

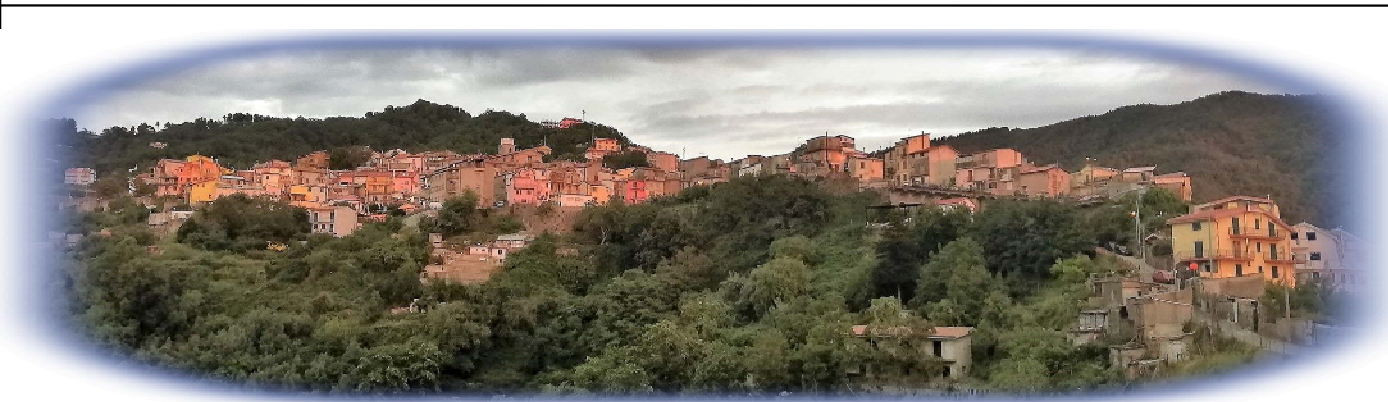


Comune di PENTONE (CZ)

REGIONE CALABRIA

Decreto Dirigenziale N. 10166 del 17/08/2016 Dipartimento 6 Regione Calabria

Servizi tecnici di Architettura e Ingegneria per Redazione Progettazione Definitiva ed Esecutiva, Direzione dei Lavori, Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione dei lavori di "Completamento della rete di collettamento del capoluogo e Loc. Soppolise e Realizzazione di un nuovo impianto di depurazione a fanghi attivi da 2.200 A.E. in loc. Valle dei Mulini del Comune di Pentone (CZ)
- CIG: H33H18000000002



PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO	TITOLO ELABORATO	SCALA	
A.16	SPECIFICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE ED ELETTRICHE		
FORMATO		DATA	
Rev.	Data	Descrizione modifiche	Approvato
00	12/2019	Prima emissione	

IL Capogruppo / Mandataria: Ing. Giovanni Albanese	IL Mandante Ing. Michelangelo Tarantino	IL RUP: Ing. Rodolfo Anacreonte
IL Mandante Arch. Raffaele Riccelli	IL Mandante Ing. Danilo Serratore	IL Sindaco: Prof. Vincenzo Marino

INDICE

1. ELETTRROPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S1 (OM01)	1
2. ELETTRROPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S2 (OM02)	2
3. ELETTRROPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S3 (OM03)	3
4. GRIGLIA STATICA GROSSOLANA MANUALE (OM04).....	4
5. GRIGLIA MECCANIZZATA SUB-VERTICALE (OM05).....	5
6. NASTRO TRASPORTATORE (OM06)	7
7. GRIGLIA A TAMBURO ROTANTE (OM07)	8
8. DISSABBIATORE/DISOLEATORE CIRCOLARE (OM08).....	10
9. PARATOIA A COMANDO MANUALE CON LARGHEZZA 600MM (OM09)	12
10. PARATOIA A COMANDO MANUALE CON LARGHEZZA 1000MM (OM10).....	13
11. PARATOIA A GHIGLIOTTINA (OM11)	14
12. CLASSIFICATORE SABBIE (OM12)	15
13. SOFFIANTE A CANALE LATERALE (OM13).....	16
14. ELETTRROMISCELATORE SOMMERSO DENITRIFICAZIONE (OM14).....	18
15. SISTEMA DI OSSIGENAZIONE A BOLLE FINI PER OSSIDAZIONE (OM15).....	21
16. SOFFIANTE A LOBI ROTANTI PER OSSIDAZIONE (OM16)	24
17. ELETTRROPOMPA SOMMERSA RICIRCOLO MISCELA AERATA (OM17).....	30
18. POMPA DOSATRICE CLORURO FERRICO (OM18)	32
19. CARROPONTE A TRAZIONE PERIFERICA (OM19).....	34
20. ELETTRROPOMPE RICIRCOLO FANGHI E SUPERO (OM20).....	36
21. SISTEMA DI OSSIGENAZIONE A BOLLE FINI PER DIGESTIONE (OM21).....	38
22. ELETTRROPOMPE SOMMERSE RILANCIO SUPERO (OM22)	41
23. SOFFIANTE A LOBI ROTANTI PER DIGESTIONE (OM23)	43
24. SISTEMA DI DISSIPAMENTO VELOCITÀ LIQUAMI (OM24).....	49
25. POMPE RICIRCOLO DRENI E SCHIUME (OM25)	50
26. POMPA DOSATRICE IPOCLORITO DI SODIO (OM26)	52
27. MISURATORE DI PORTATA ALL'USCITA (OM27).....	55
28. MISURATORE DI OSSIGENO DISCIOLTO (OM28).....	57
29. TUBAZIONI E VALVOLAME (OM29).....	58
30. IMPIANTI ELETTRICI (OE01)	59

1. ELETTROPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S1 (OM01)

QUANTITA': 1 + 1R
ITEMS: EP 01 – EP 02
SEZIONE: Stazione di sollevamento S1

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 75 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe H, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida. L'elettropompa è completa di: piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2"; catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo; cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10; quadro elettrico esterno in armadio.

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

2. ELETTOPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S2 (OM02)

QUANTITA': 1 + 1R
ITEMS: EP 03 – EP 04
SEZIONE: Stazione di sollevamento S2

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 75 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe H, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida. L'elettropompa è completa di: piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2"; catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo; cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10; quadro elettrico esterno in armadio.

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

3. ELETROPOMPE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO S3 (OM03)

QUANTITA': 1 + 1R
ITEMS: EP 05 – EP 06
SEZIONE: Stazione di sollevamento S3

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 75 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe H, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida. L'elettropompa è completa di: piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2"; catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo; cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10; quadro elettrico esterno in armadio.

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

4. GRIGLIA STATICA GROSSOLANA MANUALE (OM04)

QUANTITA': 1

ITEMS: GS 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (grigliatura)

DESCRIZIONE

Griglia statica grossolana a barre realizzata in acciaio inox AISI304 completa di vaschetta di raccolta e scolo grigliato e rastrello pulitore da inserire nel canale prima della grigliatura meccanizzata.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La griglia manuale ed i suoi componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza canale	:	600 mm
- Altezza canale	:	800 mm
- Altezza griglia dal fondo	:	1000 mm
- Luce di filtrazione	:	50 mm
- Inclinazione sulla verticale	:	20 °
- Larghezza vaschetta	:	300 mm
- Barre	:	40x8 mm

Il tutto fornito e messo in opera a perfetta regola d'arte, compreso ogni altro componente e materiale per la perfetta funzionalità ed installazione delle apparecchiature.

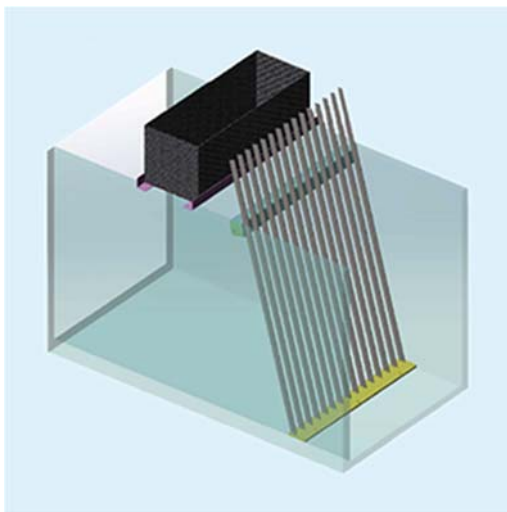


Figura 1 - Griglia statica grossolana manuale

5. GRIGLIA MECCANIZZATA SUB-VERTICALE (OM05)

QUANTITA': 1

ITEMS: GM 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (grigliatura)

DESCRIZIONE

Griglia media sub-verticale a barre realizzata con struttura, tramoggia di scarico, zona di grigliatura, catene e pettini di pulizia in acciaio inox AISI304, pannelli di protezione con maniglie in prolipropilene, con corone dentate folli sul fondo per rinvio catene a rulli con perni forati, motore ABB e riduttore vite senza fine a bagno d'olio Bonfiglioli o equivalente completo di limitatore di coppia con braccio di reazione e microinterruttore contro sovraccarichi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La griglia meccanizzata sub-verticale ed i suoi componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza canale	:	600 mm
- Altezza canale	:	800 mm
- Altezza scarico dal fondo	:	2300 mm
- Altezza totale griglia	:	3400 mm
- Altezza zona di grigliatura	:	600 mm
- Luce di filtrazione	:	30 mm
- Sezione barre di filtrazione	:	40x8 mm
- Pettini pulitori	:	2 cad
- Inclinazione	:	15 °
- Velocità di rotazione	:	3÷5 g/min
- Alimentazione 3ph	:	400 V
- Potenza installata	:	0,37 kW
- Numero poli motore	:	4
- Classe di isolamento	:	F
- Grado di protezione	:	55 IP
- Classe di efficienza	:	IE2

QUADRO ELETTRICO

Alla griglia meccanizzata va accompagnato il quadro elettrico di comando e controllo griglia con sezione di potenza per funzionamento manuale/automatico da sonde di livello in cassa in poliestere per esterno in doppia portella (esterna trasparente), protezione IP65 completo di sezionatore generale con comando esterno interbloccato con portella, fusibili di protezione, spie di segnalazione, timer digitale pausa lavoro e pulsante di emergenza a fungo.

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

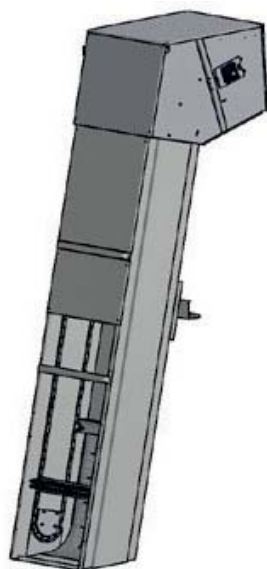


Figura 2 - Griglia media meccanizzata sub-verticale

6. NASTRO TRASPORTATORE (OM06)

QUANTITA': 1

ITEMS: NT 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (grigliatura)

DESCRIZIONE

Nastro trasportatore piano orizzontale con struttura, spondine laterali e piedi regolabili in altezza realizzati in acciaio inox AISI304 e nastro di trasporto in gomma antiolio a tre teli, motore ABB e riduttore Bonfiglioli o equivalente a vite senza fine verniciato Ral 2004.

Il nastro trasportatore sarà ubicato al di sopra del comparto di pretrattamento e sarà a servizio della griglia grossolana sub-verticale meccanizzata per lo smaltimento del materiale grigliato.

