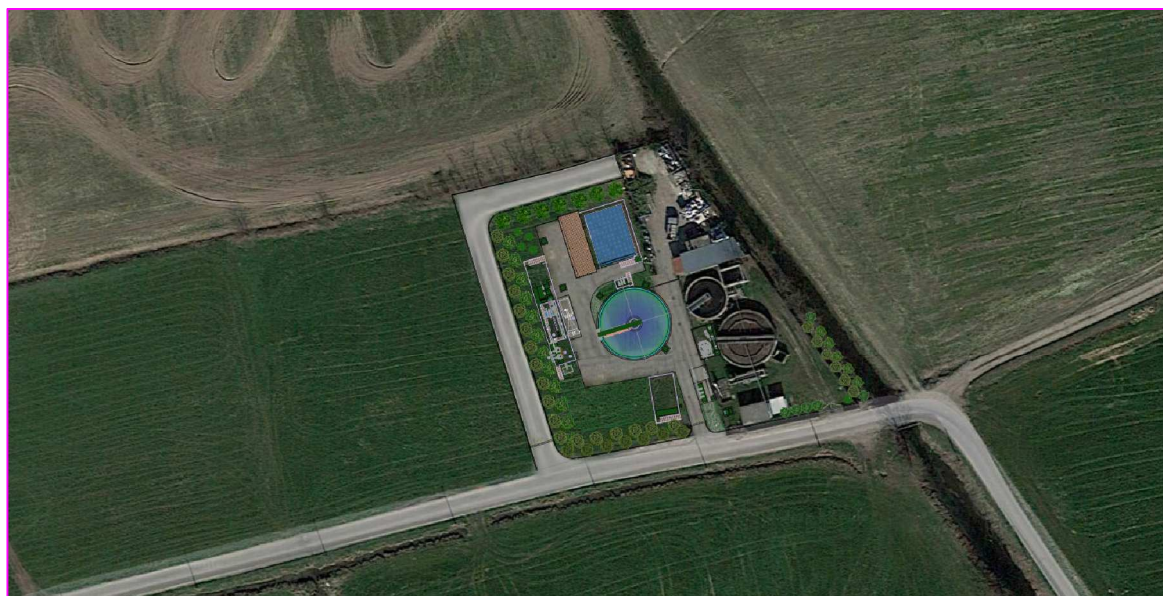




IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI CRESPIATICA



OPERE DI ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



ELABORATO

C2

COMMESSA

DATA

AGOSTO 2016

SPECIFICHE TECNICHE OPERE MECCANICHE

PROGETTISTA: Dott. Ing. Lorenzo Zoppi

COLLABORAZIONE: Dott. Ing. Tommaso Mazza

INDICE

ART. OEM 1	POMPE SOMMERGIBILI SOLLEVAMENTO INIZIALE	2
ART. OEM 2	PARATOIE, PANCONI E LAME DI SFIORO	6
ART. OEM 3	FILTROCOCLEA	11
ART. OEM 4	SGRIGLIATORI FINI A TAMBURO ROTANTE.....	13
ART. OEM 5	COMPATTATORE OLEODINAMICO.....	15
ART. OEM 6	CARROPONTE VA E VIENI DISSABBIATURA	17
ART. OEM 7	DIFFUSORI TUBOLARI PER DISSABBIATURA	20
ART. OEM 8	CLASSIFICATORE DI SABBIE	22
ART. OEM 9	COMPRESSORI	24
ART. OEM 10	CARROPONTE RASCHIATORE RADIALE	28
ART. OEM 11	FILTRAZIONE	31
ART. OEM 12	DISINFEZIONE UV	34
ART. OEM 13	SISTEMA DI DIFFUSIONE D'ARIA A BOLLE FINI	38
ART. OEM 14	ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI.....	40
ART. OEM 15	MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI.....	44
ART. OEM 16	MISURATORE DI OSSIGENO E TEMPERATURA.....	46
ART. OEM 17	TORRINO ESTRAZIONE DELL'ARIA.....	48
ART. OEM 18	VALVOLE	49
ART. OEM 19	VALVOLA TELESCOPICA	53
ART. OEM 20	TUBAZIONI	54
ART. OEM 21	CARPENTERIA METALLICA	59

ART. OEM 1 POMPE SOMMERSIBILI SOLLEVAMENTO INIZIALE

ITEM. PS 05-06-07

SERVIZIO

Le tre pompe sommergibili oggetto del presente articolo saranno utilizzate per il sollevamento iniziale dei liquami collettati dalla rete fognaria del comune di Crespiatica all'impianto di depurazione.

DESCRIZIONE

Le pompe saranno del tipo centrifugo con girante bipolare aperta tipo "N" adattiva, con dente di guida atto a convogliare il materiale verso la scanalatura presente sul diffusore di aspirazione per una rapida espulsione dei corpi solidi. La girante sarà in grado di muoversi assialmente per facilitare il passaggio dei solidi di dimensioni maggiori attraverso la voluta.

Le pompe dovranno essere di tipo idoneo al pompaggio di acque nere e fortemente cariche.

Il motore elettrico dovrà essere disposto al di sopra della pompa in modo tale da permettere il prosciugamento, il più completo possibile, del pozzetto o della vasca in cui la pompa è installata. Le pompe dovranno essere del tipo con tubo di mandata laterale.

L'installazione sarà di tipo sommerso fisso, per cui la pompa, tramite tubi di guida viene calata sul fondo fino ad accoppiarsi automaticamente con il basamento, che è solidale alla tubazione di mandata.

Le pompe dovranno essere fornite complete di cavo elettrico di alimentazione già cablato, idoneo ad essere immerso nel liquido pompato, della lunghezza sufficiente al particolare tipo di installazione.

Ogni pompa sarà composta da un motore elettrico, asincrono trifase, rotore a gabbia, 400 Volt – 50 Hz – 4 poli, che ha le seguenti caratteristiche

- Isolamento/protezione classe H (180°C)/IP68
- Potenza nominale 2,1 kW
- Corrente nominale 4,8 A
- Avviamento diretto
- Raffreddamento tramite liquido circostante
- Dispositivi di controllo: microtermostati incorporati nell'avvolgimento statore

Ciascuna pompa dovrà essere corredata dei seguenti accessori:

- piede d'accoppiamento automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 DN 80, completo di tasselli di fissaggio e portaguide superiore;
- cavo elettrico sommergibile, lunghezza 10 m: potenza ed ausiliario – sezione 4G1,5+2x1,5 mm²;
- catena per il sollevamento d'acciaio zincato lunghezza 3 m.

Materiali:

- Fusioni principali ghisa GG25
- Girante e diffusore ghisa GG25
- Albero AISI 431
- Tenuta meccanica interna ceramica/carbonio
- Tenuta meccanica esterna carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna verniciatura epossidica di colore grigio

Prestazioni garantite

Per ciascuna pompa dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali la pompa è stata prevista.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- portata al punto di progetto
- prevalenza manometrica alla portata di progetto
- assorbimento elettrico al punto di progetto
- rendimenti al punto di progetto

CARATTERISTICHE TECNICHE

Le caratteristiche tecniche principali delle pompe sommergibili previste per l'impianto in progetto sono riassunte nel seguente prospetto:

- | | |
|-------------------------|----------|
| • numero: | 3 |
| • portata: | 17,3 l/s |
| • prevalenza: | 7 m |
| • rendimento idraulico: | 72,1% |
| • rendimento totale: | 55,3% |

Nella fornitura per il completamento della nuova stazione di sollevamento sono comprese:

- n. 3 catene in acciaio inox per il sollevamento;
- n. 3 tubi di guida in acciaio inox, lunghezza 3,5 m. Diametro esterno 60.3 mm, spessore 3 mm;
- n. 3 saracinesche a corpo piatto a vite interna DN 125, flangiata con foratura UNI PN 10. Corpo, coperchio, volantino e cuneo in ghisa, anelli tenuta in ottone, albero in acciaio inox;
- n. 3 valvole di ritegno a palla DN 125 flangiate con foratura UNI PN 16. Corpo e coperchio in ghisa;
- n. 3 set con 2 regolatori di livello con 10 m di cavo, completi di pesi e staffa con viti (2 fili + terra).

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

L'apparecchiatura fornita dovrà essere completa in ogni sua parte, dotata di tutti gli accessori ed i dispositivi necessari alla sua installazione a regola d'arte e al suo corretto funzionamento per il servizio a cui è destinata, anche se non espressamente indicati nella presente specifica tecnica.

La fornitura dovrà comprendere anche eventuali attrezzi "speciali" necessari alle operazioni di manutenzione di tutte le apparecchiature fornite.

Le pompe dovranno essere provviste del primo riempimento (olio per i riduttori, grasso per la lubrificazione dei cuscinetti, etc) e di tutti i materiali necessari alla messa in esercizio.

La curva caratteristica portata-prevalenza della pompa dovrà avere un andamento sempre decrescente della prevalenza all'aumentare della portata in tutto il campo compreso tra la portata nulla e la massima portata garantita.

Le pompe dovranno essere in grado di prestare un servizio continuo con il minimo possibile di manutenzione; dovranno inoltre sopportare prolungati periodi di inattività e potere essere rimesse in servizio senza necessità di verifiche o manutenzione.

La velocità di rotazione delle pompe selezionate dovrà essere la più bassa possibile.

Le velocità critiche delle parti rotanti dovranno discostarsi dalla velocità di regime di almeno il 15 %.

La durata nominale dei cuscinetti di rotolamento non deve essere inferiore alle 25.000 ore di funzionamento alle condizioni di progetto della pompa.

I corpi pompa dovranno avere un sovrassessore di corrosione di almeno 3,0 mm.

Ogni pompa (o gruppo pompante) dovrà essere dotata di manometro sulla tubazione di mandata e di stacchi valvolati per il flussaggio/drenaggio delle tubazioni.

Le pompe dovranno essere in accordo con le norme di legge ed in particolare, dovranno rispondere alle norme di prevenzione infortuni; le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle vigenti norme CEI.

PROVE E COLLAUDI

Le pompe oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i relativi certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

Prova idrostatica:

Tutte i corpi pompa, o altre parti soggette a pressione, dovranno essere provati idrostaticamente ad una pressione che non sarà inferiore a 1,5 volte la massima pressione di funzionamento raggiungibile da portata pari al 100 % fino a portata nulla.

Tale prova dovrà essere effettuata prima di qualsiasi protezione o verniciatura del corpo.

Collaudo funzionale:

Le pompe saranno sottoposte a collaudo effettuato secondo le norme ISO 9906 per la verifica delle prestazioni garantite; dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- verifica del punto di funzionamento, con rilevazione della portata, prevalenza manometrica, rendimenti, assorbimento elettrico.
- determinazione della prevalenza a bocca chiusa e per varie portate (almeno 4 punti), con tracciamento della curva caratteristica portata-prevalenza nonché della curva di rendimento ed assorbimento di potenza alla velocità nominale.

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- verifica dei collegamenti elettrici
- prova di funzionamento con rilievo degli assorbimenti
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- curve caratteristiche di funzionamento
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, con l'indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione

- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo.

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento.

ART. OEM 2 PARATOIE, PANCONI E LAME DI SFIORO

ITEM. PARATOIE (**vedi Tabella**)

SERVIZIO

Le paratoie oggetto della presente specifica tecnica avranno la funzione di intercettare il flusso del liquame attraverso una parete.

In particolare saranno utilizzate nelle seguenti tipologie di installazione:

- per canali
- per tubazioni
- aperture sotto battente

Le caratteristiche tecniche delle paratoie ed il loro servizio sono riassunte nella Tabella di seguito riportata.

Sono previste n. 2 paratoie manuali prive di asta di manovra (panconi) per il bypass delle sezioni di microgrigliatura e dissabbiatura.

Sono inoltre previste una lama di sfioro per la regolazione manuale delle portate di extrapioggia eccedenti quella di progetto da installare nel nuovo pozzetto che sarà realizzato a valle di quello di derivazione esistente e due lame di sfioro fisse in uscita dalle vasche di dissabbiatura e ossidazione.

