



IMPIANTO TRATTAMENTI SUPERFICIALI



VENDOR LIST

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| • Armadi elettrici | ABB |
| • Interruttore generale | Siemens /Télémécanique |
| • Contattori, teleruttori, magnetot.i | Siemens, Telemecanique |
| • Fine corsa | Telemecanique |
| • Morsetti | Weidmuller |
| • Pulsaneria | Telemecanique |
| • Raccorderia e guaina | RTA , LEGRAND |
| • Riduttori | Sew Eurodrive, Bonfiglioli |
| • PLC | Siemens Serie 7 |
| • PC | ACER, DELL, HP |
| • Canalina elettrica | Zamet |
| • Motori | Sew Eurodrive – Marelli - AEG |
| • Pneumovalvole | Stubbe – Gemu - OMAL |
| • Valvole miscelatrici | Belimo |
| • Pneumatica | Festo, Norgren |
| • Raddrizzatori | RCV - CRS |
| • Contalitri | Gemu |
| • Pompe pneumatiche | Debem - Argal |
| • Livelli | Mazurczak – Vega - Omal |



INDICE

1	OGGETTO DELLA FORNITURA
2	SUDDIVISIONE LINEE E PROCESSI
3	CONDIZIONI AMBIENTALI
4	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI
5	UTILIZZO IMPIANTO E DATI PRODUZIONE
6	NORMATIVE
7	DESCRIZIONE DELLA FORNITURA
7.1.1	Utilities
7.1.2	Tabella potenze installate
7.2	Cicli di trattamento
7.3	Descrizione generale delle vasche
7.4	Forno di asciugatura
7.5	Stazione di C/S
8	SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE
8.1	Vie di corsa dei carrelli
8.2	Pedana, struttura di sostegno
8.3	Rivestimento anticorrosivo fossa (escluso)
8.4	Carrelli di servizio
8.5	Aspirazione a bordo carrelli
9	APPARECCHIATURE DI COMANDO E CONTROLLO E SW DI GESTIONE
9.1	Quadro elettrico di comando e controllo
10	IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E IMMISSIONE ARIA
10.1	Dimensionamento
10.2	Descrizione della fornitura
10.3	Elettroventilatori
10.4	Torri di lavaggio
10.5	Impianto reintegro aria



- 11 BARRE E CESTONI
- 12 PROTEZIONI CORROSIVE
- 13 RETI GENERALI
- 14 ALLACCIAMENTI ELETTRICI E BARRE IN RAME
- 15 IMPIANTO DEMINERALIZZAZIONE E RICIRCOLO ACQUE
- 16 IMPIANTO APPLICAZIONE LIQUIDI PENETRANTI
- 17 CENTRALE TERMICA



1 – OGGETTO DELLA FORNITURA

La presente offerta è relativa alla fornitura di n° 1 impianto con carrelli trasportatori per il trattamento superficiale di Vs. particolari per aeronautica.

L'impianto è formato da una serie di vasche di trattamento chimico ed elettrochimico nelle quali vengono immersi in fasi successive, i telai portapezzi con i particolari da trattare: il sollevamento ed il trasporto dei telai lungo la linea è ottenuto mediante carrelli trasportatori completamente automatizzati.

Le vasche sono posizionate su 2 linee (n.1 per alluminio, n.1 per titanio e acciaio):

le vasche di processo sono munite di cappe di aspirazione complete di serrande di parzializzazione e coperchio, ambedue a comando automatico: il coperchio è del tipo orizzontale ed è posizionato al di sopra delle fessure di aspirazione.

L'impianto verrà reso in opera montato, connesso e funzionante, come dettagliato nelle seguenti specifiche tecniche e condizioni di fornitura.



2 – SUDDIVISIONE LINEE E PROCESSI

Come da Vs. capitolato tecnico, i trattamenti sono così suddivisi:

- Linea titanio
- Linea ispezione liquidi penetranti
- Impianto trattamento acque

3 – CONDIZIONI AMBIENTALI

Le condizioni ambientali nell'area ove saranno installate le nuove linee sono le seguenti:

- Temperatura ambiente $15^{\circ}\div 30^{\circ}\text{ C}$
- temperatura esterna $- 8 + 35^{\circ}\text{ C}$
- polveri assenti
- umidità max. 90%



4 - DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

L'impianto è formato da n° 1 linea per titanio e acciaio e da n. 1 linea per applicazione penetranti.

Il trasporto ed il trattamento dei pezzi avviene a mezzo cestoni, attrezzi e/o telai.

In testa alle linee è posizionata la stazione di carico e scarico e traslatore automatico.

Il passaggio da una vasca all'altra avviene a mezzo di N. 2 carrelli comandati in automatico dalla consolle di comando a mezzo cicli automatici.

Le vasche di processo avranno un coperchio automatico per ridurre i consumi energetici di riscaldamento e le portate dei volumi di aspirazione.

Le stesse saranno munite di cappe di aspirazione con farfalle automatiche parzializzatrici a coperchio chiuso e serranda manuale di taratura.

La logica di asservimento coperchio/aspirazione sarà gestita dal PLC e riceverà il comando dai carrelli di servizio.

Analogamente si apriranno le valvole di insufflazione dell'aria per l'agitazione del bagno e dell'acqua per il relativo ricambio.



