



Società incaricata:

STUDIO SPS S.R.L.

via Roma, 9 - 20055 Vimodrone (MI)

www.studiosps.it - info@studiosps.it

PEC studiospsrsl@legalmail.it

tel. (+39) 02 2500 872



COMUNI DI CANEGRATE (MI)

ATO Città Metropolitana Milano

PROGETTO DEFINITIVO

**OPERE DI VOLANIZZAZIONE RETE
FOGNARIA VIA ADIGE**

Ing. Matteo Danielli



Ing. Enzo Calcaterra



R.13 – DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE
- MACCHINE

R.U.P.

Ing. Giovanni Vargiu - CAP Holding S.p.A.

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sassari Sez. A
n. 1265

PROGETTISTI

Ing. Matteo Danielli – StudioSPS. S.r.l.

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, sez. A
n.23228

Ing. Enzo Calcaterra – StudioSPS. S.r.l.

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, sez. A
n.10503

015046_F_G_9440_3_23_PD_13

GIUGNO 2023

INDICE

Art. 1	AP201.1-AP201.3 Paratoia manuale (PAR01-PAR02)	2
Art. 2	AP201.2 Paratoie a comando automatico con attuatore (PAM01-PAM02)	3
Art. 3	AP203.1 Griglia automatica di tipo orizzontale (GRI01)	4
Art. 4	AP203.2 Griglia autopulente subverticale a pettine (GRI02)	6
Art. 5	AP204 Valvola antiriflusso	8
Art. 6	AP205 Sistema di lavaggio vasca con paratoie a clapet	9
Art. 7	AP206 Pompa (PMP01-PMP02)	10
Art. 8	AP208 Misuratore di livello radar (LVL01)	10
Art. 9	AP209 Coclea trasportatrice (CLC01)	11
Art. 10	AP210 Realizzazione di piping al servizio della vasca di prima pioggia	12
Art. 11	AP211 Sistema di deodorizzazione	13

Art. 1 AP201.1-AP201.3
Paratoia manuale (PAR01-PAR02)

Fornitura e posa in opera di paratoia a comando manuale con le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche costruttive:

Telaio in lamiera pressopiegata in acciaio inox AISI 304, autoportante, preassemblata e pronta all'uso, di forma idonea ad essere facilmente installata su apposito manufatto, (canale o parete). La parte superiore è predisposta per fissare la traversa porta meccanismo per la movimentazione del tampone, quando il telaio esce sopra il piano di camminamento. Sarà tenuta da un distanziale quando la manovra viene fatta da una colonnina.

Il diaframma di tenuta sarà a tenuta su tre o quattro lati, ed avrà da un lato montate le guarnizioni integrate, precomprese, in EPDM resistenti alle acque reflue ed ai raggi UV, composte da un unico pezzo, completamente sostituibile.

La tenuta sulla parete sarà in gomma microcellulare resistente alle acque reflue, già montata e pronta all'uso.

Tenuta: max. 1% (pressione on-seat) e max. 5% (pressione off-seat) del tasso di perdita permessibile in accordo alla DIN 19569 Parte 4

La buona tenuta è garantita da un sistema di spinta, da cunei saldati lateralmente e contro cunei saldati al telaio, che si intersecano al momento della chiusura, in questo modo il tampone viene pressato contro il telaio, garantendo una tenuta a Norme ANSI_G.501-80.

Il diaframma sarà costruito con lamiera di spessore per paratoie fino a una certa dimensione, e con profili rettangolari e lamiere presso piegate a Z continuo, inserite nei riquadri, e saldate in continuo in modo da rinforzare il tampone e nello stesso tempo tenerlo in piano perfetto garantendo la tenuta, per paratoie di grandi dimensioni.

Traversa superiore in profilo pressopiegato opportunamente rinforzato, questa sarà predisposta sia per l'attacco del dispositivo di manovra manuale con semplice volantino, o riduttore, o attuatore, o riduttore ed attuatore.

L'asse in acciaio inox AISI 304, autopulente, a filettatura trapezoidale sarà non saliente e con boccole integrato e madrevite in bronzo resistente alle acque reflue e di mare.

Sono previste guide antivibrazione lungo tutta la corsa utile dello scudo; utilizzabile anche a posizioni intermedie.

Bulloneria ed i tasselli saranno forniti in Acciaio A2 A4.

La paratoia è prevista a tenuta su 4 quattro lati per la chiusura/apertura di luci a battente

L'apertura delle paratoie viene fatta sempre facendo scorrere il tampone verso l'alto, ad esclusione della paratoia a sfioro, con barra saliente o barra fissa.

