



DIREZIONE INFRASTRUTTURE LOGISTICA E CIMITERI

ROCCA CENCIA

Via di Rocca Cencia, 301

PROGETTO PRELIMINARE

Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto

**Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di
depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A.**

Giugno 2012

DIRETTORE ILC: Ing. Davide Ambroggi

IL PROGETTISTA

Ing. Egidio Perrella

**RELAZIONE TECNICA
ILLUSTRATIVA**

ALLEGATO n.

RC1

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

Sommario

PREMESSA

| | |
|---|----|
| 1. FUNZIONALITÀ E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO ANTE OPERAM..... | 5 |
| 2. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PREVISTI | 8 |
| 2.1. BONIFICA E AVVIO A SMALTIMENTO FANGHI DI OGNI VASCA | 9 |
| 2.2. MODIFICA EQUALIZZAZIONE | 9 |
| 2.3. PREAREAZIONE IN EQUALIZZAZIONE | 10 |
| 2.4. VERIFICA E RIPRISTINO DELL'ATTUALE DISOLEATORE | 10 |
| 2.5. SEZIONE BIOLOGICA A MODULI MBBR..... | 10 |
| 2.6. SEZIONE DI SEDIMENTAZIONE A PACCHI LAMELLARI | 12 |
| 2.7. SISTEMA DI GESTIONE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE | 12 |
| 2.8. REALIZZAZIONE SCAVO PER IL DISOLEATORE | 13 |
| 2.9. REALIZZAZIONE DI UN PARAPETTO DI SICUREZZA. | 13 |
| 2.10. FORNITURA E POSA DI UN DISOLEATORE PER I REFLUI DELL'OFFICINA 13 | |
| 3. CRONOPROGRAMMA | 18 |

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

PREMESSA

L'impianto oggetto della presente gara è consegnato nelle condizioni di fatto in cui si trova.

L'Assuntore dovrà verificare a proprio carico in fase di sopralluogo le caratteristiche e le condizioni d'uso dell'impianto stesso e di tutte le sue parti funzionali e ad esso collegate (es. rete di adduzione reflui, vasche di prima pioggia, scolmatori, etc), tenendone conto nella predisposizione della documentazione necessaria alla partecipazione all'appalto e non avendo, nelle eventuali successive fasi di manutenzione straordinaria e gestione, nulla a pretendere in merito a quanto già verificato nella fase di sopralluogo.

Resta pertanto chiaramente ed esplicitamente inteso che l'assunzione dei lavori da parte dell'Appaltatore indica certezza che lo stesso sia a conoscenza di tutte le circostanze e le condizioni che possono influire sull'esecuzione e sui costi delle opere, per cui l'Appaltatore non potrà in seguito sollevare alcuna eccezione per le difficoltà che dovessero insorgere durante le lavorazioni.


Nella sezione relativo allo studio di prefattibilità ambientale (**RC2**) è riportata l'autorizzazione in essere dell'impianto mentre negli elaborati grafici sono presenti le informazioni relative all'inquadramento territoriale (stralcio planimetrico, inquadramento PRG e PTPR, etc), la situazione ante operam.

Nell'elaborato grafico **RC 3** sono descritti gli interventi di ottimizzazione del trattamento previsti con piante, sezione e particolari dell'impianto.

Il Concorrente dovrà presentare una Progettazione Esecutiva sulla base della Progettazione Preliminare corredata di una Relazione sulla Razionalizzazione e Funzionalità complessiva degli impianti successivamente al programma di manutenzione straordinaria nonché corredata di un Piano Manutentivo e di Autocontrollo con relativa Attività Analitica. È facoltà del Concorrente proporre proposte migliorative rispetto a quanto riportato nella progettazione preliminare, purché debitamente e dettagliatamente esposte nella Relazione sulla Razionalizzazione e Funzionalità complessiva degli impianti successivamente al programma di manutenzione straordinaria.

Nota: alla data di redazione della Presente Relazione Tecnica Illustrativa, è tuttora vigente l'autorizzazione allo scarico rilasciata dal Comune di Roma V Dipartimento con n. 59397 del 14/11/2008 e relativa richiesta di rinnovo inoltrata in data 08/11/2011 prot. Comune di Roma n° QL/2011/75857, autorizzazione che potrebbe essere modificata da parte delle Amministrazioni Competenti a seguito del rilascio di AIA dalla Regione Lazio con Determina B2519 del 31.03.2011.

Di conseguenza, si evidenzia e si precisa sin da subito, come riportato all'art. 1 del Capitolato di Gara che quanto riportato nella presente progettazione preliminare è riferito alla situazione esistente al momento della stesura degli elaborati progettuali e che il Concorrente è edotto che la Progettazione Esecutiva delle manutenzioni

| | | |
|---|---|---|
|  <p>IMPIANTO DI ROCCA CENCIA</p> | <p>PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto</p> | <p>RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1</p> |
|---|---|---|

straordinarie, nonché tutte le operazioni di conduzione e manutenzione ordinaria, potrebbero essere soggette a modifiche e/o integrazioni per effetto di intervenute nuove disposizioni delle Autorità Competenti.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

1. FUNZIONALITÀ E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO ANTE OPERAM

L'Impianto di trattamento acque a servizio dei reflui prodotti nello stabilimento di Rocca Cencia è composto da una linea acqua ed una linea fanghi.

