servizio di Pronto Intervento)
- Gli addetti all'esercizio della rete di collettori comprensoriali

L'attivazione degli interventi in reperibilità può avvenire:

- in base a segnalazioni di danni o disfunzioni rilevate dal parte del personale di conduzione preposto ai controlli lungo le reti o di quello preposto al presidio degli impianti esterni (laddove presenti);
- a seguito di segnalazioni di guasti o anomalie da parte degli utenti, autorità, ecc. presso il recapito del centro segnalazioni.
- altre fonti di segnalazione.

Il Capo turno, presente in impianto sulle 24 ore, attiva, a seguito della segnalazione del o dell'anomalia riscontrata, il coordinatore del servizio di reperibilità (Responsabile di gestione o Responsabile di conduzione) il quale darà il nulla osta all'effettuazione dei sopralluoghi; essa procederà, ove possibile, alle operazioni di riparazione immediate. In caso contrario, per danni o guasti di maggiore entità, saranno attivate le procedure per la richiesta di intervento urgente da parte di ditte esterne.

Per le attività di conduzione impianto ed esercizio collettori e reti è previsto che il personale debitamente autorizzato utilizzi automezzi operativi, di cui l'impianto verrà dotato.

#### ART. 13 ADDITIVI CHIMICI, REAGENTI, FLOCCULANTI, DISINFETTANTI.

Gli additivi chimici che sono previsti nei processi di trattamento e che verranno utilizzati ed opportunamente dosati nelle linee liquami e fanghi, prevedono l'utilizzo dei seguenti prodotti:

- come coagulanti:

Solfato di alluminio – Alluminato sodico – Cloruro ferrico – Solfato ferrico e ferroso – Calce viva e idrata in polvere – Polielettroliti in polvere e liquidi

- come disinfettanti

Ipoclorito di sodio o acido peracetico

- come coadiuvanti di coagulazione

Bentonite – Silicato di sodio – Polielettroliti in genere

Tra questi i prodotti ritenuti più idonei in termini di sicurezza nella movimentazione e manipolazione, ed in termini di efficacia del processo nel quale vengono impiegati sono nell'ordine:

- **cloruro ferrico + calce idrata** in polvere impiegati per il condizionamento chimico dei fanghi nella fase di disidratazione meccanica con filtopresse a piastre;
- **polielettrolita in polvere** (cationico organico) impiegato per il condizionamento in disidratazione meccanica con centrifughe per favorire rispettivamente la precipitazione o la separazione del fango;
- **calce idrata** in polvere impiegata come latte di calce per la correzione del pH in fase di digestione anaerobica;
- **ipoclorito di sodio** in soluzione acquosa oppure acido peracetico in concentrazione al 15%, impiegati per la disinfezione dell'effluente finale dell'impianto;

- prodotti in emulsione come **antischiuma** impiegati per l'abbattimento delle schiume che dovessero insorgere presso le sezioni di dissabbiatura-disoleatura, sedimentazione primaria e secondaria, biologico a biomassa sospesa, disinfezione finale;
- **altri prodotti in polvere** (p.e. batteri liofilizzati) che si rendesse necessario impiegare in condizioni di particolare criticità (insorgere di fenomeni di bulking o riduzione di cattivi odori).

Tali prodotti risultano tutti facilmente reperibili sul mercato e ciò, di per sé, rappresenta una garanzia di disponibilità di fornitura pressoché totale e continua nel tempo.

Il personale preposto alle operazioni di scarico dei reagenti, alla diluizione e preparazione delle soluzioni da dosare e verso altre operazioni che prevedono l'impiego o la manipolazione dei sopra citati prodotti verrà particolarmente istruito in merito. Esso dovrà attenersi scrupolosamente alle prescrizioni di sicurezza generale e a quelle specifiche del prodotto in uso.

In prossimità dei luoghi ove si trattano tali prodotti saranno affissi, cartelli monitori, ben visibili, le schede tecniche che individuano i rischi di esposizione, contatto accidentale, etc. con le precauzioni e prescrizioni relative.

#### ART. 14 MATERIALI DI RISULTA DELL'IMPIANTO

##### Lo stoccaggio ed il trasporto dei materiali di risulta

I materiali prodotti nel ciclo depurativo quali fanghi, grigliati, sabbie, flottati etc. saranno opportunamente stoccati in impianto, nel rispetto dei quantitativi previsti dalla normativa vigente e/o della specifica autorizzazione rilasciata al Gestore, prima del loro definitivo smaltimento finale.