Sono compresi i set di manovra per il prolungamento dell'asta all'altezza richiesta, i volantini di manovra fissi o removibili.

Caratteristiche del set di manovra (qualora previsto):

- volantino in lamiera d'acciaio 300 x 16, con rivestimento nero
- castelletto di manovra in acciaio inox 1.4301, per montaggio a parete della camera o del serbatoio,
- altezza del volantino circa 800 mm dal piano di calpestio
- asta telescopica in acciaio inox 1.4301
- bulloni di ancoraggio in 1.4571

In caso la paratoia sia indicata con "volantino estraibile" dovrà essere fornito, incluso nel prezzo, la chiave di manovra per l'apertura da piano campagna.

È compresa la posa in opera sigillatura e assistenza muraria.

Materiali:

- | | |
|----------------|----------------------|
| • Guarnizioni: | EPDM |
| • Telaio: | acciaio inox AISI304 |
| • Scudo: | acciaio inox AISI304 |
| • Asse: | acciaio inox AISI304 |

- Madrevite: bronzo
- Bulloneria: Acciaio A2

AP201.1	Paratoia (PAR01) - Dimensioni apertura L x H: 60 x 60 cm - Altezza da fondo canale a piano di calpestio: fino a 330 cm c.a. - Tenuta: 4 lati - Tipo di installazione: fissata a muro - Comando: manuale
AP201.3	Paratoia (PAR01) - Dimensioni apertura L x H: 40 x 40 cm - Altezza da fondo canale a piano di calpestio: fino a 575 cm c.a. - Tenuta: 4 lati - Tipo di installazione: fissata a muro - Comando: manuale

Art. 2 AP201.2
Paratoie a comando automatico con attuatore (PAM01-PAM02)

Fornitura e posa in opera di paratoie a comando automatico con attuatore ON/OFF completo di pulsantiera di comando, con le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche costruttive:

Telaio in lamiera pressopiegata in acciaio inox AISI 304, autoportante, preassemblata e pronta all'uso, di forma idonea ad essere facilmente installata su apposito manufatto, (canale o parete). La parte superiore è predisposta per fissare la traversa porta meccanismo per la movimentazione del tampone, quando il telaio esce sopra il piano di camminamento. Sarà tenuta da un distanziale quando la manovra viene fatta da una colonna.

Il diaframma di tenuta sarà a tenuta su tre o quattro lati, ed avrà da un lato montate le guarnizioni integrate, precomprese, in EPDM resistenti alle acque reflue ed ai raggi UV, composte da un unico pezzo, completamente sostituibile.

La tenuta sulla parete sarà in gomma microcellulare resistente alle acque reflue, già montata e pronta all'uso.

Tenuta: max. 1% (pressione on-seat) e max. 5% (pressione off-seat) del tasso di perdita permessa in accordo alla DIN 19569 Parte 4.

La buona tenuta è garantita da un sistema di spinta, da cunei saldati lateralmente e contro cunei saldati al telaio, che si intersecano al momento della chiusura, in questo modo il tampone viene pressato contro il telaio, garantendo una tenuta a Norme ANSI_G.501-80.

Il diaframma sarà costruito con lamiera di spessore per paratoie fino a una certa dimensione, e con profili rettangolari e lamiere presso piegate a Z continuo, inserite nei riquadri, e saldate in continuo in modo da rinforzare il tampone e nello stesso tempo tenerlo in piano perfetto garantendo la tenuta, per paratoie di grandi dimensioni.

Traversa superiore in profilo pressopiegato opportunamente rinforzato, questa sarà predisposta sia per l'attacco del dispositivo di manovra manuale con semplice volantino, o riduttore, o attuatore, o riduttore ed attuatore.

L'asse in acciaio inox AISI 304, autopulente, a filettatura trapezoidale sarà non saliente e con boccole integrato e madrevite in bronzo resistente alle acque reflue e di mare.

Sono previste guide antivibrazione lungo tutta la corsa utile dello scudo; utilizzabile anche a posizioni intermedie.

Bulloneria ed i tasselli saranno forniti in A2 A4.

Le paratoie sono previste a tenuta su tre lati o su 4 quattro lati la chiusura/apertura di luci a battente.

L'apertura delle paratoie viene fatta sempre facendo scorrere il tampone verso l'alto.

Sono compresi i set di manovra per il prolungamento dell'asta all'altezza richiesta, i volantini di manovra fissi o removibili.