I reflui depurati sono scaricati in condotta fognaria pubblica in conformità all'autorizzazione del Comune di Roma V Dipartimento n. 59397 del 14/11/2008, facendo salvo quanto riferito in Premessa.

La linea acqua è suddivisa a sua volta in due sezioni una biologica e una chimico-fisica. Di seguito vengono elencate le varie fasi del ciclo depurativo:

Vasca di equalizzazione e compenso

La vasca è posta in testata all'impianto e vi confluiscono le acque industriali provenienti:

- dal lavaggio dei mezzi aziendali,
- dalla lavorazione del fango,
- dalla lavorazione dei mezzi dell'officina meccanica,
- l'acqua proveniente dalla vasca di prima pioggia rete acque meteoriche di piazzale.

Le acque di cui sopra arrivano in un settore della vasca in cui è posta una paratia in ferro che funge da decantazione delle sabbie e materiale grossolano.

Nella restante area della vasca di compenso vi sono n.3 pompe sommerse, tipo ABS AS0830.186 – S13/4 con portata max di 45 m³/h, che sollevano l'acqua in testata alla vasca di ossidazione, n.2 flow-jet, tipo ABS Pumpen AF 60 – 4CB 61 della potenza di 7,5 kW e un aeromixer, tipo Flygt 4660/410/125815SJ della potenza di 10 kW a 475 rpm, che fungono da aerazione della vasca.

La vasca è di sezione rettangolare avente le seguenti misure: 24,20 x 4,40 x 4,05 m.

Le pompe hanno una portata regolabile, tramite saracinesca manuale, da un minimo di 4 a un massimo di 10 m³/h.

Vasche di flocculazione – sezione chimico/fisica


Questa sezione è costituita da n.3 vasche ciascuna dotata di agitatore con asta e pale.

Le vasche sono di sezione rettangolare con dimensioni:

- 3,90x2,40x2,75 (vasca n.1)
- 3,75x2,40x2,40 (vasca n.2 e n.3)

Nella prima vasca in testata vi è l'immissione di policloruro di alluminio, con pH acido, l'agitatore è costituito da motoriduttore BONFIGLIOLI tipo C512 UFB P100 e motore, nella seconda vasca vi è l'immissione della miscela di calce idrata in cui si effettua la correzione del pH in campo basico, l'agitatore è costituito da motoriduttore BONFIGLIOLI tipo C512 UFB P100 e motore ABB tipo M2AA 100 LA – 4 con potenza di 2,2 kW 1430 RPM, nella terza vasca vi è immesso il polielettrolita anionico, il reagente per abbattimento dei metalli pesanti e una soluzione di carbone attivo in polvere, l'agitatore è costituito da motoriduttore BONFIGLIOLI tipo C512 UFB P100 e motore BONFIGLIOLI asincrono trifase 100 C4 con potenza di 2,2 kW.

All'interno della vasca n.2 della sezione di flocculazione, quella dove viene dosata la

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

miscela calce idrata, si trova presente n.1 strumento per la rilevazione in continuo del pH costituito da un Misuratore di pH Hach Lange SC 60.

Linea reagenti chimici:

- Calce Idrata:

Composta da n.2 silos della capacità ciascuno di circa 4.500 kg, che tramite una coclea a vite senza fine fa scivolare la calce idrata sfusa all'interno di un serbatoio in muratura, aventi dimensioni diametro 2,40 m e altezza utile di lavoro pari a 0,90 m, composto da un agitatore, costituito da motore APEM potenza di 1,1 kW e motoriduttore con asta e pala, il quale miscela la calce e l'acqua, immessa in automatico, regolata da una elettrovalvola e galleggiante.

La soluzione viene spinta da n.2 pompe, in funzione soltanto n.1, si alternano in manuale, costituita motore ABB tipo M2VA801 potenza 0,55 kW 1380 rpm, motovariatore VARMEC tipo Var 10/1 potenza 0,55 kW 190/1000 rpm e pompa BELLINI tipo EG 200 C/PS potenza 0,75 CV e portata max di 2,7 m³/h.

- Policloruro di Alluminio:

Composta da n.1 silos in vetroresina della capacità di circa 5.000 l, il policloruro di alluminio al 18% viene dosato tramite n.2 pompe dosatrici, SIEMENS tipo 1LA75734AL12, della capacità massima di 30 l/h ciascuno. Attualmente è in funzione n.1 pompa tarata a 9 e 15 l/h per 24 ore.

- Polielettrolita anionico:

Composta da n.1 silos in vetroresina della capacità di circa 1.000 l, nel serbatoio pieno di acqua viene immesso 3 l di prodotto (concentrazione 3X1000 lt).

