



Serv. Determinazioni Dirigenziali

Trasmessa: Set. VII

il 9 NOV 2011

Il Resp. del servizio

L'Istruttore Amministrativo

M. Scibano

CITTÀ DI RAGUSA SETTORE VIII

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

Annotata al Registro Generale in data 8-11-2011 N. 2044	OGGETTO: Corte di giustizia dell'Unione Europea. Causa C-565/10 (Commissione c\Repubblica Italiana) – Ricorso per inadempimento (ex artt. 258TFUE) – artt. 3, 4 e 10 della direttiva 91/271/CEE del consiglio del 21 Maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane su trasmissione progetti.
N. 141 SETTORE VIII Data 27.10.2011	

BIL.	CAP.	IMP.
FUNZ.	SERV.	INTER.

NON COMPORTA IMPEGNO DI SPESA

IL RAGIONIERE

L'anno duemilaundici, il giorno ventisette, del mese di Ottobre nell'ufficio del Settore VIII, il dirigente Dr. Ing. Giulio Lettica ha adottato la seguente determinazione:

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

- **Vista** la nota dell'ATO Idrico di Ragusa, acquisita con prot. n. 81351 del 21 Settembre 2011 circa la richiesta di trasmissione dei progetti relativi al trattamento delle acque reflue;
- **Al fine di** superare le procedure sanzionatorie in corso, di cui alla causa C – 565/10 della Corte di Giustizia dell'Unione Europea;
- **Considerato che**, il consorzio ASI provvede alla gestione e alle manutenzioni degli impianti di depurazione di c\da "Lusia", ivi compresa la redazione dei progetti di potenziamento e adeguamento degli impianti sopracitati;
- **Vista** la nota del consorzio ASI del 05 Ottobre 2011, acquisita con prot. n. 87501 del 06 Ottobre 2011 relativa alla trasmissione del progetto preliminare con oggetto interventi di adeguamento e potenziamento degli impianti di depurazione di c\da "Lusia";
- **Considerato che** questo progetto oltre a soddisfare i requisiti richiesti dalla Unione Europea, soddisfa anche le necessità depurative dovute all'incremento demografico e del nucleo industriale;
- **Atteso che** detto progetto è stato approvato dal consorzio ASI con Determina Dirigenziale n. 168/2011 del 04 Ottobre del 2011;

Considerato che la materia oggetto del presente provvedimento rientra tra le attribuzioni dei Dirigenti indicata nell'art. 53 del vigente regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi;

Vista l'atto non necessita della copertura finanziaria;

Visto l'art. 65 del medesimo regolamento in ordine alla forma, pubblicità ed efficacia delle determinazioni dirigenziali;

D E T E R M I N A

1. La presa d'atto del progetto preliminare relativo agli *Interventi di adeguamento e potenziamento degli impianti di depurazione di c\da "Lusia"*, trasmesso dall'ASI con nota del 05 Ottobre del 2011, prot. n. 87501;
2. Che la Determina non comporta impegno di spesa.

Ponte integrante : relazione Tecnica del Consorzio ASI

Da trasmettersi d'ufficio, oltre che al Segretario Generale, ai seguenti uffici: RAGIONERIA

Visto
Il Dirigente del I Settore Il Segretario Generale
Ragusa, li
Per presa visione:
Il Capo di Gabinetto Il Sindaco
Ragusa, li

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
(Dr. Ing. Giulio Lettica)

SETTORE SERVIZI CONTABILI E FINANZIARI

Visto per la regolarità contabile attestante la copertura finanziaria ai sensi dell'art.151, 4° comma, del TUEL.

Ragusa _____

IL RESPONSABILE DI RAGIONERIA

Il sottoscritto Messo comunale attesta di avere pubblicato in data odierna, all'Albo Pretorio, per la durata di giorni sette, copia della stessa determinazione dirigenziale, e di averne trasmesso copia al Segretario Generale.