In corrispondenza delle unità o stazioni di produzione del suddetto materiale è previsto il posizionamento di idonei contenitori atti al contenimento del materiale in funzione della sua natura e quantità. Le dimensioni e le caratteristiche di tali contenitori possono inoltre dipendere dagli spazi disponibili in prossimità delle stazioni.

Per la raccolta di sabbie e grigliati saranno di norma impiegati cassoni metallici a perfetta tenuta, dotati di portellone posteriore apribile con capacità di riempimento di circa 15-18 mc. L'altezza delle sponde laterali non dovrà superare 1,5 m. Esaurita la loro capacità i contenitori saranno caricati su idoneo mezzo dotato di sistema scarrabile e trasportato a destinazione (smaltimento finale).

I fanghi disidratati saranno di norma caricati nell'apposito silo, per essere quindi convogliati all'impianto di essiccamento. In alternativa, gli stessi potranno essere caricati in cassoni metallici a perfetta tenuta, dotati di portellone posteriore apribile con capacità di riempimento compresa tra i 15 e i 30 mc. L'altezza delle sponde laterali dovrà essere non inferiore a 1,5 m. Esaurita la loro capacità i contenitori saranno caricati su idoneo mezzo dotato di sistema scarrabile e trasportati a destinazione (smaltimento in discarica autorizzata, oppure, ove non in contrasto con normativa ed ordinanze vigenti, in impianti di compostaggio, in agricoltura, presso centrali di essiccamento termico).

Il personale di impianto preposto al controllo provvederà a:

- verificare il regolare funzionamento del silo;
- verificare il corretto riempimento dei contenitori;
- programmare gli interventi da parte delle ditte autorizzate che effettuano il servizio di trasporto;

- valutare la necessità di tenere in impianto contenitori di riserva per lo stoccaggio dei materiali in situazioni di emergenza prevedibili, nei limiti di autorizzazione allo stoccaggio posseduti;
- controllare che i cassoni garantiscano la perfetta tenuta;
- compilare le bolle in uscita dei materiali indicandone i quantitativi in volume e/o in peso, la percentuale di secco, e verificando attentamente i dati riguardanti:
  - il luogo di destinazione del materiale (discarica controllata, impianti di compostaggio, spandimento in agricoltura, impianto di essiccamento termico dei fanghi, etc.);
  - l'autorizzazione del trasportatore allo svolgimento del servizio,
  - la corrispondenza delle targhe degli automezzi con quelli autorizzati a svolgere il servizio;
  - il personale addetto al trasporto sia quello in forza presso la ditta e regolarmente autorizzato;
- registrazione delle movimentazioni secondo quanto previsto dalla normativa in materia di tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti.
- individuazione di un Responsabile di tali movimentazioni ai fini del rispetto della recente normativa del Sistema di rilevazione dei percorsi dei rifiuti (SISTRI).

L'operazione di pesatura dei mezzi cassonati, vuoti in entrata all'impianto e pieni all'uscita, sarà eseguita direttamente presso le stazioni di pesatura interna.

#### Lo smaltimento dei fanghi e degli altri prodotti della depurazione

I fanghi stabilizzati e/o essiccati e gli altri rifiuti prodotti in impianto, qualunque sia la loro quantità e il loro contenuto di sostanze secche, saranno trasportati e smaltiti nel pieno rispetto delle disposizioni legislative, statali e regionali, in materia sia vigenti al momento dell'affidamento del servizio che emanate nel corso della gestione.

Le destinazioni dei fanghi stabilizzati e disidratati/ essiccati dipenderà dal tipo di impianti di smaltimento presenti sul territorio e dalla loro ricettività.

Naturalmente, nelle operazioni di trasporto, movimentazione e smaltimento dei rifiuti, saranno eseguite tutte le registrazioni di legge; nel caso dello spandimento su terreno agricolo, ove autorizzato, si terrà il registro dei siti utilizzati e delle quantità, applicate da esibire alle autorità e soprattutto, da utilizzare anche per uso statistico.

### ART. 15 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI GESTIONE

#### Generalità

La gestione elaborerà documenti tecnici ed amministrativi riguardanti i programmi, l'esercizio, la manutenzione ed, infine, le relazioni di gestione.

Tutte le documentazioni saranno accuratamente conservate, aggiornate e tenute sempre a disposizione anche presso l'archivio del responsabile di gestione; saranno inoltre trasferite su supporto informatico. In allegato vengono riportati alcuni modelli fac simile della documentazione necessaria alle principali attività di esercizio.

#### Programmi delle attività di gestione



I programmi delle attività di gestione indicheranno le modalità seguite per l'organizzazione e l'espletamento della gestione delle opere.