Il serbatoio è dotato di agitatore costituito da motore, EMEG tipo MIXV2TRI della potenza di 0,5 CV e 1400 rpm, con asta e pala, per l'agitazione in continuo della soluzione poli-acqua.

Il dosaggio avviene tramite n.2 pompe dosatrici, SIEMENS tipo 1LA75734AL12, della capacità massima di 30 l/h ciascuno. Attualmente è in funzione n. 1 pompa tarata tra i 24-30 lt/h.

- Reagente per abbattimento metalli pesanti:


Composta da n.1 silos in plastica della capacità di circa 120 l, nel serbatoio vengono versati n.4 taniche da 25 litri ciascuno di prodotto.

Il dosaggio avviene tramite n.2 pompe dosatrici, SIEMENS tipo 1LA75734AL12, della capacità massima di 2 l/h ciascuno. Attualmente è in funzione n.1 pompa tarata a 0,2 l/h – 0,4 l/h per 24 ore.

Vasca di sedimentazione primaria

Questa sezione è costituita da una vasca di forma circolare costituita da un raschietto, movimentato da un motoriduttore, FIR FABBRICA ITALIANA RIDUTTORI tipo CFC 40 e motore, LEPORIS tipo MS802-4 della potenza di 0,75 kW, posto sul fondo della vasca il quale raccoglie il fango sedimentato, che tramite degli spurghi, effettuati con cadenza oraria e giornaliera dagli addetti all'impianto, tramite una pompa, FLYGT tipo 3127.181, arriva in una vasca di ispessimento.

La vasca ha dimensioni: diametro 13,20 x una altezza utile di 3,40 m.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

Vasca di ossidazione – sezione biologica

Questa sezione è costituita da una vasca nella quale confluiscono le acque provenienti dalla vasca di sedimentazione primaria.

La vasca è di sezione rettangolare avente le seguenti misure: 24,20 x 4,40 x 4,50 m ed è funzionalmente suddivisa in:

Sezione di predenitrificazione, che serve per abbattere i nitrati, dove sono presenti due piccoli aeromixer, tipo ABS RW2022-S13/4 con potenza max di 1,9 kW a 1450 rpm, che funzionano in modo alternato ogni 4 ore per la movimentazione della massa fangosa.

Sezione di nitrificazione che serve ad abbattere l'ammoniaca, dove sono presenti n.4 flow-jet, tipo ABS Pumpen AF - 40/4 Motor con potenza di 5,15 kW, per l'ossigenazione dei fanghi.

In fondo alla vasca si trova una pompa sommersa, tipo ABS AS0630.130-S13/4 con portata max di 38 m³/h, per il ricircolo della miscela areata che ritorna in testa alla sezione di predenitrificazione.

La portata è spinta di norma al 100% della potenza della pompa.

All'interno della vasca sono presenti n.2 strumenti per la rilevazione in continuo di Ossigeno e Redox e più precisamente:

- Misuratore di ossigeno Hach Lange SC 100
- Misuratore di redox Hach Lange SC 100

Sedimentazione secondaria finale

Questa sezione è costituita da n. 2 vasche di sedimentazione con struttura a cono Imhoff e dotate di n.3 spurghi per ciascuna vasca, che servono al ricircolo del fango.

La vasca è di sezione rettangolare avente le seguenti misure: 8,50 x 4,40 x 3,35 m.

Ogni sedimentatore ha una sua linea separata che tramite una pompa sommersa, tipo ABS AS0630.130-S13/4 con portata max di 38 m³/h, spinge il fango di ricircolo nella vasca di ossidazione.

All'uscita della vasca di ossidazione – sezione di nitrificazione, prima che il flusso entri nella sedimentazione primaria, è condotto il dosaggio di poliammina per una migliore flocculazione del fango nei sedimentatori, a mezzo di un dosatore costituito da un recipiente di 1000 l di acqua con concentrazione del 5 per mille di poliammina.

Linea Fanghi

Questa linea è composta da una vasca di ispessimento nella quale arriva il fango sedimentato e spurgato dal sedimentatore secondario circolare. L'acqua in superficie viene tolta tramite una pompa, tipo LOWARA DLV115/A da 36 m³/h max, e rimandata in circolo nell'impianto.

Il fango viene fatto agitare tramite agitatore, costituito da motore EURODRIVE tipo RUF 92 DV 132 S4C, e motoriduttore DOSAPRO MILTON ROY tipo ECO 10 - 1350 AV, e aria compressa, e lavorato tramite una nastropressa posta nell'edificio apposito.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

2. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PREVISTI

La presente relazione tecnico-illustrativa è relativa agli interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi nell' impianto di depurazione a servizio dello stabilimento di Rocca Cencia di AMA S.p.A., le planimetrie e schemi funzionali sono riportati nell'elaborato grafico **RC3**.