Sarà completo di sistema di protezione a fune pretesa azionata tramite finecorsa elettrici.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il nastro trasportatore e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Lunghezza	:	3500 mm
- Larghezza nastro	:	500 mm
- Inclinazione	:	0 °
- Velocità di avanzamento	:	30 m/min
- Alimentazione 3ph	:	400 V
- Potenza installata	:	0,75 kW
- Numero poli motore	:	4
- Classe di isolamento	:	F
- Grado di protezione	:	55 IP
- Classe di efficienza	:	IE3

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

7. GRIGLIA A TAMBURO ROTANTE (OM07)

QUANTITA': 1

ITEMS: RS 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (grigliatura)

DESCRIZIONE

Griglia fine a tamburo rotante con scarico flangiato, struttura e cilindro con filtrazione a profilo “wedge wire” in acciaio inox AISI304, lama di pulizia in lega di bronzo armonico, con motore ABB e riduttore Bonfiglioli a vite senza fine, completa di carter di protezione motore, copertura con coperchio con maniglie parte superiore, troppo pieno e dispositivo contro-lavaggio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il rotostaccio (griglia a tamburo rotante) e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

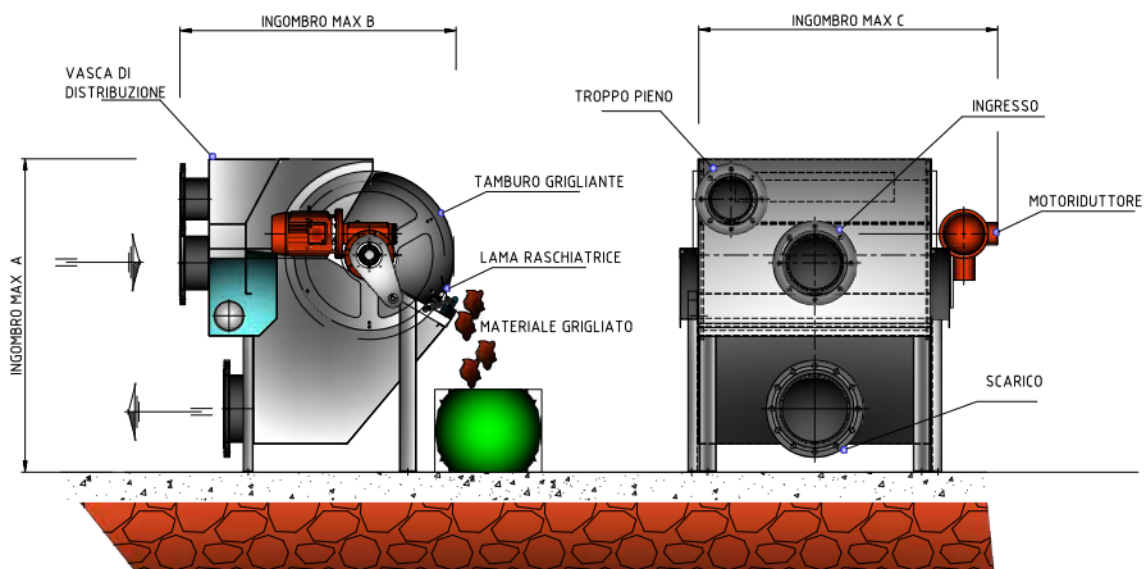
- Diametro cilindro	:	628 mm
- Lunghezza cilindro	:	400 mm
- Luce di filtrazione	:	1 mm
- Portata nominale	:	114 mc/h
- Tubazione ingresso	:	100 DN
- Tubazione uscita	:	150 DN
- Troppo pieno	:	100 DN
- Velocità di rotazione	:	9 g/min
- Alimentazione 3ph	:	400 V
- Potenza installata	:	0,37 kW
- Numero poli motore	:	4
- Classe di isolamento	:	F
- Grado di protezione	:	55 IP
- Classe di efficienza	:	IE2

QUADRO ELETTRICO

Alla griglia meccanizzata va accompagnato il quadro elettrico di comando e controllo griglia con sezione di potenza per funzionamento manuale/automatico da sonde di livello in cassa in poliestere per esterno in doppia portella (esterna trasparente), protezione IP65 completo di

sezionatore generale con comando esterno interbloccato con portella, fusibili di protezione, spie di segnalazione, timer digitale pausa lavoro e pulsante di emergenza a fungo.

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



MODELLO	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)						(Kg)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
	Altezza	Profondità	Larghezza	Altezza asse Ingresso	Altezza asse by-pass	Altezza asse scarico	
GTR0304	690	745	700	410	524	145	95
GTR0308	690	745	1100	410	524	145	115
GTR0604	1280	1150	850	850	1110	258	200
GTR0606	1280	1150	1050	850	1110	258	260
GTR0609	1280	1150	1300	850	1110	258	300
GTR0612	1280	1150	1650	850	1110	258	340
GTR0618	1280	1150	2250	850	1110	258	420
GTR0930	1890	1650	3700	variabile	variabile	variabile	1240

Figura 3 - Dimensioni modelli griglie a tamburo rotante

8. DISSABBIATORE/DISOLEATORE CIRCOLARE (OM08)

QUANTITA': 1

ITEMS: DD 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (dissabbiatura/disoleatura)

DESCRIZIONE

Dissabbiatore/disoleatore circolare aerato tipo pista per il trattamento preliminare per la rimozione delle sabbie sul fondo e degli olii in superficie per evitare problemi all'interno dei successivi bacini di trattamento biologico e di sedimentazione.

La rimozione della sabbia e delle sostanze grasse è ottenuta dalla combinazione, della circolazione toroidale indotta dalla insufflazione dell'aria e della diminuzione della velocità nel momento in cui l'acqua entra nel dissabbiatore. L'acqua da trattare entra radialmente in una vasca cilindrica a fondo conico; le particelle minerali per la diminuita velocità, scivolano direttamente nella zona di raccolta posta al centro del fondo conico, mentre le sostanze in sospensione, dopo aver incontrato il flusso d'aria ascendente, si raccolgono, in superficie nell'anello periferico.

Il flusso continuo prodotto dalle bolle d'aria evita che le sostanze in sospensione decantino nella zona di raccolta delle sabbie. La quantità d'aria viene adattata alle condizioni d'esercizio con l'utilizzo di valvole manuali di regolazione. L'aerazione continua, nella zona di raccolta sabbie, garantisce un migliore lavaggio della sabbia stessa ed impedisce che sostanze in sospensione, eventualmente ancora presenti, si depositino, e trascina fuori tutte le particelle organiche che aderiscono alla sabbia.

Dopo la pulizia, la sabbia raccolta viene sollevata dall'air-lift centrale e scaricata, attraverso un tubo orizzontale in un classificatore sabbie o in un silo di drenaggio.

Le sostanze galleggianti (oli e grassi), raccolte nella zona anulare, oltre la barriera tranquillizzatrice, vengono spinte da due schiumatori rotanti in una vaschetta di raccolta.

Il dissabbiatore è realizzato con turbina e air-lift in acciaio inox AISI304, base gruppo di comando in acciaio verniciato RAL2004, motore ABB e riduttore a vite senza fine Bonfiglioli o equivalente collegato con pignone ad una ralla a dentatura esterna.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il dissabbiatore tipo pista e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Diametro bacino	:	3000 mm
- Altezza	:	4500 mm
- Air-lift	:	100 DN
- Portata d'aria minima	:	95 Nmc/h
- Portata acqua lavaggio	:	120 l/min
- Velocità di rotazione	:	26 rpm
- Alimentazione 3ph	:	400 V
- Potenza installata	:	0,55 kW
- Numero poli motore	:	4
- Classe di isolamento	:	F
- Grado di protezione	:	55 IP
- Classe di efficienza	:	IE2

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

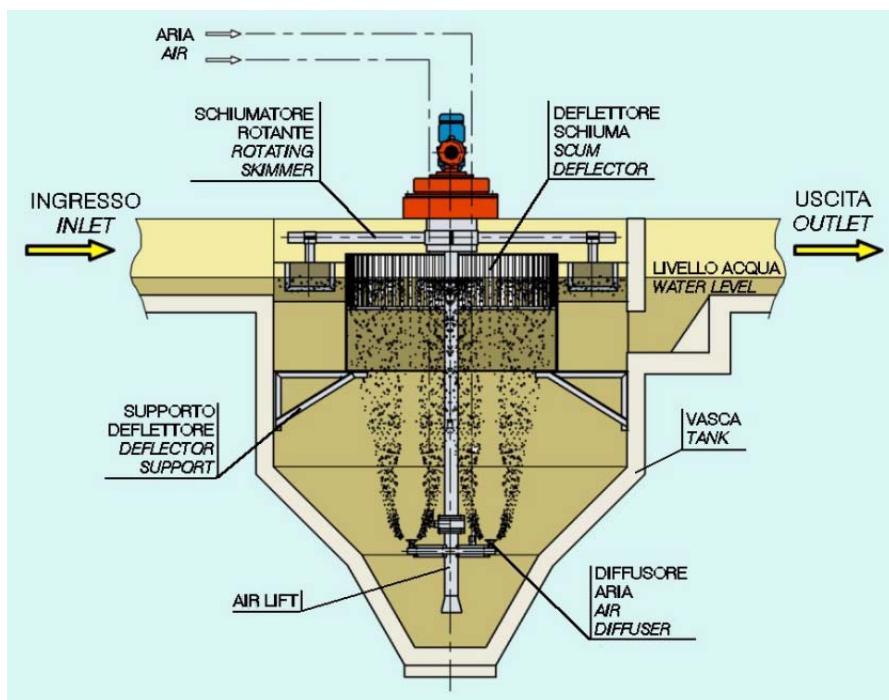


Figura 4 - Schema di funzionamento dissabbiatore/disoleatore circolare aerato

9. PARATOIA A COMANDO MANUALE CON LARGHEZZA 600MM (OM09)

QUANTITA': 2
ITEMS: PAR 01, PAR 02
SEZIONE: Comparto di pretrattamento

DESCRIZIONE

Paratoia manuale con tenuta in EPDM su tre lati installata a canale con asta saliente in acciaio zincato, copri-stelo in materiale plastico trasparente graduato, gruppo di comando in acciaio al carbonio verniciato con riduttore di sforzo a corona e pignone con asse volantino in orizzontale posto su telaio, sistemi di ancoraggio a parete asolati, realizzata in acciaio zincato, completa di tasselli e guarnizioni di fissaggio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La paratoia con tenuta su tre lati e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza canale	:	600 mm
- Altezza scudo	:	1000 mm
- Altezza canale	:	1450 mm
- Apertura	:	a salire
- Altezza telaio	:	2000 mm
- Altezza manovra dal piano	:	550 mm
- Corsa	:	1000 mm
- Vite saliente	:	35x6 TPN
- Riduttore	:	4:1
- Volantino	:	400 mm
- Norma di riferimento tenuta	:	19569-4 DIN

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

10. PARATOIA A COMANDO MANUALE CON LARGHEZZA 1000MM (OM10)

QUANTITA': 1
ITEMS: PAR 03
SEZIONE: Comparto di pretrattamento

DESCRIZIONE

Paratoia manuale con tenuta in EPDM su tre lati installata a canale con asta saliente in acciaio zincato, copri-stelo in materiale plastico trasparente graduato, gruppo di comando in acciaio al carbonio verniciato con riduttore di sforzo a corona e pignone con asse volantino in orizzontale posto su telaio, sistemi di ancoraggio a parete asolati, realizzata in acciaio zincato, completa di tasselli e guarnizioni di fissaggio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La paratoia con tenuta su tre lati e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza canale	:	1000 mm
- Altezza scudo	:	1000 mm
- Altezza canale	:	1450 mm
- Apertura	:	a salire
- Altezza telaio	:	2000 mm
- Altezza manovra dal piano	:	550 mm
- Corsa	:	1000 mm
- Vite saliente	:	35x6 TPN
- Riduttore	:	4:1
- Volantino	:	400 mm
- Norma di riferimento tenuta	:	19569-4 DIN

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

11. PARATOIA A GHIGLIOTTINA (OM11)

QUANTITA': 1
ITEMS: PAR 04
SEZIONE: Comparto di pretrattamento

DESCRIZIONE

Pancone di sbarramento manuale con maniglie di sollevamento, installato a canale con tenuta su tre lati in polizene, scudo e telaio in acciaio zincato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il pancone con tenuta su tre lati e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Larghezza canale : 500 mm
- Altezza scudo : 1100 mm
- Altezza telaio : 1800 mm
- Apertura : a salire

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 5 - Pancone di sbarramento manuale

12. CLASSIFICATORE SABBIE (OM12)

QUANTITA': 1

ITEMS: CS 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (dissabbiatore/disoleatore)

DESCRIZIONE

Il classificatore sabbie è una macchina in grado di separare dal refluo la sabbia proveniente dalla sezione di dissabbiatura. Carpenteria in acciaio inox AISI 304 e coclea in acciaio speciale ad alta resistenza in acciaio inox AISI 304.