Set di manovra - attuatore elettrico direttamente montato, composto da:

- Predisposizione per attuatore elettrico con assemblaggio attuatore elettrico direttamente montato con flangia F10 e modulo di accoppiamento B4
- flangia di accoppiamento F10 in acciaio inox 1.4301 per il montaggio dell'attuatore elettrico direttamente sulla paratoia

Caratteristiche tecniche:

- tipo di servizio: S2 - 15 min
- tensione: corrente trifase 400 V / 50 Hz
- velocità in uscita (rpm) / tempo di esercizio 63 1/min / 159 s
- potenza nominale: 1,4 kW
- albero di collegamento: modulo di accoppiamento B3
- Scaldatore nel compartimento interruttori: 24 V
- intervallo di temperatura standard: da -30°C a +70°C
- Grado di protezione: IP68
- protezione alla corrosione: KS
- colore: grigio
- Controlli (tipo AUMA MATIC AM 02.1) con coperchio connettore con filettatura M (1 x M20x1.5 / 1 x M25x1.5 / 1 x M32x1.5)

È compresa la posa in opera sigillatura e assistenza muraria.

Materiali:

- Guarnizioni: EPDM
- Telaio: acciaio inox AISI304
- Scudo: acciaio inox AISI304
- Asse: acciaio inox AISI304
- Madrevite: bronzo
- Bulloneria: Acciaio A2

AP201.2	Paratoia (PAM01-05) - Dimensioni apertura L x H: 100 x 100 cm - Altezza da fondo canale a piano calpestio: 4000 mm - Tenuta: 4 lati - Tipo di installazione: fissata a parete - Comando: elettrico
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Art. 3 AP203.1
Griglia automatica di tipo orizzontale (GRI01)

Fornitura e posa di griglia automatica di tipo orizzontale con pettine di pulizia in acciaio inox AISI304. Il macchinario include dei pettini in materiale plastico a forma di delta che scorrono mediante un carrello in direzione verticale, garantendo la pulizia della griglia:

Caratteristiche tecniche:

- Lunghezza griglia 8000 mm
- Altezza schermi griglianti 800 mm
- Luce libera tra le barre 12 mm
- Barre eseguite in piatto di acciaio h 30 mm - s 4mm

• Quota di sfioro a griglia intasata	1,64 m
• Portata massima	6110 m ³ /h
• Peso complessivo della macchina	1960 Kg
• Peso centralina oleodinamica	120 Kg
• Volume centralina	35 Lt
• Potenza installata	1,5 KW
• Moduli griglianti	8
• Pettini pulitori con denti cuneati	8

Caratteristiche costruttive:

La macchina è costruita interamente in acciaio inox AISI 304 ed è composta da una parte fissa, lo “schermo grigliante” e da una parte mobile, detta “carrello”, su cui sono montati i pettini. Il motore oleodinamico, che trasmette il moto al carrello e permette il movimento del pettine rotante, è azionato grazie al pompaggio di olio da una centralina idraulica esterna. Il pettine è dotato di denti in materiale plastico che scorrono all’interno delle barre, garantendo la pulizia della griglia.

1 Centralina oleodinamica

Ogni macchinario è fornito di una centralina idraulica esterna, gestita da un quadro elettrico. In particolare, la centralina presenta le seguenti caratteristiche:

- 1 x vasca in acciaio verniciato con finitura poliuretana;
- 1 x tappo di caricamento con sfiato;
- 1 x livello ottico olio / temperatura;
- 1 x livello elettrico per minimo olio;
- 1 x filtro olio in scarico;
- 1 x tappo di scarico;
- 1 x pompa oleodinamica;
- 1 x lanterna accoppiamento pompa oleod./ motore elettrico con giunti elastici;
- 1 x motore elettrico;
- 1 x massello per fissaggio valvola;
- 1 x valvola di inversione automatica a due vie per comando griglia;
- 1 x manometro D.63 in olio di glicerina;
- 1 x valvola di massima pressione;

2 Quadro elettrico

Il quadro elettrico di comando sarà montato nel locale quadri e conterrà tutti i componenti indispensabili al funzionamento della griglia. In maggior dettaglio:

- 1 x cassetta in acciaio verniciato grado di protezione IP 55;
- 1 x interruttore generale con blocco porta;
- 1 x alimentatore 24V DC per circuito ausiliario;
- 1 x LED di quadro in tensione;
- 1 x sezionatore automatico a protezione del circuito ausiliario;
- 1 x sezionatore automatico a protezione uscita 220V;
- 1 x pulsante a fungo di Emergenza;
- 1 x teleruttore con salvamotore magnetotermico;

- 1 x morsettiera numerata con contatti puliti per segnalazioni di: quadro in tensione, marcia macchine, cumulativo allarmi e scatti termici;
- 1 x switch ethernet 5 porte;
- 1 x pannello operatore touchscreen capacitivo da 7" con risoluzione HD e protezione anteriore in vetro temperato antiriflesso
- 1 x PLC per la gestione delle logiche di funzionamento delle macchine dotato di protocollo modbus TCP/IP.