DESCRIZIONE

Paratoie

Salvo diversa prescrizione, tutte le paratoie saranno composte da:

- Gargame, che costituisce la struttura fissa di guida e di contenimento del diaframma.
Il gargame dovrà essere realizzato completamente in acciaio inossidabile AISI 304 L con profilati laminati, o pressopiegati ricavati da lamiera.
Per ridurre l'attrito tra diaframma e gargame dovranno essere utilizzati piatti di ottone, fissati con viti (AISI 316L) all'interno del vano di scorrimento del diaframma.
- Diaframma, per il sezionamento totale o parziale della luce di passaggio del fluido.
Il diaframma sarà integralmente realizzato acciaio inossidabile AISI 304 L e sarà costituito da una lamiera opportunamente irrigidita da profilati posti orizzontalmente ed a distanze determinate dal carico idrostatico, in modo da sostenere pressioni su aree di eguale carico.
Sul perimetro esterno verranno posizionate sia le guarnizioni in neoprene, con profilo a virgola, a cui è affidato il compito di tenuta, sia i pattini di strisciamento realizzati con piatti di ottone fissati al diaframma con viti di acciaio inossidabile.
Il diaframma dovrà essere completo di cerniera solidale con la vite di manovra.
- Vite di manovra, costituita da una barra di acciaio inossidabile avente lunghezza sufficiente a consentire l'apertura e la chiusura totale della paratoia.
La filettatura della barra dovrà essere a profilo rettangolare o trapezoidale.
Le viti dovranno essere lubrificate con grasso idrorepellente.
- Organo di movimento, costituito da un riduttore ad assi ortogonali, del tipo del tipo a vite senza fine e corona dentata in bronzo, con lubrificazione in bagno d'olio e completo di coppia di ingranaggi conici, cuscinetto reggispinta e madrevite in bronzo.
L'azionamento del riduttore sarà manuale; sia il riduttore che il comando potranno essere convertiti per l'eventuale motorizzazione senza manomissione della paratoia.

- Dispositivi di fissaggio del gargame alla muratura, mediante tirafondi espansori e/o zanche in acciaio inossidabile, e guarnizioni in neoprene.
La fornitura delle paratoia dovrà comprendere anche la lamiera battipiede di protezione della sede della paratoia nell'opera civile e quant'altro necessario alla sicurezza.
Gli alberi di trasmissione del moto e, in generale, tutte le parti in movimento, dovranno essere dotate di lamiera di protezione in acciaio inossidabile AISI 304 L.

Lame di sfioro

Lama con profilo lineare in acciaio AISI 304 L completa di supporti fissati alle pareti che consentono la regolazione manuale della posizione della lama stessa.

La lama (LS02), da installare nel nuovo pozzetto di scolmatura delle portate di extrapioggia, avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- lunghezza: 1.200 mm
- altezza: 350 mm
- spessore: 3 mm

Sono inoltre previste le seguenti lame di sfioro lineari fisse in acciaio AISI 304 L comprensive di supporti:

- Uscita vasca di dissabbiatura (LS28):
 - lunghezza: 1.250 mm
 - altezza: 250 mm
 - spessore: 3 mm
- Uscita vasca di ossidazione (LS29):
 - lunghezza: 7.800 mm
 - altezza: 300 mm
 - spessore: 3 mm

Paratoie manuali / Panconi

Le due paratoie manuali/panconi saranno realizzate in acciaio AISI 304 L e saranno fornite complete di guide a tenuta fissate alle pareti e di maniglie per consentire l'inserimento della manuale paratoia stessa.

Le paratoie manuali/panconi avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- paratoia manuale (PA12) per bypass microgrigliatura
 - lunghezza: 600 mm
 - altezza: 600 mm
 - spessore: 3 mm
- paratoia manuale (PA14) su canale di bypass sezione di dissabbiatura
 - lunghezza: 600 mm
 - altezza: 600 mm
 - spessore: 3 mm

In ingresso al canale di alimentazione degli UV, è prevista l'installazione di un diaframma forato in AISI 304 L installato per regolare la portata di acqua da disinfettare.

Il diaframma avrà le seguenti dimensioni:

- lunghezza: 240 mm
- altezza: 840 mm
- spessore: 3 mm

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

L'apparecchiatura fornita dovrà essere completa in ogni sua parte, dotata di tutti gli accessori ed i dispositivi necessari alla sua installazione a regola d'arte e al suo corretto funzionamento per il servizio a cui è destinata, anche se non espressamente indicati nella presente specifica tecnica.

L'intera fornitura dovrà essere conforme alle Normative vigenti in materia di sicurezza.

Prestazioni garantite

Per ciascuna paratoia dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali la pompa è stata prevista.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- conformità ai disegni costruttivi ed alla specifica tecnica
- tenuta al liquido (100 %)

PROVE E COLLAUDI

Le paratoie oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i relativi certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- verifica dei procedimenti di saldatura e delle qualifiche dei saldatori
- controllo magnetoscopico delle saldature (10 %)
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- controllo visivo e dimensionale

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale della paratoia in opera
- prova di tenuta, con carico idrostatico maggiorato fino al 20% (dove possibile) con perdita massima consentita di 0,5 l/h per metro di perimetro bagnato
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n.3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- calcolo di dimensionamento della paratoia
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piano di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata al PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*

- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni paratoia, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- sigla di identificazione
- dati di targa principali

CARATTERISTICHE TECNICHE ED ELENCO PARATOIE

ITEM	Sezione	Servizio	Tipo	Comando	Dimensione apertura o canale L x H	Battente idrostatico (massimo)	Lati tenuta	Sensi spinta	Funzioni	Distanza da apertura / fondo canale a piano di lavoro
PA 01	Pozzetto di sfioro portate di extra-pioggia	Alimentazione grigliatura meccanica	a parete	manuale	□ 300 mm	0,90	4	2	Aperto/ Chiuso	2,35
PA 04	Grigliatura meccanica	By-pass grigliatura meccanica	a parete	manuale	0,4 x 0,4	1,00	4	2	Aperto/ Chiuso	2,45
PA 13	Microgrigliatura /Dissabbiatura	Alimentazione vasca dissabbiatura	a canale	manuale	0,66 x 0,65	0,20	3	1	Aperto/ Chiuso	0,65
PA 18	Dissabbiatura	Paratoia a stramazzo per regolazione portata a comparto biologico (esistente)	a parete	manuale	0,25 x 0,50	0,80	3	1	Regolazione	1,55
PA 19	Dissabbiatura	Paratoia a stramazzo per regolazione portata a comparto biologico (nuovo)	a parete	manuale	0,75 x 0,50	0,80	3	1	Regolazione	1,55

ART. OEM 3 **FILTROCOCLEA**

ITEM. **GM 03**

SERVIZIO

La filtrococlea, oggetto della presente specifica tecnica, sarà utilizzata per la grigliatura dei liquami reflui provenienti dalla fognatura comunale, e la compattazione dei residui di grigliatura.

DESCRIZIONE

L'apparecchiatura, da installare in canale in c.a., è costituita principalmente da una coclea a spirale rotante, comandata da un motoriduttore ad assi paralleli, posta all'interno del filtro che provvede alla pulizia tramite delle spazzole in materiale plastico ad usura ridotta ed a una barra di lavaggio dotata di una serie di ugelli spruzzatori che liberano i fori dalle impurità evitando accumuli di materiale ed intasamenti. Durante la fase di trasporto attraverso l'elica della coclea nel tubo trasportatore avviene un lavaggio del residuo di vagliatura, che viene così liberato dalle sostanze organiche in esso contenute.

Nell'ultimo stadio della macchina, il residuo viene compresso e disidratato nella relativa zona di compattazione e trasportato alla bocca di scarico; la zona di compattazione è dotata di ulteriore dispositivo di lavaggio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dati e dimensioni griglia

- Larghezza del canale:	660 mm
- Altezza del canale:	2.000 mm
- Portata Q:	150 m ³ /h
- Luce di filtrazione grigliatura:	5 mm
- Inclinazione della filtrococlea:	35°
- Altezza di scarico (dal bordo canale):	1.162 mm
- Diametro del filtro:	400 mm
- Diametro coclea:	190 mm
- Numero di giri coclea:	10 1/min
- Potenza motore:	1,1 kW
- Tensione:	220/380V - 50 Hz – 4 poli- trifase
- Protezione motori:	IP 55 – classe F

Nella fornitura sono compresi il dispositivo di lavaggio della zona del filtro ed il dispositivo di lavaggio della zona di trasporto.

Caratteristiche costruttive

- Materiali:	acciaio inox AISI 304 L
- Materiale spirale:	acciaio inox AISI 304 L
- Trattamento di finitura:	decapaggio e micropallinatura

Quadro elettrico

Quadro elettrico di comando e controllo delle logiche di funzionamento, installato a bordo in cabinet in resina, con doppia porta grado di protezione IP65; funzionamento, manuale – automatico, morsettiera disponibile per ripetizione segnali marcia – arresto.

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi. Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali;
- controllo visivo e dimensionale;
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile.

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera;
- verifica dei collegamenti elettrici;
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici;
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 4 SGRIGLIATORI FINI A TAMBURO ROTANTE

ITEM.

GR 09-10

SERVIZIO

Gli sgrigliatori, oggetto della presente specifica tecnica, saranno utilizzati per la separazione dei solidi contenuti nell'acqua.

DESCRIZIONE

Ogni sgrigliatore è costituito essenzialmente da una vasca in lamiera e profilati d'acciaio inox AISI 304 L. All'interno è alloggiato un tamburo filtrante realizzato in acciaio inox AISI 304 L avvolto a spirale con una distanza tra le spire equivalente alla luce di filtrazione desiderata. La sezione delle lamine è a forma trapezoidale.

La vasca è alimentata da un bocchello con sezione idonea alla portata. I liquami da trattare vengono convogliati attraverso un apposito distributore sulla superficie esterna del tamburo. La tenuta laterale è realizzata con pattini in nylon.

Il materiale solido è posto in rotazione e quindi trattenuto sulla parte esterna del tamburo. Lo stacco con conseguente pulizia ed evacuazione avviene tramite un'apposita lama di pulizia in ottone o teflon.

Il liquido filtrato attraversa l'interno del tamburo viene raccolto nel fondo della vasca dove confluisce nel bocchello di scarico. Lo scarico del liquame avviene direttamente nel canale di alimentazione della vasca di dissabbiatura/disoleatura.

Ad una estremità del tamburo filtrante è collegato, tramite un giunto, il motoriduttore a bagno d'olio che pone in rotazione il tamburo stesso.

Nella parte opposta è posizionato un tubo dotato di ugello che provvede ciclicamente ad un controlavaggio del tamburo filtrante (lavaggio mobile). La tubazione dovrà essere collegata alla rete idrica.

La macchina è protetta e certificata secondo le norme CE vigenti.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Ogni sgrigliatore avrà le seguenti caratteristiche:

- Diametro cilindro: 600 mm
- Lunghezza cilindro: 600 mm
- Luce di filtrazione: 2,00 mm
- Potenza installata: 0,55 kW
- Portata reale max da filtrare: 150 m³/h
- Portata standard: 232 m³/h
- Bocchello di alimentazione: DN 200 PN 10
- Velocità di rotazione: 8 1/min
- Riduttore: a bagno d'olio

Il tamburo verrà realizzato in acciaio inox AISI 304 L.

Completano la fornitura i seguenti elementi:

- dispositivo di troppo pieno con bocchello di by-pass;
- lavaggio fisso con ugelli per alimentazione di rete min. 8 bar;
- quadro elettrico di comando e controllo delle logiche di funzionamento, in PRFV cabinet in grado di protezione IP65; funzionamento manuale – automatico per il comando e controllo automatico del processo di lavoro della macchina con temporizzatore;
- comando con sonde di livello.

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

PROVE E COLLAUDI

L'apparecchiatura oggetto della presente specifica tecnica dovrà essere sottoposta ai seguenti controlli e collaudi. Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti elettrici
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura CE, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 5 COMPATTATORE OLEODINAMICO

ITEM.