Ragusa 14 NOV. 2011

IL MESSO COMUNALE
IL MESSO NOTIFICATORE
(Licitra Giovanni)

Il sottoscritto Messo comunale attesta il compimento del suindicato periodo di pubblicazione e cioè dal 14 NOV. 2011 al 21 NOV. 2011

Ragusa 22 NOV. 2011

IL MESSO COMUNALE

REGIONE SICILIANA

CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI RAGUSA



<i>PROGETTO PRELIMINARE</i>	
OGGETTO: INTERVENTI PER L'ADEGUAMENTO ED IL POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI C.DA LUSIA A SERVIZIO DEI REFLUI PROVENIENTI DALL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE E DALL'AGGLOMERATO URBANO DI RAGUSA	TAVOLA <div style="font-size: 2em; text-align: center;">1</div>
ELABORATO <div style="text-align: center;"> RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA </div>	SCALA
	DATA 09/09/2011
CONSORZIO A.S.I. - RAGUSA Il presente progetto preliminare è stato approvato in via amministrativa con la Delibera Dirigenziale n. 1684/11 del 04/10/2011 IL DIRIGENTE GENERALE (Dr. Ing. Francesco POIDOMANI)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> IL PROGETTISTA Geom. Sergio Salonia </div> </div>

INDICE

1. Premessa e conclusioni

- 1.1. Generalità e obiettivi
- 1.2. Conclusioni preliminari
- 1.3. Piano di lavoro

2. Stato di fatto

- 2.1. Generalità
- 2.2. Ubicazione e caratteristiche del sito
- 2.3. Descrizione generale linee di processo

3. Funzionalità degli impianti

- 3.1. Generalità
- 3.2. inconvenienti ambientali;
- 3.3. fermo impianto per assenza di energia elettrica;
- 3.4. difficoltà gestionale;
- 3.5. sicurezza nei luoghi di lavoro;
- 3.6. schema idraulico dell'impianto Consortile
- 3.7. fuoriuscita di fanghi dai chiarificatori finali;
- 3.8. carenza di ossigeno disciolto nella vasca di ossidazione Consortile
- 3.9. inefficace sistema di controllo dei conferimenti da parte degli autoespurghi esterni;
- 3.10. produzione fanghi disidratati;
- 3.11. abbattimento della carica batterica;
- 3.12. stabilizzazione dei fanghi;
- 3.13. fermo unità di impianti;

4. interventi proposti

- 4.1. realizzazione della seconda linea di pretrattamento ASI
- 4.2. modifica sistema di aerazione impianto ASI
- 4.3. modifica sistema di aerazione impianto Comunale
- 4.4. realizzazione sistema di disinfezione UV impianto ASI
- 4.5. realizzazione sistema di disinfezione UV impianto Comunale
- 4.6. realizzazione sistema di affinamento finale impianto ASI
- 4.7. realizzazione sistema di affinamento finale impianto Comunale
- 4.8. realizzazione impianto ricezione e trattamento rifiuti liquidi
- 4.9. gruppi elettrogeni
- 4.10. ripristino digestione fanghi impianto ASI
- 4.11. ripristino digestione fanghi impianto Comunale
- 4.12. miglioramento fase disidratazione fanghi
- 4.13. ampliamento della vasca di equalizzazione
- 4.14. manutenzione straordinaria varia

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1. PREMESSA E CONCLUSIONI

1.1. Generalità e obiettivi

Al fine di redigere il progetto preliminare per l'adeguamento ed il potenziamento degli impianti di depurazione di C.da Lusia a servizio dei reflui provenienti dall'agglomerato industriale e dall'agglomerato urbano di Ragusa sono stati effettuati sopralluoghi, rilievi sull'impianto, verificato il sistema depurativo, raccolte ed esaminate le analisi chimiche.

È stata valutata la funzionalità degli impianti ed individuate le carenze e quindi progettati gli interventi di miglioramento funzionale ed adeguamento necessari per ottenere un miglior utilizzo degli stessi nel rispetto dell'ambiente circostante e delle norme vigenti in materia di scarichi fognari e di tutela della sicurezza ed igiene degli ambienti di lavoro.

1.2. Conclusioni preliminari

Con il presente progetto preliminare per l'adeguamento ed il potenziamento degli impianti di depurazione di C.da Lusia a servizio dei reflui provenienti dall'agglomerato industriale e dall'agglomerato urbano di Ragusa si è pervenuti alle seguenti conclusioni preliminari:

- le acque reflue dell'agglomerato industriale di Ragusa e della città di Ragusa sono depurate da un complesso di impianti realizzati in moduli separati e interconnessi;
- lo scarico delle acque reflue avviene in un unico punto di immissione nel fiume Irmínio;
- il complesso degli impianti realizzati a partire dal 1981 si presenta in insufficiente stato di conservazione per quanto riguarda le principali strutture edili ed impiantistiche che non sono state oggetto dei recenti interventi di manutenzione straordinaria realizzati tra il 2003 e 2011.
- Sono ritenute rilevanti le carenze strutturali e di processo che danno luogo a:
 - ✓ inconvenienti ambientali;
 - ✓ fermo impianto per assenza di energia elettrica;
 - ✓ difficoltà gestionale;
 - ✓ non conformità alle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro per la presenza di aerosol;
 - ✓ sottodimensionamento dello schema idraulico dell'impianto Consortile e fuoriuscita di fanghi dai chiarificatori finali;

2. STATO DI FATTO

2.1. Generalità

Negli anni '30, in occasione della costruzione della fognatura cittadina, la città di Ragusa realizzò un impianto per la percolazione dei reflui prima della immissione nel fiume Irmínio, in c.da Lusia, in prossimità dell'intersezione tra lo stesso fiume e la vecchia Strada Statale 115, costituito da un'unica grande vasca rettangolare riempita con breccia calcarea di diversa pezzatura, con funzione di filtro e di ossidazione biologica.

I reflui percolavano alla base da diverse punti della vasca, erano raccolti in un'unica canaletta, e quindi versati nel fiume Irmínio.

Nel 1968, il Comune di Ragusa, realizzò in prossimità delle vasche di percolamento, un impianto di depurazione a fanghi attivi, ad ossidazione totale, dimensionato per 40.000 abitanti equivalenti, costituito da un pretrattamento con griglia fine, sedimentazione primaria, ossidazione biologica e sedimentazione secondaria in un unico bacino tipo Aero-Accelator.

I fanghi di supero erano convogliati in un digestore anaerobico e quindi disidratati su letti di essiccamento.

Nel 1981 il Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della provincia di Ragusa ha iniziato i lavori per la costruzione dell'impianto di depurazione Consortile nella stessa area, di proprietà del comune di Ragusa, dell'impianto Comunale predetto.

Sono state realizzate due linee parallele di trattamento delle acque reflue provenienti sia dall'agglomerato industriale che dalla parte alta della città di Ragusa, per complessivi circa 60.000 abitanti equivalenti, di cui 40.000 abitanti urbani e 18.357 abitanti equivalenti industriali.

Con tale impianto la vasca di percolazione comunale preesistente, è stata parzialmente utilizzata come vasca di omogeneizzazione dei reflui industriali e civili.

Con successivi lavori sono state realizzate le opere di collegamento degli impianti Consortili e Comunale al fine di poter utilizzare il complesso come un unico impianto unitario a 3 linee parallele con possibilità di interscambi sia della linea acque che della linea fanghi.

I reflui da trattare arrivano all'impianto per mezzo di due distinte condotte.

La condotta principale, rappresentata dall'emissario convogliante i reflui dell'area industriale e della parte alta della città di Ragusa, collegata direttamente all'impianto di depurazione Consortile, adduce circa il 67% del totale delle acque trattate.

L'altra condotta, immette nel depuratore consortile parte delle acque reflue che arrivano dalla parte bassa della città tramite un pozzetto ripartitore, mentre nulla della condotta proveniente dalla zona industriale può essere inviato all'impianto comunale.

L'altra condotta, immette nel depuratore Consortile parte delle acque reflue che arrivano dalla parte bassa della città e che, tramite pozzetto ripartitore, sono convogliate all'emissario principale acque ASI-città alta.

Attraverso un ciclo, pressoché automatico, di fasi di trattamento il refluo è depurato e convogliato allo scarico nel corpo recettore (fiume Irmínio).

L'impianto è del tipo biologico a fanghi attivi (l'impianto tratta circa il 78% dell'intera portata delle acque in arrivo pari a 15.000 m³/giorno) e le varie fasi di trattamento avvengono in appositi manufatti o unità funzionali che compongono due linee parallele perfettamente uguali dove avvengono i seguenti trattamenti depurativi:

Linea acque:

- grigliatura grossolana;
- grigliatura fine;
- disoleatura/dissabbiatura;
- sollevamento;
- vasca di omogeneizzazione;
- decantazione primaria (chiariflocculazione);
- ossidazione biologica;
- decantazione secondaria;
- disinfezione acque depurate;
- scarico.