5 – UTILIZZO IMPIANTO E DATI PRODUZIONE

Gli impianti potranno lavorare in continuo 24 ore/giorno per 6 gg. alla settimana/52 settimane all'anno e sarà gestito con memorizzazione dei cicli di trattamento.

6 – NORMATIVE

Nella progettazione e realizzazione dell'impianto saranno rispettate le norme di sicurezza ed ambiente, le normative riguardanti l'impiantistica elettrica (norme CEI, ISPESL, ecc.)

Per quanto riguarda l'aspirazione saranno applicate le norme americane ACGIH.

Il progetto si atterrà comunque alle normative di legge vigenti, come da Vs. capitolato di fornitura.

L'impianto elettrico sarà certificato da tecnico abilitato per la corrispondenza alle norme e da certificazione CE.

Normative di riferimento e di qualifica per impianto.

- Certificazione impianti: NADCAP
- Certificazioni particolari: NTA, AIPS, ADET per processi alluminio
LMA per processi titanio, acciaio.



7 – DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

7.1 - Utilities

Per l'esercizio sono previste le seguenti utilities :

- Energia elettrica

Tensione 400 Volt - Frequenza 50 Hz - 3 fasi + neutro + terra

- Circuiti ausiliari

Tensione 24 Volt

- Acqua industriale

Pressione 2 -3 Bar

Temperatura 16-20°C

- Acqua demineralizzata

Pressione 2 Bar

Conducibilità media 20 µs

- Aria compressa

Pressione 6-7 Bar

Temperatura: ambiente

Olio assente

- Acqua surriscaldata

- temperatura d'ingresso: 130°C

- pressione : 4-5 Bar

Il riscaldamento è dimensionato per un tempo di messa a regime di 4 ore.
(8h da fermo totale)



7.1.2 – Tabella potenze installate

- Riscaldamento soluzioni: a mezzo acqua surriscaldata
- Aria compressa agitazione bagni (soffianti): 1000 Nmc/h
- Ventilazione: 35.000 mc/h con coperchi automatici

7.2.1 – Linea Trattamenti superficiali

LINEA TITANIO/ACCIAIO	Temp. ° C
3 Alkaline Aqueous Degreasing	70°
4 Water Rinse	amb
5 Alkaline Cleaning solution	65°
6 Water rinse	amb
7 Etch Pickling	20°
8 Water Rinse	amb
9 Water Rinse	amb
10 Nitric Acid Clean	20°
11 Conversion Coating	40°
12 Tank rinsing	amb
13 Tank Rinsing	amb
14 Hot water rinse	65°-82°
15 Hot air dry	65°-90°



7.3 – Descrizione generale delle vasche

1 - Generalità

Le linee sono costituite da una serie di vasche di trattamento costruite secondo le caratteristiche indicate nelle descrizioni tecniche successive. Qui di seguito vengono riportate le descrizioni in generale delle vasche e dei loro equipaggiamenti specificati poi nelle schede tecniche.

2 - Dimensioni vasche

Le vasche verranno costruite secondo le dimensioni riportate nelle schede tecniche. Gli accessori montati all'interno delle vasche sono posizionati in modo da mantenere le misure utili richieste.

La distanza fra il bordo vasca ed il pelo libero delle soluzioni sarà di 200 mm. per i lavaggi e 250 mm. per i trattamenti.

3 - Caratteristiche costruttive

Le vasche saranno costruite in acciaio inox e/o FE 360 laminato a freddo, saldato a perfetta tenuta stagna, secondo le dimensioni e gli spessori indicati nelle singole descrizioni. Le vasche in acciaio inox saranno saldate con metodo TIG. Le pareti ed il fondo saranno opportunamente rinforzati per contenere la spinta idrostatica, con freccia minima di deformazione.

4 - Rivestimento interno

Sono previsti rivestimenti interni in materiale idoneo spessore m/m 3 sulle pareti e sul fondo (vedi schede vasche allegate).

I rivestimenti sono compatibili con le soluzioni contenute nelle vasche e le temperature di processo.

I rivestimenti in materiale plastico verranno applicati, previa pulizia delle pareti interne, mediante incollaggio a caldo con apposito collante e saldate per sovrapposizione e polifusione. La perfetta tenuta del rivestimento sarà controllata al termine della costruzione mediante apparecchiatura elettrostatica.



5 - Coibentazione

Le vasche con temperatura di lavoro superiore a 40°C saranno esternamente coibentate sulle pareti con pannelli in lana di roccia spess. 50 mm.

Le vasche coibentate saranno rivestite sulle pareti esterne con lamierino in acciaio fissato alla struttura e smontabile.

6 - Alimentazione acqua deionizzata

Le vasche per le quali è previsto il carico con acqua saranno equipaggiate con tubo in PVC, completo di valvola automatica. Le valvole saranno posizionate sul fronte di lavoro delle vasche ad altezza accessibile all'operatore.

Lo schema di alimentazione prevede n. 1 pneumo-valvola Ø 40, n. 1 valvola a membrana Ø 40 per intercettazione, con dispositivo antisifonamento.

Le vasche di lavaggio immersione sono corredate di conduttivi metri che permettono, a mezzo elettrovalvole di rabbocco acqua, di mantenere i valori di conducibilità richiesti dalle normative NADCAP.