La miscela refluo-sabbie perviene nella tramoggia di decantazione tramite un bocchello flangiato. La sabbia decanta sul fondo dal quale viene rimossa tramite una coclea inclinata a rotazione lenta posizionata entro un apposito canale di trasporto.

La sabbia viene quindi scaricata in un apposito contenitore, mentre la parte liquida sfiora in una canaletta posta nella tramoggia e fuoriesce attraverso il bocchello di scarico.

Nella parte alta della zona di trasporto vengono applicati appositi ugelli che spruzzano sulla sabbia acqua in pressione in modo da rimuovere e disciogliere la sostanza organica solubile. A fine ciclo il liquido rimasto nella tramoggia viene scaricato tramite l'apertura di un'apposita valvola.

MATERIALI

- Carpenteria : acciaio inox AISI304

- Coclea : acciaio inox AISI304

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 6 - Classificatore sabbie

13. SOFFIANTE A CANALE LATERALE (OM13)

QUANTITA': 1

ITEMS: CO 01

SEZIONE: Comparto di pretrattamento (dissabbiatore/disoleatore)

DESCRIZIONE

Il principio di funzionamento delle macchine a canale laterale consiste nell'incrementare la pressione del gas aspirato tramite la creazione, nel canale toroidale periferico, di una serie di vortici determinati dalla spinta centrifuga del rotore alettato. Con la girante in rotazione, le palette spingono il gas in avanti e, per effetto della forza centrifuga, verso l'esterno. Ne risulta un moto elicoidale, durante il quale il gas subisce una serie di ricompessioni dovute alla forza centrifuga, con conseguente incremento lineare di pressione lungo il canale. Le soffianti a canale laterale sono adatte per tutte quelle applicazioni ove si richiedano pressioni sensibilmente più elevate dei normali ventilatori centrifughi. Gli aspiratori ove occorra una depressione più elevata di quella fornita da un ventilatore, ma non tanto da richiedere l'impiego di una pompa per vuoto. Le parti in movimento non sono tra di loro in contatto. Non essendoci attrito e non essendo quindi necessaria nessuna lubrificazione, il gas convogliato non viene assolutamente inquinato. Oltre a questo, i più elevati vantaggi nell'utilizzo delle macchine a canale laterale sono:

- massima semplicità di installazione;
- rumorosità molto contenuta;
- assenza di vibrazioni e quindi completa stabilità;
- assenza di pulsazioni nel gas trattato;
- minima manutenzione.

La fornitura comprende:

- soffiante bistadio con corpo e girante in lega di alluminio, in esecuzione monoblocco, avente la girante equilibrata direttamente calettata sull'asse del motore;
- filtro con cartuccia in carta e collettore di collegamento in aspirazione, tipo F8/1G;
- motore elettrico da 3.00 KW - 2 poli – 230/400 V - Hz 50 – IP 55 – classe di isolamento F - classe di efficienza standard;
- silenziatore in aspirazione ed in mandata
- valvola di sicurezza, tipo SV7;

- manicotto antivibrante, tipo FH6;
- valvola di ritegno, tipo VR6;
- manometro montato;
- assemblaggio, collaudo e verniciatura (ral 7032);
- direttive di costruzione applicate: 2006/42/EC macchina, 2006/95/EC bassa tensione, 2004/108/EC compatibilità elettromagnetica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La soffiante a canale laterale e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Gas trattato	:	aria
- Pressione di aspirazione	:	1013 mbar ass.
- Temperatura di aspirazione	:	20 °C
- Portata di aspirazione	:	28 mc/h
- Pressione differenziale	:	500 mbar
- Velocità di rotazione soffiante	:	2900 g/1'
- Alimentazione 3ph	:	400 V
- Potenza installata	:	3,00 kW
- Attacco di mandata	:	1"½ GAS
- Pressione sonora	:	79 dB(A)
- Tolleranza su portata	:	10 %
- Tolleranza su incremento di temperatura	:	5 °C
- Tolleranza su rumorosità	:	2 dB(A)

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 7 - Soffiante a canale laterale

14. ELETTRIMISCELATORE SOMMERSO DENITRIFICAZIONE (OM14)

QUANTITA': 1

ITEMS: MX 01

SEZIONE: Trattamento biologico (denitrificazione)

DESCRIZIONE

Fornitura e montaggio di elettromiscelatore sommerso per la miscelazione e la movimentazione all'interno della vasca di denitrificazione del refluo proveniente dal pretrattamento. Il suo funzionamento potrà essere continuo od intermittente. La vasca da servire è una sola di dimensioni in pianta 5,6x4,0 m con un battente idraulico di circa 3,65m. L'apparecchiatura elettromeccanica in questione sarà un elettromiscelatore sommerso FLYGT con anello convogliatore, ad installazione fissa.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Elica a tre pale con diametro di 368mm direttamente accoppiata a motore elettrico sommergibili e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Sommergenza minima richiesta	:	500 mm
- Inclinazione pale	:	5 °
- Spinta di reazione	:	251 N
- Velocità di rotazione	:	710 giri/min
- Potenza assorbita dalla rete	:	3,50 kW

MOTORE ELETTRICO

Motore elettrico tipo Flygt, asincrono trifase, rotore a gabbia, 400 Volt 50 Hz 8 poli:

- Isolamento/protezione	:	classe H IEC 85/IP68
- Potenza nominale	:	1,5 kW
- Corrente nominale	:	4,2 A
- Cosfi a 4/4 e 3/4	:	0,70-0,61
- Rendimento a 4/4 e 3/4	:	73-73,5 %
- Avviamento	:	diretto
- Raffreddamento	:	dal liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati	:	microtermostati

MATERIALI

L'elettromiscelatore del peso di 70 kg è completo di cavo elettrico sommergibile Flygt Subcab di lunghezza 10m (di potenza sezione 4x2,5 mm² e ausiliario sezione 2x1,5 mm²).

- Elica	:	acciaio inox AISI316
- Albero	:	acciaio inox AISI420
- Carcassa motore	:	acciaio inox AISI316
- Anello convogliatore	:	acciaio inox AISI304
- Guida di scorrimento	:	acciaio inox AISI304
- Tenuta meccanica interna	:	WCCR/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	WCCR/WCCR

ATTREZZATURA DI INSTALLAZIONE

Composta da tubo guida a sezione quadra, completa di supporti per installazione e bulloni per il fissaggio a parete.

- Lunghezza attrezzatura	:	6 m
- Sezione del tubo guida	:	50x50 mm
- Materiale tubo guida	:	acciaio zincato
- Materiale supporto superiore	:	acciaio zincato
- Materiale supporto inferiore	:	acciaio zincato
- Materiale bulloneria/catene di sostegno calibrate	:	acciaio inox AISI316

TASCA PER ALLOGGIO

Attrezzatura di sollevamento completa di bulloni.

- Installazione a	:	parete (o pavimento)
- Materiale supporto	:	acciaio zincato
- Materiale bulloneria	:	acciaio inox AISI316

ATTREZZATURA DI SOLLEVAMENTO

Composta da bandiera ed argano con marcatura CE in accordo alle Direttive Europee, costruita secondo le Norme Europee (EN292/1, EN292/2, e rispondenti alle DIN15018, DIN15020, DIN15021, alle VBG-6, VBG-9, VBG-9a ed NF-E-52110)

- Capacità argano	:	150 kg
- Materiale bandiera	:	acciaio zincato
- Materiale bulloneria	:	acciaio inox AISI316
- Materiale argano	:	acciaio zincato
- Materiale maniglia per rotazione attrezzatura	:	acciaio zincato

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 8 - Elettromiscelatore sommerso

15. SISTEMA DI OSSIGENAZIONE A BOLLE FINI PER OSSIDAZIONE (OM15)

QUANTITA': 1

ITEMS: DIF 01

SEZIONE: Trattamento biologico (ossidazione)

DESCRIZIONE

Sistema di ossigenazione a bolle fini realizzato con diffusori a disco XYLEM Sanitaire da 9” a membrana Silver Series 2 per la vasca di ossidazione.

Il sistema è formato da una rete di tubazioni con diametro esterno di 110 mm su cui sono montati, per incollaggio, i diffusori a disco da 9”. Le tubazioni sono fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza.

I diffusori sono composti da un corpo diffusore con piatto di supporto della membrana, dalla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa.

La membrana microfustellata è il cuore del sistema, la particolare forma dei fori e la loro collocazione è stata ottimizzata per ottenere un flusso uniforme e un conseguente trasferimento di ossigeno estremamente efficiente. La membrana stessa funziona da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, di breve tronchetto di calata (1 m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Altre caratteristiche peculiari del sistema sono:

- supporti in acciaio inox rinforzati e filettati su tutta la lunghezza, per garantire un agevole livellamento della rete in vasca e la resistenza della rete anche a sollecitazioni create da mixer o altro (ev. da posizionare secondo ns. indicazioni);
- collari di tenuta delle tubazioni in acciaio inox, sagomati in modo da permettere lo scorrimento dei tubi a dilatazione;
- giunti speciali Sanitaire D110 mm, dotati di denti che impediscono la rotazione dei tubi anche in presenza di sollecitazioni, consentendo la perfetta messa in bolla delle tubazioni;
- assenza di chiusura ad anello delle reti grazie ad un orifizio calibrato con funzione di bilanciamento delle reti e di sicurezza ed a tubazioni di diametro adeguato; tale assenza garantisce anche una maggiore libertà delle reti a dilatazione;

- ogni rete è dotata di un sistema di spurgo della condensa che consente di eliminare periodicamente le condense che si accumulano nel sistema (in presenza di climi umidi questo è fondamentale). Detto sistema è pure importante come indicatore di eventuali infiltrazioni di liquame nelle reti: qualora il liquido spurgato non fosse chiaro e pulito si deve ipotizzare una possibile situazione non stagna sulla rete da indagare alla prima manutenzione possibile;
 - diffusori con incollaggio ad alta resistenza sulle tubazioni, con standard qualitativi di esecuzione tipici della fabbricazione in serie e direttamente controllabili in fase produttiva.
- Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- N. vasche	:	1
- Dimensioni singola vasca	:	10,00x5,60 m
- Battente acqua	:	3,65 m
- N. reti	:	1
- N. di diffusori	:	144
- N. di diffusori totale	:	144
- Portata d'aria disponibile	:	432 Nm ³ /h
- Calate DN100 inox	:	2
- Ossigeno fornito standard	:	39,60 kgO ₂ /h
- Portata d'aria / diffusore	:	3,00 Nm ³ /h
- Rendimento a cond. standard	:	21,53 S.O.T.E. %

MATERIALI

- Corpo diffusore	:	PVC – ASTM D 3915
- Membrane	:	EPDM tipo Silver 2
- Giunti	:	PVC – ASTM D 3915
- Tubazioni portadiffusori e collettori	:	PVC – EN 1452-2
- Raccorderia	:	PVC – UNI 7442
- Supporto tubazioni e bulloneria	:	Acciaio inox AISI304
- Tasselli chimici primaria marca, con aste e bulloneria	:	Acciaio inox AISI316
- Collante per PVC	:	Tipo “Tangit” o similare

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 9 – Particolare costruttivo sistema insufflazione aria a bolle fini



Figura 10 - Esempio di installazione sistema di insufflazione aria a bolle fini

16. SOFFIANTE A LOBI ROTANTI PER OSSIDAZIONE (OM16)

QUANTITA': 1 + 1R

ITEMS: CO 02 – CO 03

SEZIONE: Trattamento biologico (ossidazione)

DESCRIZIONE

Soffiante a lobi rotanti modello ML65 DN100 costituita da due rotori a sezione trilobata, ad assi paralleli, che ruotano sincroni, in senso contrario l'uno rispetto all'altro, all'interno di uno statore opportunamente sagomato e chiuso da fondi alle due estremità. Il sincronismo dei rotori è generato da una coppia di ruote elicoidali. Il gas da convogliare è aspirato dal movimento dei rotori nelle camere che si creano tra statore e lobi, le quali poi lo spostano, con la rotazione, verso la bocca di mandata. Le macchine a lobi rotanti non comprimono il gas all'interno del corpo macchina, ma la pressione che si genera in uscita è unicamente dovuta alla resistenza del sistema collegato a valle della bocca di mandata. Non essendoci attrito tra lobi e statore, non è necessaria alcuna lubrificazione delle camere in cui avviene il convogliamento del gas, il quale, pertanto, rimane totalmente esente da olio lubrificante.