Linea fanghi:

- pozzetto fanghi ricircolo e supero;
- raccolta fanghi primari e supero;
- ispessimento fanghi;
- sollevamento fanghi ispessiti;
- digestione anaerobica;
- raccolta e stoccaggio biogas in gasometro;
- utilizzo biogas e/o smaltimento biogas;
- disidratazione meccanica fanghi digeriti / essiccamento naturale;
- trasporto e smaltimento fanghi disidratati in discarica autorizzata.

Descrizione della linea acque

La linea dei liquami diretta all'impianto consortile, dopo aver superato un pozzetto al quale possono essere ricondotte le acque destinate all'impianto comunale, raggiunge un secondo

Dal ripartitore della predetta vasca di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione, per mezzo di tre pompe di sollevamento, di cui una di riserva, i liquami sono inviati alla vasca di omogeneizzazione, del volume di circa 2.000 m^3 , dove sono fatti circolare ad una velocità media pari a $0,4 \text{ m/s}$ con l'ausilio di n. 8 miscelatori sommergibili.

Dalla vasca di omogeneizzazione le acque raggiungono per caduta un ripartitore che le distribuisce nei due moduli di chiariflocculazione.

I chiariflocculatori sono particolari decantatori circolari dotati di un sistema per il dosaggio di additivi chimici all'interno di una sezione centrale munita di agitatore che assicura la possibilità d'operare una chiariflocculazione chimica.

Per tale flocculazione è previsto il dosaggio di cloruro ferrico e polielettrolita.

L'effluente grezzo proveniente dai dissabbiatori-disoleatori è immesso al centro dei decantatori e sfiora chiarificato lungo il perimetro circolare esterno.

Il fango sedimentato è raccolto sul fondo di un pozzetto ricavato nella parte centrale del decantatore mediante una raschia, dal quale è poi estratto ed inviato alla digestione anaerobica.

La raccolta del fango è effettuata mediante raschiatori a lamelle che, muovendosi con moto rotatorio, strisciano sul fondo.

Per facilitare tale operazione, il fondo della vasca è costruito con una pendenza dell'8%.

Il raccogliore del fango è costituito da una serie di pettini verticali ad asse rettilineo ed inclinato rispetto al supporto rotante disposto radialmente.

La passerella, che supporta il dispositivo di raschiamento, è imperniata al centro, mentre è libera di muoversi lungo il perimetro della vasca tramite un carrello con ruote gommate (trascinamento di tipo periferico).

Il tubo di adduzione delle acque reflue è posto al centro del bacino e, per ottenere una buona ripartizione del flusso in ogni direzione, vi è un deflettore cilindrico concentrico.

Un secondo deflettore, affondato nell'effluente, è inserito alla periferia allo scopo di trattenere le sostanze galleggianti.

Le sostanze galleggianti sulla superficie dei decantatori primari sono raccolte da un'apposita lama schiumatrice solidale al ponte rotante e spinta verso la periferia, dove è sistemato un pozzetto di allontanamento, provvisto di "troppo pieno" che invia le acque in testa all'impianto.

Il materiale surnatante accumulato nei suddetti pozzetti sono evacuati periodicamente tramite autobotte.

Lo scarico dell'acqua chiarificata avviene lungo la periferia del decantatore, dove la soglia di sfioro è costituita da lamine metalliche a "dente di sega", che risentono in maniera meno marcata di un non perfetto livellamento, che potrebbe creare delle vie preferenziali di uscita.

In questa fase del processo (decantazione primaria) avviene:

La lunghezza della lamiera sfioratrice è pari a m 188,5 per cui la superficie di decantazione unitaria è di m² 706,86; ed il volume unitario di m³ 2.160.

L'acqua chiarificata è immessa nel bacino di disinfezione dove, se l'Autorità Sanitaria competente lo richiede, è trattata con ipoclorito di sodio per la disinfezione (clorazione).

Il bacino "a labirinto" è stato costruito per assicurare un adeguato tempo di contatto (circa 30 minuti).

Linea fanghi

La linea fanghi ha inizio con la fase di ispessimento che favorisce l'addensamento del fango sul fondo di un apposito bacino e rimuove parte dell'acqua surnatante separatasi presente nel fango stesso rinviandola in testa all'impianto.

Mediante un gruppo di pompe "Mohno", può essere inviato o ai letti di essiccamento o alla disidratazione meccanica o alla digestione anaerobica.

In questa fase di ispessimento è possibile il condizionamento chimico per aggiunta di calce che favorisce la disidratabilità che si effettuerà nella successiva fase oltre a consentire una stabilizzazione della massa di fango.