7 - Scarico di troppo pieno

Le vasche di lavaggio equipaggiate con troppo pieno a bacinella saranno attrezzate con tronchetti e collegati alla rete di scarico troppo - pieni delle acque di lavaggio.

Le vasche di processo saranno invece equipaggiate di troppo pieno collegato alla rispettiva tubazione di raccolta acida o alcalina.

8 - Scarico di fondo

Le vasche hanno il fondo inclinato verso la testata con relativo pozzetto di raccolta.

Gli scarichi saranno collegati alla rete generale di scarico dei lavaggi.



Le vasche non hanno lo scarico di fondo, bensì il tubo di svuotamento dall'alto con valvola automatica DN40.

8b - Lavaggio vasche di processo

Le vasche di trattamento, essendo attrezzate di rampe superiori di lavaggio a spruzzo, potranno essere pre-lavate a mezzo di tali rampe al termine del ciclo di svuotamento della vasca stessa.

9 - Riscaldamento e/o raffreddamento

Le vasche con soluzioni calde saranno equipaggiate con:

- Scambiatori di calore a fascio tubiero immerso nella soluzione (S.S) con bagnasciuga e flangiato sul bordo lato servizi della vasca per facilitarne l'estrazione.

Il dimensionamento della superficie di scambio consente una messa a regime delle soluzioni in 8 ore partendo da una temperatura ambiente minima di 15°C, con partenza da fermo totale. (4h dopo fermo breve)

Gli scambiatori saranno costruiti in AISI 304/316/Titanio/PVDF a seconda delle soluzioni di processo.

10 - Regolazione della temperatura

Il sistema di regolazione della temperatura sarà costituito da :

- n° 1 sonda di temperatura ad immersione PT 100 in acciaio inox AISI 316 /PTFE
- n° 1 valvola modulante PN 16 a 3 vie.
- valvole di intercettazione e by-pass flangiate PN 16
- filtro di impurità flangiato PN 16

- termoregolazione elettronica da termoregolatore in modbus
- visualizzatore e stampa dei dati di temperatura
- n.1 sonda PT100 collegata al PLC per registrazione NADCAP



11 - Supporti a bordo vasca

Tutte le vasche saranno equipaggiate con supporti a V per l'appoggio delle barre, realizzati in acciaio inox 304.

Ove è necessario il passaggio di corrente saranno realizzati in Rame ed isolati dalla carpenteria della vasca.

12 - Rampe spruzzo superficiale

Le vasche di processo sono equipaggiate con rampe di spruzzatura che entrano automaticamente in funzione durante la fase di estrazione dei pezzi.

Le rampe con acqua demineralizzata consentono, oltre al rabbocco per compensare trascinamenti ed evaporazione, anche il recupero di una parte della soluzione di drag-out ed il lavaggio delle vasche dopo lo svuotamento.

L'alimentazione delle rampe è controllata da una valvola pneumatica e valvola manuale in PVC DN 32, le due rampe laterali e gli ugelli sono in PVC.

Gli ugelli sono facilmente smontabili per la manutenzione.

13 - Insufflazione aria

Le vasche per le quali è prevista l'insufflazione dell'aria saranno equipaggiate con :

- distributori a 2 ranghi costruiti in materiale idoneo resistente alle soluzioni e posti diagonalmente sul fondo in modo da assicurare un barbotaggio uniforme (AISI 304/316/PVDF) Ø 40 mm
- tubo di alimentazione Ø 40 mm
- valvola manuale a membrana d'intercettazione e di regolazione in Ø 40 mm
- pneumo-valvola per la gestione dell'insufflazione stessa interfacciata all'ingresso dei pezzi in vasca Ø 40



14 - Cappe aspiranti

Tutte le vasche di processo saranno equipaggiate con cappe aspiranti costruite in PP e/o PVC.. Le cappe sono dimensionate per la piena portata aspirata con velocità di cattura atta ad impedire dispersioni nell'ambiente di fumi a coperchio aperto nel rispetto del TLV ambientale, secondo le norme ACGIH. Le cappe saranno disposte sui lati longitudinali delle vasche e collegate al sottostante collettore di linea: ogni cappa sarà dotata di serranda automatica di apertura-chiusura con sistema manuale per taratura.

15 - Coperchi automatici

Hanno la funzione di ridurre le portate aspirate e contenere i consumi energetici di riscaldamento, garantendo nello stesso tempo, a vasca chiusa, il rispetto ad eventuali esalazioni.

I coperchi saranno del tipo orizzontale, con i due settori interfacciati alle cappe di aspirazione e saranno azionati mediante cilindri pneumatici posti sul fronte servizi.

Tutti i coperchi saranno costruiti in acciaio con pannellatura esterna sempre in acciaio inox e/o materiale plastico (PVC). Il sistema di apertura e chiusura automatica sarà inoltre controllabile manualmente mediante pulsantiera a bordo vasca per eventuali operazioni di manutenzione.

16 - Targhe identificazione vasche

Ogni vasca sarà dotata sul lato operatore di targa in materiale antiacido nel quale sarà indicata:

- n° della posizione
- tipo della soluzione contenuta
- capacità della vasca
- temperatura di lavoro



17 - Comandi locali

Le vasche di processo sono equipaggiate di n° 1 cassetta stagna contenente:

- pulsantiera per comando manuale coperchio

Naturalmente tali cassette saranno facilmente accessibili per l'operatore

18 - Controlli di livello

Le vasche di processo sono corredate di controlli di livello.