CG 11

SERVIZIO

Il compattatore oleodinamico, oggetto della presente specifica tecnica, sarà utilizzato per la compattazione del materiale trattenuto ed estratto dagli sgrigliatori fini a tamburo rotante.

DESCRIZIONE

Il compattatore consiste in un pistone di compattazione in acciaio rivestito con tubo in polietilene. La centralina oleodinamica è costituita da pompa a palette, valvole di sovrappressione, valvole di sequenza, serbatoio olio con capacità di 35 litri, manometro e valvole regolazione pressione.

Il serbatoio sarà realizzato in lamiera d'acciaio inox AISI 304.

Il materiale compattato verrà allontanato attraverso un tubo di mandata con doppia curva a 45° e scaricato in apposito container.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il compattatore oleodinamico avrà le seguenti caratteristiche:

- | | |
|---|-----------------------|
| • Portata: | 1,5 m ³ /h |
| • Diametro camera compattazione: | DN 200 |
| • Corsa cilindro: | 700 mm |
| • Tubo di mandata materiale compattato: | DN 200 |
| • Altezza di scarico: | 1.500 mm |
| • Lunghezza totale: | 3.770 mm |
| • Grado di compattazione: | 60% |
| • Potenza installata: | 2,2 kW |
| • Protezione motore: | IP 55 |
| • Isolamento classe: | F |

Il compattatore verrà realizzato in acciaio inox AISI 304 L.

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- conformità ai disegni costruttivi ed alla specifica tecnica di fornitura
- conformità alle Norme di sicurezza

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

L'apparecchiatura fornita dovrà essere completa in ogni sua parte, dotata di tutti gli accessori ed i dispositivi necessari alla sua installazione a regola d'arte e al suo corretto funzionamento per il servizio a cui è destinata, anche se non espressamente indicati nella presente specifica tecnica.

La fornitura dovrà comprendere anche eventuali attrezzi "speciali" necessari alle operazioni di manutenzione di tutte le apparecchiature fornite.

La fornitura dovrà essere provvista del primo riempimento (olio per i riduttori, grasso per la lubrificazione dei cuscinetti, etc.) e di tutti i materiali necessari alla messa in esercizio.

L'intera fornitura dovrà essere conforme alle Normative vigenti in materia di sicurezza.

PROVE E COLLAUDI

L'attrezzatura oggetto della presente specifica tecnica dovrà essere sottoposta ai seguenti controlli e collaudi. Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale dell'attrezzatura in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici
- verifica delle prestazioni garantite.
- controllo della documentazione finale

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 6 CARROPONTE VA E VIENI DISSABBIATURA

ITEM.

CP 15

SERVIZIO

Il carroponete "va e vieni", oggetto della presente specifica tecnica, sarà utilizzato per la rimozione delle sabbie.

DESCRIZIONE

La macchina è costituita da un carroponete "va e vieni" da installare nella vasca rettangolare di dissabbiatura e disoleatura, e funziona con movimento di traslazione su rotaie.

La travata mobile in lamiera di acciaio piegata a freddo ha funzione di passerella, larghezza minima 1.000 mm, ed è completa di grigliato zincato di camminamento, parapetti e fermapiedi conformi alle vigenti norme di sicurezza.

La struttura sarà dimensionata per un sovraccarico accidentale di 250 kg e freccia max 1/750 della luce.

Il carroponete è dotato di due carrelli laterali in lamiera piegata a freddo, opportunamente irrigidita, ognuno con una ruota motrice e una folle. Ogni carrello è dotato di ruote di tipo ferroviario con bordo di contenimento e guida. Le rotaie di scorrimento sono complete di staffe ed accessori di fissaggio.

Ogni carrello è dotato inoltre di un motoriduttore centrale per la traslazione del carro, accoppiato alle ruote motrici di ogni singolo carrello tramite giunti, del tipo combinato a vite senza fine, in grado di realizzare una velocità di traslazione di 1,2 m/min.

Un motoriduttore centrale assicura il sollevamento e l'abbassamento della raschia di fondo e della lama di superficie.

La lama raschiante di fondo per la raccolta delle sabbie è supportata mediante tralicci tubolari incernierati nella parte inferiore al ponte. Il terminale raschiante è provvisto di liste in neoprene intercambiabili.

La lama di superficie è realizzata in acciaio con bavette in gomma per il convogliamento degli oli nell'apposita trappola di raccolta. La lama è provvista di ruote che permettono lo scorrimento lungo la parte inclinata della canale. Il movimento è comandato tramite levismi rigidi dal motoriduttore di comando.

Il quadro di comando e potenza, in cassa stagna di vetroresina, è posizionato a bordo del ponte, ed è completo di interruttore generale con blocco porta, teleruttori, fusibili, selettori per il comando manuale ed automatico. Il quadro sarà inoltre predisposto di termiche ripristinabili.

La linea di alimentazione elettrica è realizzata con sistema di linea a festoni.

Il carroponete è dotato inoltre di fine corsa per inversione di marcia e sequenza di lavoro in automatico, posizionati a bordo del ponte.

Il carroponete funziona secondo la sequenza di seguito descritta:

- sollevamento pala di fondo;
- abbassamento lama di superficie;
- traslazione del ponte;
- arresto del ponte a fine corsa;
- abbassamento pala di fondo;
- sollevamento lama di superficie;
- traslazione del ponte che compie la corsa di lavoro;
- arresto del ponte a fine corsa.

Le operazioni di abbassamento e sollevamento avvengono a ponte fermo.

L'inizio della traslazione avviene quando sia la pala di fondo che la lama superficiale hanno raggiunto la loro posizione di lavoro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Larghezza interna vasca: 2,30 m
- Lunghezza interna vasca: 8,00 m
- Potenza installata:
 - Traslazione: n° 1 da 0,55 kW
 - Sollevamento: n° 1 da 0,25 kW
- Motoriduttori: a bagno d'olio
- Protezione motori: IP 55 classe F
- Materiale: Acciaio inox AISI 304 L

PROVE E COLLAUDI

L'apparecchiatura oggetto della presente specifica tecnica dovrà essere sottoposta ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- verifica dei procedimenti di saldatura e delle qualifiche dei saldatori
- controllo magnetoscopico delle saldature (10 %)
- prove di routine dei motori elettrici
- prove di routine dei riduttori
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- controllo visivo e dimensionale

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale dell'attrezzatura in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con verifica della corretta effettuazione delle operazioni di raschiatura sabbie ed estrazione grassi, con rilevazione degli assorbimenti elettrici e della rumorosità
- verifica delle prestazioni garantite.
- controllo della documentazione finale

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n.3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati

- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 7 **DIFFUSORI TUBOLARI PER DISSABBIATURA**

ITEM.

DA 17

SERVIZIO

I diffusori tubolari, oggetto della presente specifica tecnica, saranno impiegati per l'immissione d'aria nel liquame all'interno di ciascuna delle vasche di dissabbiatura/disoleatura previste in progetto; il sistema sarà costituito da diffusori "a bolle grosse".

DESCRIZIONE

I diffusori sono composti da tre parti principali: un corpo diffusore sagomato in forma cilindrica opportunamente forato nella parte laterale per il passaggio dell'aria, le piastrine d'estremità saldate al corpo diffusore e un attacco filettato 3/4" NPT in acciaio inossidabile. Il diffusore, così realizzato, consente una rapida e facile installazione sulla rete di distribuzione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche tecniche	Unità di misura	Valori
Portata aria minima	Nm ³ /h	6,75
Portata aria massima	Nm ³ /h	52,5
Portata aria	Nm ³ /h	18,5-25
Lunghezza diffusori	mm	450
Numero diffusori		8
Materiali da costruzione		
Diffusore		AISI 304 L
Piastrine laterali		ASTM 296
attacco filettato 3/4 " NPT		AISI 304 L

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale dei componenti
- prova del valore di portata insufflata ad una determinata profondità di insufflazione.

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale del sistema in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- prova di tenuta
- prove di funzionamento
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- curve caratteristiche di funzionamento
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

ART. OEM 8 CLASSIFICATORE DI SABBIE

ITEM.

SA 21

SERVIZIO

Il classificatore lavatore di sabbia, oggetto della presente specifica tecnica, sarà utilizzato per la separazione delle sabbie dal liquame proveniente mediante pompe dalle tramogge del dissabbiatore.

DESCRIZIONE:

La miscela acqua e sabbia da separare viene convogliata attraverso il bocchello di alimentazione posto nella parte superiore della macchina tramite una pompa o per gravità.

Le sabbie, separate, si depositano sul fondo del classificatore dove ruota una coclea ad asse inclinato che trasportando le sabbie medesime verso lo scarico esercita su di esse un'efficace azione di drenaggio.

Il classificatore di sabbie è dotato di coperchio fissato al contenitore e al trasportatore a coclea per garantire la massima semplicità delle operazioni di montaggio e di manutenzione. Vicino alla canaletta interna di sfioro si trova un'apertura ispezionabile, facilmente accessibile.

La coclea è del tipo senza albero direttamente collegata ad un motoriduttore del tipo a doppia vite senza fine a bagno d'olio e ruota all'interno del proprio alloggiamento su una serie di piatti di guida in acciaio inox ad usura ridotta, facilmente sostituibili.

Sul fondo della macchina è installata una valvola per lo svuotamento di emergenza.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il dissabbiatore avrà le seguenti caratteristiche:

• Portata massima in ingresso:	80 m ³ /h
• Sabbia separata:	0,08 dm ³ /sec
• Volume serbatoio:	1,95 m ³
• Diametro spirale:	277 mm
• Altezza di scarico:	1.850 mm
• Lunghezza:	5.480 mm
• Altezza:	2.580 mm
• Larghezza:	2.400 mm
• Bocchello di alimentazione:	DN 125 PN 10
• Bocchello di scarico:	DN 200 PN 10
• Potenza installata:	0,55 kW
• Tensione:	220/380V – 50 Hz
• Protezioni motori:	IP 55
• Isolamento classe:	F

Materiale di costruzione

- Materiale truogolo: Acciaio inox AISI 304 L
- Materiale coclea: Acciaio inox AISI 304 L
- Materiale rivestimento truogolo: Barre di acciaio antiusura

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- prove di funzionamento in vasca con rilevazione degli assorbimenti elettrici e delle potenze

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 9 COMPRESSORI

ITEM. CA 16
ITEM. CA 24-25

SERVIZIO

I compressori oggetto della presente specifica verranno utilizzati per la fornitura dell'aria necessaria per il funzionamento del sistema air-lift di estrazione delle sabbie dalla vasca di dissabbiatura e per l'insufflazione di aria nelle vasche di ossidazione e di stabilizzazione dei fanghi.

DESCRIZIONE

L'unità del compressore a servizio del dissabbiatore (**CA 16**) sarà comprensiva dei seguenti componenti:

- soffiante a tre lobi DN 50 con annullamento delle pulsazioni integrato;
- basamento conforme alla direttiva PED 2014/68/UE con silenziatore integrato, privo di materiale fonoassorbente, senza usura, comprensivo di valvola di non ritorno, sistema automatico di tensionamento delle cinghie grazie alla parte basculante su cui è montato il motore, appoggiato su supporti antivibranti;
- valvola di sicurezza, Tipo B, NW 50, In acc. a PED 2014/68/UE, set: 450 mbar;
- silenziatore in aspirazione, materiale fonoassorbente a monte del filtro;
- connessione flessibile (ISO) con fascette, grand. nomin. 50, Ø 60,3 mm, lato mandata;
- cinghie ad alta efficienza.

Il motore elettrico avrà le seguenti caratteristiche: IEC-standard, esecuzione: B3, 4 kW, 2900 r/min, taglia: 112 M, protezione IP 55, 400 V, 50 Hz, classe di efficienza: IE3, completo di 3 termistori.

Il gruppo soffiante a servizio del dissabbiatore sarà caratterizzato da un livello di pressione sonora $L_p(A)$ pari a 64 dB(A).