3 Tubazioni oleodinamiche

Tubazioni oleodinamiche per il collegamento idraulico fra centralina e macchina.

Tubi tipo SAE 100 R2 AT 3/8" completi di raccordi terminali; pressione PN tubo, 250 Atm.

N° tubi per macchina: 2

Lunghezza tubazioni: mt. 10 + 10

4 Sonda di livello ad ultrasuoni

Sonda ad ultrasuoni con uscita 0-10V o 4-20mA per segnale di allarme livello massimo in canale direttamente programmabile in un range di 4 m da un punto di installazione.

Si intendono compresi tutti gli oneri per trasporto, scarico e posa in sede, il montaggio in opera della macchina e dei relativi accessori (compreso il quadro), i collegamenti idraulici ed ogni altro onere per dare l'opera finita.

Art. 4 AP203.2 Griglia autopulente subverticale a pettine (GRI02)

Fornitura e posa di griglia autopulente subverticale a pettine, chiusa da una lamiera di contenimento sulla parte superiore per evitare lo stramazzo delle acque di scarico. Il macchinario include un raschiatore e un pettine rotante, necessari per il pre-trattamento delle acque di scarico:

Caratteristiche tecniche:

- | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------|
| • Larghezza canale | 2500 mm |
| • Altezza canale (da fondo canale a piano di calpestio) | 2000 mm |
| • Quota di scarico (da fondo canale a sotto scivolo) | 4350 mm |
| • Altezza sezione barrata | 1300 mm |
| • Luce libera tra le barre | 10 mm |
| • Barre eseguite in piatto di acciaio | h 40 mm - s 8mm |
| • Portata massima | 5115 m³/h |
| • Peso complessivo della macchina | 2177 Kg |
| • Peso centralina oleodinamica | 120 Kg |
| • Volume centralina | 35 Lt |
| • Potenza installata | 1,5 KW |
| • Velocità salita | 0,08 m/s |
| • Velocità discesa | 0,08 m/s |
| • Ingombro in larghezza (zona esterno canale) | 2528 mm |
| • Ingombro massimo in altezza | 6762 mm |

Caratteristiche costruttive:

La macchina è costruita interamente in acciaio inox AISI 304 ed è composta da una parte fissa, il "cassone" e da una parte mobile, detta "carrello", su cui è montato il pettine rotante. Il motore oleodinamico, che trasmette il moto al carrello e permette il movimento del pettine rotante, è azionato grazie al pompaggio di olio da una centralina idraulica esterna.

Il pettine rotante è dotato di denti di acciaio che scorrono all'interno delle barre quando il pettine si chiude, garantendo la pulizia della griglia.

1 Accessori

Ogni macchina sarà dotata di:

- 2 x guide laterali per lo scorrimento del carrello porta pettine;
- 1 x piastra di fondo in acciaio con fori di fissaggio a fondo canale;
- 1 x montante superiore in acciaio completo di golfari ed imbullonato alle guide laterali;
- 1 x scivolo in acciaio per evacuazione delle sostanze grigliate e completo di spondine laterali;
- 1 x serie di barre di piatto in acciaio, come formazione della sezione grigliante;
- 1 x scivolo (cassone) a proseguimento delle barre eseguito in acciaio e completo di rinforzi;
- 2 x fiancate in acciaio sui lati della sezione sbarrata;
- 1 x lama in acciaio supportata da perni con bussola per il raschiamento e la pulizia del pettine;
- 2 x cremagliere modulo 4 fissate sulle due guide laterali;
- 1 x carrello portapettine in robusta struttura di acciaio;
- 4 x ruote in Derlyn o Bronzo montate su perni in acciaio flangiati di facile smontaggio;
- 1 x pettine rotante in lamiera di forte spessore con denti saldati e sagomati all'estremità;
- 2 x cilindro oleodinamico per la movimentazione del pettine rotante;
- 1 x motore oleodinamico montato sul carrello per lo spostamento dello stesso lungo le due guide laterali;
- 1 x pignone modulo 4 per la trasmissione del moto alle corone;
- 1 x albero in acciaio per accoppiamento corone;
- 2 x supporti triplo schermo;
- 2 x corone dentate modulo 4;
- 2 x perni in acciaio con bussole in Derlyn per la rotazione del pettine;
- 2 x regolatori a vite per chiusura pettine;
- 1 x valvola di sequenza oleodinamica;
- 2 x carter in lamiera inox pressopiegata, a protezione delle guide carrello nella parte esterna canale;
- 2 x carter protezione corone dentate;
- 1 x carter laterale posteriore (zona scarico);