Le **vasche di processo** hanno:

- livello analogico per inizio rabbocco, fine rabbocco, svuotamento vasca, riempimento vasca, stop riscaldamento, stop pompa, allarme di minimo
- livello di allarme massimo che invia segnale di altissimo allarme e intercetta la valvola automatica di linea dell'acqua



7.4.1 – Forno di asciugatura

Il forno sarà attrezzato con i seguenti accessori :

- scambiatori di riscaldamento in Fe/Zn
- gruppo di termoregolazione con by-pass e filtri (vedi descrizione vasche)
- sonda per controllo e regolazione temperatura (vedi descrizione vasche)
- coperchio automatico/pneumatico (vedi descrizione vasche)
- batteria di ventilatori centrifughi in acciaio inox (potenza 3 KW.)

Posizione 15 per Linea Titanio / Acciaio

- Dimensioni interne : mm. 6.500 x 1.000 x 2500
- Temperatura di lavoro : 60 - 90°C



7.5 – Stazioni di carico/scarico e transfer

La zona di carico/scarico è stata costituita da 1 posizione descritta qui di seguito:

- Movimento di salita e discesa delle barre per rendere agevole le operazioni di carico e scarico dei pezzi da parte degli operatori con relativi sistemi di sicurezza.

A servizio degli impianti vengono inoltre forniti:

- N. 1 traslatore meccanizzato che permette di mettere in comunicazione gli impianti con un movimento di traslazione esterna.
- N. 13 stazioni di stoccaggio barre dove vengono depositate le barre preparate per essere trattate e le barre "finite" pronte per essere scaricate.



8 – SISTEMI DI MOVIMENTAZIONI

8.1 – Descrizione vie di corsa dei carrelli con relativi supporti

Le vie di corsa dei carrelli di servizio saranno supportate da una struttura realizzata in carpenteria di profilati in acciaio Fe 360, il tutto costruito con elementi modulari, imbullonati senza saldature in opera: tutta la carpenteria sarà realizzata in Fe 360

Fanno inoltre parte della fornitura i seguenti accessori:

- canalina di sostegno
- catene portatavi (cavi di potenza schermati)
- cassette di appoggio a tenuta stagna
- gruppi di fine corsa di sicurezza
- sistema laser per determinazione posizione ed arresto carrelli (n.3)

A completamento della fornitura saranno forniti ed installati :

- Sistemi di appoggio per sostegno pedane
- Sistemi di protezione (mancorrenti - battipiedi etc.)

8.2 – Pedane

Le pedane di servizio sono realizzate da una struttura di acciaio verniciato : il piano di camminamento è realizzato in materiale antiacido (vetroresina). Le pedane di camminamento sono asservite da scalette in acciaio verniciato, complete di mancorrenti.

Vengono fornite N. 2 Pedane:

N. 1 Lato lavoro

N. 1 Lato manutenzione e servizi



8.3 – Rivestimento anticorrosivo

(escluso dalla fornitura)

Tutta la fossa, i cunicoli e i muretti sono rivestiti con resina epossidica bi componente, su supporto TOP CEM.

Sono presenti (almeno n. 2) pozzetti di raccolta stillicidi per raccolta acque di lavaggio impianto e pavimento con relativi interruttori di livello e allarmi riportati sulla supervisione.

8.4 – Carrelli di servizio (n.2)

E' prevista la fornitura dei carrelli automatici di sollevamento e traslazione su 1 asse, con le seguenti caratteristiche :

- modello : CR 2000
- portata utile : Kg 1000 (pezzi più barra)
- velocità di sollevamento : 0-15 mt/1'
- velocità di traslazione : da 0 a 30 mt/1'
- motori : tipo a corrente alternata con dispositivo elettronico ad inverter per traslazione e sollevamento
- potenza motori : traslazione 0,55 Kw (N.2)- sollevamento 3 Kw

L'insieme del carrello è costituito da :

- intelaiatura superiore in profilati d'acciaio per il collegamento dei motori e dei meccanismi
- spalle laterali in lamiera d'acciaio per la guida della barra di sollevamento
- barra centrale di sollevamento con supporti per l'aggancio della barra portapezzi
- supporti tondi per l'aggancio della barra portapezzi
- ruote motrici di traslazione in acciaio rivestito in Poliuretano
- ruote di guida rivestite in Poliuretano
- riduttori per traslazione e sollevamento SEW EURODRIVE
- carrellini di sollevamento in acciaio
- guide di scorrimento dei carrellini di sollevamento realizzati in Alluminio anodizzato duro antiusura
- fine corsa di salita e discesa tipo interruttore di prossimità
- catena aperta del tipo a rulli normalizzati in acciaio
- sistema di codifica stazioni e conteggio a mezzo laser
- sistema di codifica posizioni di sollevamento a mezzo Encoder assoluto
- fine corsa elettromeccanici di emergenza di extra-salita e extra-discesa



- sistema elettromeccanico di collisione
- dispositivo di sicurezza presenza barra, che evita la discesa del carrello durante il funzionamento automatico in caso di errore, oppure nelle operazioni manuali nel caso in cui la posizione sia impegnata da un'altra barra
- pulsantiera di comando carrello per l'eventuale comando manuale del medesimo
- bumper di sicurezza lato operatore con elemento sensibile antinfortunistico

8.5 – Aspirazione a bordo carrello

Al fine di catturare i fumi durante l'estrazione dei cesti/barre dalle vasche, Vi proponiamo la carenatura dei carrelli.