Successivamente avviene la digestione anaerobica che inizia in un digestore primario nel quale i fanghi possono essere riscaldati ed agitati mediante insufflaggio di gas biologico (autoprodotta dal processo di digestione) al fine d'ottimizzare le reazioni di stabilizzazione del fango.

Dal digestore primario i fanghi possono essere inviati al digestore secondario per essere quindi destinati alla disidratazione meccanica (o in caso di emergenza, ai letti di essiccamento).

Il biogas prodotto durante la digestione anaerobica è raccolto in apposito gasometro dal quale è prelevato per l'alimentazione della centrale termica utilizzata per il riscaldamento dei fanghi o, in caso di esubero, bruciati nell'apposita torcia.

Raggiunto un adeguato livello di stabilizzazione, i fanghi possono essere disidratati tramite:

- n. 2 nastropresse (tipo PressDeg 762 Degrémont) con l'ausilio di apposito flocculante;
- essiccamento naturale a seguito di immissione in appositi letti di essiccamento.

Infine, per il primo caso, con l'ausilio di nastri trasportatori i fanghi sono inviati in appositi cassoni scarrabili per essere trasportati al di fuori dell'impianto e destinati allo smaltimento o al recupero.

Inoltre è possibile inviare il fango disidratato, prima del carico nei cassoni, ad un essiccatore ad aria fredda con lo scopo di diminuirne in maniera drastica il tenore di umidità.

L'effluente grezzo proveniente dai dissabbiatori-disoleatori è immesso al centro di un decantatore circolare da dove sfiora chiarificato lungo i perimetri esterni.

Il fango sedimentato è raccolto sul fondo di un pozzetto ricavato nella parte centrale del decantatore mediante una raschia, dal quale è poi estratto ed inviato alla digestione anaerobica.

Il funzionamento del decantatore è identico a quanto detto circa i chiarificatori finali Consortili.

I parametri funzionali dell'unità sono simili a quelli visti precedentemente:

- riduzione BOD5 del 30%;
- riduzione delle MS decantabili maggiore del 90%;
- riduzione delle MS totali maggiore del 60%;
- il trattamento dei fanghi attivi in eccesso;
- la riduzione dell'NTK del 15%;
- la riduzione dei fosfati del 15%;
- l'abbattimento degli oli e dei grassi residui.

Successivamente il liquame perviene al comparto biologico.

La particolare tecnologia costruttiva utilizzata per la realizzazione del comparto biologico, denominato "aeroaccelerator" prevede:

- un comparto centrale, a pianta circolare, in cui si realizza l'aerazione ed il rimescolamento della miscela fanghi attivi-liquami da depurare;
- un comparto di sedimentazione realizzato anularmente al precedente.

Tali comparti sono comunicanti sul fondo tramite opportune asole e, in sommità da finestre munite di paratie regolabili.

L'alimentazione avviene tramite tubazione posta sul fondo del comparto di ossidazione, subito sotto un diffusore di aria a bolle grosse ed una girante a pale ("Vorti-Mix") atta a realizzare un'intima miscelazione del liquame influente con il fango attivo.

Con l'aerazione il liquame, per effetto della minore densità della miscela aria-liquame, raggiunge nella vasca di aerazione un livello di poco superiore a quello del comparto di sedimentazione determinando attraverso le finestre di sommità il travaso della miscela aerata nel comparto di sedimentazione.

Essendo la portata di travaso notevolmente superiore a quella di alimentazione del reattore biologico si determina automaticamente il ricircolo dei fanghi attivi sedimentati, attraverso le asole poste in fondo ai due comparti.

L'acqua chiarificata è immessa nel canale di disinfezione dove, se l'Autorità Sanitaria competente lo richiede, è trattata con ipoclorito di sodio per la disinfezione (clorazione).

3. FUNZIONALITÀ DEGLI IMPIANTI

3.1. Generalità

Dalla descrizione dello stato degli impianti e dalle verifiche idrauliche, l'impianto di depurazione risulta verificato in tutte le sue parti con l'eccezione della nuova fase di pretrattamento della linea costituita dall'impianto consortile e della vasca di equalizzazione.