2 Centralina oleodinamica

Ogni macchinario è fornito di una centralina idraulica esterna, gestita da un quadro elettrico. In particolare, la centralina presenta le seguenti caratteristiche:

- 1 x tappo di caricamento con sfiato;
- 1 x livello ottico olio / temperatura;
- 1 x livello elettrico per minimo olio;
- 1 x filtro olio in scarico;
- 1 x tappo di scarico;
- 1 x pompa oleodinamica;
- 1 x lanterna accoppiamento pompa oleod./ motore elettrico con giunti elastici;
- 1 x motore elettrico;

- 1 x massello per fissaggio elettrovalvola;
- 1 x elettrovalvola a due solenoidi per comando griglia;
- 1 x manometro D.63 in olio di glicerina;
- 2 x pressostati olio;
- 1 x valvola di massima pressione;

Ogni macchinario sarà collegato idraulicamente alla centralina tramite 2 tubazioni tipo SAE 100 R2 AT $\frac{3}{8}$ ", completi di raccordi terminali, aventi lunghezza 20+20 mt e pressione PN tubo 250 Atm.

3 Quadro elettrico

Il quadro elettrico di comando sarà montato all'interno del locale quadri, e conterrà tutti i componenti indispensabili al funzionamento della griglia. In maggior dettaglio:

- 1 x interruttore generale con blocco porta;
- 1 x trasformatore per circuito ausiliario;
- 1 x LED di quadro in tensione;
- 1 x sezionatore automatico a protezione del circuito ausiliario;
- 1 x Morsettiera numerata;

Inoltre, per ogni macchina sono previsti:

- 1 x LED motore in marcia;
- 1 x LED di indicazione allarme generale (Fisso) o messaggio di avviso (Lampeggiante);
- 1 x selettore di gestione funzionamento locale - 0 - remora;
- 1 x pulsante di marcia;
- 1 x pulsante a fungo di Emergenza;
- 1 x teleruttore con salvamotore magnetotermico;
- 1 x apparecchiatura elettronica montata a quadro per la gestione automatica del funzionamento del sistema con display per la visualizzazione di messaggi, allarmi e per impostazioni o modifiche parametri preimpostati;

4 Tubazioni oleodinamiche

Tubazioni oleodinamiche per il collegamento idraulico fra centralina e macchina.

Tubi tipo SAE 100 R2 AT $\frac{3}{8}$ " completi di raccordi terminali; pressione PN tubo, 250 Atm.

N° tubi per macchina: 3

Lunghezza tubazioni: mt. 10 + 10 + 10

5 Tamburo avvolgitubo

Modello tipo AT 072.003 - $\frac{3}{8}$ "

Avvolgitubo tipo: A molla

Tubo avvolto gemellato tipo: SAE 100R2T $\frac{3}{8}$ "

Lunghezza tubo avvolto: 9500 mm

Si intendono compresi tutti gli oneri per trasporto, scarico e posa in sede, il montaggio in opera della macchina e dei relativi accessori (compreso il quadro), i collegamenti idraulici ed ogni altro onere per dare l'opera finita.

Art. 5 AP204 Valvola antiriflusso

Fornitura e posa di valvola antiriflusso costituita in poliestere rinforzato e gel-cot isoftalico, metallerie in acciaio inox AISI316, flangiata per accoppiamento a parete verticale, dotata di battente inclinato e guarnizione di tenuta in EPDM.