I carrelli sono previsti completamente carenati onde permettere l'aspirazione all'interno dei medesimi.

La fornitura comprende dunque per il carrello della linea titanio:

- n° 2 elettroventilatore di aspirazione in PVC - portata 2000 mc/h cad
- n° 1 carenatura in tubolare di acciaio inox e pannellatura in policarbonato traslucido
- n° 1 collettore di accoppiamento carrello-collettore aereo
- n° 1 collettore aereo con portata di 4.000 mc/h e collegato al collettore di aspirazione principale
- n° 1 vassoio raccogli gocce.

N.B: Il carrello della linea penetranti non necessita di vassoio e aspirazione a bordo.



9 – APPARECCHIATURE DI COMANDO E CONTROLLO E SOFTWARE DI GESTIONE

9.1 – Quadro elettrico ed elettronico di comando e controllo

Tutte le funzioni dell'impianto saranno controllate e regolate dal quadro generale di comando e controllo.

La fornitura comprende quindi il quadro comandi, costituito da una batteria di armadi realizzati in carpenteria metallica chiusi su tutti i lati e con porte incernierate ed apribili sul fronte del lavoro.

Il quadro è suddiviso in :

- a) **sezione comando di potenza** ed in bassa tensione destinati alle varie apparecchiature dell'impianto quali :
- carrello di servizio
 - pompe-filtro
 - ventilatori forni d'asciugatura
 - elettropompe di ricircolo

Tale sezione avrà le seguenti funzioni:

- comando mediante teleruttori e protezioni magnetotermiche delle utenze a bordo impianto
- lampade spia, interruttori di marcia ed arresto per le utenze sopradescritte.
- indicatori di temperatura collegati a schede analogiche del PLC



Caratteristiche e dotazioni quadro :

- interruttore generale con blocco porta
- dispositivo lampeggiante
- trasformatore circuiti ausiliari 380/24 V
- teleruttori e magnetotermici Siemens
- lampade spia
- pulsanti di comando

b) **sezione di controllo** delle funzioni dell'impianto la quale fa uso di un controllore programmabile tipo SIEMENS S7 - 300 sotto UPS, comprendente :

- Unità di comando centrale (CPU), microprocessore completo di interfaccia per terminali input-output
- Personal computer industriale completo di tastiera per la programmazione e video 17' sotto UPS
- Programmazione a mezzo di linguaggio operativo diretto, con programmi predisposti tenuti in memoria e listati
- Stampante a getto d'inchiostro a colori EPSON - HP

c) Il PLC gestirà il comando ed il controllo dei componenti dell'impianto di seguito descritti:

- Temperature
- Livelli
- Elettrovalvole
- Coperchi
- Carrelli



10 – IMPIANTO DI ASPIRAZIONE

10.1 – Dimensionamento

Tutte le vasche di processo con esalazioni saranno attrezzate con cappe aspiranti: il dimensionamento della portata in aspirazione è stato eseguito in base alle norme ACGIH.

La portata per ciascuna vasca garantisce la cattura delle esalazioni provenienti dalle soluzioni in modo da impedirne la dispersione in ambiente di lavoro.

L'impianto prevede la realizzazione di 1 sezione d'abbattimento e ventilazione.

Il volume delle aspirazioni è stato calcolato in base alle caratteristiche fisiche dei bagni e alle superfici emittenti delle vasche di trattamento.

Inoltre si è supposto che venga mantenuta in funzione (aperta) 1 vasca per linea, mentre le restanti saranno coperte e soggette solo ad una aspirazione di mantenimento pari al 15% della portata piena.



10.2 – Descrizione della fornitura

L'impianto è costituito da:

- coppie di cappe aspiranti sistemate lateralmente sui bordi lunghi delle vasche: nella descrizione delle singole vasche sono indicate le posizioni corredate di cappe ed il relativo materiale di costruzione (normalmente PVC e/o PP).

Ciascuna cappa è completa di serranda manuale di taratura, nonché di serranda automatica a comando pneumatico interfacciato al comando di apertura coperchio, collegate al sottostante collettore di aspirazione mediante tronchetto flessibile in materiale antiacido.

Le serrande sono flangiate per permettere il loro eventuale smontaggio; inoltre i collegamenti sono a bicchiere onde evitare eventuali gocciolature esterne.

Per il dimensionamento delle cappe abbiamo tenuto conto dei seguenti parametri:

- velocità di cattura a massima aspirazione	9 mt/sec
- velocità nelle sezione delle cappe	10 mt/sec
- velocità massima nei tronchetti collegamento	12 mt/sec

- collettore di aspirazione a sezione variabile circolare, costruito in PVC e corrente sotto le vasche: il collettore è completo di innesti per il collegamento dei tronchetti flessibili mediante bicchiere.

Il collettore è stato dimensionato considerando una **velocità massima dell'aria di 15 mt/sec**, onde contenere il livello di rumore all'interno del reparto.