Gli interventi di manutenzione straordinaria previsti sono volti al miglioramento funzionale dell'intero impianto di depurazione comprensivo delle reti fognarie delle varie tipologia di acque, così come meglio evidenziato nell'elaborato grafico, nel seguente documento sono schematizzati tali lavori secondo il seguente ordine:.

- Descrizione tecnica di massima degli interventi previsti per ottimizzare il ciclo depurativo e migliorare l'efficienza globale di depurazione,
- Schema a blocchi dell'impianto di depurazione con l'indicazione del modulo soggetto a revamping,
- Cronoprogramma dei lavori.

Le planimetrie allegate per ciascuna unità sono indicative delle modifiche da effettuare e vincolanti per la posizione delle stesse.

E' facoltà del concorrente presentare eventuali modifiche migliorative che dovranno essere oggetto di verifica ed approvazione da parte dalla committenza, resta inteso che non sarà possibile derogare dal crono programma previsto in ragione dei tempi necessari per l'istruttoria della modifica proposta.

La modifica dell'impianto prevede di trasformare l'attuale vasca di ossidazione biologica in un reattore MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).

Nello specifico le modifiche dovranno garantire lo scarico delle acque in pubblica fognatura per i seguenti dati di dimensionamento:

Carico idraulico

| | | |
|--|-------|-------------------|
| Portata media oraria di progetto | 10 | m ³ /h |
| Portata media giornaliera di progetto | 240,0 | m ³ /d |
| Portata media oraria Prima Pioggia Q ₄₈ | 10,5 | m ³ /h |
| Portata media orario lavaggio (dato AMA) | 8-12 | m ³ /h |
| Portata massima oraria totale Q _{max} | 18,00 | m ³ /h |

Dati di processo

| | | |
|------------------------------|-----------|------|
| - BOD ₅ | 200-700 | mg/l |
| - COD | 1000-3500 | mg/l |
| - Tensioattivi | 10-20 | mg/l |
| - Idrocarburi e oli minerali | 10-30 | mg/l |

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

- | | | |
|---|-----------|------|
| - Grassi | 10- 60 | mg/l |
| - Solidi sospesi (sabbie e materiali grossolani). | 1000-2000 | mg/l |

I lavori dovranno svolgersi secondo le operazioni sotto descritte, garantendo il funzionamento anche parziale del depuratore.

2.1. BONIFICA E AVVIO A SMALTIMENTO FANGHI DI OGNI VASCA

Le vasche dell'impianto dovranno essere bonificate e i fanghi trasportati a smaltimento, ed in particolare:

- Svuotamento e bonifica della vasca di equalizzazione (volume di fanghi sedimentati circa 150 mc) e relativo avvio a smaltimento presso centri autorizzati.
- Rimozione delle apparecchiature idrauliche non utilizzate.
- Montaggio di quanto previsto nel seguente capitolo "equalizzazione".
- Svuotamento e bonifica della vasca di ossidazione e relativo avvio a smaltimento dei reflui contenuti presso centri autorizzati (200 mc di fanghi surnatanti).
- Rimozione delle apparecchiature idrauliche non utilizzate.
- Montaggio di quanto previsto nel capitolo "sezione biologica".
- Svuotamento e bonifica della vasca di sedimentazione e relativo avvio a smaltimento dei fanghi contenuti presso centri autorizzati (circa 50 mc).
- Montaggio di quanto previsto nel capitolo "sezione sedimentazione".
- Montaggio dell'impianto descritto completo dei collegamenti elettrici, idraulici e pneumatici.


2.2. MODIFICA EQUALIZZAZIONE CON REALIZZAZIONE DI SEZIONE DI GRIGLIATURA

Per limitare l'afflusso di corpi grossolani nel vano di equalizzazione sarà realizzato in testa alla vasca di equalizzazione un sistema di stacciatura: griglia, munita di vasca di alimentazione e vasca di raccolta e lama scolmatrice, cilindro filtrante realizzato con barrette a sezione trapezoidale, avvolte a spirale su una struttura a barre longitudinali, montato su supporto a cuscinetto. La macchina dovrà essere munita anche di barra porta ugelli per il contro lavaggio.

Dimensionamento:

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Portata | 35 m ³ /h |
| Diametro del cilindro | 302 mm |
| Lunghezza cilindro | 800 mm |
| Motorizzazione | 0,18 KW |
| Spaziatura | 1,0 mm |

Tale struttura sarà montata in modo da non interferire con l'attuale assetto del depuratore. Il rotostaccio sarà alloggiato su di una piattaforma in acciaio correttamente dimensionata per peso e misure, fissata alla parete della vasca mediante due staffe in acciaio come da

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

schema previsto.