Caratteristiche tecniche:

- Diametro: DN400mm
- Tenuta idraulica: 1 bar
- Peso: 15 Kg

Art. 6 AP205 Sistema di lavaggio vasca con paratoie a clapet

Fornitura e posa di n. 10 paratoie a clapet (LAV01) incernierate sul lato superiore, realizzate in acciaio AISI 304, aventi le seguenti caratteristiche principali:

- telaio di base realizzato da piastre di 4 mm di spessore orlate tramite pressa. Sul telaio sono montate le cerniere che reggono l'anta.;
- anta avente le dimensioni 2800 x 400 mm costituita da un telaio di rinforzo realizzato in tubo quadro 50x2 mm e da lastra di 1.5 mm di spessore saldata al telaio stesso mediante saldatura TIG. La lastra è dotata di una bordatura speciale per ospitare la guarnizione di gomma di profilo brevettato;
- sistema oleodinamico in grado di garantire la tenuta idraulica tra l'anta stessa ed il telaio con l'olio NON IN PRESSIONE avente le seguenti caratteristiche:
 - apertura dell'anta spontanea grazie alla pressione idraulica esistente sul lato posteriore di essa;
 - dispositivo di blocco dell'anta garantito da più ganci;
 - azionamento dei ganci tramite unico cilindro oleodinamico;
 - cilindro oleodinamico alimentato da un solo tubo e dotato di un soffiello precaricato in fabbrica, saldato e testato successivamente;
 - olio compatibile con le normative ambientali;
- peso 150 kg/cad;
- bulloni di regolazione per garantire la tenuta tra telaio di base ed anta.

Fornitura e posa di n. 10 troppo pieno mobili a L, con DN100 in PVC necessari per regolare il carico idraulico a monte paratoie.

1 Centralina oleodinamica

Le paratoie saranno dotate di centralina oleodinamica da installarsi a parete in locale chiuso dotata di:

- elettropompa per mettere in pressione l'olio;
- elettrovalvole;

avente le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione: 400/220 V trifase con Neutro e Terra SEPARATI;
- 50 hz;
- potenza installata: 0,37 kW

2 Quadro di comando e controllo

Il quadro di comando e controllo avrà le seguenti caratteristiche:

- cassa per interno con singola porta protezione IP 54;
- PLC con pannello digitale per la programmazione ed il comando in Automatico/Manuale delle aperture/chiusure delle paratoie.

Inoltre, il comando di apertura di ogni singola paratoia dovrà essere dato da un segnale esterno.

3 Accessori

- tubo per l'olio DN 8

- canalina copritubo
- 1 x comparto unico di raccolta acqua di lavaggio avente un volume minimo tale da evitare l'onda di riflesso.

**Art. 7 AP206
Pompa (PMP01-PMP02)**

Fornitura ed installazione di due elettropompe sommergibili con le seguenti caratteristiche unitarie:

- pompa centrifuga con girante bipolare aperta tipo 'N' adattiva;
- portata unitaria: 35,40 l/s
- prevalenza totale: 10,40 m c.a.
- Peso: 152 kg

Motore elettrico:

- Tipo: asincrono trifase, rotore a gabbia, 400 Volt 50 Hz 4 poli
- Isolamento/protezione: classe H (+180 °C) / IP 68
- Potenza nominale: 5.9 kW
- Corrente nominale: 13 A
- Avviamento: stella triangolo/diretto
- Raffreddamento: diretto dal liquido circostante
- Avviamenti/ora max n. 30
- Dispositivi di controllo incorporati: microtermostati nello statore

Materiali:

- Fusioni principali: in ghisa GG-25
- Girante e diffusore: in ghisa GG-25
- Albero: acciaio inox AISI 431
- Guarnizioni O-Ring: NBR
- Tenute meccaniche: ceramica/carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna: vernice epossidica color grigio

Accessori:

Ogni pompa dovrà inoltre essere completa di:

- Piede d'accoppiamento automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 DN 150, completo di tasselli di fissaggio e portaguide superiore;
- Catena per il sollevamento d'acciaio zincato lunghezza m 5 Relè di controllo da montare nel quadro elettrico;
- Cavo elettrico sommergibile, lunghezza m 10 di potenza sezione 7G2.5 + ausiliario 2x1,5 mm²;

Si intendono compresi tutti gli oneri per il montaggio in opera del gruppo pompe e degli accessori, la viteria, i collegamenti elettrici al quadro di comando e controllo delle pompe, la messa a terra, e tutto quanto necessario per rendere l'opera completa e perfettamente funzionante.

**Art. 8 AP208
Misuratore di livello radar (LVL01)**

Fornitura e posa secondo le specifiche ed i disegni di progetto di Misuratore di livello radar per liquidi.