La costruzione di tutto il sistema è tale da consentire la eventuale estrazione delle parti per la manutenzione; sono inoltre previste alcune bocche d'accesso per le pulizie e scarichi per evacuare eventuali condense, posizionati sulle testate del collettore, il quale sarà posizionato in leggera pendenza verso il pozzetto di raccolta.



10.3 – Elettroventilatore di aspirazione

- | | |
|--------------------------|--|
| • 1. VENTILATORE | n° 1 modello CGN a trasmissione esecuzione 12 |
| • 2. PORTATA | 35.000 mc/h a 20° |
| • 3. PREVALENZA | 200 mm. statica |
| • 4. VELOCITA' ROTAZIONE | 1350 giri/1' |
| • 5. POTENZA INSTALLATA | KW. 30 con inverter per funzionamento notturno |
| • 6. POTENZA ASSORBITA | KW. 30 |
| • 7. GIRANTE | acciaio ebanitato |
| • 8. CHIOCCIOLA | PP |
| • 9. GIUNTI ANTIVIBRANTI | in PVC flangiati per bocca prem. e bocca aspirante |
| • 10 AMMORTIZZATORI | n° 6 |
| • 11 VERNICIATURA | poliuretana per esterni |
| • 12 PORTINA ISPEZIONE | compresa |
| • 13 PRESSIONE SONORA | 75 dBa misurato in campo libero a mt. 1.5 dal perimetro logico del ventilatore, completo di accessori a bocche collegate |
| • 14 ACCOPPIAMENTO | Indiretto mediante pulegge e cinghie |
| • 15. ACCESSORI | Basamento antivibrante
Carter di protezione
Soffietti di collegamento
Telaio di sostegno |



10.4 – Torre di abbattimento fumi

Parametri di progettazione :

- | | |
|---------------------------|----------------|
| - Portata degli aeriformi | 35.000 mc/h |
| - Temperatura media | 20° |
| - Stato | aerosoli + gas |

Dati i parametri di progetto ed i limiti imposti dal D.P.R. 203 e D.M. 51, il tipo di abbattitore che per rendimento risulta essere più idoneo, è il lavatore verticale a letto statico a doppio stadio.

Per ottenere il rientro nei parametri d'emissione, dato l'utilizzo dei corpi di riempimento del tipo ECORING D. 50, irrorati con una soluzione di NaOH a Ph controllato, il tempo di contatto teorico risulta essere di 1,5 sec.

Ipotizzando di voler ottenere un rendimento di abbattimento del 98%, la velocità di attraversamento da usare per il dimensionamento del lavatore è di 2 mt/sec : pertanto mantenendo la velocità di attraversamento come la precedente, l'altezza della camera di contatto è essere di 2000 mm.

- Torre di lavaggio a letto statico

Le Torri di lavaggio gas a riempimento statico, sono le apparecchiature da più tempo utilizzate per l'assorbimento selettivo di gas in una prescelta fase liquida. In considerazione del fatto che la reazione di trasferimento di massa è fatta fra fasi non omogenee, il maggior rendimento si ottiene aumentando la superficie di contatto fra la soluzione di lavaggio e i gas da trattare ; è per tale motivo che in questo tipo di apparecchiature vengono riempite con degli appositi elementi, denominati corpi di riempimento, i quali, data la loro speciale conformazione, aumentano considerevolmente la superficie bagnata per unità di volume.

Descrizione di funzionamento

L'assorbimento dei gas, viene effettuato tramite un lavaggio in controcorrente con una specifica soluzione reagente.

Gli aeriformi, introdotti nella parte inferiore del lavatore, entrano in una camera di diffusione, dove, per l'aumento della sezione, i gas diminuiscono la loro velocità uniformando i filetti fluidi ed evitando in tal modo il generarsi di vie preferenziali.

Nel loro percorso ascensionale entro il corpo del lavatore, i gas, incontrano il letto di contatto statico, formando dei corpi di riempimento, il quale è irrorato con una soluzione reagente, tramite degli spruzzatori posti sulla sua sommità.



Detta soluzione, è stoccata nella vasca di stoccaggio posta nella parte inferiore del lavatore, ed è mantenuta in costante ricircolo tramite n.1 pompa, che la rilancia alle rampe di spruzzatura.

In uscita dal lavatore i gas attraversano un separatore di gocce ad alta efficienza che trattiene gli aerosoli trascinati evitando la fuori uscita di soluzione reagente. La bassa velocità di attraversamento, per ottenere l'opportuno tempo di contatto mantenendo la perdita di carico entro certi limiti, rende questi lavatori di dimensioni riguardevoli, ma consente un elevato rendimento di neutralizzazione.

Caratteristiche tecniche

- Serbatoio per il contenimento del liquido di lavaggio costituito dalla sezione inferiore della torre
- Separatore di gocce del tipo a flusso deviato per la separazione in uscita dall'apparecchiatura degli aerosoli trascinati
- Ricircolo del liquido di lavaggio realizzato con pompa centrifuga ad asse verticale con portata di 40 mc/h
- Predisposizione per attuare cicli di funzionamento "in continuo" con costante rinnovo e sfioro del liquido di lavaggio, oppure "a cariche" fino a saturazione e/o neutralizzazione della soluzione reagente con successivo scarico e rinnovo della stessa
- Mantenimento del livello soluzione in ricircolo con reintegro automatico dell'acqua perduta per evaporazione.