Saranno compilati tabulati per i parametri di conduzione degli impianti e per gli interventi di manutenzione ordinaria, preventiva, programmata e straordinaria.

Il programma sarà inoltre supportato da apposito software sviluppato allo scopo di avere una reale conoscenza sulla situazione degli interventi manutentivi e sarà tenuto costantemente aggiornato.

I programmi saranno periodicamente rielaborati, in funzione delle eventuali variazioni che nel corso della gestione dovessero rendersi necessarie.

#### Libro di registrazione dei dati

Sarà inoltre effettuata la registrazione e l'aggiornamento giornaliero di informazioni di carattere fisico, quali la misura delle portate, il consumo di carburanti e di energia elettrica, il consumo dei reattivi e dei materiali di consumo, le condizioni atmosferiche, la temperatura, le precipitazioni e tutti gli altri dati idrologici, le temperature e le caratteristiche del liquame e dell'effluente.

#### Rapporti giornalieri

Il rapporto sintetizzerà i dati giornalieri di esercizio e di manutenzione, conterrà tutte le misure di processo di particolare interesse e le determinazioni analitiche di laboratorio che individuano il comportamento degli impianti.

Per esercitare il controllo dei processi in atto negli impianti si ricorrerà a diagrammi delle grandezze di processo più significative, in modo da evidenziare l'andamento di tali parametri nel tempo, le loro variazioni e gli scostamenti da valori predeterminati.

#### Documentazione relativa alla manutenzione

I documenti relativi alla manutenzione delle opere comprenderanno la pianificazione del lavoro, l'inventario di magazzino, il manuale di manutenzione, le schede macchina.

#### Registrazione degli interventi di manutenzione

Per ogni intervento di manutenzione ordinaria preventiva e straordinaria saranno indicati il nome del pezzo oggetto dell'intervento, con gli elementi di identificazione, il lavoro eseguito ed il materiale utilizzato.

Anche l'esecuzione degli interventi straordinari sarà annotata, in modo da fornire un quadro completo dei lavori di manutenzione.

#### Relazione periodica di gestione

A chiusura di ogni anno di gestione si preparerà un rapporto operativo che riguardi sia gli impianti di depurazione che i sollevamenti. Tale relazione conterrà dati sul flusso delle acque e dati di comparazione fra i carichi idraulici ed organici. I grafici e i tabulati riporteranno tutti quei dati necessari per mettere in risalto l'efficienza depurativa degli impianti rispetto agli anni precedenti, con le eventuali indicazioni di come si intenda procedere per l'anno successivo al fine di migliorare l'efficienza stessa degli impianti.

La sezione della manutenzione deve descrivere brevemente i programmi di manutenzione completati durante l'anno, descrivendo gli eventuali miglioramenti o modifiche importanti apportate agli impianti.

#### Relazione su eventi straordinari

Una dettagliata relazione sarà prodotta ogni qual volta si verificheranno eventi eccezionali, che possano mettere in crisi le opere di sollevamento e depurazione, il loro regolare funzionamento, la loro efficienza operativa, o che possano determinare la perdita delle garanzie funzionali.

#### Relazione mensile di gestione da trasmettere all'Ente Concedente

A chiusura di ogni mese di gestione dovrà essere trasmesso all'Ente Concedente un rapporto operativo (Relazione Mensile) che riguardi sia il processo depurativo che i sollevamenti esterni e le reti di collettori. Tale relazione conterrà dati sul flusso e sulla qualità delle acque e dati di comparazione fra i carichi idraulici ed organici, i fanghi prodotti e smaltiti, i quantitativi analitici di reattivi consumati, l'energia assorbita, le manutenzioni eseguite, le attività svolte, i controlli avvenuti anche da parte degli Enti a tanto competenti, con i relativi risultati, eventuali corsi di formazione professionale del personale avviati.

I grafici e i tabulati riporteranno tutti quei dati necessari per mettere in risalto l'efficienza depurativa degli impianti ed eventuali malfunzionamenti o fuori servizio, con le eventuali indicazioni di come si è proceduto o come si intenda procedere per la risoluzione della problematica, al fine di migliorare l'efficienza stessa degli impianti.

La sezione della manutenzione deve descrivere brevemente i programmi di manutenzione completati durante il mese, descrivendo gli eventuali miglioramenti o modifiche importanti apportate agli impianti.

Nella relazione dovranno essere contenuti anche i dati economici relativi alle spese sostenute nel mese di riferimento.