Note tecniche di costruzione:

- statori, rotori, fondi e coperchi sono interamente realizzati in ghisa grigia EN-GJL-250 (UNI EN 1561:2011);
- i rotori sono calettati su alberi in acciaio DIN 1.7223 (41CrMo4 EN 10083);
- l'ingranaggio di sincronismo è costituito da una coppia di ruote elicoidali, con profilo ad evolvente, in acciaio legato, con superficie dei denti cementata e rettificata DIN 1.7218 (25CrMo4 EN10083);
- la tenuta del gas sugli alberi dei rotori è assicurata da tenute a labirinto e segmenti;
- la lubrificazione dei cuscinetti e dell'ingranaggio di sincronismo è a sbattimento d'olio tramite dischi spandi olio montati sugli alberi dei rotori;
- entrambi i cuscinetti lato traino sono del tipo a rulli. Ciò accresce il carico radiale ammissibile generato dalla trasmissione a cinghia;
- per prevenire trafile d'olio sono impiegate due tenute a labbro sul capo d'albero della macchina;
- le superfici interne e i rotori sono trattati con una vernice protettiva al fine di prevenire i fenomeni di ossidazione.

Composizione:

- La macchina è fornita come “Gruppo Compatto”, nel quale il basamento di sostegno del corpo macchina è integrato con il silenziatore di mandata e il silenziatore all’aspirazione e integrato nel filtro.
- La trasmissione tra macchina e motore è realizzata tramite cinghie e pulegge
- Sistema di tensionamento automatico tramite slitte di supporto motore basculanti con possibilità di riduzione/aumento del carico gravante sulle cinghie a seconda delle condizioni di progetto della macchina.
- I Gruppi sono completati con valvola di sovrappressione in mandata (tarata in fabbrica al collaudo), valvola di ritegno in mandata, supporti antivibranti, filtro / silenziatore in aspirazione, silenziatore in mandata, manicotto flessibile di collegamento lato mandata.
- Il filtro di aspirazione ha un disco di bloccaggio dedicato all’elemento filtrante, al fine di prevenire qualsiasi possibilità di trafile e aspirazione di polvere da parte della soffiante. Il nuovo sistema di supporto dell’elemento filtrante ne consente la sostituzione in pochi minuti. Il filtro è munito di un primo stadio per l’abbattimento dell’emissione sonora. La sostituzione del materiale fonoassorbente è semplice e può essere eseguita rimuovendo il solo disco di appoggio dell’elemento filtrante.
- Il silenziatore di scarico possiede elevate proprietà di abbattimento sonoro grazie all’impiego di un silenziatore ad assorbimento. Il materiale fonoassorbente è una fibra minerale, attentamente coibentato con un film di vibra di vetro. Il telaio di supporto è realizzato in lamiera zincata al fine di prevenire fenomeni di ossidazione. I materiali sono scelti per garantirne una lunga durata, resistere a temperature superiori a 200°C, sono totalmente ininfiammabili e possono essere utilizzati anche in presenza di umidità. In aggiunta, le proprietà di abbattimento sonoro sono accresciute da un coperchio in acciaio rivestito con materiale fonoassorbente e rinforzato per ridurre le vibrazioni generate dal flusso d’aria. Il telaio del silenziatore di scarico è fornito con la propria messa a terra.
- Il corpo valvola di sicurezza è realizzato interamente in acciaio, il pistone e la molla di contrasto sono realizzati in acciaio inox. Questi materiali assicurano elevata resistenza meccanica anche in presenza di forti vibrazioni e pulsazioni della pressione. Tutti i componenti in acciaio al carbonio sono sottoposti a zincatura elettrochimica per prevenire fenomeni di ossidazione. La valvola è sempre tarata al banco e con un valore di intervento pari al 105% della pressione nominale di progetto della macchina.

- Cabina insonorizzante costituita da pannelli coibentati con materiale fonoassorbente avente spessore 60 mm. Il lato interno dei pannelli è realizzato con una speciale rete che consente un migliore abbattimento acustico. Il materiale fonoassorbente è rivestito con un film di fibra di vetro in modo da proteggerlo da urti e polvere. Tutte le cabine sono provviste di un basamento che ne consente il trasporto tramite carrello in modo facile e da entrambi i lati. Non è assolutamente consentito sollevare la cabina con funi o catene. Sotto il pannello porta strumenti, la cabina è provvista di una barra in acciaio che chiude il passaggio per il carrello e blocca la fuoriuscita di rumore verso il lato utilizzatore. La barra di acciaio è completamente removibile. Per accrescere l'abbattimento sonoro, il basamento è rivestito su entrambi i lati con materiale fonoassorbente.
- Cabina insonorizzante provvista di ventilatore di estrazione motorizzato e non calettato sull'albero. La motorizzazione autonoma del ventilatore di estrazione non penalizza il raffrescamento interno della cabina quando la soffiante è azionata mezzo inverter.
- Cabina insonorizzante provvista di manometro e indicatore d'intasamento a scala graduata per rapida visualizzazione delle condizioni del filtro di aspirazione e della pressione di esercizio della soffiante.
- Motore elettrico principale in classe di efficienza IE3, provvisto di PTC, autoventilato e con regolazione possibile nel campo 35 Hz – 50 Hz.

Accessori inclusi:

- Filtro / Silenziatore in aspirazione munito di un primo stadio per l'abbattimento dell'emissione sonora, completo di disco di bloccaggio dedicato all'elemento filtrante, ciò previene qualsiasi possibilità di trafile e aspirazione di polvere da parte della soffiante. La sostituzione del materiale fonoassorbente è semplice e può essere eseguita rimuovendo il solo disco di appoggio dell'elemento filtrante.
- Silenziatore in mandata con elevate proprietà di abbattimento sonoro grazie all'impiego di un silenziatore ad assorbimento. Il materiale fonoassorbente è una fibra minerale, attentamente coibentato con un film di fibra di vetro. Il telaio di supporto è realizzato in lamiera zincata al fine di prevenire fenomeni di ossidazione. I materiali sono scelti per garantirne una lunga durata, resistere a temperature superiori a 200°C, sono totalmente ininfiammabili e possono essere utilizzati anche in presenza di umidità. Nel caso in cui l'assorbitore acustico sia danneggiato è possibile eseguirne la sostituzione facilmente. In aggiunta, le proprietà di abbattimento sonoro sono accresciute da un coperchio in acciaio rivestito con materiale

fonoassorbente e rinforzato per ridurre le vibrazioni generate dal flusso d'aria. In caso di danneggiamento, anche questo materiale fonoassorbente può essere facilmente sostituito.

- Silenziatore supplementare DN100 TCE30 formato da apparati reattivi e dissipativi fonoassorbenti, in acciaio al carbonio con saldature a tenuta e composto da materiali ad alto rendimento fonoassorbente. Il materiale fonoassorbente è trattenuto da apposite lamiere forate e resistenti alle alte temperature. L'anima interna è protetta da velo vetro idoneo al trattenimento delle polveri. La finitura esterna prevede il trattamento tramite verniciatura di colore nero. Per massimizzare l'effetto del silenziatore installare il componente in prossimità dello scarico macchina.
- Valvola di sicurezza in mandata (sovrappressione) corpo realizzato interamente in acciaio, il pistone e la molla di contrasto sono realizzati in acciaio inox. Questi materiali assicurano elevata resistenza meccanica anche in presenza di forti vibrazioni e pulsazioni della pressione. Tutti i componenti in acciaio al carbonio sono sottoposti a zincatura elettrochimica per prevenire fenomeni di ossidazione. La valvola è sempre tarata al banco e con un valore di intervento pari al 105% della pressione nominale di progetto della macchina.
- Valvola di ritegno in mandata.
- Trasmissione mezzo cinghia – pulegge. Il supporto del motore elettrico è sempre fornito con un sistema di controllo del tensionamento delle cinghie per aumentare, o ridurre, il carico generato dalla trasmissione a cinghia. Il settaggio è eseguito attraverso il bloccaggio della posizione angolare del motore elettrico tramite due dadi. Tutte le soffianti sono fornite con la trasmissione correttamente allineata e tensionata da Mapro®.
- Basamento / Slitte supporto motore / Supporti antivibranti del tipo a campana, per ridurre le vibrazioni trasmesse al terreno o al basamento della cabina insonorizzante.
- Manicotto elastico e fascette lato mandata.
- Sistema di cambio olio rapido che include un sistema per la sostituzione rapida del lubrificante senza la rimozione dei tappi del corpo macchina al fine di facilitare le operazioni di manutenzione ordinaria.
- Cabina insonorizzante completa di ventola di estrazione motorizzata. Tutti i pannelli sono coibentati con materiale fonoassorbente avente spessore 60 mm. Il lato interno dei pannelli è realizzato con una speciale rete che consente un migliore abbattimento acustico. Il materiale fonoassorbente è rivestito con un film di fibra di vetro in modo da proteggerlo da urti e polvere. Il basamento è rivestito su entrambi i lati con materiale fonoassorbente. Il telaio di supporto del

ventilatore di raffreddamento è anch'esso rivestito con materiale fonoassorbente ed è fornito, come standard, completo di un setto fonoassorbente posto al centro della rete di scarico per ridurre l'emissione di rumore della cabina. Nel caso di impiego di cabina insonorizzante, di prassi, i visori olio vengono installati su un gomito a 90° che ne consente il controllo rapido dal pannello di ispezione frontale della cabina.

- Indicatore di intasamento filtro e manometro in mandata su cabina.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI E TECNICHE

- Fluido	:	aria
- Altitudine s.l.m.	:	633 m. s.l.m.
- Pressione aspirazione	:	989 mbar abs.
- Temperatura aspirazione	:	20 °C
- ΔP	:	500 mbar rel.
- Pressione di mandata	:	1489 mbar abs.
- Dimensioni	:	1100x1350x1350(H) mm
- Connessione mandata	:	100 DN
- Peso totale (escluso motore)	:	Approx. 715 kg

DATI DI FUNZIONAMENTO

- Frequenza motore	:	50	35	Hz
- Velocità rotazione motore	:	3000	2100	Rpm
- Velocità rotazione soffiante	:	2852	1996	Rpm
- Portata	:	432	389	m ³ /h
- Portata	:	398	353	Nm ³ /h
- ΔT	:	57	61	°C
- Potenza albero	:	13,10	9,30	kW
- Livello di rumore con cabina	:	75	75	dB(A)

MOTORE ELETTRICO

- Motore principale	:	motore asincrono 15,00kW – 2 poli
- Tensione nominale	:	400/690 V
- Frequenza nominale	:	50 Hz

- Classe di efficienza	:	IE3
- Tipo di raffreddamento	:	auto-ventilazione
- Accessori motore elettrico	:	PTC
- Grado di protezione	:	IP55
- Classe di isolamento	:	F
- Forma costruttiva	:	B3
- Funzionamento sotto inverter	:	SI (nel range 35-50 Hz)
- Potenza motore ventola estrazione	:	0,09 kW
- Tensione nominale	:	230/400 V
- Frequenza nominale	:	50 Hz
- Tipo raffreddamento	:	auto-ventilazione

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 11 - Soffiante a lobi rotanti

17. ELETTROPOMPA SOMMERSA RICIRCOLO MISCELA AERATA (OM17)

QUANTITA': 1+1R

ITEMS: PS 01 – PS 02

SEZIONE: Trattamento biologico

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 HT 252 costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 48 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe F, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida.