Caratteristiche specifiche

Modello	: LS 35
Tipo di funzionamento	: Verticale
Tipo di ciclo	: a cariche
Portata nominale m ³ /h	: 35.000
Numero di camere	: una
Altezza torre mm	: 6.000 circa
Diametro corpo mm	: 2500
Separatore sez./diam. mm	: 2500
Materiale di costruzione	: P.P
Corpi di riempimento	: Ecoring 50



Tipologia della costruzione

- Serbatoio di base per stoccaggio soluzione di lavaggio
- Bocchello flangiato d'ingresso gas da trattare
- Corpi di riempimento sfuso Polipropilene
- Bocchelli per il carico dei corpi di riempimento
- Bocchelli per lo scarico dei corpi di riempimento
- Tubazioni di distribuzione soluzioni di lavaggio in PVC
- Rampe di spruzzatura con ugelli di spruzzatura
- n.1 separatore di gocce a flusso deviato in PVC in uscita dalla torre
- Valvola di scarico in PVC di adeguata misura
- Troppo pieno raccordato a valle della valvola di scarico
- Bocchello inserimento sonda di controllo livelli di tipo conduttivo
- Bocchello inserimento sonda porta elettrodo PH

Accessori in dotazione

- n° 2 Elettropompe centrifughe, ad asse verticale in tecnopolimeri con nessuna parte metallica a contatto del fluido pompato, con motore a due poli da 30 mc/h
- n° 1 Gruppo di reintegro acqua completo di valvole manuali by-pass ed elettrovalvole diam. 1/2"
- n° 1 Sistema di controllo livelli del tipo conduttivo
- n° 1 Catena Phmetrica composta da:
 - pompa dosatrice per NaOH
 - elettrodo Ph completo di sonda porta elettrodo
 - strumento di lettura di Ph a bordo quadro elettrico

Caratteristiche tecniche/costruttive

- Materiale di costruzione: Polipropilene stabilizzato
- Pompa ricircolo: N.2 35 mc/h con motore HP10, valvola di regolazione, manometri di pressione sulla mandata e copertura pompe
- Spruzzatori: N.4 2" cono pieno 90°
- Separatore di gocce Tipo in PVC
- Corpi riempimento MC 12,5 anelli tipo Ecoring D. 50/32 in PP
- Polmone distribuzione N.1 in PVC D.160
- Rampe spruzzatura N.2 x diam. 110 in PVC
- Camino espulsione Altezza Mt.5
- Divergente N.1 per torre/ventilazione
- Accessori controllo Gruppo carico acqua, troppo pieno livello visivo
- Dimensioni Altezza 6000 mm Ø corpo 2500mm



10.5 – Impianto reintegro aria

Potenzialità impianto 25.000 mc/h

L'impianto comprende:

N. 1 Gruppo trattamento aria completo di:

- Serranda automatica
- Termostato antigelo
- Batteria di riscaldamento potenzialità 250.000 Kcal/h
- Gruppo termoregolazione
- Sezione di mandata: ventilatore a pale rovesce a 6/ poli

N. 1 Collettore di mandata in acciaio zincato: lunghezza mt. 60 circa

Bocchette di diffusione: n. 20 suddivise sul condotto principale



11 – BARRE

Per il trasporto e trattamento dei pezzi da processare sugli impianti, sono previste le barre porta-telai:

N. 6 barre: in piatto inox e piatto alluminio con dispositivo di aggancio carro, campane per appoggio in vasca e passaggio di corrente



13 – PROTEZIONI ANTICORROSIVE

13.1 - Acciaio inox

Tutte le saldature saranno decapate e passivate

13.2 - Verniciatura

Tutta la carpenteria dell'impianto sarà sottoposta al seguente ciclo di verniciatura:

- sgrassatura, carteggia tura e soffiatura
- applicazione di una mano di fondo epossidico 40 micron
- applicazione a spruzzo di una mano di smalto epossidico intermedio 40 micron
- applicazione a spruzzo di una mano di smalto epossidico a finire secondo le colorazioni previste
- zincatura a caldo per strutture metalliche pesanti

13.3 - Bulloneria

Tutta la bulloneria utilizzata per i vari collegamenti dell'impianto sarà in acciaio inox AISI 304/316/Ti

Bulloneria zincata per strutture metalliche.



14 – RETI GENERALI

A) **Rete aria compressa**

A partire dal limite di batteria alla testata linea sono previste le seguenti tubazioni di alimentazione, in allacciamento alle utenze della linea:

- n° 1 A1 collettore di linea per insufflazione vasche completo di valvola d'intercettazione, manometro, stacchi con collegamenti in tubo di PVC alle singole utenze.
- n° 1 A2 collettore di linea per alimentazione cilindri coperchi completo di valvola d'intercettazione, gruppo filtro-riduttore avviatore progressivo e valvola di scarico di sicurezza manometro, allacciamenti alle utenze mediante tubo flessibile antiacido
- n° 1 A3 collettore per alimentazione valvola e strumentazione pneumatica, completo di valvola d'intercettazione, filtro riduttore, manometro

Il collegamento alle valvole in campo sarà realizzato mediante tubazioni flessibili.