Ognuna delle due unità di compressore a servizio del comparto di ossidazione (**CA 24-25**) sarà comprensiva dei seguenti componenti:

- soffiante a tre lobi con annullamento delle pulsazioni integrato;
- basamento conforme alla direttiva PED 2014/68/UE con silenziatore integrato, privo di materiale fonoassorbente, senza usura, comprensivo di valvola di non ritorno, sistema automatico di tensionamento delle cinghie grazie alla parte basculante su cui è montato il motore, appoggiato su supporti antivibranti;
- valvola di sicurezza R3", In acc. a PED 2014/68/UE, set: 650 mbar;
- silenziatore in aspirazione, materiale fonoassorbente a monte del filtro;
- connessione flessibile (ISO) con fascette, grand. nomin. 100, Ø 114,3 mm, lato mandata;
- cinghie ad alta efficienza.

Il motore elettrico avrà le seguenti caratteristiche: IEC-standard, esecuzione: B3, 22 kW, 2900 r/min, taglia: 180 M, protezione IP 55, 400 V, 50 Hz, classe di efficienza: IE3, completo di 3 termistori.

Ogni gruppo soffiante a servizio del comparto di ossidazione sarà caratterizzato da un livello di pressione sonora $L_p(A)$ pari a 71 dB(A).

Inoltre tutti i compressori saranno completi dei seguenti componenti:

- cabina di insonorizzazione in acciaio galvanizzato e verniciato e rivestimento interno fonoassorbente;
- spia visiva dell'olio montata all'esterno della cabina;
- ventola di raffreddamento montata sull'albero del soffiatore;
- indicatore di pressione 63 Ø mm;
- indicatore di manutenzione per il filtro;
- riempimento olio;
- accessori per la manutenzione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

ITEM	<i>CA 24-25</i>	<i>CA 16</i>
- Numero di compressori	2	1
- Fluido aspirato	aria atmosferica	aria atmosferica
- Portata aria aspirata m ³ /min	12,7	2,76
- Portata aria aspirata m ³ /h	762	166
- Portata alle condiz. Standard T1=273K, p1=1,013 bar, rF=0% Nm ³ /h	700	152
- Portata (massa) kg/h	906	198
- Densità in aspirazione	1,003	1,188
- Umidità relativa %	-	-
- Pressione di aspirazione (abs.) bar	1	1
- Pressione di scarico bar	1,6	1,4
- Pressione differenziale mbar	600	400
- Temperatura d'aspirazione °C	20	20
- Temperatura allo scarico °C	82	65
- Velocità soffiatore rpm	3.759	3.609
- Potenza assorbita all'albero kW	17,1	2,89
- Velocità motore rpm	2.923	2.900
- Potenza motore kW	22	4
- Gear ratio	0,7778	0,8036
- Frequenza motore Hz	50,0	50,0

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali il compressore è stato previsto.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- portata, con tolleranza 0%
- pressione di esercizio, con tolleranza 0%
- assorbimenti elettrici, con tolleranza 4%
- rendimenti al punto di lavoro
- livello sonoro max. a 1,0 m inferiore a 75 dB(A) (con cabina di insonorizzazione) secondo ISO 3744/46

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

L'apparecchiatura fornita dovrà essere completa in ogni sua parte, dotata di tutti gli accessori ed i dispositivi necessari alla sua installazione a regola d'arte e al suo corretto funzionamento

per il servizio a cui è destinata, anche se non espressamente indicati nella presente specifica tecnica.

La fornitura dovrà comprendere anche eventuali attrezzi "speciali" necessari alle operazioni di manutenzione di tutte le apparecchiature fornite.

I compressori dovranno essere provvisti dei lubrificanti di primo riempimento e di tutti i materiali necessari alla messa in esercizio.

La capacità di separazione del filtro dell'aria in aspirazione dovrà essere almeno del 95 %.

Sul cono di mandata aria dovrà realizzarsi un recupero di energia almeno del 90 %.

Il livello sonoro massimo a 1,0 m dovrà essere inferiore a 90 dB(A) per il compressore senza cabina di insonorizzazione ed inferiore a 75 dB(A) con la cabina di insonorizzazione.

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi. Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale
- prova idrostatica del corpo
- misura del livello sonoro
- controllo delle vibrazioni
- collaudo funzionale
- prova prestazioni a piena potenza, con rilievo di portata, pressione e potenza

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti elettrici
- verifica dei collegamenti idraulici
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici, del livello sonoro e del livello vibratorio
- verifica delle prestazioni garantite (ad esclusione della portata, che verrà verificata durante i collaudi in fabbrica)
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- curve caratteristiche di funzionamento
- disegni di ingombro ed installazione con l'indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 10 CARROPONTE RASCHIATORE RADIALE

ITEM.

CP 30

SERVIZIO

L'equipaggiamento oggetto della presente specifica tecnica verrà utilizzato per l'attrezzatura della vasca di sedimentazione finale dei liquami; dovrà effettuare la raccolta e la rimozione dei fanghi separati durante il processo di sedimentazione.

DESCRIZIONE

L'equipaggiamento consiste in un carroponete a trazione periferica da installarsi in vasca circolare di sedimentazione ed è composto da:

- travata mobile poggiate al centro su supporto rotante in acciaio ed alla periferia su carrello di trazione. La travata è realizzata con lamiera piegata a freddo rinforzata e profilati in acciaio elettrosaldati. Piano di calpestio in grigliato zincato, parapetti e fermapiede conformi alle vigenti norme di sicurezza;
- larghezza passerella 800 mm;
- cilindro centrale di calma (diametro 2.000 mm) sostenuto a mezzo staffe alla travata;
- supporto centrale costituito da un cuscinetto reggispinta, lubrificato a grasso montato su apposita piastra di fissaggio, perni orizzontali di sostegno della travata mobile;
- collettore di distribuzione energia elettrica a 8 anelli completo di spazzole, portaspazzole e morsetti per il collegamento al motoriduttore. Esecuzione stagna con grado di protezione IP 55;
- carrello periferico di trazione costruito in lamiera d'acciaio inox AISI 304 L, completo di ruote con nucleo in acciaio e rivestimento in gomma piena, alberi porta-ruote e relativi supporti;
- equipaggiamento completo di sistema di raccolta superficiale (skimmer con inclinazione regolabile mediante volantino manuale), pozzetto di raccolta schiume dotato di pompa sommergibile di estrazione e tubazione in acciaio inox DN 50 per il convogliamento delle sostanze galleggianti nell'apposito pozzetto all'esterno della vasca allacciato alla rete fognaria interna;
- anello deflettore paraschiuma H= 250 mm completo di relative staffe di fissaggio;
- bordo di sfioro a profilo Thompson H= 200 mm in lamiera di acciaio inox AISI 304 L, completo di staffe di sostegno e accessori di fissaggio;
- sistema di raschie di fondo collegato alla travata, senza ruote di appoggio ed eseguito secondo i disegni di progetto con la parte terminale delle raschie in gomma antiacida.

Tutti i materiali saranno realizzati in acciaio inox AISI 304 L.

Completa l'equipaggiamento del sedimentatore radiale un sistema statico di pulizia della canaletta pulitore con spazzola costituita da setole in materiale plastico.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Carroponete

- Diametro interno vasca: 15,00 m
- Diametro cilindro: 2.000 mm
- Profilo Thompson: H 200 x 3 mm
- Paraschiuma: H 250 x 3 mm
- Potenza installata: 0,75 kW

- Protezione motore: IP 55
- Classe isolamento: F
- Motoriduttore: bagno d'olio
- Velocità periferica: 1.2 m/min
- Sistema di raschie appese

Il sistema sarà dotato di quadro elettrico di comando e controllo delle logiche di funzionamento, installato a bordo in cabinet in resina, con doppia porta grado di protezione IP65; funzionamento, manuale – automatico, morsettiera disponibile per ripetizione segnali marcia – arresto.

Sistema antislittamento, composto da sensore magnetico induttivo posizionato sul carrello in prossimità della ruota folle.

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- conformità ai disegni costruttivi ed alla specifica tecnica di fornitura
- velocità di rotazione
- freccia massima di inflessione
- livello di pressione sonora
- conformità alle norme di sicurezza

PROVE E COLLAUDI

L'apparecchiatura oggetto della presente specifica tecnica dovrà essere sottoposta ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- verifica dei procedimenti di saldatura e delle qualifiche dei saldatori
- controllo magnetoscopico delle saldature (10 %)
- prove di routine dei motori elettrici
- prove di routine dei riduttori
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- controllo visivo e dimensionale

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale dell'attrezzatura in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con verifica della corretta effettuazione delle operazioni di raschiatura e con rilevazione degli assorbimenti elettrici e della rumorosità
- verifica delle prestazioni garantite.
- controllo della documentazione finale

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n.3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici

- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 11 FILTRAZIONE

ITEM.

FL 36

SERVIZIO

Il filtro a disco oggetto della presente specifica tecnica sarà utilizzato per la filtrazione finale delle acque depurate.

Dati di progetto

- Tipo di trattamento: rimozione solidi sospesi da reflui depurati biologicamente
- Tipo di filtro: verticale a tele filtranti
- Portata di calcolo: 94 m³/h
- Portata max di pioggia: 148 m³/h
- Solidi sospesi ingresso: 50-35 mg/l
- Solidi sospesi richiesti in uscita: 15 mg/l
- Flusso solido specifico: < 0,20 - 0,30 kgSS/m² h

DESCRIZIONE

I filtri proposti si basano sull'utilizzo di dischi multipli ognuno costituito da una serie di pannelli filtranti. Tale schema impiantistico determina un incremento nell'area di filtrazione riducendo al contempo la superficie occupata.

Il design compatto del filtro a dischi lo rende un'eccellente soluzione per il trattamento di effluenti da impianti di depurazione di acque reflue o per altri trattamenti di filtrazione in cui è richiesto un filtro che abbia la massima efficienza e occupi poco spazio con un'elevata area di filtrazione.

L'acqua da trattare fluisce per gravità all'interno del tamburo centrale e filtra attraverso i pannelli dall'interno verso l'esterno dei dischi. I solidi sono separati dall'acqua per mezzo dei pannelli filtranti montati su ambo i lati dei settori che compongono il disco. I solidi sono trattenuti all'interno dei dischi filtranti mentre l'acqua depurata fluisce all'esterno del disco nella vasca di contenimento della macchina stessa.

Durante il normale funzionamento, i dischi rimangono fermi fino a che, a causa dell'intasamento dei pannelli per l'accumulo di solidi, il livello dell'acqua nel canale di alimentazione raggiunge un valore prefissato. A questo punto, il ciclo di controlavaggio è avviato automaticamente ed i solidi sono rimossi e scaricati all'interno della tramoggia di raccolta mentre il disco è posto in rotazione. Il flusso controcorrente e gli ugelli assicurano la pulizia del mezzo filtrante con un consumo minimo d'acqua (si utilizza l'acqua filtrata). I supporti degli ugelli per il controlavaggio sono realizzati in modo tale da facilitare la manutenzione e la sostituzione degli stessi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Filtro a dischi, ad asse verticale, previsto per installazione in vasca di acciaio inox AISI 304, con una superficie utile filtrante di 25 m², e composto da:

- n. 5 dischi filtranti suddivisi ciascuno in 6 settori ricoperti da una speciale tela filtrante, tipo pile
 - Superficie filtrante unitaria m² 5,00
 - Diametro m 2,10
 - Larghezza mm 80
 - Distanza tra i dischi mm 172