### ART. 16 LA FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE DEL PERSONALE

La buona gestione e conduzione di ogni installazione tecnologica dipende tra l'altro dalla conoscenza e competenza specifica posseduta sull'argomento dal personale.

È pertanto essenziale che esso sia formato con continuità sviluppandone le conoscenze, con livelli di specializzazione diversi a seconda del ruolo ricoperto, su:

- aspetti tecnici ed operativi;
- processi fisici, chimici e biologici di depurazione;
- norme di igiene e sicurezza sul lavoro.

Il personale della struttura, esteso a tutti i livelli di responsabilità, sarà sottoposto a degli stage formativi accelerati di specializzazione finalizzati al miglioramento delle proprie competenze per i diversi fattori operativi mediante lezioni in aula e partecipazione alla attività lavorativa presso gli impianti di depurazione e sollevamento in esercizio.

Nel corso della gestione tale personale sarà oggetto di ulteriori corsi di specializzazione; per il personale operativo sugli impianti saranno organizzate delle lezioni sul posto.

I primi corsi di formazione ed inquadramento alle mansioni, coerenti con il modello gestionale proposto, saranno effettuati sin dall'inizio nei confronti del personale trasferito dagli attuali gestori alla nuova Società di gestione.

#### ART. 17 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nel presente capitolo vengono affrontati alcuni aspetti legati alla gestione delle emergenze conseguenti all'insorgere di inconvenienti che possono verificarsi presso l'impianto di trattamento reflui e le stazioni di sollevamento presenti lungo i collettori.

Per migliorare il livello di affidabilità è comunque consuetudine del gestore intervenire, in forma preventiva, mediante l'individuazione e la realizzazione di soluzioni progettuali, al fine di ottenere indubbi benefici nella gestione delle opere.

Si precisa che quanto di seguito riportato interessa soprattutto l'impianto di depurazione ma risulta di facile estensione anche alle stazioni di sollevamento lungo i collettori comprensoriali, ed ai manufatti della rete dei collettori (partitori, canali fugatori, condotte e specchi).

I disservizi possono essere catalogati secondo due tipologie in funzione della loro gravità:

- disservizio totale
- disservizio parziale

##### ***Disservizio totale***

La prima categoria si riferisce a problematiche che impediscono il compimento del processo depurativo per cause che possono essere imputate a:

***interruzione del servizio di alimentazione elettrica principale (per esempio: interventi su linee elettriche).***

La mancanza di energia elettrica provoca il fermo di tutte le apparecchiature (stazioni di pompaggio, sistemi di produzione aria, disinfezione con UV, etc.).

Nell'impianto viene predisposto un sistema di emergenza alimentato da un gruppo elettrogeno che dovrà assicurare l'alimentazione elettrica per i servizi essenziali (illuminazione interna dei locali, illuminazione esterna, disinfezione alternativa con ipoclorito di sodio o con acido peracetico, ecc.....) e per garantire la sicurezza del personale.

***Inibizione totale del processo depurativo per ingresso in impianto di liquami i cui parametri rientrano nella categoria degli elementi tossici.***

Elementi come idrocarburi, oli e grassi possono causare la totale inibizione dei processi biologici con regressione del rendimento depurativo. Tali sostanze possono essere introdotte abusivamente nella rete di fognatura a monte dell'impianto, in modo assolutamente imprevedibile, o provenire da scarichi industriali non a norma collettati nella rete comprensoriale afferente.

Il mantenimento dell'efficienza dei comparti di disoleatura sarà l'obiettivo principale per limitare i danni provocati dalla elevata presenza di tali sostanze.

Qualora il quantitativo di sostanza tossica, o la sua particolare natura, sia tale da inibire il processo biologico a fanghi attivi, la naturale conseguenza è il repentino calo del rendimento globale.

A volte per non peggiorare il livello di inquinamento del ricettore finale (valori effluente impianto > valori influente impianto) viene eseguita un'operazione di **by-pass della fase biologica** del processo di trattamento e il contemporaneo intervento per la rigenerazione della biomassa. La manovra di bypass viene preceduta da una comunicazione all'Autorità competente, in cui vengono indicate le probabili cause del disservizio, i tempi di ripristino delle condizioni originarie ed altre informazioni sulla funzionalità dell'impianto.

Il fango prodotto in questo periodo verrà inviato agli ispessitori e da qui direttamente alle unità disidratatrici, bypassando così la fase di digestione. Inoltre il fango disidratato/ essiccato dovrà essere tenuto separato ed identificato con opportuna codifica per essere eventualmente sottoposto ad analisi chimiche.