Caratteristiche costruttive:

Misuratore di livello radar per liquidi, versione compatta composto da unità a microprocessore in collegamento alla sonda specificata, completo di convertitore di portata.

Elettronica ricoperta montata su supporto da retroquadro con connettore per modulo di calibrazione gestione dati in versione separata.

Caratteristiche tecniche:

- Materiale corpo: PVDF
- Precisione: +/- 2 mm (0.08")
- Temperatura: -40°C...+80°C (-40...+176°F)
- Pressione di processo: -1...3 bar
- Distanza massima di misura: 15 m (49.2 ft)
- Parti bagnate: PVDF, PBT
- Attacco al processo: Filettatura G1", NPT1", G1 1/2", NPT1 1/2", G2", NPT2"
Flangia UNI DN80....DN150 (3"...6")
- Comunicazione: 4-20mA HART
Modbus
Bluetooth
- Attacco al processo posteriore: Filetto G1 ISO228
- Attacco al processo anteriore: Filetto G1-1/2 ISO228

Sono compresi installazione meccanica e cablaggio elettrico configurazione ed ottimizzazione dei parametri di funzionamento, programmazione dati effettuata in sede secondo valori dello stramazzo.

**Art. 9 AP209
Coclea trasportatrice (CLC01)**

Fornitura e posa di coclea trasportatrice del grigliato, con la sola funzione di convogliamento. L'impianto si compone di una tramoggia di carico in acciaio inox AISI304, una coclea dotata di spirale di trasporto del grigliato realizzata con albero cavo e ruotante entro una camicia ad U con rivestimento, il tutto assemblato in un unico corpo macchina compatto ed azionato mediante motoriduttore. Lo scarico del compattato avviene attraverso la parte terminale della coclea.

Caratteristiche costruttive:

- Lunghezza della macchina 5000 mm
- Diametro esterno elica 280 mm
- Diametro interno elica 160 mm
- Inclinazione 10°
- Diametro esterno camicia 310 mm
- Spessore camicia 3 mm
- Spessore rivestimento camicia 10 mm
- Tramoggia di carico 2 mm
- Lunghezza tramoggia di carico 400 mm

Caratteristiche motore:

- Potenza nominale del motoriduttore 1,5 kW
- Tensione (50Hz) 400 V

Caratteristiche tecniche:

- Portata nominale in grigliato 1,5 m³/h
- Grado di compattazione del grigliato 30-40 %
- Riduzione media del peso del grigliato 70 %

Sono compresi nel prezzo tutti gli oneri per il corretto montaggio delle apparecchiature, l'ancoraggio, i collegamenti idraulici, raccordi, valvole, flange, guarnizioni, bulloneria, i collegamenti elettrici al quadro di controllo, la messa a terra delle strutture, le assistenze murarie, e tutto quanto necessario per rendere l'opera completa e perfettamente funzionante.

Art. 10 AP210 **Realizzazione di piping al servizio della vasca di prima pioggia**

Fornitura e posa di nuovo piping al servizio della vasca di prima pioggia secondo i disegni di progetto, costituito da tubazioni di mandata in acciaio AISI304 DN150 mm, tubazione premente unica in acciaio AISI304 DN200 mm, comprese curve, divergenti, flange, tronchetti tee con riduzione e tubazione di svuotamento DN80 mm in acciaio AISI304;

1 Tubazioni in acciaio AISI304

Caratteristiche costruttive:

Sono previsti la fornitura e la posa in opera di tubazioni in acciaio inossidabile AISI 304 a norma della UNI EN 10217-7 da posare all'interno della vasca di alloggiamento, da saldare mediante saldatura TIG o da realizzare, così come indicato negli elaborati grafici di progetto, complete di curve, raccordi, flange, staffe ed eventuali supporti;

Tutta la bulloneria relativa alle giunzioni delle tubazioni in acciaio inossidabile sarà parimenti essere in acciaio inossidabile e si intende inclusa nella fornitura.

Il tutto in opera compresi trasporto, montaggio, collegamenti, flange ed ogni onere per staffaggi, supporti, sostegni, ancoraggi, collegamenti, guarnizioni, pezzi speciali, sigillature delle tubazioni, collegamenti equipotenziali, mezzi d'opera, e quant'altro necessario per il perfetto completamento dell'opera.