- Albero centrale di supporto ed evacuazione dell'acqua chiarificata, corredato di sfere di supporto, ruota di guida all'estremità inferiore. Guarnizioni di tenuta. Materiale AISI 304 con accessori in plastica.
- Motorizzazione costituita da:
 - n.1 motoriduttore, da 0,55 kW, 1.45/1 RPM, 230/400 V, 50 Hz, 1,7 A, IP 55;
 - n.1 sistema di trasmissione ad accoppiamento diretto, mediante giunto rigido;
 - n.1 supporto per motoriduttore con viti di fissaggio;
- 3 serie di tele filtranti, una per ciascun disco, composta ciascuna da 6 pezzi. La tela di filtrazione è in tessuto sintetico rinforzato tipo pile, avente uno spessore di 4–5 mm.
- 2 dispositivi per il lavaggio controcorrente delle tele, ciascuno predisposto per la pulizia di 2 o 3 dischi e composto da:
 - n. 4 o 6 dispositivi di aspirazione in materiale plastico;
 - n. 2 pompe sommerse di aspirazione tipo Ebara DW 300, potenza 2,2 kW, 400 V, 50 Hz, 5 A, Q_{max} = 10 l/s; H = 11 m.
 - Tubazione di mandata da 2" per collegamento al collettore di raccolta delle acque di controlavaggio, completa di valvola di ritegno. Sistema di fissaggio al telaio del filtro.
- Telaio triangolare, di sostegno filtro, in tubolare di acciaio inox AISI 304, completo di piastre di fissaggio per gruppi di trazione e controlavaggio e staffe per l'ancoraggio alla vasca di servizio.
- Vasca circolare di raccolta ed evacuazione liquido filtrato, realizzata in acciaio inox AISI 304 e completa di tubazione con manicotto in gomma per il collegamento ad attacco di scarico.
- 4 sonde di livello, tipo conduttivo, asta in acciaio inox AISI 304.
- Quadro elettrico completo di PLC per logica di controllo e circuiti di potenza e comando. Protezione IP55.
Il quadro sarà installato a bordo della vasca ospitante il filtro, protetto dalla pioggia con apposita copertura.
- Vasca di servizio cilindrica per il contenimento del filtro, a fondo conico, realizzata in acciaio inox AISI 304, e dotata di attacchi flangiati di: ingresso DN 250, uscita DN 250, troppo pieno DN 250 filettati di: ritorno lavaggio DN 65, drenaggio DN 50. La vasca è inoltre dotata di:
 - Boccaporto laterale a tenuta, dim. 1.100 x 1.000, completo di maniglie
 - Gambe di sostegno in tubolare

Il filtro sarà completo di copertura in materiale plastico e di tutti gli accessori per la corretta installazione e funzionamento.

La carpenteria, i particolari metallici e la bulloneria sono in acciaio inossidabile AISI 304. La ruota di centraggio e il telaio dei dischi sono in materiale plastico.

Prestazioni garantite

Dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali l'apparecchiatura è stata prevista.

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale

- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- prove di funzionamento in vasca con rilevazione degli assorbimenti elettrici e delle potenze

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- tabelle dei lubrificanti
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 12 DISINFEZIONE UV

ITEM. **UV 37**

SERVIZIO

Il sistema di disinfezione UV oggetto della presente specifica tecnica sarà utilizzato per la disinfezione del refluo in uscita dalla sezione di filtrazione per irradiazione con raggi UV.

DESCRIZIONE

L'impianto di disinfezione proposto consiste in un unico modulo inserito all'interno di un canale di apposite dimensioni attraverso cui far passare il liquido da trattare. L'impianto è costituito dai componenti di seguito descritti.

Moduli

Sono costituiti da una struttura in acciaio AISI 316. Ogni modulo dispone del proprio carrello per la pulizia meccanica in canale. Il modulo sarà costituito da lampade parallele al flusso idrico, protette dal tubo in quarzo, di lunghezza tale da non determinare riduzione di efficienza dovuta all'ingombro del carrello di pulizia stesso. I moduli sono singolarmente alimentati ed estraibili per le ispezioni durante il normale esercizio. I moduli sono semplicemente posati sulla struttura di sostegno.

I moduli sono mantenuti nella loro posizione da una struttura in acciaio INOX 304 che viene fissata agevolmente alle pareti del canale all'altezza di progetto. Su tale struttura sono posizionati i moduli in modo da mantenere rigida la configurazione geometrica del reattore definito in progetto.

Lampade

Le lampade sono del tipo ad amalgama a bassa pressione di vapore di mercurio, ciascuna alimentata da un solo capo. La lunghezza dell'arco delle lampade è di 1.473 mm e sono protette dal liquido da una guaina di quarzo purissimo che ha anche la funzione di stabilizzare la temperatura all'interno.

La posizione delle lampade è parallela al flusso ed orizzontale per rendere minima la perdita di carico.

Sistema di pulizia delle lampade

Le lampade saranno dotate di un sistema di pulizia automatica dei tubi in quarzo e del misuratore di intensità UV, costituito un carrello con anelli raschiatori in teflon indipendenti per modulo, movimentati elettricamente. Ogni lampada sarà dotata di n. 3 anelli raschiatori.

Quadro di controllo e comando

Ha la funzione di presiedere alla logica di funzionamento del sistema UV mediante PLC, interfacciandosi con i moduli, sistemazione indoor, deve essere posizionato vicino al canale di alimentazione.

Tutti i parametri sono disponibili per l'operatore su uno schermo di interfaccia touch-screen. Il quadro dispone di tutti i sistemi di sicurezza intrinseca per l'operatore compreso pulsante di emergenza. Il sistema controlla i seguenti parametri:

- funzionamento di ogni singola lampada;
- funzionamento alimentatori;
- livello intensità UV;
- livello idrico;

- paratoie di regolazione;
- allarmi;
- modulazione della potenza delle lampade;
- conta ore;
- conta numero di accensione;
- conta cicli di pulizia.

Modulazione potenza alle lampade

Il sistema di modulazione consente di adeguare la dose alle esigenze effettive di disinfezione. I parametri di riferimento sono la qualità dell'acqua intesa come trasparenza UV e quantità dell'acqua come portata.

I segnali 4-20 mA sono presi dal misuratore di intensità UV presente in ogni banco e da un segnale di portata che viene ricavato dalla trasmissione del segnale da parte dell'attuatore della paratoia qualora prevista.

Quadro di alimentazione

Ha la funzione di contenere gli alimentatori delle lampade di dimensioni variabili a seconda del numero di lampade. Può essere costituito da un quadro modulare da posizionare nella sala quadri ed alimentato dal Quadro di controllo, oppure sotto forma di quadri a cavalletto posti a bordo canale. In questo ultimo caso essi coincidono con i quadri di distribuzione di cui fanno anche la funzione.

L'acqua all'interno del canale viene mantenuta ad un'altezza predeterminata. Le variazioni di flusso vengono controllate da un sistema di controllo del livello, costituito da soglia fissa, in grado di mantenere costante il livello all'interno dei canali al variare delle condizioni di portata senza ricorrere a segnali di portata.

Completano la fornitura i seguenti elementi:

- misuratore di intensità UV
- misuratore livello a ultrasuoni

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche tecniche	Unità di misura	Valori
Portata di progetto (scenario più critico di breve termine)	m ³ /h	94
Portata massima (scenari di breve e medio-lungo termine)	m ³ /h	148
Portata media (scenario più critico di breve termine)	m ³ /h	54
Solidi sospesi totali	mg/l	10 max
Carica batterica in ingresso UV	e.coli UFC/100 ml	<100.000
Valore puntuale massimo E. Coli	e.coli UFC/100 ml	5.000
Trasmittanza	%	65
Dose UV richiesta	J/m ²	>450
Canali	n.	1
Banchi UV per canale	n.	1

Moduli per banco	n.	1
Lunghezza moduli	mm	2.000
Classe di protezione moduli		IP67
Linee di lampade per modulo	n.	2
Lampade per modulo	n.	8
Lampade totali previste	n.	8
Potenza totale installata	kW	4,02
Potenza nominale	W	320
Lunghezza d'arco	mm	1.473
Tubo protettivo esterno di contenimento lampada		Puro quarzo
Larghezza canale	mm	200
Livello idrico medio canale	mm	470
Materiali da costruzione		
Struttura e telaio		Acciaio inox 304
Lampade		Amalgama a bassi vapori di mercurio
Moduli		Inox 316 (parti bagnate)
Struttura pulizia		AISI 316 Ti(1.4571)
Quadro di potenza e distribuzione		Acciaio inox AISI 304

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale
- controllo del decappaggio e della passivazione dei componenti in acciaio inossidabile
- prove di funzionamento in vasca con rilevazione degli assorbimenti elettrici e delle potenze

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti elettrici
- prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- disegni di ingombro ed installazione
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione

- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura CE, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 13 SISTEMA DI DIFFUSIONE D'ARIA A BOLLE FINI

ITEM. DA27

SERVIZIO

Il sistema oggetto della presente specifica tecnica verrà utilizzato per l'insufflazione dell'aria di processo al comparto di trattamento biologico.

DESCRIZIONE

L'insufflazione d'aria alle linee di trattamento avverrà sul fondo, per mezzo di un tappeto di diffusori installato all'interno della vasca di ossidazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche dell'installazione:

Il sistema di diffusione sarà composto da 120 diffusori a microbolle a disco, ognuno dei quali è caratterizzato da una portata d'aria ottimale di 2 - 13 Nm³/h.

L'installazione avrà le seguenti caratteristiche:

- Numero di vasche da aerare: 1
- Fase di trattamento: ossidazione
- Forma della vasca: rettangolare
- Battente utile: 4,4 m
- Dimensioni in pianta: 11,5 m x 9 m
- Superficie utile di diffusione: 10,68 m²

Caratteristiche e prestazioni del sistema proposto:

- Tipologia di diffusore: a microbolle a disco
- Diametro interno piattello: cm 38,6
- Attacco: Ø 1" 1/2 gas F
- Numero di diffusori installati: 120
- Portata d'aria alimentata da ciascun diffusore:
 - scenario breve termine
 - Cond. Invernali: 3,6 Nm³/h
 - Cond. Estive: 4,1 Nm³/h
 - scenario medio-lungo termine
 - Cond. Invernali: 4,6 Nm³/h
 - Cond. Estive: 5,5 Nm³/h
- Portata d'aria complessiva alimentata:
 - scenario breve termine
 - Cond. Invernali: 428 Nm³/h
 - Cond. Estive: 486 Nm³/h
 - scenario medio-lungo termine
 - Cond. Invernali: 553 Nm³/h
 - Cond. Estive: 661 Nm³/h
- Perdita di carico:
 - Cond. Invernali: 0,090 m.c.a.
 - Cond. Estive: 0,100 m.c.a.

Caratteristiche rete di distribuzione

Rete di distribuzione aria in polipropilene Ø 63, con chiusura ad anello Ø 32 premontata composta da:

- staffe a pavimento regolabili e tasselli in AISI 316;
- giunti rapidi, compensatori delle dilatazioni longitudinali;
- scarico condense in AISI 304 e valvola Ø 1";
- flangia libera DN 150 PN 10, posta a 450 mm dal pavimento della vasca;
- sistema di spurgo delle condense in AISI 304.

PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- controllo visivo e dimensionale dei componenti
- prova del valore di portata insufflata ad una determinata profondità di insufflazione.

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale del sistema in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- prova di tenuta
- prove di funzionamento
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- curve caratteristiche di funzionamento
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

ART. OEM 14 ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI

ITEM.	PS 20
ITEM.	PS 31
ITEM.	PS 32
ITEM.	PS 33-34

SERVIZIO

Le elettropompe sommergibili oggetto del presente articolo saranno utilizzate per il sollevamento dei fanghi di ricircolo / supero, per lo svuotamento del comparto biologico e per l'estrazione dei surnatanti e delle sabbie separate dal dissabbiatore.

DESCRIZIONE

Tutte le pompe dovranno essere del tipo centrifugo verticale, con motore sommerso, ad uno stadio, con girante fusa del tipo indicato nella tabella delle caratteristiche tecniche della presente specifica tecnica.

Le pompe dovranno essere di tipo idoneo al pompaggio di acque nere e fortemente cariche e di fanghi.

Il motore elettrico dovrà essere disposto al di sopra della pompa in modo tale da permettere il prosciugamento, il più completo possibile, del pozzetto o della vasca in cui la pompa è installata. Le pompe dovranno essere del tipo con tubo di mandata laterale.

L'installazione sarà di tipo sommerso fisso, per cui la pompa, tramite tubi di guida viene calata sul fondo fino ad accoppiarsi automaticamente con il basamento, che è solidale alla tubazione di mandata.

Ogni pompa dovrà essere fornita completa di cavo elettrico di alimentazione già cablato, idoneo ad essere immerso nel liquido pompato, della lunghezza sufficiente al particolare tipo di installazione.