2.3. PREAREAZIONE IN EQUALIZZAZIONE

La vasca di accumulo dovrà essere aerata mediante insufflaggio d'aria proveniente da un tappeto di diffusori porosi a bolle grandi posto sul fondo. Lo scopo dell'installazione è quello di evitare depositi, tenere in miscelazione il liquido ed infine evitare la formazione di sostanze maleodoranti.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Volume attuale utile vasca accumulo: | $V = 220 \text{ m}^3$ |
| Portata d'aria da insufflare | $Q_{\text{aria}}: 2,40 \text{ m}^3/\text{min}$ |
| Potenza installata | 4kw |
| Numero di soffianti: | 1+ 1R(S1) |
| Numero di diffusori | 24 |

Da questa vasca mediante una coppia di e/pompe sommerse il liquame verrà inviato al comparto chimico-fisico.

2.4. VERIFICA E RIPRISTINO DELL'ATTUALE DISOLEATORE

Tale comparto dovrà essere verificato in tutte le sue apparecchiature elettromeccaniche e qualora fosse necessario, si dovrà provvedere alla sostituzione con apparecchiatura elettromeccanica con caratteristiche equivalenti o migliorative.

Si dovrà procedere alla verniciatura di ogni elemento in metallo e alla sostituzione di ogni elemento che si rivelasse guasto e/o non più idoneo.

Ogni modifica e/o sostituzione dovrà essere approvata dalla committenza.

2.5. SEZIONE BIOLOGICA A MODULI MBBR


L'intervento di manutenzione straordinaria prevede la trasformazione dell'attuale vasca di ossidazione biologica in un reattore MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).

Questa tecnologia permette di migliorare la resa di abbattimento del BOD5, e la trasformazione dell'ammoniaca in nitrati e permette di avere alti rendimenti anche in presenza di fluttuazioni di carico organico.

Saranno utilizzati materiali di riempimento per la vasca di ossidazione con carico organico superficiale pari a $8 \text{ g/mq} \times d$ e con superficie specifica media pari a $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

Si considera un sistema a due stadi:

- I° STADIO caricato a $10 \text{ g/m}^2 \times d$ per eliminare la maggior parte del BOD5;
- II° STADIO caricato a $0,8 \text{ g/m}^2 \times d$ per trasformare l'ammoniaca in nitrati.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

I stadio

| | |
|---|---|
| Volume attuale utile vasca ossidazione: | $V = 220 \text{ m}^3$ |
| Portata d'aria da insufflare | $Q_{\text{aria}}: 528 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| Numero di soffianti: | 1 (S2) |
| Potenza installata | 20kw |
| Numero di diffusori: | 88 |
| Tipo di distribuzione aria: diffusori a membrana polimerica | $D = 270$ |
| Efficienza di trasferimento: | 15% |

La vasca di ossidazione conterrà 121 m^3 di materiale di riempimento, del tipo KALDNES k1/K3 MEDIA o equivalente. Questo riempimento garantisce la massima superficie attiva per la colonizzazione dei batteri.

L'immissione della necessaria quantità d'aria nel reattore si ottiene mediante un sistema di diffusione a tappeto di piattelli di areazione e 1 soffiante (S2) gestite mediante una sonda di misurazione dell'ossigeno disciolto.


II stadio comparto denitrificazione

La portata delle pompe di ricircolo della miscela aerata, N² elettropompe sommergibili **P7** - **P8**, sarà pari a 3 volte la portata media nera tra le vasche di ossidazione e denitrificazione.

Per la denitrificazione sarà usato un materiale di riempimento con caratteristiche superficiali diverse da quelle del materiale che si utilizzerà nella vasca di ossidazione. Esso avrà un carico superficiale di denitrificazione pari a $0,7 \text{ g/mq} \times d$ ed una superficie specifica media pari $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

Il volume della vasca di denitrificazione sarà $V_{\text{den}} = 54 \text{ m}^3$

La vasca di ossidazione conterrà circa 30 m^3 di materiale di riempimento. La vasca è già allestita con N² agitatori meccanici.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

2.6. SEZIONE DI SEDIMENTAZIONE A PACCHI LAMELLARI

Trasformazione dell'attuale sedimentatore in un sedimentatore a pacchi lamellari: tale modifica garantisce di incrementare l'efficienza della separazione dei fiocchi in sospensione.

Dati di dimensionamento

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Portata di progetto: | 18 m ³ /h |
| Numero di pacchi richiesto: | 8 |

Il ricircolo in oxi-nitro del fango decantato è garantito da N°2 e/pompe centrifughe ad asse orizzontale.

I pacchi lamellari dovranno essere installati in modo da garantire il passaggio dell'acqua sulla maggiore superficie.

2.7. SISTEMA DI GESTIONE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE

Il sistema di gestione dovrà prevedere un PLC locale per la gestione delle apparecchiature previste nella tabella che segue e di tutti i sensori presenti nell'impianto, schede input-output, modem.

Il PLC prevede:

- modem centrale per ricezione dati collegato al modem locale;
- personal computer preposto alla gestione degli impianti, software PLC in chiaro, software PC gestionale.

Il programma PC gestionale dovrà avere struttura tale da essere utilizzabile per la gestione delle diverse apparecchiature: elettrovalvole, sensori, motori di vario genere.