Si rilevano, inoltre le seguenti carenze funzionali:

- fermo impianto per assenza di energia elettrica;
- difficoltà gestionale;
- non conformità alle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro per la presenza di aerosol;
- sottodimensionamento dello schema idraulico dell'impianto Consortile e fuoriuscita di fanghi dai chiarificatori finali;
- carenza di ossigeno disciolto nella vasca di ossidazione Consortile;
- inefficace sistema di controllo dei conferimenti da parte degli autoespurghi esterni;
- produzione eccessiva di fanghi disidratati con una percentuale di secco relativamente bassa;
- difficoltà di abbattimento della carica batterica;
- mancata stabilizzazione dei fanghi da avviare alla disidratazione;
- fermi di unità di impianti per rotture da usura e vetustà delle parti.

3.2. difficoltà gestionale;

In tutti i pozzetti di raccolta e sollevamento dei fanghi e degli scarichi sono presenti ancora gli originari componenti i quali presentano fortissimi segni di usura che sono la causa di periodiche rotture e guasti con conseguenti disfunzioni variamente gravi del processo di depurazione.

Inoltre, le condizioni operative e gestionali e progettuali dell'impianto dimostrano che è estremamente difficoltoso assicurare la giusta quantità di ossigeno disciolto in ambedue le fasi di aerazione nonché gli abbattimenti dei solidi sospesi imposti dai due decreti di autorizzazione allo scarico.

3.3. sicurezza nei luoghi di lavoro;

L'attuale sistema di aerazione costituito da turbine superficiali tipo "Actirotor", non garantisce la necessaria concentrazione di ossigeno per il mantenimento della microfauna sia per l'aumentato carico inquinante rispetto ai parametri dell'originaria progettazione che per i periodici guasti derivanti dalla vetustà cui è soggetto. Inoltre, a causa dell'ammaloramento delle strutture murarie, le passerelle sulle quali gravano le otto turbine presentano criticità strutturali che potrebbero causare cedimenti. In ultimo tale sistema non garantisce la salubrità degli ambienti di lavoro in quanto fonte di aerosol.

Per quanto sopra si ritiene di aumentare il rendimento della fase di ossidazione tramite l'installazione di un sistema di aerazione a bolle fini in entrambi i lotti di cui è costituito l'impianto consortile

Anche per l'impianto comunale l'attuale sistema di aerazione non garantisce la necessaria concentrazione di ossigeno per il mantenimento della microfauna. Il sistema attuale è costituito da una turbina sommersa con la funzione di disperdere nella miscela aerata, tramite fori presenti su di un anello posto a fondo vasca, l'aria fornita da soffianti a lobi.

Inoltre, a causa della conformazione della sezione di aerazione (conica con finestrate poste alla base) la turbolenza generata dalla turbina impedisce il corretto flusso ascensionale della miscela e l'automatico risucchio, attraverso le finestrate, dei fanghi sedimentati nella zona di chiarificazione. Tale situazione determina la presenza nella corrente chiarificata di particelle solide ed impone di fatto condizioni operative inferiori alle effettive potenzialità dei volumi a disposizione

3.7. inefficace sistema di controllo dei conferimenti da parte degli autoespurghi esterni;

Le ditte autorizzate all'espurgo pozzi neri ed al trasporto di rifiuti liquidi scaricano le autobotti a monte della grigliatura grossolana dell'unità di pretrattamento dell'impianto ASI.

Allo scopo di controllare l'immissione di reflui immessi da bottini autoespurgo si è realizzata un'apposita stazione di accettazione in prossimità dei nuovi manufatti di pretrattamento che, per problemi logistici, non è attualmente utilizzabile. La stazione ha funzionamento automatico e, dopo che sia stato collegato il tubo di alimentazione dell'autobotte permette di misurare, attraverso un misuratore volumetrico, la quantità dei reflui scaricati ed emettere scontrino riportante data, ora e volume dello scarico e codice dell'autoespurgo autorizzato.

Di fatto, per problemi di lay-out adottato, il sistema non è utilizzabile.

Per assicurare il funzionamento delle principali unità di trattamento per le quali eventuali fermi prolungati potrebbero compromettere l'andamento del processo depurativo si prevede l'installazione di n. 2 gruppi elettrogeni.

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere tenuta in considerazione la possibilità di adottare sistemi di cogenerazione.

potrebbero causare cedimenti. In ultimo tale sistema non garantisce la salubrità degli ambienti di lavoro in quanto fonte di aerosol.