Ogni pompa sarà composta da:

- Motore elettrico a tenuta stagna, asincrono trifase, rotore a gabbia, 400 Volt – 50 Hz – 2 o 4 poli, avente le seguenti caratteristiche:
 - Isolamento/protezione classe H (180°C)/IP68 per PS 33-34
 - Isolamento/protezione classe F IEC 85/IP68 per tutte le altre
 - Avviamento diretto
 - Raffreddamento tramite liquido circostante
- Dispositivi di controllo: microtermostati incorporati nell'avvolgimento statore;
- Isolamento statore classe F, grado di protezione IP 68;
- Corpo pompa con anello/disco di usura sostituibile;
- Cuscinetti lubrificati a vita, esenti da manutenzione;
- Albero motore, con rotore equilibrato dinamicamente, in acciaio inossidabile;
- Camere d'olio tra motore e girante della pompa;
- Doppia tenuta meccanica in carburo di silicio, resistente a sovraccarichi termici;
- Bocca di mandata, con foratura PN 10;
- Sistema di monitoraggio del motore, mediante sensori termici per segnalazione di sovratemperatura e blocco automatico della pompa per temperatura limite;
- Sistema di controllo di tenuta per la rilevazione di eventuale presenza di umidità nella camera d'olio.

Ciascuna pompa dovrà essere corredata dei seguenti accessori:

- Basamento a piede di accoppiamento, in ghisa;
- Tubi di guida, di scorrimento verticale della pompa, realizzati in acciaio zincato;
- Ancoraggi per tubi di guida;

- Catena di sollevamento, in acciaio inossidabile;
- Bulloni di fondazione.
- Serie di eventuali attrezzi speciali necessari per il montaggio e la manutenzione.

Materiali (ITEM PS 31 - PS 32 - PS 33 - PS 34):

- Fusioni principali ghisa GG25
- Girante e diffusore ghisa GG25
- Albero acciaio inox AISI 431
- Tenuta meccanica interna ceramica/carbonio
- Tenuta meccanica esterna (PS 33-34: carbonio di tungsteno anticorrosione)
- Finitura esterna resina sintetica (PS 33-34: verniciatura epossidica)

Materiali (ITEM PS 20):

- Fusioni principali ghisa EN GJL 250
- Girante e corpo pompa ghisa EN GJL 250 con rivestimento ceramico antiusura
- Albero acciaio inox AISI 420
- Tenuta meccanica interna ceramica/carbonio
- Tenuta meccanica esterna carburo di silicio
- Finitura esterna resina sintetica

Prestazioni garantite

Per ciascuna pompa dovrà essere garantito che i materiali, la fabbricazione, le caratteristiche e le prestazioni di quanto fornito, nel suo insieme e nei singoli componenti, soddisfino pienamente le funzioni per le quali la pompa è stata prevista.

Inoltre dovrà essere garantito quanto segue:

- portata al punto di progetto
- prevalenza manometrica alla portata di progetto
- assorbimento elettrico al punto di progetto
- rendimenti al punto di progetto

CARATTERISTICHE TECNICHE

Le caratteristiche tecniche principali delle elettropompe sommergibili previste per l'impianto in progetto sono riassunte nel seguente prospetto:

ITEM	Q.tà n°	Fluido pompato	Portata [m³/h]	Prevalenza tot [m]	Rendim. Idraulico [%]	Rendim. Totale [%]	Girante tipo	Passaggio libero [mm]	Potenza assorbita dalla rete [kW]	Potenza installata [kW]
PS 20	1	Estrazione sabbie	18	4	-	-	a vortice anti-abrasione	45	-	1,1
PS 31	1	Estrazione surnatanti	15	2	17,8	13,9	a vortice	48	0,869	1,2
PS 32	1	Fanghi di supero	1,5	3	25	19,5	a vortice	87	0,838	1,2
PS 33-34	2	Ricircolo fanghi biologici	70	2,5	51,4	38,3	Bipolare aperta tipo N adattiva	-	1,27	1,3

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

L'apparecchiatura fornita dovrà essere completa in ogni sua parte, dotata di tutti gli accessori ed i dispositivi necessari alla sua installazione a regola d'arte e al suo corretto funzionamento per il servizio a cui è destinata, anche se non espressamente indicati nella presente specifica tecnica.

La fornitura dovrà comprendere anche eventuali attrezzi "speciali" necessari alle operazioni di manutenzione di tutte le apparecchiature fornite.

Le pompe dovranno essere provviste del primo riempimento (olio per i riduttori, grasso per la lubrificazione dei cuscinetti, etc) e di tutti i materiali necessari alla messa in esercizio.

La curva caratteristica portata-prevalenza della pompa dovrà avere un andamento sempre decrescente della prevalenza all'aumentare della portata in tutto il campo compreso tra la portata nulla e la massima portata garantita.

Le pompe dovranno essere in grado di prestare un servizio continuo con il minimo possibile di manutenzione; dovranno inoltre sopportare prolungati periodi di inattività e potere essere rimesse in servizio senza necessità di verifiche o manutenzione.

La velocità di rotazione delle pompe selezionate dovrà essere la più bassa possibile.

Le velocità critiche delle parti rotanti dovranno discostarsi dalla velocità di regime di almeno il 15 %.

La durata nominale dei cuscinetti di rotolamento non deve essere inferiore alle 25.000 ore di funzionamento alle condizioni di progetto della pompa.

I corpi pompa dovranno avere un sovrasspessore di corrosione di almeno 3,0 mm.

Ogni pompa (o gruppo pompante) dovrà essere dotata di manometro sulla tubazione di mandata e di stacchi valvolati per il flussaggio/drenaggio delle tubazioni.

Le pompe dovranno essere in accordo con le norme di legge ed in particolare, dovranno rispondere alle norme di prevenzione infortuni; le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle vigenti norme CEI.

PROVE E COLLAUDI

Le pompe oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposte ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i relativi certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

Prova idrostatica:

Tutti i corpi pompa, o altre parti soggette a pressione, dovranno essere provati idrostaticamente ad una pressione che non sarà inferiore a 1,5 volte la massima pressione di funzionamento raggiungibile da portata pari al 100 % fino a portata nulla.

Tale prova dovrà essere effettuata prima di qualsiasi protezione o verniciatura del corpo.

Collaudo funzionale:

Le pompe saranno sottoposte a collaudo effettuato secondo le norme ISO 9906 per la verifica delle prestazioni garantite; dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- verifica del punto di funzionamento, con rilevazione della portata, prevalenza manometrica, rendimenti, assorbimento elettrico.
- determinazione della prevalenza a bocca chiusa e per varie portate (almeno 4 punti), con tracciamento della curva caratteristica portata-prevalenza nonché della curva di rendimento ed assorbimento di potenza alla velocità nominale.

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale delle apparecchiature in opera
- verifica dei collegamenti idraulici
- verifica dei collegamenti elettrici

- prova di funzionamento con rilievo degli assorbimenti
- verifica delle prestazioni garantite
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- curve caratteristiche di funzionamento
- disegni di ingombro ed installazione con indicazione dei carichi statici e dinamici
- disegni di insieme mostranti tutte le parti componenti l'apparecchiatura ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, con l'indicazione dei materiali
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazioni di conformità *CE*
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni apparecchiatura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento.

ART. OEM 15 MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI

ITEM. **MQ 08-22-23**

SERVIZIO

Misura di portata volumetrica in linea, totalizzazione e segnale in uscita per trasmissione a distanza:

- n. 1 DN 300 (su tubazione di mandata dei liquami a sezione di grigliatura fine - MQ08);
- n. 1 DN 300 (su tubazione di ingresso alla nuova vasca di ossidazione - MQ23);
- n. 1 DN 200 (su tubazione di ingresso alla vasca di ossidazione esistente - MQ22).

DESCRIZIONE

I misuratori sono composti da un elemento primario, costituito da un rilevatore elettronico del campo magnetico generato dal passaggio del fluido all'interno dello stesso.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La strumentazione di misura dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Elettronica	compatta, in custodia di alluminio
- Grado di protezione	IP 67
- Involucro esterno	acciaio al carbonio verniciato
- Attacchi	flangiati in acciaio al carbonio
- Pressione nominale	PN 16
- Tubo di misura	AISI 316 L
- Elettrodi di misura	1.4435/AISI 316 L
- Rivestimento	gomma dura
- Indicazioni	portata , totalizzazioni
- Calibrazione	0,5%
- Display	85-260VAC, WEA, 2-linee + pulsanti
- Uscita	4/20 mA
- Uscita relè	2 contatti programmabili

PROVE E COLLAUDI

Gli strumenti di misura oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposti ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

- Taratura
- Collaudo funzionale interno

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazione di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni strumento di misura, oltre alla marcatura *CE*, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 16 MISURATORE DI OSSIGENO E TEMPERATURA

ITEM. SO 38

SERVIZIO

Misura di ossigeno disciolto e segnale digitale in uscita per la regolazione in automatico dell'insufflazione aria nei due comparti di ossidazione di alta e bassa stagione.

Il sensore è anche in grado di misurare la temperatura dei liquami e di riportare il valore sul display dove è visualizzata la misura dell'ossigeno disciolto.

DESCRIZIONE

La cella di misura è costituita da due elettrodi in metallo nobile (lega d'argento e zinco) direttamente a contatto con il fluido di processo.

I segnali provenienti dalla cella di misura sono elaborati da un microprocessore programmabile.

Per installazioni esterne, i trasmettitori dovranno essere posizionati su paline in zone accessibili per un'agevole manutenzione e controllo, collocati in adeguati contenitori stagni IP 55 in resina con portelle ad oblò e tettucci parasole in AISI 316.

L'alimentazione elettrica dovrà disporre di interruttore automatico, protezione contro le sovratensioni, scaldiglia con funzione antigelo ed anticondensa comandata da termostato regolabile.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La strumentazione di misura dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Sensore

Principio di misura	ottico
Elettrodi	lega d'argento/zinco
Alimentazione elettrica	48V, 6VA, 50 Hz
Protezione	IP 68
Cavo con connettore	10 m

Porta sensore

Tipo	immersione con asse
Materiale	PVC
Diametro	40 mm
Lunghezza	1800 mm

Convertitore

Elettronica	microprocessore
Display a led	4 cifre
Programmazione	da tastiera
Indicazioni	alfanumeriche
Contatti SPDT	n. 4
Malfunzionamento	autodiagnosi
Calibrazione	manuale / automatica
Alimentazione	230/110 Vca
Uscita	4/20 mA
Protezione	IP 65
Esecuzione	standard

ART. OEM 17 TORRINO ESTRAZIONE DELL'ARIA

ITEM.

EA 26

SERVIZIO

Estrazione aria dal locale compressori.

DESCRIZIONE

Torrino estrattore a scarico verticale da installare sul tetto piano del nuovo locale compressori. Il torrino è costituito da una girante centrifuga a pale curve rovesce realizzate in plastica. La struttura è in alluminio resistente alla corrosione.

Il telaio di base e la rete di protezione sono in metallo verniciato in polvere.

Il motore elettrico è a rotore esterno con classe di protezione IP44 e classe di isolamento F.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Portata	500 m ³ /h (200 Pa)
- Motore	Trifase
- Potenza installata	0,15 kW
- Corrente assorbita	0,32 A
- Livello di pressione sonora a 4 m	44 dB(A)
- Larghezza	550 mm
- Altezza	290 mm
- Peso	10 kg

PROVE E COLLAUDI

Gli strumenti di misura oggetto della presente specifica tecnica dovranno essere sottoposti ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

- Taratura
- Collaudo funzionale interno

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante della fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet completo
- manuale di istruzione contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- piani di controllo qualità (PCQ)
- raccolta completa, correlata ai PCQ, di tutta la documentazione e le certificazioni relative alle prove ed ai collaudi effettuati
- dichiarazione di conformità CE
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni strumento di misura, oltre alla marcatura CE, dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore e modello
- sigla di identificazione
- caratteristiche principali di funzionamento

ART. OEM 18 VALVOLE

SERVIZIO

Le valvole oggetto della presente specifica tecnica saranno utilizzate per l'intercettazione e la regolazione del flusso di fluidi liquidi e gassosi.