Il sistema sarà idoneo al controllo istantaneo dell'impianto ed a trasmettere automaticamente messaggi di errore quando il PLC di controllo riconosce che si è verificato un allarme su un'apparecchiatura. Il segnale di allarme dovrà essere attivo fino alla sua tacitazione in manuale.

Il sistema dovrà permettere di gestire il funzionamento dell'impianto mediante cicli opportunamente programmati per far fronte a tutte le condizioni di carico idraulico ed organico in ingresso.

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

Apparecchiature elettromeccaniche per l'impianto MBBR

| N° | ITEM | Specifica | Potenza installata (kW) | Voltaggio (V) | fase (N°) | Frequenza (Hz) | Potenza assorbita (A) |
|----|------|--|-------------------------|---------------|-----------|----------------|-----------------------|
| 1 | P1 | Pompa di sollevamento lavaggio | esistenti | | | | |
| 2 | P2 | Pompa di sollevamento lavaggio | | | | | |
| 3 | SG1 | Staccatura | 0,37 | 380 | 3 | 50 | 0,7 |
| 5 | S1 | Soffiante vasca di equalizzazione | 4 | 380 | 3 | 50 | 5 |
| 6 | P3 | Pompa d'alimentazione del trattamento chimico-fisico | esistenti | | | | |
| 7 | P4 | Pompa d'alimentazione del trattamento chimico-fisico | | | | | |
| 8 | AG2 | Agitatore denitrificazione | esistenti | | | | |
| 9 | AG3 | Agitatore denitrificazione | | | | | |
| 10 | S2 | Soffiante vasca di ossidazione | 20,0 | 380 | 3 | 50 | 25,0 |
| 11 | P5 | Pompa di ricircolo fanghi | esistenti | | | | |
| 12 | P6 | Pompa di ricircolo fanghi | | | | | |
| 13 | P7 | Pompa di ricircolo denitrificazione | esistenti | | | | |
| 14 | PD2 | Pompa dosatrice coagulante | esistenti | | | | |
| 15 | PD3 | Pompa dosatrice ipoclorito di sodio | | | | | |
| 16 | MP1 | Misuratore di portata in ingresso | esistenti | | | | |
| 17 | MO2 | Sonda ossigeno disciolto | 0,25 | 220 | 1. | 50 | 0,15 |
| 18 | RF | Ponte raschiatore sedimentatore primario | esistenti | | | | |

Note : - (R) RISERVA; Le potenze possono variare

I lavori che dovranno essere eseguiti prevedono:

2.8. REALIZZAZIONE SCAVO PER IL DISOLEATORE

Si prevede la realizzazione dello scavo in modo da posare il disoleatore parzialmente interrato.

Lo scavo dovrà avere le seguenti dimensioni: cm 115x300x150 H.

Dovrà essere realizzata una base in magrone di almeno 10 cm dove posare il manufatto.

2.9. REALIZZAZIONE DI UN PARAPETTO DI SICUREZZA.

Alto almeno 110 cm realizzato in ferro zincato secondo le norme AASHO, costituito da elementi profilati, scatolati a sezione piena ed una idonea tettoia.

2.10. FORNITURA E POSA DI UN DISOLEATORE PER I REFLUI DELL'OFFICINA

Il disoleatore per i reflui dell'officina dovrà essere fornito e posizionato nell'area prevista.

Il disoleatore dovrà avere una portata di 3 l/s. In esso il filtro a coalescenza, costituito da

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

un pannello di materiale particolare, è disposto sull'uscita del secondo comparto della vasca.

Nel primo comparto (sedimentatore) avviene la separazione delle sostanze pesanti e grossolane dalle acque di scarico contenenti residui oleosi minerali.

Nel secondo comparto (separatore), oltre ad una ulteriore decantazione dei fanghi leggeri, avviene la separazione degli oli e degli idrocarburi per flottazione.

Il condotto di ingresso dovrà essere costruito in modo tale che l'intera superficie delle vasche sia utilizzata senza che si formino correnti preferenziali. Essa, nella sezione di disoleazione, dovrà essere provvista di un sistema di chiusura automatica, azionata tramite apposito galleggiante, il quale impedisce il deflusso di liquidi sia quando lo strato di oli raggiunge certi livelli, sia quando vi è un ristagno di acqua. Tale sistema garantisce l'impossibilità di una fuoriuscita imprevista di oli dall'impianto.

La tubazione di deflusso dovrà essere sommersa, ad una profondità tale da evitare che la sostanza flottata possa essere scaricata con il refluo in uscita.

Il disoleatore dovrà essere dotato di apposita canaletta di sfioro per il convogliamento in continuo degli oli surnatanti in apposita vasca.