Eventuali decadimenti della qualità del fango, che dovessero comportare aggravii sui costi di smaltimento finale dovranno essere adeguatamente evidenziati, per un eventuale risarcimento del danno subito nei confronti dei responsabili degli scarichi anomali pervenuti al depuratore.

### ***Interruzione del servizio di depurazione per cause di forza maggiore.***

Il verificarsi di eventi particolari a carattere eccezionale (inondazioni, terremoti, etc.) possono provocare danni strutturali agli impianti quali rotture tubazioni, cedimento strutture ed altro che ne determinano il fuori servizio. In tali casi si interverrà tamponando, dove possibile, attivando tutte le strutture, di manutenzione e di ingegneria (interne, in appalto e disponibili da parte delle società del raggruppamento) con modalità da definire in funzione della calamità sopraggiunta.

### ***Disservizio parziale***

Questo tipo di disservizio può insorgere a causa dei seguenti inconvenienti:

#### *Guasti alle apparecchiature*

Alcune delle apparecchiature di impianto possono andare in avaria per cause anche imprevedibili. Il danno prodotto dal fermo di alcune unità di trattamento definite come principali può essere talvolta elevato. Gli interventi progettuali proposti hanno lo scopo di ridurre al minimo ed addirittura annullare un tale rischio in quanto è stata adottata la scelta di prevedere un sistema di telecontrollo che indichi in tempo reale lo stato di funzionalità delle principali apparecchiature e consenta di intervenire in tempi rapidissimi al ripristino delle normali condizioni di funzionamento.

Contemporaneamente, per ridurre al minimo i rischi di fuori servizio delle apparecchiature si opererà secondo specifici programmi di manutenzione atti a prevenire i guasti. Allo scopo saranno disponibili a magazzino scorte in numero e tipologia sufficienti a contenere i tempi per le riparazioni.

#### *Inefficienza del processo biologico*

Come già esposto in precedenza alcuni fattori esterni possono concorrere al regredimento delle attività biologiche del fango attivo con peggioramento della qualità dell'effluente finale. Di contro possono verificarsi inconvenienti per perdita di efficienza delle apparecchiature installate soprattutto nelle fasi di aerazione e disinfezione.

Il controllo sul regolare andamento del processo biologico viene di norma effettuato rilevando misure del valore di ossigeno disciolto (OD) in vasca di aerazione e la contemporanea misura della sedimentabilità del fango attivo a 30'. I valori di OD saranno rilevati mediante apposita strumentazione collegata al sistema di telecontrollo, ovvero direttamente dal personale preposto (di laboratorio o conduzione) che opera presso gli impianti di depurazione mediante idonei strumenti di misura portatili.

Efficaci interventi per il ripristino delle condizioni biologiche sono quelli che prevedono l'impiego di biotecnologie mediante l'inoculo di batteri liofilizzati selezionati direttamente in vasca di aerazione (è necessaria una preparazione della soluzione in acqua) che hanno la funzione di rigenerare la flora batterica dei microrganismi deputati alla formazione dei fanghi attivi. Il processo riesce a garantire in tempi rapidi la ripresa delle attività biologiche.

In altre situazioni, quando può essere preferibile tenere fuori servizio la sola fase biologica e secondaria, si procederà ricorrendo all'attivazione di un processo chimico-fisico (le cui attrezzature possono essere allestite in tempi rapidissimi) con dosaggio di prodotti flocculanti il cui scopo è quello di raggiungere livelli di rendimento sufficientemente elevati anche se non nei termini di legge. Anche in questo caso dovrà essere predisposta la nota informativa all'Autorità competente.

Per quanto concerne il trattamento di disinfezione dell'effluente finale, durante la stagione estiva o secondo il periodo stabilito, il controllo viene sempre demandato al personale di conduzione e/o di laboratorio che effettua direttamente prelievi, misure e regolazione agli impianti di dosaggio.

#### Inefficienza del servizio di trasporto e smaltimento

Durante la gestione possono insorgere problematiche legate alle attività di trasporto e smaltimento fanghi disidratati (impianti di compostaggio, discarica) per situazioni riguardanti per esempio l'inagibilità dei predetti impianti. Per far fronte a tale emergenza (la cui durata non deve necessariamente superare qualche giorno) si prevede di dotare gli impianti di cassoni scarrabili per lo stoccaggio fanghi richiamando la società addetta al trasporto ad un servizio più frequente che contempli la movimentazione continua dei cassoni all'interno dei cassoni che presentano a situazione di emergenza, ovvero ricercando siti di stoccaggio (discariche autorizzate) alternativi e disponibili all'accettazione.