L'elettropompa è completa di:

- Piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2";
- Catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo;
- Cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10;

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata	:	5,1 l/sec
- Prevalenza	:	4,90 m
- Rendimento totale (minimo)	:	26,9 %
- Potenza nominale motore (rif. +40°C)	:	1,7 kW
- Giri al minuto (max)	:	2695
- Avviamento	:	diretto

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 12 - Elettropompa Flygt DP 3069 HT 252

18. POMPA DOSATRICE CLORURO FERRICO (OM18)

QUANTITA': 1 + 1R

ITEMS: PD 01

SEZIONE: Trattamento biologico

DESCRIZIONE

Pompa dosatrice elettromeccanica a diaframma con ritorno a molla, regolazione della portata manuale sia con macchina ferma che in movimento, riduttore a bagno d'olio in cassa di alluminio pressofusa con rivestimento epossidico.

Corredo di montaggio per pompe con attacco valvola da 1/2"GM, composto da 15m di tubo in polietilene 10x14, 2m di tubo in PVC cristal 10x14, raccordi portagomma con rispettiva ghiera, manicotti, valvola di fondo, valvola di iniezione e olio riduttore.

Alla pompa va ad aggiungersi il serbatoio cilindrico verticale in polietilene trasparente ad alta densità anti UV, capacità 1.000l, bocca di carico con sfiato e scala graduata esterna, coperchio a vite, versione specifica per contenere il cloruro ferrico (con peso specifico fino ad 1,6).

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata massima	:	10 l/h
- Pressione massima	:	14 bar
- Diametro diaframma	:	50 mm
- Corsa pistone	:	2,6 mm
- Colpi/min	:	60
- Attacchi	:	1/2" gm
- Regolazione	:	manuale 0-100%
- Potenza motore	:	0,18 kW
- Tensione nominale	:	100-240 V
- Frequenza di rete	:	50 Hz
- Liquido dosato	:	cloruro ferrico

MATERIALI

- Corpo testata	:	PP
- Diaframma	:	PTFE

- | | | |
|-------------------|---|----------|
| - Valvole (sfere) | : | Ceramica |
| - Sedi valvole | : | PVDF |

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 13 - Pompa dosaggio cloruro ferrico

19. CARROPONTE A TRAZIONE PERIFERICA (OM19)

QUANTITA': 1
ITEMS: CP 01
SEZIONE: Sedimentazione secondaria

DESCRIZIONE

Sedimentatore raschiante a trazione periferica con ponte radiale, parapetti, batti-piede, grigliato e carrello di trazione a raggio variabile con lama spazzaneve, in acciaio zincato a caldo; cilindro di calma, tiranti e raschie di fondo in acciaio zincato a caldo; scum-box e raschia di superficie in acciaio inox AISI304; ralla lubrificata a grasso su pilastro centrale esistente in c.a.; connettore a spazzola a 6 anelli IP51; motore ABB a 4 poli; riduttore a vite senza fine Bonfiglioli o equivalente. Il sedimentatore sarà completo di canalina per scarico chiarificato con una poligonale in pezzi flangiati alle estremità con lato interno con paraschiuma ed esterno a profilo Thompson in acciaio inox AISI 304 completa di foro di scarico e staffe di sostegno con sistema di regolazione per la messa in bolla delle canaline e relative viti di fissaggio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il sedimentatore raschiante a trazione periferica e le sue componenti avranno le seguenti caratteristiche:

- Diametro interno vasca	:	10000	mm
- Diametro esterno vasca	:	10600	mm
- Altezza periferica	:	2050	mm
- Altezza al centro	:	3150	mm
- Larghezza ponte	:	5300	mm
- Larghezza camminamento	:	850	mm
- Larghezza ponte	:	1060	mm
- Sovraccarico accidentale	:	250	kg/mq
- Freccia massima	:	1:750	L
- Velocità d'avanzamento	:	1,2	m/min
- Potenza installata	:	0,37	kW
- Alimentazione 3ph	:	400	V
- Classe di efficienza	:	IE2	

- Classe di isolamento	:	F
- Grado di protezione	:	55 IP
- Altezza lato Thompson	:	300 mm
- Altezza lato para-schiuma	:	350 mm
- Spessore	:	2 mm

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 14 - Sedimentatore secondario

20. ELETTROPOMPE RICIRCOLO FANGHI E SUPERO (OM20)

QUANTITA': 1+1R

ITEMS: PS 03 – PS 04

SEZIONE: Pozzetto ricircolo fanghi e supero

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 HT 251 costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 48 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe F, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida.

L'elettropompa è completa di:

- Piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2";
- Catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo;
- Cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10;

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata	:	3,32	l/sec
- Prevalenza	:	10,25	m
- Rendimento totale (minimo)	:	26,9	%
- Potenza nominale motore (rif. +40°C)	:	1,7	kW
- Giri al minuto (max)	:	2695	
- Avviamento	:	diretto	

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 15 - Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 HT 251

21. SISTEMA DI OSSIGENAZIONE A BOLLE FINI PER DIGESTIONE (OM21)

QUANTITA': 1
ITEMS: DIF 02
SEZIONE: Digestione aerobica

DESCRIZIONE

Sistema di ossigenazione a bolle fini realizzato con diffusori a disco XYLEM Sanitaire da 9” a membrana Silver Series 2 per le due vasche di digestione.

Il sistema è formato da una rete di tubazioni con diametro esterno di 110 mm su cui sono montati, per incollaggio, i diffusori a disco da 9”. Le tubazioni sono fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza.

I diffusori sono composti da un corpo diffusore con piatto di supporto della membrana, dalla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa.

La membrana microfustellata è il cuore del sistema, la particolare forma dei fori e la loro collocazione è stata ottimizzata per ottenere un flusso uniforme e un conseguente trasferimento di ossigeno estremamente efficiente. La membrana stessa funziona da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, di breve tronchetto di calata (1 m circa) e flangia per accoppiamento della calata. Altre caratteristiche peculiari del sistema sono:

- supporti in acciaio inox rinforzati e filettati su tutta la lunghezza, per garantire un agevole livellamento della rete in vasca e la resistenza della rete anche a sollecitazioni create da mixer o altro (ev. da posizionare secondo ns. indicazioni);
- collari di tenuta delle tubazioni in acciaio inox, sagomati in modo da permettere lo scorrimento dei tubi a dilatazione;
- giunti speciali Sanitaire D110 mm, dotati di denti che impediscono la rotazione dei tubi anche in presenza di sollecitazioni, consentendo la perfetta messa in bolla delle tubazioni;
- assenza di chiusura ad anello delle reti grazie ad un orifizio calibrato con funzione di bilanciamento delle reti e di sicurezza ed a tubazioni di diametro adeguato; tale assenza garantisce anche una maggiore libertà delle reti a dilatazione;

- ogni rete è dotata di un sistema di spurgo della condensa che consente di eliminare periodicamente le condense che si accumulano nel sistema (in presenza di climi umidi questo è fondamentale). Detto sistema è pure importante come indicatore di eventuali infiltrazioni di liquame nelle reti: qualora il liquido spurgato non fosse chiaro e pulito si deve ipotizzare una possibile situazione non stagna sulla rete da indagare alla prima manutenzione possibile;
 - diffusori con incollaggio ad alta resistenza sulle tubazioni, con standard qualitativi di esecuzione tipici della fabbricazione in serie e direttamente controllabili in fase produttiva.
- Il sistema è fornito pre-assemblato, per consentire una rapida e facile installazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- N. vasche	:	1
- Dimensioni cadauna vasca	:	6,00x4,20 m
- Battente acqua	:	4,2 m
- N. reti	:	1
- N. di diffusori	:	36
- N. di diffusori totale	:	36
- Portata d'aria disponibile	:	108 Nm ³ /h
- Calate DN100 inox	:	1
- Ossigeno fornito standard	:	8,80 kgO ₂ /h
- Portata d'aria / diffusore	:	3 Nm ³ /h
- Rendimento a cond. standard	:	17 S.O.T.E. %

MATERIALI

- Corpo diffusore	:	PVC – ASTM D 3915
- Membrane	:	EPDM tipo Silver 2
- Giunti	:	PVC – ASTM D 3915
- Tubazioni portadiffusori e collettori	:	PVC – EN 1452-2
- Raccorderia	:	PVC – UNI 7442
- Supporto tubazioni e bulloneria	:	Acciaio inox AISI304
- Tasselli chimici primaria marca, con aste e bulloneria	:	Acciaio inox AISI316
Collante per PVC	:	Tipo “Tangit” o similare

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 16 - Particolari costruttivi sistema di insufflazione aria a bolle fini



Figura 17 - Esempio di installazione sistema di insufflazione aria a bolle fini

22. ELETTRROPOMPE SOMMERSE RILANCIO SUPERO (OM22)

QUANTITA': 1+1R
ITEMS: PS 05 – PS 06
SEZIONE: Digestione aerobica

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 LT 413 costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 48 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe F, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida.

L'elettropompa è completa di:

- Piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2";
- Catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo;
- Cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10;

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata	:	3,32 l/sec
- Prevalenza	:	4,55 m
- Rendimento totale (minimo)	:	26,9 %
- Potenza nominale motore (rif. +40°C)	:	1,5 kW
- Giri al minuto (max)	:	2695
- Avviamento	:	diretto

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 18 - Elettropompa Flygt DP 3069 LT 413

23. SOFFIANTE A LOBI ROTANTI PER DIGESTIONE (OM23)

QUANTITA': 1
ITEMS: CO 04
SEZIONE: Digestione aerobica

DESCRIZIONE

Soffiante a lobi rotanti modello ML65 DN100 costituita da due rotori a sezione trilobata, ad assi paralleli, che ruotano sincroni, in senso contrario l'uno rispetto all'altro, all'interno di uno statore opportunamente sagomato e chiuso da fondi alle due estremità. Il sincronismo dei rotori è generato da una coppia di ruote elicoidali. Il gas da convogliare è aspirato dal movimento dei rotori nelle camere che si creano tra statore e lobi, le quali poi lo spostano, con la rotazione, verso la bocca di mandata. Le macchine a lobi rotanti non comprimono il gas all'interno del corpo macchina, ma la pressione che si genera in uscita è unicamente dovuta alla resistenza del sistema collegato a valle della bocca di mandata. Non essendoci attrito tra lobi e statore, non è necessaria alcuna lubrificazione delle camere in cui avviene il convogliamento del gas, il quale, pertanto, rimane totalmente esente da olio lubrificante.

Note tecniche di costruzione:

- statori, rotori, fondi e coperchi sono interamente realizzati in ghisa grigia EN-GJL-250 (UNI EN 1561:2011);
- i rotori sono calettati su alberi in acciaio DIN 1.7223 (41CrMo4 EN 10083);
- l'ingranaggio di sincronismo è costituito da una coppia di ruote elicoidali, con profilo ad evolvente, in acciaio legato, con superficie dei denti cementata e rettificata DIN 1.7218 (25CrMo4 EN10083);
- la tenuta del gas sugli alberi dei rotori è assicurata da tenute a labirinto e segmenti;
- la lubrificazione dei cuscinetti e dell'ingranaggio di sincronismo è a sbattimento d'olio tramite dischi spandi olio montati sugli alberi dei rotori;
- entrambi i cuscinetti lato traino sono del tipo a rulli. Ciò accresce il carico radiale ammissibile generato dalla trasmissione a cinghia;
- per prevenire trafile d'olio sono impiegate due tenute a labbro sul capo d'albero della macchina;
- le superfici interne e i rotori sono trattati con una vernice protettiva al fine di prevenire i fenomeni di ossidazione.