Dovrà essere realizzato seguendo i seguenti dati di dimensionamento

| | |
|--|----------------------------------|
| Tipo di utenza: | reflui da officina |
| Portata: | 3 l/s |
| densità per gli idrocarburi leggeri fino | 0,85 g/cm³ |
| Coefficiente di afflusso all'impianto | f = 1 |
| Tempo minimo di residenza idraulica: | t_{d min} = 5 min |
| Velocità ascensionale di flottazione | 8,5 m/h |
| Scarico richiesto | limiti fognatura |
| <i>Il disoleatore dovrà essere conforme alle direttive UNI EN 858-2</i> | |

| | |
|---|-------------------|
| Canaletta di sfioro | 80x10x5 mm |
| Sistema di allarme olio collegato a centralina | |
| Vasca di raccolta oli | |


Dimensioni della vasca:

Dimensioni esterne: cm 120x240x128 H

Tubazione IN/OUT: DN 110

Dimensioni del comparto di disoleazione:

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| - lunghezza utile | 1,25 m |
| - larghezza utile | 1,02 m |
| - altezza utile | 0,90 m |
| - superficie orizzontale del comparto | 1,27 m ² |

| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

- volume utile totale 1,14 m³

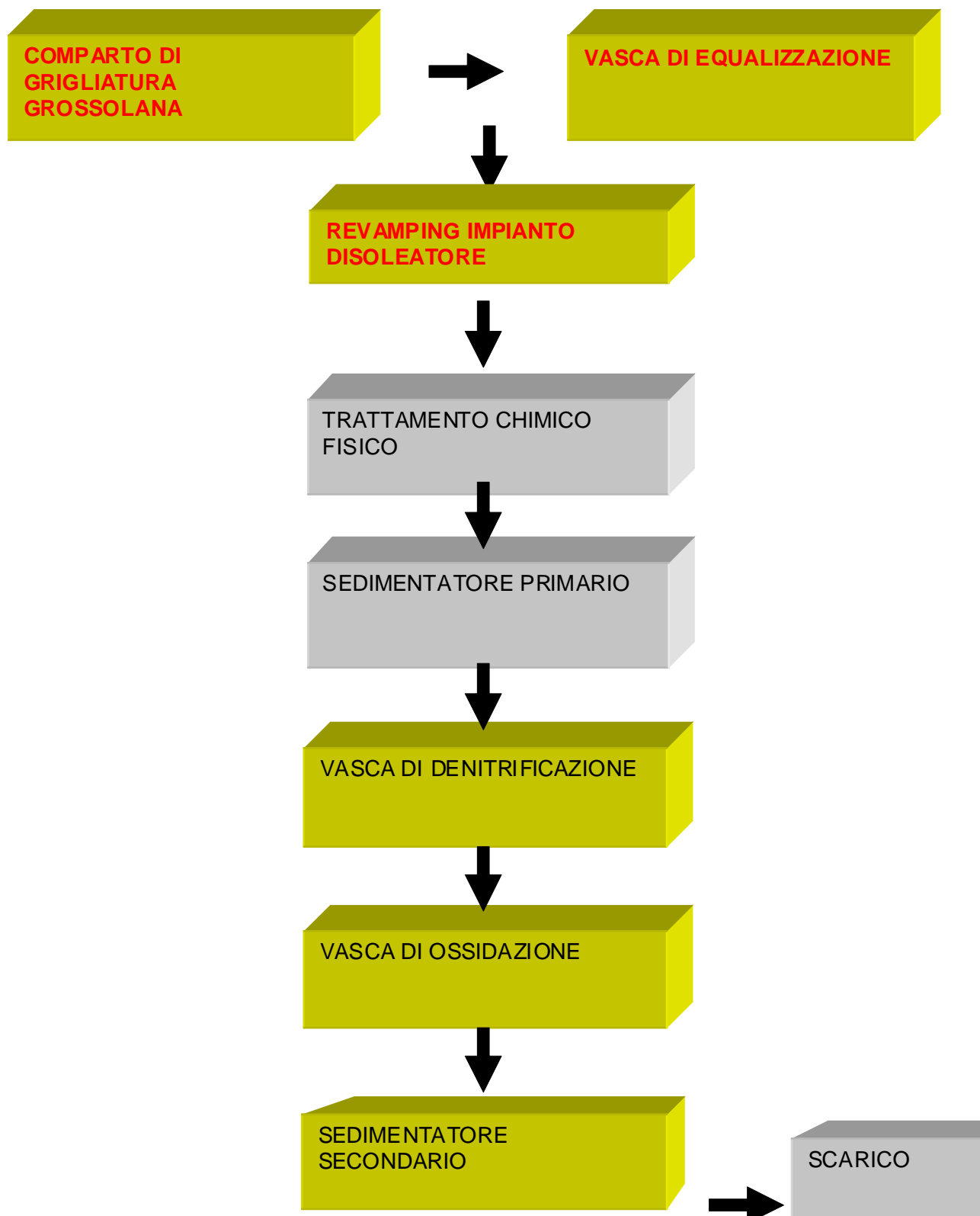
Dimensioni del comparto di sedimentazione:

- lunghezza utile 0,90 m
- larghezza utile 1,02 m
- altezza utile 0,94 m
- superficie orizzontale totale 0,91 m²
- volume utile totale 0,86 m³ > 0,6 m³

Il disoleatore non sarà provvisto di coperchio di copertura.