DESCRIZIONE

Tutte le valvole previste saranno con fissaggio a flangia per il collegamento valvola/tubazioni e rispetteranno le norme UNI/DIN. Sia per la linea liquame che per la linea fanghi le valvole, salvo quelle di regolazione, saranno del tipo a saracinesca a corpo piatto per pressioni nominali PN10. Per la linea fanghi non è previsto l'uso di valvole a farfalla.

Le valvole di non ritorno nel circuito liquami o fanghi saranno del tipo a clapet o preferibilmente a palla (in presenza di liquami grezzi con apporti filamentosi) in acciaio per pressioni nominali PN10/16, con rivestimento in gomma e dotate di flangia cieca per ispezione e pulizia. Tutte le valvole saranno dotate di volantino di manovra. Le valvole motorizzate saranno provviste di volantino per la manovra manuale di emergenza.

Le tipologie di valvole che si prevede di utilizzare a progetto sono le seguenti:

- A) Valvole a saracinesca
- B) Valvole a farfalla
- C) Valvole a sfera
- D) Valvole di non ritorno

Valvole a saracinesca a corpo piatto

Dovranno avere il passaggio completamente libero e rettilineo così da opporre la minima resistenza al flusso.

Le saracinesche avranno la funzione di intercettazione pura, e saranno principalmente impiegate con funzione ON-OFF.

Saranno consentite le saracinesche con vite interna, o ad asta fissa, in cui il cuneo porta la madre vite con l'asta filettata a contatto del fluido, solo per liquami e fanghi non corrosivi.

Per liquami e fanghi corrosivi dovranno essere impiegate solo saracinesche con vite esterna e di appropriato materiale.

Le saracinesche dovranno avere pressione nominale di almeno PN 10, con flange PN 10 e dovranno essere prodotte con i seguenti materiali:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| • Corpo, cappello, cuneo, volantino | in ghisa |
| • Asta | ottone/acciaio inox |
| • Anelli di tenuta | ottone |
| • Baderna | grafitata/o-ring |

Le guarnizioni dovranno essere rigorosamente esenti da amianto.

Per i piccoli diametri e per impieghi particolari (es. liquami con sabbie) le saracinesche saranno in ottone o bronzo con attacchi filettati.

Valvole a farfalla

Potranno essere impiegate sia per l'intercettazione che per la regolazione.

Le valvole dovranno essere facilmente smontabili per la loro eventuale sostituzione o riparazione.

Se verranno impiegate valvole tipo wafer, ad inserimento tra flange, dovranno essere previsti i relativi giunti di smontaggio.

Si potranno evitare i giunti di smontaggio solo in caso di utilizzo di valvole flangiate per le quali sia possibile sostituire la guarnizione senza dover rimuovere la valvola dalla linea.

Le valvole a farfalla dovranno avere pressione nominale di almeno PN 10, con accoppiamento per flange PN 10.

I materiali di cui sono composte le valvole saranno:

- Corpo in ghisa sferoidale
- Albero in acciaio inox 13% Cr
- Disco in acciaio inox AISI 316

Valvole a sfera

Dovranno essere del tipo a passaggio totale per ottenere una perdita di carico ridotta.

Le valvole a sfera potranno essere impiegate sia per l'intercettazione che per la regolazione del flusso.

La sfera, munita di foro cilindrico e rotante nel corpo della valvola, non dovrà avere nessun contatto con il corpo.

La tenuta dovrà avvenire tra la superficie esterna della sfera e le due guarnizioni ad anello montate sul corpo della valvola in corrispondenza dei fori di entrata e di uscita della sfera.

Le valvole dovranno essere realizzate con la possibilità di sostituzione sia della sfera che delle guarnizioni senza smontare la valvola dalla linea.

Le valvole dovranno essere in acciaio inossidabile e saranno impiegate per aria, biogas, acqua pulita, per una pressione nominale PN 16.

I materiali utilizzati dovranno essere:

- Corpo e ghisa in acciaio inox AISI 316
- Albero in acciaio inox 13% Cr
- Sfera in acciaio inox AISI 304
- Guarnizioni in P.T.F.E.

Valvole di non ritorno

Hanno la funzione di permettere solo il flusso unidirezionale. Le valvole di non ritorno saranno del tipo di ritegno a battente per montaggio sia orizzontale che verticale.

L'apertura del battente è determinata dalla differenza di pressione sulle due superfici del battente, per cui quando il flusso è avviato, l'apertura è mantenuta dalla forza dinamica del flusso.

Al mancare del flusso cessa l'azione dinamica ed il battente chiude il passaggio.

Per soluzioni particolari (colpo d'ariete elevato, fanghi densi, liquame con filacci ecc..) le valvole di non ritorno dovranno essere di tipo diverso e adatto all'impiego previsto (a profilo venturi, a palla, ecc..).

Le valvole di non ritorno dovranno essere realizzate per pressione nominale di almeno PN 10, con flange per accoppiamento PN 10 e dovranno essere prodotte con i seguenti materiali:

- Corpo, cappello, battente in ghisa
- Sede corpo in ottone
- Sede battente in gomma
- Perno battente in acciaio inox/ottone

Le guarnizioni dovranno essere rigorosamente esenti da amianto.

Attuatori elettrici

E' prevista l'installazione di attuatori elettrici di tipo ON/OFF laddove le valvole avranno solamente funzione di intercettazione mentre saranno installati attuatori di tipo modulante sulle valvole che, oltre a quella di intercettazione, avranno anche la funzione di regolazione.

Caratteristiche tecniche

- Angolo di lavoro	90° (100° Max.).
- Tensione di alimentazione	230 Vac 50 Hz 1Ph
- Segnale di comando	4~20 mA (o 1~5 Vdc).
- Segnale di uscita	4~20 mA (1~5 Vdc per AM 20).
- Regolazione zero/span (solo per attuatore modulante).	
- Selettore di funzione diretta/inversa (solo per attuatore modulante).	
- Selettore di modalità in mancanza di segnale OPEN - CLOSE - STOP (solo per attuatore modulante)	
- Resistenza di isolamento	100 MΩ / 500 Vdc
- Isolamento a tensione	1500 Vac / 1 minuto.
- Motore con isolamento in classe E.	
- Temperatura di esercizio	da -25 °C a +55 °C
- Resistenza anticondensa	
- Grado di protezione secondo norma	NEMA 4,4X (IP65)
- Protezione termostatica auto-reset interna al motore.	
- Finecorsa aperto/chiuso con camme regolabili su tutta la corsa.	
- Finecorsa meccanici di sicurezza regolabili.	
- Indicatore visivo di posizione graduato.	
- Leva per azionamento manuale in dotazione.	
- Collegamenti elettrici con morsetti a vite.	
- Bloccaggio cavi di alimentazione tramite pressacavi.	
- Rumorosità massima durante il funzionamento	73 dB

PROVE E COLLAUDI

Tutte le valvole potranno essere soggette a prove di tenuta secondo normative UNI EN vigenti in relazione a classe e tipologia.

Sugli attuatori elettrici saranno effettuate verifiche dei collegamenti elettrici e prove di funzionamento con rilevazione degli assorbimenti elettrici.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura complete di scheda tecnica con l'indicazione delle perdite di carico in relazione al diametro, al fluido, e, per le valvole a farfalla, anche in relazione all'angolo di apertura.
- disegni di ingombro e di insieme mostranti tutte le parti componenti ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- documento contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

Ogni valvola dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, (o altro sistema equivalente) riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- sigla di identificazione

ART. OEM 19 VALVOLA TELESCOPICA

ITEM.

VA 55

SERVIZIO

Funzione di troppo pieno con regolazione del livello di fanghi nel nuovo silo di stoccaggio dei fanghi in arrivo dal nuovo comparto biologico

DESCRIZIONE

Struttura di supporto in acciaio inox AISI 304. Doppio tubo telescopico in acciaio completo di bocca di presa diam. 400 mm. Asta di manovra trapezoidale TPN. Parte telescopica in acciaio inox AISI 304. Tenuta con guarnizioni in neoprene sostituibili e solidali alla tubazione fissa. Torrino di manovra in acciaio al carbonio zincato a caldo completo di colonnina graduata. Comando manuale di tipo a asta saliente si effettua mediante volantino posto su colonnina di manovra in acciaio al carbonio verniciato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tubo telescopico	mm DN 100
Tubo fisso di contenimento	mm DN 125
Lunghezza tubo fisso di contenimento	mm 200
Escursione	mm 100
Altezza colonnina di manovra	mm 1.000

PROVE E COLLAUDI

L'attrezzatura oggetto della presente specifica tecnica dovrà essere sottoposta ai seguenti controlli e collaudi.

Di tali prove dovranno essere rilasciati i certificati.

Prove e collaudi in fabbrica

- verifica dei certificati di origine dei materiali
- verifica dei procedimenti di saldatura e delle qualifiche dei saldatori
- controllo visivo e dimensionale

Prove e collaudi in campo (prove funzionali)

- controllo visivo e dimensionale dell'attrezzatura in opera
- controllo della documentazione finale.

DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è parte integrante dalla fornitura, e dovrà essere consegnata in n. 3 copie in lingua italiana:

- specifiche tecniche contenenti l'esatta descrizione della fornitura ed il data-sheet,
- disegni di ingombro e di insieme mostranti tutte le parti componenti ed i suoi accessori, completi di sezioni e particolari, elenco dei componenti e indicazione dei materiali
- documento contenente tutte le informazioni necessarie al montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione
- elenco delle parti di ricambio consigliate per due anni di esercizio continuo

Targhette di identificazione

La valvola dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, adeguatamente fissata e ben visibile, (o altro sistema equivalente) riportante almeno le seguenti informazioni:

- nome del costruttore
- sigla di identificazione

ART. OEM 20 TUBAZIONI

DESCRIZIONE

Tutte le tubazioni dell'impianto saranno realizzate con i materiali di seguito elencati al variare del tipo di mezzo e dal tipo di realizzazione: ovvero se trattasi di condotte interrate o fuori terra.

Caratteristiche tecniche	Stato di posa	Materiale	Norma di rif.	Rivestimento
Linea liquami e linea fanghi	interrato	Acciaio carbonio	UNI EN 10224	Bituminoso pesante
	fuori terra	Acciaio AISI 304L	DIN EN ISO 1127 UNI EN 10217	
Linee aria di processo	interrato	Acciaio carbonio	UNI EN 10224	Bituminoso pesante
	fuori terra	Acciaio AISI 304L	DIN EN ISO 1127 UNI EN 10217	
Linea acqua servizi/potabile	interrato	PEAD PE 100	UNI EN 12201	
	fuori terra	Acciaio zincato	UNI EN 10255 UNI EN 10240	Coibentazione/cavo scaldante
Cavidotti	Tratto interrato sotto sedimentatore finale	PEAD corrugato	UNI EN 12201 IMQ e CEI EN 50086	
	interrati	PEAD corrugato PVC rigido		
Fognatura	interrato	PVC serie pesante SN8	UNI EN 1401	

Tubazioni in acciaio al carbonio

Le prescrizioni riportate nel seguito riguardano in linea generale i tubi in acciaio al carbonio destinati al trasporto di acqua, liquami e scarichi in genere. I tubi da utilizzare saranno in acciaio e saranno rispondenti alle norme UNI EN 10224 (ex UNI 6363 – 6/84, FA 199-86) per tubazioni realizzate senza saldatura ed alle norme UNI EN 10217-1 (ex UNI 7091/72 FA 93-82) per tubazioni saldate.

I tubi saranno collegati tra di loro o con altri elementi delle tubazioni mediante:

- saldatura di testa;
- giunzione filettata;
- giunzione a flange.