Composizione:

- La macchina è fornita come “Gruppo Compatto”, nel quale il basamento di sostegno del corpo macchina è integrato con il silenziatore di mandata e il silenziatore all’aspirazione e integrato nel filtro.
- La trasmissione tra macchina e motore è realizzata tramite cinghie e pulegge
- Sistema di tensionamento automatico tramite slitte di supporto motore basculanti con possibilità di riduzione/aumento del carico gravante sulle cinghie a seconda delle condizioni di progetto della macchina.
- I Gruppi sono completati con valvola di sovrappressione in mandata (tarata in fabbrica al collaudo), valvola di ritegno in mandata, supporti antivibranti, filtro / silenziatore in aspirazione, silenziatore in mandata, manicotto flessibile di collegamento lato mandata.
- Il filtro di aspirazione ha un disco di bloccaggio dedicato all’elemento filtrante, al fine di prevenire qualsiasi possibilità di trafile e aspirazione di polvere da parte della soffiante. Il nuovo sistema di supporto dell’elemento filtrante ne consente la sostituzione in pochi minuti. Il filtro è munito di un primo stadio per l’abbattimento dell’emissione sonora. La sostituzione del materiale fonoassorbente è semplice e può essere eseguita rimuovendo il solo disco di appoggio dell’elemento filtrante.
- Il silenziatore di scarico possiede elevate proprietà di abbattimento sonoro grazie all’impiego di un silenziatore ad assorbimento. Il materiale fonoassorbente è una fibra minerale, attentamente coibentato con un film di vibra di vetro. Il telaio di supporto è realizzato in lamiera zincata al fine di prevenire fenomeni di ossidazione. I materiali sono scelti per garantirne una lunga durata, resistere a temperature superiori a 200°C, sono totalmente ininfiammabili e possono essere utilizzati anche in presenza di umidità. In aggiunta, le proprietà di abbattimento sonoro sono accresciute da un coperchio in acciaio rivestito con materiale fonoassorbente e rinforzato per ridurre le vibrazioni generate dal flusso d’aria. Il telaio del silenziatore di scarico è fornito con la propria messa a terra.
- Il corpo valvola di sicurezza è realizzato interamente in acciaio, il pistone e la molla di contrasto sono realizzati in acciaio inox. Questi materiali assicurano elevata resistenza meccanica anche in presenza di forti vibrazioni e pulsazioni della pressione. Tutti i componenti in acciaio al carbonio sono sottoposti a zincatura elettrochimica per prevenire fenomeni di ossidazione. La valvola è sempre tarata al banco e con un valore di intervento pari al 105% della pressione nominale di progetto della macchina.

- Cabina insonorizzante costituita da pannelli coibentati con materiale fonoassorbente avente spessore 60 mm. Il lato interno dei pannelli è realizzato con una speciale rete che consente un migliore abbattimento acustico. Il materiale fonoassorbente è rivestito con un film di fibra di vetro in modo da proteggerlo da urti e polvere. Tutte le cabine sono provviste di un basamento che ne consente il trasporto tramite carrello in modo facile e da entrambi i lati. Non è assolutamente consentito sollevare la cabina con funi o catene. Sotto il pannello porta strumenti, la cabina è provvista di una barra in acciaio che chiude il passaggio per il carrello e blocca la fuoriuscita di rumore verso il lato utilizzatore. La barra di acciaio è completamente removibile. Per accrescere l'abbattimento sonoro, il basamento è rivestito su entrambi i lati con materiale fonoassorbente.
- Cabina insonorizzante provvista di ventilatore di estrazione motorizzato e non calettato sull'albero. La motorizzazione autonoma del ventilatore di estrazione non penalizza il raffrescamento interno della cabina quando la soffiante è azionata mezzo inverter.
- Cabina insonorizzante provvista di manometro e indicatore d'intasamento a scala graduata per rapida visualizzazione delle condizioni del filtro di aspirazione e della pressione di esercizio della soffiante.
- Motore elettrico principale in classe di efficienza IE3, provvisto di PTC, autoventilato e con regolazione possibile nel campo 35 Hz – 50 Hz.

Accessori inclusi:

- Filtro / Silenziatore in aspirazione munito di un primo stadio per l'abbattimento dell'emissione sonora, completo di disco di bloccaggio dedicato all'elemento filtrante, ciò previene qualsiasi possibilità di trafile e aspirazione di polvere da parte della soffiante. La sostituzione del materiale fonoassorbente è semplice e può essere eseguita rimuovendo il solo disco di appoggio dell'elemento filtrante.
- Silenziatore in mandata con elevate proprietà di abbattimento sonoro grazie all'impiego di un silenziatore ad assorbimento. Il materiale fonoassorbente è una fibra minerale, attentamente coibentato con un film di fibra di vetro. Il telaio di supporto è realizzato in lamiera zincata al fine di prevenire fenomeni di ossidazione. I materiali sono scelti per garantirne una lunga durata, resistere a temperature superiori a 200°C, sono totalmente ininfiammabili e possono essere utilizzati anche in presenza di umidità. Nel caso in cui l'assorbitore acustico sia danneggiato è possibile eseguirne la sostituzione facilmente. In aggiunta, le proprietà di abbattimento sonoro sono accresciute da un coperchio in acciaio rivestito con materiale

fonoassorbente e rinforzato per ridurre le vibrazioni generate dal flusso d'aria. In caso di danneggiamento, anche questo materiale fonoassorbente può essere facilmente sostituito.

- Silenziatore supplementare DN100 TCE30 formato da apparati reattivi e dissipativi fonoassorbenti, in acciaio al carbonio con saldature a tenuta e composto da materiali ad alto rendimento fonoassorbente. Il materiale fonoassorbente è trattenuto da apposite lamiere forate e resistenti alle alte temperature. L'anima interna è protetta da velo vetro idoneo al trattenimento delle polveri. La finitura esterna prevede il trattamento tramite verniciatura di colore nero. Per massimizzare l'effetto del silenziatore installare il componente in prossimità dello scarico macchina.
- Valvola di sicurezza in mandata (sovrappressione) corpo realizzato interamente in acciaio, il pistone e la molla di contrasto sono realizzati in acciaio inox. Questi materiali assicurano elevata resistenza meccanica anche in presenza di forti vibrazioni e pulsazioni della pressione. Tutti i componenti in acciaio al carbonio sono sottoposti a zincatura elettrochimica per prevenire fenomeni di ossidazione. La valvola è sempre tarata al banco e con un valore di intervento pari al 105% della pressione nominale di progetto della macchina.
- Valvola di ritegno in mandata.
- Trasmissione mezzo cinghia – pulegge. Il supporto del motore elettrico è sempre fornito con un sistema di controllo del tensionamento delle cinghie per aumentare, o ridurre, il carico generato dalla trasmissione a cinghia. Il settaggio è eseguito attraverso il bloccaggio della posizione angolare del motore elettrico tramite due dadi. Tutte le soffianti sono fornite con la trasmissione correttamente allineata e tensionata da Mapro®.
- Basamento / Slitte supporto motore / Supporti antivibranti del tipo a campana, per ridurre le vibrazioni trasmesse al terreno o al basamento della cabina insonorizzante.
- Manicotto elastico e fascette lato mandata.
- Sistema di cambio olio rapido che include un sistema per la sostituzione rapida del lubrificante senza la rimozione dei tappi del corpo macchina al fine di facilitare le operazioni di manutenzione ordinaria.
- Cabina insonorizzante completa di ventola di estrazione motorizzata. Tutti i pannelli sono coibentati con materiale fonoassorbente avente spessore 60 mm. Il lato interno dei pannelli è realizzato con una speciale rete che consente un migliore abbattimento acustico. Il materiale fonoassorbente è rivestito con un film di fibra di vetro in modo da proteggerlo da urti e polvere. Il basamento è rivestito su entrambi i lati con materiale fonoassorbente. Il telaio di supporto del

ventilatore di raffreddamento è anch'esso rivestito con materiale fonoassorbente ed è fornito, come standard, completo di un setto fonoassorbente posto al centro della rete di scarico per ridurre l'emissione di rumore della cabina. Nel caso di impiego di cabina insonorizzante, di prassi, i visori olio vengono installati su un gomito a 90° che ne consente il controllo rapido dal pannello di ispezione frontale della cabina.

- Indicatore di intasamento filtro e manometro in mandata su cabina.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI E TECNICHE

- Fluido	:	aria
- Altitudine s.l.m.	:	633 m. s.l.m.
- Pressione aspirazione	:	989 mbar abs.
- Temperatura aspirazione	:	20 °C
- ΔP	:	500 mbar rel.
- Pressione di mandata	:	1489 mbar abs.
- Dimensioni	:	1100x1350x1350(H) mm
- Connessione mandata	:	100 DN
- Peso totale (escluso motore)	:	Approx. 715 kg

DATI DI FUNZIONAMENTO

- Frequenza motore	:	50	35	Hz
- Velocità rotazione motore	:	3000	2100	Rpm
- Velocità rotazione soffiante	:	2852	1996	Rpm
- Portata	:	108	63	m ³ /h
- Portata	:	98	57	Nm ³ /h
- ΔT	:	57	61	°C
- Potenza albero	:	6,3	5,1	kW
- Livello di rumore con cabina	:	75	75	dB(A)

MOTORE ELETTRICO

- Motore principale	:	motore asincrono 7,50kW – 2 poli
- Tensione nominale	:	400/690 V
- Frequenza nominale	:	50 Hz

- Classe di efficienza	:	IE3
- Tipo di raffreddamento	:	auto-ventilazione
- Accessori motore elettrico	:	PTC
- Grado di protezione	:	IP55
- Classe di isolamento	:	F
- Forma costruttiva	:	B3
- Funzionamento sotto inverter	:	SI (nel range 35-50 Hz)
- Potenza motore ventola estrazione	:	0,09 kW
- Tensione nominale	:	230/400 V
- Frequenza nominale	:	50 Hz
- Tipo raffreddamento	:	auto-ventilazione

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



24. SISTEMA DI DISSIPAMENTO VELOCITÀ LIQUAMI (OM24)

QUANTITA': 1
ITEMS: ISP 01
SEZIONE: Ispessitore statico

DESCRIZIONE

Fornitura e montaggio di sistema di dissipamento velocità dei liquami caricati all'interno di un ispessitore statico.

La costruzione prevede un cilindro di alimentazione fanghi costruito in lamiera in acciaio inox AISI304 rinforzata con profilati elettrosaldati e completo di montanti per l'ancoraggio al supporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Diametro	:	600 mm
- Altezza	:	1250 mm
- Spessore virola	:	2 mm
- Fissaggio	:	20 mm
- Rapporto di riduzione	:	1:3000
- Collegamento	:	bulloni
- Peso sistema	:	145 kg

MATERIALI

- Cilindro deflettore	:	acciaio inox AISI304
- Montanti ancoraggio	:	acciaio inox AISI304
- Struttura metallica di sostegno	:	acciaio inox AISI304

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.

25. POMPE RICIRCOLO DRENI E SCHIUME (OM25)

QUANTITA': 1+1R

ITEMS: PS 07 – PS 08

SEZIONE: Pozzetto ricircolo dreni e schiume

DESCRIZIONE

Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 HT 251 costituita da un motore elettrico alloggiato in un vano a tenuta stagna, collegato mediante un albero di lunghezza ridotta ad una girante situata in voluta.

Due tenute meccaniche, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico. La girante del tipo a vortice arretrata (dim. passaggio min. 48 mm.). Il motore è asincrono trifase, con rotore in corto circuito, isolamento in classe F, grado di protezione IP 68; protetto da microtermostati. Il motore può sopportare fino a 15 avvii/ora.

Il raffreddamento del motore avviene direttamente dal liquido circostante. Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione dell'elettropompa è possibile anche a vasca piena (e senza necessità alcuna di entrare nel pozzo), effettuando un semplice sollevamento del gruppo elettropompa dal relativo piede d'accoppiamento a mezzo coppia di tubi guida.