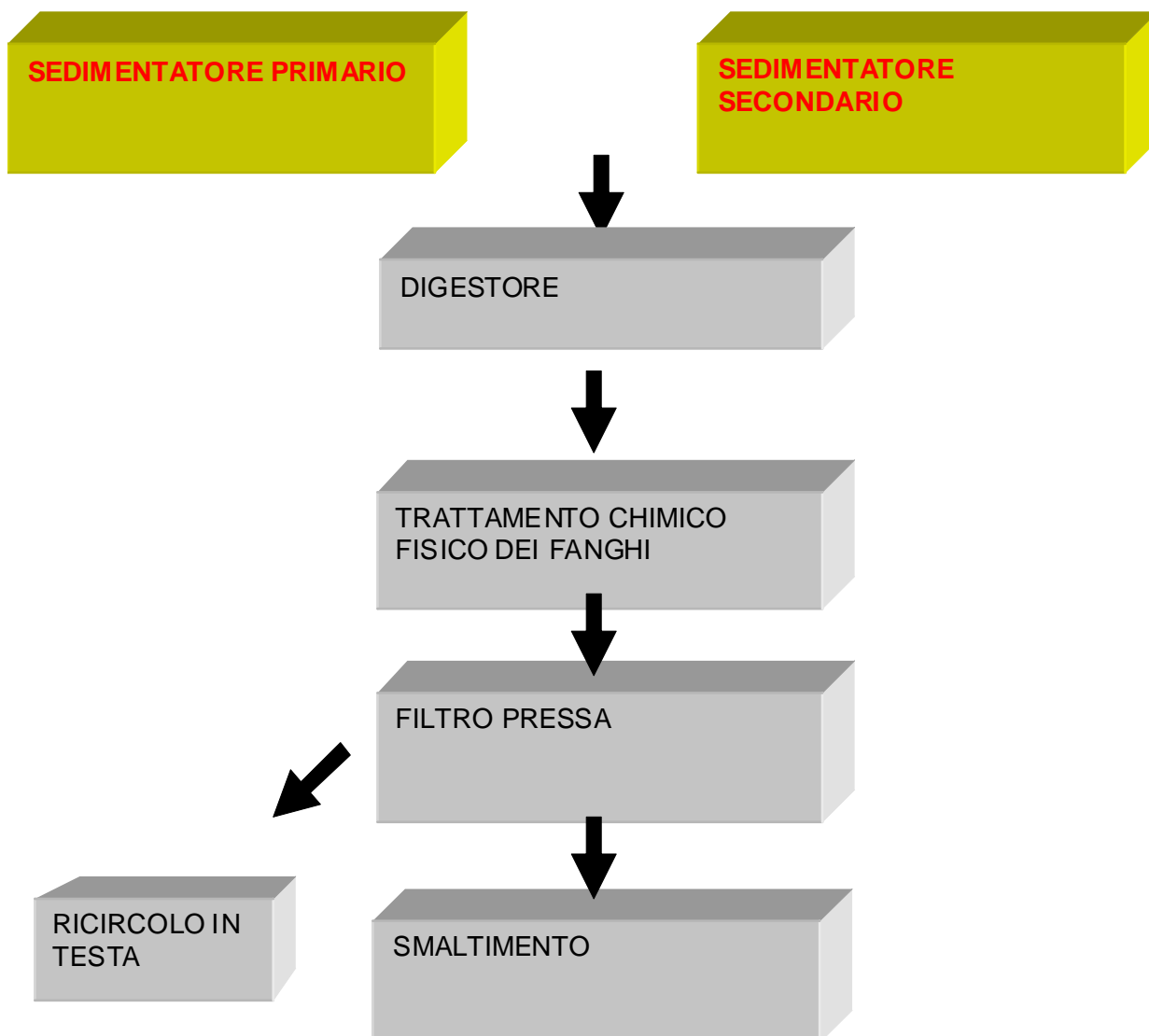
| | | |
|---|---|---|
|  <p>IMPIANTO DI ROCCA CENCIA</p> | <p>PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto</p> | <p>RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1</p> |
|---|---|---|

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DI DEPURAZIONE ROCCA CENCIA



| | | |
|--|---|---|
|  IMPIANTO DI ROCCA CENCIA | PROGETTO PRELIMINARE Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione presso gli stabilimenti di AMA S.p.A. Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA RC1 |
|--|---|---|

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DI DEPURAZIONE ROCCA CENCIA LINEA FANGHI





IMPIANTO DI
ROCCA CENCIA

PROGETTO PRELIMINARE
Lavori di manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione
presso gli stabilimenti di AMA S.p.A.
Rif. Art. 2 del Capitolato Speciale di Appalto

RELAZIONE
TECNICA
ILLUSTRATIVA
RC1

3. CRONOPROGRAMMA