Saldatura di testa

Le estremità da saldare dovranno essere liberate da ruggine, tracce di bitume, scaglie ed impurità varie, in modo da presentare il metallo completamente nudo. La sezione e lo spessore dei cordoni di saldatura dovranno essere uniformi e la loro superficie esterna regolare,

di larghezza costante e senza porosità o altri difetti apparenti. I cordoni di saldatura dovranno essere eseguiti in modo da compenetrarsi completamente con il metallo di base lungo tutta la superficie di unione. La superficie di ogni passata, prima di eseguire quella successiva dovrà essere bene pulita e liberata dalle scorie mediante leggero martellamento ed accurata spazzolatura. Gli elettrodi dovranno essere di buona qualità e di adatte caratteristiche, in modo da consentire una regolare ed uniforme saldatura, tenendo presente che il metallo di apporto depositato dovrà risultare di caratteristiche meccaniche il più possibile analoghe a quelle del metallo base.

Giunzione filettata

Tutte le superfici di giunti filettati dovranno essere controllate prima dell'accoppiamento e si dovrà avere cura di rimuovere polvere, ossido e grasso eventualmente presente. Tutti i giunti filettati, dove non è prevista la saldatura di tenuta, dovranno essere guarniti con teflon o altro idoneo materiale.

Giunzione a flange

L'esecuzione di giunti a flangia avverrà mediante interposizione di guarnizioni di gomma o altri materiali inidonei, a forma di corona circolare di spessore non minore di 5 mm. La guarnizione avrà dimensioni tali da risultare, una volta stretti i bulloni, delle stesse dimensioni delle facce di contatto delle flange, senza che la guarnizione abbia a sporgere nel lume del tubo. Nei riguardi della tecnica operativa, si procederà alla pulizia delle flange e della guarnizione in modo da asportare ogni traccia di ossido, grassi o sostanze estranee. Si procederà quindi al serraggio dei bulloni per coppie opposte.

Salva diversa indicazione i fori delle flange dovranno essere sfalsati di simmetria rispetto ai principali secondo le tabelle UNI PN6/PN10. I tipi di flange da impiegarsi sono:

- flange cieche UNI 6092-67;
- flange da saldare a sovrapposizione circolari secondo UNI 2277-67;
- flange da saldare di testa secondo UNI 2281-67;

Le flange saranno in acciaio tipo UNI EN 10250-1 e 2.

Tipi in acciaio

I tubi dovranno essere in acciaio non legato, tipo Fe 360 per tubazioni senza saldature e tipo Fe 430 per tubazioni realizzate con saldatura.

Tolleranze

Gli spessori dei tubi saranno compresi entro i seguenti limiti di tolleranza: $12,5 \div 15\%$; per i diametri esterni dei tubi saranno ammessi scostamenti entro il limite di tolleranza $< 1,5\%$; la tolleranza ammessa sul peso sarà del $\pm 10\%$.

Superficie

I tubi dovranno risultare privi di difetti superficiali che possano pregiudicarne l'impiego. Sono ammessi, tuttavia, leggeri aumenti o diminuzioni di spessore e striature longitudinali purché lo spessore rimanga compreso entro i limiti di cui al punto precedente.

Protezioni o rivestimenti

I tubi saranno posti in opera, in relazione alle caratteristiche di posa e delle funzioni specifiche, completi di:

- verniciatura o zincatura;
- rivestimento protettivo bituminoso (tipo ex Dalmine, serie pesante).

Tubazioni in acciaio inossidabile secondo norme UNI EN ISO 1127

Per tubazioni in acciaio inossidabile gli spessori minimi di parete saranno i seguenti (valori espressi in mm).

DN	(s)	DN	(s)
25	1,6	150	2,0
32	1,6	200	2,6
40	2,0	250	2,6
50	2,0	300	2,6
65	2,0	350	2,6
80	2,0	400	2,6
100	2,0	450	2,6
125	2,0	500	2,6

L'acciaio sarà in generale, se non specificato diversamente, di qualità saldabile AISI 304 o 304 L (materiale no. 1.4301 o 1.4306).

Tubazioni in PEAD

I collettori in polietilene ad alta densità per circuiti in pressione debbono essere prodotti in conformità alle norme UNI EN 12201:2004 (ex UNI 10910:2001), complete di curve e pezzi speciali, flange, staffe e supporti.

Per le tubazioni e per le condotte di trasporto liquami saranno usate tubazioni in polietilene PE 100. Il materiale sarà vergine ricavato per estrusione da materiali prodotti in conformità alla citata norma UNI EN 12201/2004 (ex UNI 10910:2001). Le tubazioni saranno contrassegnate dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo. I tubi saranno forniti in barre oltre De 75 o in rotoli fino a De 75, in relazione alle dimensioni previste.

Dimensioni e spessori tubazioni

Le tubazioni di PEAD PE 100 per liquami a norma UNI EN 12201:2004 (ex UNI 10910:200) avranno le seguenti dimensioni e spessori indicativi:

	PN 10 - SDR 17		PN 16 - SDR 11	
Ø est. mm	Spess. mm	Interno mm	Spess. mm	Interno mm
25	-	-	2,3	20,4
32	-	-	3,0	26,0
40	-	-	3,7	32,6
50	-	-	4,6	40,8
63	-	-	5,8	51,4
75	4,5	66,0	6,8	61,4
90	5,4	79,2	8,2	73,6

SDR: rapporto tra il diametro esterno e lo spessore della parete.

Pezzi speciali in PEAD

Fino al diametro esterno 160 mm compreso la raccorderia ed i pezzi speciali saranno di tipo stampato senza saldatura per garantire la stabilità dell'accoppiamento tra le tubazioni. I pezzi speciali verranno saldati alla tubazione.

Saldabilità

Le tubazioni dovranno essere saldabili, sia con saldatura di testa che con riporto di materiale. L'efficienza del giunto saldato dovrà essere maggiore di 0,95. L'Impresa dovrà adibire alla saldatura un numero sufficiente di esperti saldatori, che possono anche essere forniti dal fabbricante dei tubi. Le saldature saranno sottoposte a prove e controlli a discrezione e secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori. Per le saldature testa a testa dovrà essere tenuto in debito conto la temperatura del termoelemento, il tempo di contatto del termoelemento, il tempo e la pressione di giunzione delle parti da saldare.

Certificati di prova e di qualità

I certificati di prova e di qualità emessi da Istituto Ufficiale e presentati dall'Impresa, saranno ammessi qualora il fabbricante dei tubi in polietilene sia in grado di dimostrare l'uniformità nel tempo della propria produzione. In ogni caso non saranno ammessi certificati risalenti ad oltre un biennio precedente la data di fornitura e subordinati alla dimostrazione che i tubi verranno prelevati e contrassegnati da un delegato dell'Istituto in cui sono state eseguite le prove. L'accettazione di tali certificati non esclude che, a giudizio della Direzione Lavori, possano venire eseguite ulteriori prove in cantiere ed in laboratori specializzati a cura e spese dell'Impresa.

Condizioni di consegna in cantiere

Le tubazioni saranno consegnate in cantiere:

- in rotoli o barre fino al diametro esterno di 75 mm;
- esclusivamente in barre oltre al diametro esterno di 75 mm.

Nel trasporto i tubi dovranno essere correttamente appoggiati in orizzontale e scaricati a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici, usando imbragature in tela o nylon che non danneggino i materiali. L'accatastamento in cantiere dovrà essere effettuato su piani di appoggio livellati, privi di asperità e puliti. La Direzione Lavori potrà chiedere l'allontanamento immediato e la sostituzione dei materiali non conformi ai requisiti o visibilmente danneggiate.

Posa

La posa dovrà avvenire in modo corretto mettendo in atto tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le tubazioni e le raccorderie.

Le tubazioni dovranno essere unite fra loro e alla raccorderia secondo le specifiche fornite da fornitori qualificati di materiali.

Le saldature andranno eseguite con clima asciutto curando che le parti siano dovutamente pulite. Le testate dei tubi saranno preparate controllando l'ortogonalità dello smusso rispetto all'asse del tubo ed eventualmente procedendo alla loro rettifica. Lo smusso va quindi ripulito on carteggiatura badando a non riscaldare troppo il polietilene. La saldatura del polietilene ad alta densità potrà avvenire con due sistemi:

- con termoelementi;
- a gas caldo.

La saldatura dei tubi sarà generalmente eseguita di testa con termoelementi; la saldatura d'angolo per la preparazione di pezzi speciali con gas caldo.

Le saldature vanno eseguite da personale specializzato con attrezzature idonee.

Raccordi con valvolame in acciaio

L'innesto delle saracinesche in acciaio su tubazioni in PEAD dovrà avvenire mediante cartelle per raccordi PEAD/acciaio.

Tubazioni in PVC

Vedi specifiche opere civili

PROVE E COLLAUDI

Tutte le tubazioni dovranno essere provate con acqua o con aria ad una pressione pari ad almeno il 75 % della pressione nominale (PN della tubazione) per una durata di almeno 2 ore; non dovranno risultare perdite di pressione evidenti all'apparecchio registratore.

Le singole tubazioni destinate al trasporto dell'aria compressa (in acciaio inox AISI 304) e l'intero circuito di distribuzione, dovranno essere verificate con aria alla pressione di esercizio per una durata di almeno 24 ore; il valore di pressione non dovrà subire alcuna diminuzione.

Per ogni partita di tubazioni dovrà essere fornita la certificazione di costruzione, con l'indicazione dei valori di analisi della colata e con l'indicazione della composizione chimica con indicazione in percentuale degli elementi chimici presenti.

Per ogni partita di tubazioni sarà facoltà inoltre del committente di effettuare le seguenti prove:

- prova di tenuta;
- prova antimiscuglio;
- controllo della finitura;
- controllo dimensionale;
- prova a trazione;
- prova di snervamento e di rottura;
- verifica della composizione chimica.

Su ogni barra di tubazione dovrà essere indicato in modo visibile:

- il marchio del produttore;
- la qualità del materiale;
- la sigla di finitura.

ART. OEM 21 CARPENTERIA METALLICA

DESCRIZIONE

Per le scale, i parapetti, i grigliati e le lamiere striate, oltre alle disposizioni di legge, valgono le seguenti prescrizioni:

- Tutti i parapetti metallici saranno realizzati in acciaio inossidabile AISI 304 L: il corrimano sarà costituito da una sezione circolare di diametro 43 mm, mentre i montanti e il paraginocchio saranno di sezione circolare non inferiore a 33,5 mm. La lamiera di arresto al piede avrà altezza non inferiore a 150 mm e spessore minimo di 4 mm.
- I passaggi avranno larghezza non inferiore a 800 mm e fondo in calcestruzzo o grigliato in acciaio zincato, di tipo antisdrucchiolo (maglia 20×40 mm o equivalente). I gradini delle scale saranno invece in grigliato inox AISI 304 L ed avranno bordo antisdrucchiolo in angolare bugnato 25×25 mm. I grigliati zincati a caldo, il cui tipo dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione della Direzione Lavori, dovranno essere previsti per sovraccarichi di 500 kg/m².
- Le lamiere striate per la copertura di botole, pozzetti, canali ecc. avranno spessore minimo di 5 mm e 6 mm sotto stria e saranno eseguite in acciaio zincato. Ove la luce degli appoggi lo richieda, la lamiera sarà opportunamente rinforzata con intelaiatura di angolari e piatti, in modo che non si abbiano a verificare spancamenti o vibrazioni sotto carico. Gli appoggi delle lamiere saranno realizzati con telai composti da profilati a Z, zancati ai bordi delle aperture.
- Tutta le carpenterie metalliche (staffe, supporti, ...) e la bulloneria di fissaggio di scale, parapetti, valvolame, tubazioni, canalette, ecc. saranno in acciaio inossidabile AISI 304 L.
- Tutti gli stramazzi delle vasche e quelli di ripartizione, così come le lamiere paraschiuma, saranno realizzati in lamiera di acciaio inox AISI 304 L, spessore minimo 3 mm. Il bordo dello stramazzo sarà in accordo con la norma DIN 19558 tipo B.
- Gli elementi dello stramazzo saranno fissati alla struttura in modo da poter essere aggiustati in altezza di ± 8 cm a mezzo di viti, dadi e piastrine in acciaio inossidabile poste ad una distanza di non più di 50 cm fra loro.