L'elettropompa è completa di:

- Piede accoppiamento con mandata orizzontale filettata G2";
- Catena di sollevamento in acciaio zincato lunghezza m 5, completa di grillo;
- Cavo elettrico sommergibile (di potenza ed ausiliario) m 10;

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata	:	1,5 l/sec
- Prevalenza	:	12,0 m
- Rendimento totale (minimo)	:	26,9 %
- Potenza nominale motore (rif. +40°C)	:	1,7 kW
- Giri al minuto (max)	:	2695
- Avviamento	:	diretto

MATERIALI

- Fusioni principali	:	ghisa GG25
- Girante	:	ghisa GG25
- Albero	:	acciaio inox AISI431
- Viterie	:	acciaio inox
- Tenuta meccanica interna	:	carbonio/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna	:	verniciatura epossidica di colore grigio

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 19 - Elettropompa sommergibile Flygt DP 3069 HT 251

26. POMPA DOSATRICE IPOCLORITO DI SODIO (OM26)

QUANTITA': 1
ITEMS: PD 02
SEZIONE: Vasca di disinfezione

DESCRIZIONE

DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31I001 La SMART Digital DDA è una pompa dosatrice a diaframma compatta, dotata di motore a velocità variabile (motore stepper) e una intelligente elettronica di controllo che consente minimi consumi energetici. La gamma SMART Digital Dosing opera sempre a massima lunghezza di corsa per assicurare una elevata precisione, garantire corretta aspirazione e adescamento, anche con liquidi viscosi e gassosi. La durata di ogni corsa di mandata varia in funzione della portata impostata, risultante in un flusso in uscita continuo e regolare. La piastra di montaggio a scatto consente di posizionare la pompa in tre diversi modi senza l'utilizzo di attrezzi speciali. Il cubo di controllo può essere ruotato facilmente dalla posizione centrale a destra e a sinistra. La manopola a pressione e il pannello grafico multicolore retroilluminato rendono elementare il primo avviamento e il normale funzionamento. Gli elementi di comando sono protetti da un coperchio trasparente. La testa dosatrice è composta da: - Diaframma completamente di PTFE, di lunga durata e resistente agli agenti chimici. - valvole a doppia sfera per la massima precisione di dosaggio. - Valvola di de-aerazione per un facile avviamento. - Sensore di pressione (solo FC/ FCM). Modalità di funzionamento: - Dosaggio manuale in ml/h, l/h o gph. - Controllo a impulsi in ml/impulso (incl. funzione memoria). - Controllo analogico 0/4-20 mA (scalabile). - Funzione batch a impulsi in ml, l o gal. - Funzione batch a timer (Dosing timer, ciclico or settimanale). - Controllo Bus (Genibus pronta per E-box ProfibusDP). Altre caratteristiche: - Auto de-aerazione durante standby pompa per evitare breakdown dovuti alla presenza d'aria. - Due SlowMode, (anti-cavitazione), 50 % (max portata: 3.75 l/h) e 25 % (max portata: 1.88 l/h), ad es. per liquidi viscosi o gassosi. - Schermate di informazione sulle manutenzioni richieste, indicanti quando la manutenzione è necessaria e quale ricambio deve essere ordinato. - Blocco tasti a due livelli per evitare accesso non autorizzato alle funzioni della pompa. - Funzioni aggiuntive del display forniscono ulteriori informazioni, ad es. gli effettivi mA del segnale in ingresso. - contatori del volume pompato(resettabile), ore di funzionamento, etc. - Salvataggio impostazioni personalizzate e ripristino impostazioni di fabbrica. Segnali di ingresso/uscita: - Input impulso,

analogico 0/4-20mA, stop esterno. - Input segnale di basso livello serbatoio (quasi-vuoto) e serbatoio vuoto. - Due uscite per relè di segnale per max. 30V AC/DC (configurabile, ad es. allarme, segnale di corsa effettuata, pompa in funzione, timer ecc.) - Uscita analogica 0/4-20mA. - Interfaccia comunicazione BUS (GeniBus, e E-box Profibus DP supplementare). Il kit di installazione include: - 2 attacchi pompa (Hose 4/6 mm 3). - Valvola di fondo (senza interruttore di livello). - Unità di iniezione. - 6 m tubo flessibile di mandata PE. - 2 m tubo flessibile di aspirazione in PVC. - 2 m tubo flessibile di sfiato in PVC (4/6 mm).

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Definizione modello	:	DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31I001
- Portata massima	:	7,5 l/h
- Max portata in slow mode 50%	:	3,75 l/h
- Max portata in slow mode 25%	:	1,88 l/h
- Portata minima	:	2,5 l/h
- Rapporto di riduzione	:	1:3000
- Approvazioni sulla targhetta	:	CE,CSA-US,NSF61,EAC,RCM
- Tipo di valvola	:	standard
- Max viscosità al 100%	:	50 mPas
- Max viscosità in slow mode al 50%	:	1800 mPas
- Max viscosità in slow mode al 25%	:	2500 mPas
- Accuratezza di ripetibilità	:	1 %
- Limite temperatura ambiente	:	0-45 °C
- Max pressione di funzionamento	:	10 bar
- Set installazione	:	SI
- Tipo installazione	:	4/6 mm fino a 7,5 l/h,16 bar
- Aspirazione pompa	:	Hose 4/6 mm 3
- Mandata pompa	:	Hose 4/6 mm 3
- Max. altezza di aspirazione durante il funzionamento	:	6 m
- Max. altezza di aspirazione durante adescamento	:	2 m
- Potenza massima assorbita - P1	:	24 W

- Frequenza di rete	:	50 Hz
- Tensione nominale	:	100-240 V
- Classe di protezione (IEC 34-5)	:	IP65/ NEMA 4X
- Lunghezza del cavo	:	1,5 m
- Tipo di spina del cavo	:	EU
- Corrente di punta	:	25A a 230V per 2ms
- Variante di controllo	:	AR
- Controllo di livello	:	YES
- Ingresso ed uscita analogica	:	0/4-20 mA
- Controllo impulsi	:	SI
- Ingresso stop esterno	:	SI
- Relè di uscita	:	2
- Comunicazione Bus	:	SI
- Peso netto	:	2 kg
- Peso lordo	:	3 kg
- Nazione di origine	:	FR
- Tariffa convenzione n.	:	84135040

MATERIALI

- Testa dosatrice	:	PVC (Polivinilcloruro)
- Sfera della valvola	:	ceramica
- Guarnizione	:	FKM

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 20 - Pompa dosatrice

27. MISURATORE DI PORTATA ALL'USCITA (OM27)

QUANTITA': 1
ITEMS: FT 01
SEZIONE: Vasca di disinfezione

DESCRIZIONE

I controllori di livello ad ultrasuoni SITRANS LUT400 di Siemens sono apparecchi compatti per misure singole di lunga portata. Sono adatti per la misura dei liquidi, solidi o fanghi e la misura di portata ad alta precisione su canali aperti.

- Custodia 1/2 DIN compatta [144° x 144p x 146 I mm (5,7x5,7x5,75 inch)] con supporto standard, adatto per il montaggio a muro, su palina, tramite guida DIN, oltre al montaggio a pannello (opzionale).
- Interfaccia utente con quattro tasti per la programmazione, parametri accessibili da menu e assistenti personalizzati per le principali applicazioni.
- Misura di livello, volume e portata.
- Tre relè e numerose funzioni per la gestione pompe, allarmi e ulteriori funzionalità di controllo.
- Comunicazioni HART.
- Files EDD per SIMANTIC PDM, AMS Device Manager, e Field Communicator 375/475, oltre a SITRANS DTM per FDT.
- Browser web incorporato per la programmazione locale tramite un'interfaccia web intuitiva.
- Due ingressi digitali per controllo di livello da livello stato esterno e inter-blocco pompe.
- Visualizzazione profilo dell'eco ed indicazione del trend di funzionamento.
- Tecnologia di ricezione digitale brevettata, garantisce maggiore affidabilità in caso di interferenze elettriche ambientali.
- Orologio in tempo reale con ora legale, data logger e algoritmi speciali consentono notevoli risparmi energetici, evitando l'uso delle pompe durante le ore di punta.
- Rapido cablaggio senza complicazioni con morsetti amovibili.
- Trasduttore EchoMax XRS-5, campo di misura di 8m per fluidi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Campo misura	:	0,3 a 60 m a secondo del tipo di trasduttore
- Ingresso digitale	:	0-50 V
- Frequenza trasduttore	:	10-52 kHz
- Uscita analogica carico max	:	600-750 Ω
- Risoluzione	:	0,1 %
- Errore di misura	:	± 1 mm
- Compensazione della temperatura	:	-40/+150 $^{\circ}\text{C}$
- Temperatura di esercizio	:	-20/+50 $^{\circ}\text{C}$
- Peso misuratore	:	6,00 kg
- Peso trasduttore	:	1,501 kg
- Custodia con display o coperchio cieco	:	IP65/Tipo 4X/NEMA 4X
- Custodia con coperchio cieco	:	IP 20
- Custodia display per montaggio remoto	:	IP65/Tipo 3/NEMA 3
- Lunghezza max cavo tra trasduttore e ricetrasmittitore	:	365 m

Compreso ogni altro componente, materiale ed onere necessario per la perfetta funzionalità installazione e sicurezza dell'apparecchiatura, nella posizione e per il servizio indicati negli elaborati di progetto.



Figura 21 - Misuratore di portata ad ultrasuoni

28. MISURATORE DI OSSIGENO DISCIOLTO (OM28)

QUANTITA': 1

ITEMS: MPR 01

SEZIONE: Trattamento biologico (ossidazione)

DESCRIZIONE

Misuratore di ossigeno disciolto in vasca di ossidazione, avente le seguenti caratteristiche:

- Trasmettitore di ossigeno disciolto in custodia PC/ABS con protezione IP65 per montaggio in campo.
- Protezione da sovratensioni, con contatto di malfunzionamento.
- Tasto CAL dedicato per le operazioni di taratura.
- Uscita con separazione galvanica.
- Simulazione uscita.
- Monitoraggio limiti operativi variabile e temperatura.
- Taratura ritardo di allarme.
- Funzioni di allarme diagnostico programmabili sia per i contatti che per i segnali in corrente.
- Comando per la pulizia chimica.
- Compensazione automatica della pressione con sensore.
- Alimentazione 24 V CA/CC.
- Segnale in uscita per l'ossigeno disciolto e la temperatura in 4-20 mA.
- 4 relè di uscita digitale, 2 relè (cont.limite/P(ID)/Temporizz) e 2 relè per la pulizia chimica.
- Sensore per la misura di ossigeno disciolto a due elettrodi, amperometrico, con connessione al processo attraverso filettatura interna G1" oppure NPT3/4", protezione IP68, campionamento minimo richiesto 0,5 cm/s, pressione 10 bar; campo di misura 0,05-20 mg/l; campo di temperatura -5 / 50 °C; fornito con membrana di scorta e 10 ampole di soluzione elettrolita; carta per la pulizia degli elettrodi. Lunghezza cavo: 7 m. Cavo di connessione fisso.
- Porta sonda in PVC completo di staffa in sospensione con kit per il lavaggio chimico.
- Set di montaggio.
- Sistema di pulizia per sensori di ossigeno comprendente elettrovalvole per l'alimentazione dell'acqua motrice e del reagente, IP65.

29. TUBAZIONI E VALVOLAME (OM29)

Tubazioni

Tubazioni di processo all'interno delle vasche in contatto con i liquami in acciaio inox AISI304.

Tubazioni interrato in PEAD PN10 per condotte in pressione.

Tubazioni in acciaio zincato per aria, complete di curve saldate, riduzioni stampate, cartelle e flange libere in alluminio o tronchetti filettati gas.

Tubazioni in PEAD corrugato per condotte a gravità, in conformità alle normative UNI EN 1401-1.

Valvolame

Saracinesche corpo piatto cuneo gommato per acqua e fanghi, aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo e cappello in ghisa sferoidale;
- cuneo in ghisa rivestito in gomma atossica;
- albero vite interna in acciaio inox;
- tenuta composta da flangia in ghisa con ghiera contenente O-RING e guarnizione paraolio;
- verniciatura interna ed esterna in epossidico;
- flange forate UNI2277 PN10;
- bulloneria in acciaio zincato.