Per quanto sopra si ritiene di aumentare il rendimento della fase di ossidazione tramite l'installazione di un sistema di aerazione a bolle fini in entrambi i lotti di cui è costituito l'impianto consortile.

Tale impianto sarà costituito da:

- Soffiatori a flusso verticale, completo di motore trifase, completo di camera di insonorizzazione e basamento in cemento, livello di rumore 79dB(A);
- Collegamenti elettrici e quadri di comando e controllo;
- valvole di partenza a vuoto AFE90

Sistema di diffusione aria mediante diffusori 9" in PVC – ASTM D 3915, membrane EPDM tipo silver 2, giunti PVC – ASTM D 3915, tubazioni porta diffusori e collettori PVC-EN 1452-2, raccorderia PVC-UNI 7442, supporti tubazioni e bulloneria in acciaio inox AISI 304, collante per PVC tipo "Tangit";

4.3. modifica sistema di aerazione impianto Comunale

L'attuale sistema di aerazione è costituito da una turbina sommersa con la funzione di disperdere nella miscela aerata, tramite i fori presenti su di un anello posto a fondo vasca, l'aria fornita da soffianti a lobi.

Tale sistema non garantisce la necessaria concentrazione di ossigeno per il mantenimento della microfauna sia per l'aumentato carico inquinante rispetto ai parametri dell'originaria progettazione che per i periodici guasti derivanti dalla vetustà cui è soggetto. Inoltre, a causa della conformazione della sezione di aerazione (conica con finestre poste alla base) la turbolenza generata dalla turbina impedisce il corretto flusso ascensionale della miscela e l'automatico risucchio, attraverso le finestre, dei fanghi sedimentati nella zona di chiarificazione. Tale situazione determina la presenza nella corrente chiarificata di particelle solide ed impone di fatto condizioni operative inferiori alle effettive potenzialità dei volumi a disposizione.

Per eliminare tali inconvenienti e per aumentare il rendimento della fase di ossidazione si ritiene di installare un sistema di aerazione a bolle fini all'interno dell'aeroaccelerator costituito da:

- Soffiatori a flusso verticale, completo di motore trifase, completo di camera di insonorizzazione e basamento in cemento, livello di rumore 79dB(A);
- Collegamenti elettrici e quadri di comando e controllo;
- valvole di partenza a vuoto

La disinfezione con raggi UV viene considerata come una tecnica di trattamento che non produce impatti negativi sull'ambiente e presenta il vantaggio di non richiedere minori impegni di superficie rispetto ai sistemi di clorazione.

L'impianto sarà installato a valle dell'impianto di filtrazione finale utilizzando 2 linee di banchi di lampade UV, del tipo a bassa pressione di mercurio, disposte orizzontalmente. Il sistema di pulizia delle lampade è di tipo chimico-meccanico a funzionamento automatico. L'impianto è dimensionato per il riutilizzo dell'acqua depurata a scopo irriguo. Viene garantito un valore residuo della carica batterica (Coliformi Totali) < 2 UFC/100 ml.

Portata giornaliera trattata: 6.000 mc/d, Portata massima istantanea trattata: 300 mc/h

4.6. realizzazione sistema di affinamento finale impianto ASI

Le condizioni operative e gestionali dell'impianto dimostrano che è estremamente difficoltoso assicurare l'abbattimento dei solidi sospesi imposto dal decreto di autorizzazione. Si ritiene di ottenere tale limite affinando lo scarico finale delle acque, prima dell'immissione nel corpo recettore, tramite l'installazione di un sistema di filtrazione superficiale.

Con tale sistema ci si prefigge di rimuovere il materiale particolato residuo presente in sospensione all'interno dello scarico facendogli attraversare un setto poroso sottile costituito da reti in tessuto metallico o sintetico di diverso tipo con pori di dimensioni variabili tra 10 e 30 μm .

L'adozione di tale sistema di filtrazione è preferibile alla filtrazione in volume per via delle ridotte aree a disposizione.

Si prevede di installare filtri composti ciascuno da 12 dischi ricoperti da una tela filtrante a fibra libera, per una superficie complessiva di filtrazione di 360 m², funzionanti in parallelo e che garantiscano una concentrazione di solidi sospesi dopo filtrazione: SST < 5 mg/l con una portata giornaliera trattata di 20.000 m³/d ed una portata massima istantanea trattata di 1.200 m³/h.