Caratteristiche tecniche:

- Diametro tubazioni: DN80mm
- Spessore: 3 mm
- Materiale tubazione: acciaio inossidabile AISI 304
- lunghezza indicativa DN150 3m circa

Caratteristiche tecniche:

- Diametro tubazioni: DN150mm
- Spessore: 3 mm
- Materiale tubazione: acciaio inossidabile AISI 304
- lunghezza indicativa DN150 17m circa

Caratteristiche tecniche:

- Diametro tubazioni: DN200 mm
- Spessore: 3 mm
- Materiale tubazione: acciaio inossidabile AISI 304
- lunghezza indicativa DN150 2 m circa
- TEE con riduzione: DN150/200 mm

Art. 11 AP211 Sistema di deodorizzazione

Fornitura e posa di sistema di deodorizzazione a servizio del capannone retrattile della grigliatura grossolana, composto da:

1 Adsorbitore

L'adsorbitore è del tipo cilindrico a sviluppo verticale, avente dimensioni in pianta pari $\Phi 1200$ mm ed altezza complessiva pari a 1800 mm (esclusa tubazione aerea di convogliamento a camino dell'effluente gassoso depurato). La struttura del filtro è realizzata interamente in polipropilene isotattico di elevato spessore.

L'adsorbitore è composta da:

- N°1 bocchello flangiato per ingresso dell'aria esausta da trattare;
- sezione di separazione condense (separatore di gocce completo di valvola di spurgo);
- N°1 plenum di distribuzione dell'aria contaminata in ingresso;
- N°1 bocchello flangiato per uscita aria depurata;
- N°1 griglia completa di rete per il sostegno del letto di carbone attivo in PVC, inclusa struttura di supporto in PP;
- N°1 stadio di contenimento carboni attivi (H=500 mm circa);
- kg 350 di carbone attivo + allumina attiva impregnata con KMnO_4 , idoneo per la rimozione delle molecole di piccole dimensioni, quali per esempio H_2S ;
- N°1 bocchello flangiato dotato di serranda / flangia cieca per la carica del carbone attivo;

Caratteristiche tecniche:

- Tipo: verticale, a velocità costante
- Portata nominale di progetto: 1000 m³/h
- N° letti di contatto: 1
- Velocità di attraversamento: 0,245 m/s
- Volume carbone attivo: 0,55 m³
- Tempo di contatto: 2 sec
- Tipologia di carbone attivo: estruso
- Materiale gruppo adsorbimento: PP
- Materiale griglia di contenimento CA: PP / PVC
- Dimensioni adsorbitore: $\Phi 1200$ mm x H 1800 mm.

2 Ventilatore di aspirazione aria

Ventilatore centrifugo direttamente accoppiato, realizzato con coclea e girante in AISI304, dotato di inverter per la regolazione della portata estratta.

Caratteristiche tecniche:

- Portata massima: 1000 m³/h (a 0 m. s.l.m. 20°C)
- Pressione statica alla portata massima: 1500 Pa
- Potenza installata: 1,1 kW
- Rumorosità a 1,5 m in campo libero: <70 dB(A) con bocche canalizzate

Volumi trattati:

Sezione Impianto	Volume [m ³]	Ricambi/h	Portata d'aria [m ³ /h]
Locale grigliatura	500	2	1000

3 Sistema di canalizzazioni

Canalizzazioni aerauliche realizzate in PP, complete di curve, riduzioni, braghe, pezzi speciali e quant'altro necessario per il corretto funzionamento ($\varnothing 200$ x sviluppo massimo previsto 3 m).

Tronco di camino dedicato realizzato in PP necessario per l'espulsione dell'aria trattata in atmosfera ($\varnothing 150$ x sviluppo massimo previsto 2 m).

4 Quadro elettrico

Quadro elettrico locale in poliestere IP55 a servizio del ventilatore (N°1 unità) e dell'adsorbitore (N°1 unità), completo di PLC e software di gestione del processo.

Il quadro sarà dotato degli organi di manovra e protezione necessari per l'azionamento locale delle utenze descritte e di quant'altro necessario al corretto funzionamento dell'impianto. Il tutto sarà realizzato secondo le norme vigenti in materia. È da intendersi a carico del produttore la programmazione del PLC per funzionamento in locale (accesso tramite touch screen su quadro elettrico locale).

Sarà resa disponibile la mappatura dei segnali per il softwerista che elaborerà il programma dello scada (programmazione e fornitura dello SCADA sono da intendersi espressamente esclusi dalla fornitura del produttore).

Il quadro elettrico sarà dotato di PLC (protocollo di comunicazione MODBUS TCP-IP).

È da intendersi inclusa la fornitura e la programmazione software del quadro elettrico.