Valvole di ritegno a palla in ghisa, aventi le seguenti caratteristiche:

- sfera in alluminio rivestite in NBR;
- verniciatura interna ed esterna in epossidico;
- flange forate UNI2277 PN10;
- bulloneria in acciaio zincato.

30. IMPIANTI ELETTRICI (OE01)

Premessa

La presente specifica tecnica ha per oggetto l'individuazione di tutte le opere impiantistiche elettriche a servizio del nuovo impianto di depurazione in loc. Valle dei Mulini nel Comune di Pentone (CZ).

I lavori riguarderanno, come indicato sugli elaborati grafici, i seguenti impianti elettrici: impianti di produzione e distribuzione di energia elettrica a servizio delle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto di depurazione; impianti di illuminazione interna ed esterna; impianti e sistemi di comando, automazione e controllo; impianto di terra.

Lo sviluppo dei sopraelencati impianti elettrici, prevede:

- la realizzazione dei sottoservizi di distribuzione energia e segnali, intesa come realizzazione delle vie cavi;
- la posa dei cavi elettrici per energia;
- la posa delle condutture per il trasporto dei segnali di comando e controllo (Networking).

Normativa e guida di riferimento

Le modalità d'installazione di tutte le apparecchiature dovranno ottemperare alle vigenti Norme CEI, prescrizioni tecniche di Enti preposti (ENEL, VVFF, IMQ), la progettazione dell'impianto elettrico è stata eseguita in conformità alla seguente normativa:

- Legge n° 186/1968;
- D.M. del 16 Febbraio 1982 inerente Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008 ex legge 46/90;
- D. LGS. 81/2008 integrato dal D.lgs. n. 106 del 3 agosto 2009 inerente la Sicurezza sui luoghi di lavoro.

Le norme tecniche seguite sono quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano, e in particolare:

- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
- CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-25 1992 Ia Ed. (EC 909). Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;

- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781). Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione;
- CEI 17-5 Va Ed. 1992. Apparecchi a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- CEI 23-3 IV Ed. 1991. Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- CEI EN 61439-1 / 2 Apparecchiatura assiemata di protezione e manovra (Quadri BT);
- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

Area di intervento e destinazione d'uso secondo guida CEI 02

L'area su cui si svilupperanno gli impianti elettrici e quelli di automazione riguarda l'intera superficie dell'impianto di depurazione, in gran parte all'aperto pari a circa 1.125 metri quadrati, di cui circa 40 mq coperti destinati a locali servizi.

L'impianto si individua come ad uso industriale e classificato in particolare, secondo la vecchia normativa CEI 0-2, come "IND-CB"; non sono presenti le aree comunemente considerate a maggior rischio in caso di incendio, quali ad esempio di tipo MA.R.C.I.

Materiali

Tutte le apparecchiature ed i materiali impiegati per la realizzazione dei lavori dovranno essere di primaria casa costruttrice, corredati da garanzia di buona durata e di buon funzionamento e normalmente reperibili sul mercato nazionale.

Per tutti sarà garantito il facile reperimento sul mercato interno del ricambio di parti e di singoli componenti soggetti ad usura, nonché l'assistenza e la manutenzione.

Nella scelta dei materiali, anche se non univocamente specificati negli elaborati di progetto si precisa che dovranno essere conformi alla Legge 761 del 1977 e s.m.i. e per quelli cui esista una norma specifica, dovranno essere muniti o di marchio IMQ (o equivalente estero) se ammessi a tale regime, o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto.

I materiali dovranno essere nuovi di fabbrica, esenti da qualsiasi difetto qualitativo o di lavorazione, saranno idonei all'ambiente in cui saranno installati e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive e termiche alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio; avranno caratteristiche e dimensioni rispondenti alle relative norme CEI, UNEL e alla Tabelle di unificazione CEI-UNEL se esistenti per tali categorie di materiali.

Tutti gli apparecchi dovranno riportare i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia CEI e la lingua italiana.

Consistenza degli impianti

L'impianto elettrico sarà costituito dalle seguenti parti:

- Quadro Generale per il comando e controllo delle unità operatrici denominato Q0 suddiviso in due sezioni di cui una di utenze privilegiate e la seconda da utenze normali;
- impianto di illuminazione esterna con punti luce su palo con apparecchi illuminanti tipo "armature stradali" LED;
- impianti elettrici di distribuzione e di illuminazione interna area compressori aria, locale quadri elettrici e locale servizi;
- cavidotti primari e secondari per le nuove utenze;

In allegato al progetto è presente una relazione sugli impianti elettrici in cui sono riepilogate le apparecchiature elettriche; oltre alle tabelle di dimensionamento riportanti i carichi elettrici delle varie utenze alimentate dal quadro elettrico generale di distribuzione e comando.

Sistema di alimentazione

Gli impianti elettrici oggetto dell'intervento dovranno essere alimentati dal sistema di sottodistribuzione interna all'area impianto, in Bassa Tensione a 400V Trifase + Neutro. Potenza Impegnata totale (Carico Convenzionale) 50 kW circa. Il sistema di Sottodistribuzione sarà alimentato a sua volta, dal quadro elettrico generale. L'alimentazione in Bassa Tensione delle varie utenze, sarà fornita attraverso i centri di potenza, (Quadri Elettrici di Distribuzione e Comando BT), secondo uno schema in cascata, partendo dal quadro Generale che la ripartisce ai sottosquadri che gestiscono la sottodistribuzione elettrica dei componenti e delle opere facenti parte dell'impianto. Le caratteristiche del sistema elettrico si possono quindi definire, secondo quanto previsto dalla normativa tecnica, come di seguito riportato:

- Sistema di fornitura dell'energia fino al punto di consegna: II categoria (20kV)
- Sistema di distribuzione dell'energia all'interno dell'impianto: I categoria (0,4kV)
- Stato del neutro: Distribuito
- Tipo distribuzione: TN-S

Criteri di esecuzione degli impianti elettrici

I componenti elettrici e gli apparecchi scelti per la costruzione dell'impianto, dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme: dovranno essere scelti in modo da non causare effetti nocivi sugli alti componenti o sulla rete di alimentazione.

I componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi, dovranno essere installati in modo da facilitarne il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

I conduttori o le parti conduttrici dovranno essere situati non a portata di mano cioè fuori dalla zona che si estende da un punto o da una superficie occupata o percorsa ordinariamente da persone fino ai limiti che una persona può raggiungere con una mano o senza l'uso di attrezzi (Vedi prescrizioni norma CEI 64/8).

I dispositivi di manovra e di protezione quando ci sia possibilità di confusione che ingeneri pericolo, devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano l'identificazione.

Per quanto riguarda l'identificazione dei conduttori, dovranno essere rispettati i seguenti colori.

- bicolore giallo/verde per i conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità;
- blu chiaro da destinare al conduttore di neutro;
- altri colori secondo la tabella CEI-UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

Descrizioni delle alimentazioni

Gli impianti utilizzatori del progetto in esame e quindi le macchine, le apparecchiature, i circuiti di illuminazione, funzioneranno in BT a 400/230V, 50Hz, trifase più neutro.

Le apparecchiature particolarmente sensibili ai disturbi di rete, quali ad esempio dispositivi di controllo (Strumenti) e dispositivi elettronici di protezione, dovranno a loro volta essere alimentati attraverso Gruppo statico di continuità "UPS", munito di Batteria di accumulatori, che garantirà la continuità di servizio in caso di mancanza di alimentazione, coprendo il buco di tensione che si verrebbe a generare fino al ristabilirsi delle condizioni di fornitura ENEL.

Scelte delle apparecchiature e dei componenti

Vanno adottati gli accorgimenti necessari a prevenire che le temperature delle apparecchiature e dei componenti superino i valori massimi ammessi per non creare pericoli o pregiudicarne la durata. I cavi dei sistemi di II categoria dovranno essere dotati di uno schermo o di una guaina metallica connessa a terra almeno ad una estremità del cavo.

La tensione nominale dei cavi va scelta in base alla tensione massima del sistema, al tipo di cavo, al tempo massimo di permanenza dei guasti fase-terra, all'eventuale esposizione a sovratensioni di origine atmosferica. La sezione dei cavi va scelta in base al tipo di cavo, alla corrente di servizio del carico, alla corrente di sovraccarico e di corto circuito, ai tempi di eliminazione delle sovracorrenti, alle condizioni di posa, alla temperatura ambiente, alla presenza di altri cavi o mutui riscaldamenti. Le connessioni elettriche vanno eseguite in modo tale da non presentare punti deboli; in particolare dovranno avere caratteristiche elettriche e termiche non inferiori a quelle dei cavi o dei conduttori ad essi collegati. Le connessioni dei conduttori con i terminali degli apparecchi devono essere conformi alle prescrizioni del costruttore degli apparecchi e comunque tali da non trasmettere ai terminali inammissibili sollecitazioni termiche o meccaniche dovute a peso, dilatazioni, vibrazioni, correnti di corto circuito. Le superfici di giunzione delle connessioni vanno preparate e protette in modo da assicurarne il mantenimento nel tempo delle loro caratteristiche di conduttività.

I materiali isolanti vanno scelti in base alla tensione, all'ambiente di installazione e alla temperatura massima di esercizio continuativo a cui sono sottoposti e devono avere adeguate caratteristiche di autoestinguenza. Un dispositivo di sezionamento deve essere previsto sul lato sbarre di ogni interruttore, dei fusibili di protezione e di ogni interruttore di manovra che non soddisfi le norme dei sezionatori. La possibilità di sezionamento del circuito deve essere prevista anche sul lato linea nel caso di linea di alimentazione. I sezionatori di linea vanno interbloccati con i relativi apparecchi di manovra in modo da impedire la loro apertura o chiusura sotto carico. I sezionatori e i sezionatori di terra devono avere caratteristiche termiche e dinamiche adeguate all'intensità e alla durata della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Gli interruttori devono avere un potere di interruzione e di chiusura adeguato alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. Devono avere un comando di apertura e di chiusura con manovra indipendente dall'operatore. Ogni circuito equipaggiato con interruttore che svolge la funzione di protezione deve essere dotato di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti che agiscono sul comando di apertura dell'interruttore.

I trasformatori di misura e protezione devono avere caratteristiche termiche e dinamiche adeguate; qualora non estraibili devono essere disposti in modo da consentire senza pericolo per l'operatore la lettura della targa di almeno uno dei trasformatori tra loro uguali, la verifica

delle connessioni secondarie, la loro sostituzione, l'esecuzione sul posto delle verifiche e prove tramite morsettiere.

I cavi dei sistemi di II categoria devono essere posati in sedi diverse da quelle dei sistemi di I categoria, qualora questi ultimi non siano isolati per la più alta tensione presente. Dove non sia possibile evitare gli incroci tra cavi appartenenti a categorie diverse devono essere previste idonee segregazioni mediante diaframmi metallici collegati a terra.

Requisiti dell'edificio

Il locale destinato a contenere le apparecchiature elettriche dovrà essere adeguato in modo da prevenire l'ingresso dell'acqua e da rendere minima la possibile formazione di condensa. I materiali della struttura portante, dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti dovranno essere del tipo incombustibili e non danneggiabili qualora ci fosse un'infiltrazione di acqua.

Le aree di accesso devono avere dimensioni adeguate alle operazioni di montaggio, smontaggio, manovre e trasporto dell'apparecchiatura; devono avere una larghezza di almeno 900 mm.

I corridoi di accesso per smontaggio e servizio sul retro delle apparecchiature con involucro metallico possono avere una larghezza ridotta fino a 600 mm. L'altezza minima per i soffitti dovrà essere superiore a 2,5 m.

Le dimensioni e il posizionamento dei tubi e canali dovranno permettere di rispettare i raggi di curvatura dei cavi e consentire la libera dilatazione.

Il locale deve mantenere la temperatura interna entro i limiti stabiliti per le apparecchiature elettriche in esso contenute. A tal fine (se necessario), occorrerà prevedere una ventilazione naturale e, qualora non fosse sufficiente, artificiale.