4.7. realizzazione sistema di affinamento finale impianto Comunale

Come per il punto 4.6 le condizioni operative e gestionali dell'impianto dimostrano che è estremamente difficoltoso assicurare l'abbattimento dei solidi sospesi imposto dal decreto di autorizzazione. Si ritiene, anche per l'impianto comunale, di ottenere tale limite affinando lo scarico finale delle acque, prima dell'immissione nel corpo recettore, tramite l'installazione di un sistema di filtrazione superficiale.

Per assicurare il funzionamento delle principali unità di trattamento per le quali eventuali fermi prolungati potrebbero compromettere l'andamento del processo depurativo si prevede l'installazione di n. 2 gruppi elettrogeni.

Il primo asservito all'impianto ASI per una potenza installata di 250 kW ed il secondo a servizio dell'impianto comunale per una potenza installata da 150 kW.

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere tenuta in considerazione la possibilità di adottare sistemi di cogenerazione.

4.10. ripristino digestione fanghi impianto ASI

L'attuale sistema di stabilizzazione dei fanghi dell'impianto ASI, costituito da digestore primario riscaldato, digestore secondario, gasometro e torcia, è in disuso per il grave ammaloramento delle strutture.

Da ripristinare:

- tubazioni di collegamento delle unità con annesse saracinesche, valvole e strumenti di misura;
- coperture;
- diffusori e testa di agitazione;
- alimentazione gas biologico
- vasi espansione
- impianto elettrico
- scambiatore di calore;
- circuito acqua calda;
- circuito fanghi ricircolo;
- valvole telescopiche;
- caldaia
- torcia

4.11. ripristino digestione fanghi impianto Comunale

Anche l'attuale sistema di stabilizzazione dei fanghi dell'impianto comunale, costituito da pozzetto sollevamento fanghi di supero e digestore riscaldato, è in disuso per il grave ammaloramento delle strutture.

Da ripristinare:

- tubazioni di collegamento delle unità con annesse saracinesche, valvole e strumenti di misura;

si verificano in particolare nell'impianto consortile e sono dovute essenzialmente alle notevoli escursioni nella portata giornaliera dei reflui affluenti.

La portata giornaliera affluente varia, infatti, dai circa 1.000 m³/h delle ore di punta ai 100 m³/h circa delle ore di magra con un valore medio giornaliero di circa 600 m³/h

Si è pertanto pensato di normalizzare gli afflussi all'impianto mantenendo la portata costante, per mezzo di apposita vasca di equalizzazione e compenso. Di fatto la vasca in uso consente di equalizzare le portate per non più di cinque ore nell'arco di ore dalle 14,00 alle 19,00 dopodiché si verifica overflow conseguente al riempimento. Da notare che i volumi originali a disposizione della vasca sono stati ridotti a causa di un crollo di un muro sovrastante la vasca per il ripristino del quale si è dovuto costruire una platea di consolidamento al suo interno e di fatto l'attuale vasca è sottodimensionata per le esigenze dell'impianto.

Considerato che adiacente è disponibile un identico volume (ciò che costituiva l'originario impianto degli anni '30), è possibile ampliare la vasca di equalizzazione collegandola direttamente all'unità di pretrattamento.

L'ampliamento potrà essere eseguito tramite:

- demolizione del muraglione interno;
- rimozione detriti della demolizione e del materiale depositato nel tempo;
- spostamento del biofiltro dell'impianto di deodorizzazione;
- impermeabilizzazione;
- installazione di flo-jet per impedire il deposito delle parti sedimentabili;
- installazione di apparecchi di misura e controllo;
- installazione di coperture;
- installazione di tubazioni, e saracinesche per avere le due parti indipendenti ed ambedue collegate alle due linee di pretrattamento di cui si prevede la realizzazione.

4.14. manutenzione straordinaria varia

In tutti i pozzetti di raccolta e sollevamento dei fanghi e degli scarichi sono presenti ancora gli originari componenti i quali presentano fortissimi segni di usura che sono la causa di periodiche rotture e guasti con conseguenti disfunzioni variamente gravi del processo di depurazione.

È quindi necessario provvedere a:

- sostituire tutte le condutture di mandata con annessi organi accessori (saracinesche, valvole non ritorno ecc.) di:
 - ✓ pozzetto raccolta e sollevamento fanghi di ricircolo dell'impianto ASI;
 - ✓ pozzetto raccolta e sollevamento fanghi di supero dell'impianto ASI;