A1	AISI 304/PVC	DN 50
A2	GIRAIR	DN 20
A3	GIRAIR	DN 20

B) **Rete acqua surriscaldata**

A partire dal limite di batteria alla testata dell'impianto è prevista una rete di distribuzione acqua surriscaldata per l'alimentazione dei serpentini delle vasche riscaldate. La rete correrà sotto grigliato. Dalla rete saranno ricavati gli stacchi per l'allacciamento ai serpentini e gruppi di termoregolazione.

La rete è costituita da:

- n° 2 tubazioni mandata e ritorno acqua surriscaldata in tubo di acciaio S.S ASTM da collegare alle valvole di radice della rete di reparto



- n° 1 termometro
- n° 1 manometro
- staffaggi con supporti e slitta per consentire lo scorrimento delle tubazioni

C) **Gruppi di termoregolazione**

Sono previsti i gruppi di termoregolazione costituiti da valvole regolatrici elettriche e valvole manuali. I gruppi saranno collegati ai collettori di linea e ai tronchetti flangiati d'ingresso dei serpentine installati a bordo vasche. Gli allacciamenti dai collettori ai gruppi e da questi alle vasche sono compresi nella fornitura.

D) **Rete scarico lavaggi (troppo pieno)**

La rete è costituita da n° 1 tubazione in PVC DN 100 - spess. 8 mm. flangiata e completa di connessioni ai troppo pieni delle vasche di lavaggio. La tubazione sarà collegata ad un collettore che confluisce per caduta nel serbatoio di rilancio all'impianto di trattamento acqua-demi

E) **Rete di scarico concentrati**

Vengono forniti e posati in opera n° 2 circuiti di svuotamento vasche di processo (n° 1 per acidi, n° 1 per alcalini). Ogni circuito è completo di:

- n° 1 pompa travaso PVDF (portata 20 mc/h) per acidi, PP per alcalini
- n° 1 collettore Ø 50 completo di staffaggi
- sistemi di svuotamento vasche composto (x ogni vasca) da:
 - * valvola manuale Ø 50, valvola pneumatica Ø 50, tubazione di collegamento Ø 50



F) Rete acqua deionizzata

A partire dal limite di batteria alla testata della linea è previsto il collettore di distribuzione dell'acqua per il carico delle vasche, corrente sotto piano grigliato.

La rete è costituita da:

- n° 1 tubazione di mandata in PVC con flangia di estremità per connessione alle valvole di radice
- n° 1 valvola pneumatica automatica
- stacchi in corrispondenza dei dispositivi di carico acqua delle vasche
- n° 4 stacchi valvolati sopragrigliato per servizi vari DN 25
- staffaggi di sostegno in acciaio inox

G) Rete acqua industriale

A partire dal limite di batteria alla testata della linea è previsto il collettore di distribuzione dell'acqua industriale per il carico delle vasche, corrente sotto piano grigliato.

La rete è costituita da:

- n° 1 tubazione di mandata in PVC DN 32 con flangia di estremità per connessione alle valvole di radice
- n° 1 manometro
- n° 1 valvola pneumatica DN 32 + valvola manuale
- stacchi in corrispondenza dei dispositivi di carico acqua delle vasche
- n° 4 stacchi valvolati sopragrigliato per servizi vari DN 25
- staffaggi di sostegno in acciaio inox
- n° 1 stacco valvolato sottogrigliato per servizi vari DN 25

H) Rete acqua lavaggio pavimento

A partire dal limite di batteria alla testata della linea è previsto il collettore dell'acqua industriale per il lavaggio pavimento, corrente sotto il piano delle vasche.



La rete è costituita da:

- n° 1 tubazione di mandata in PVC DN 40 con flangia di estremità per connessione alle valvole di radice
- n° 1 valvola pneumatica DN 40 + valvola manuale
- n° 1 staffaggi di sostegno in acciaio inox
- n° 1 ugello a lama

I) N° 2 lava-occhi anti-infortunistiche complete di allacciamenti idrici

L)Soffianti

Vengono fornite ed installate N.2 Soffianti per produzione aria di processo di insufflazione delle vasche di processo e lavaggio.

Caratteristiche tecniche:

Portata: 500 mc/h cad.

Potenza: 7,5 Kw

Le macchine sono complete di:

- Filtro in ingresso
- Valvole di sovrappressione, etc...
- Manometro



15 – ALLACCIAMENTI ELETTRICI E BARRAGGI RAME

Allacciamenti elettrici

Sono previsti gli allacciamenti elettrici dell'impianto a partire dal quadro generale e dai raddrizzatori fino alle utenze in campo. Sono esclusi dalla fornitura gli allacciamenti di alimentazione del quadro generale. Gli allacciamenti saranno realizzati con materiale anti-acido idoneo all'installazione in ambiente con atmosfere aggressive e precisamente:

- passerelle portacavi in acciaio
- guaine flessibili antiacide con raccordi terminali stagni
- tubazioni rigide
- cavi multifilari con isolamento - tipo FROR 450/750 e FG7

Messa a terra

Nella fornitura è compresa la messa a terra delle apparecchiature e strutture metalliche.



16 – IMPIANTO DEMINERALIZZAZIONE E RICIRCOLO ACQUA

IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE A RICIRCOLO MEDIANTE RESINE A SCAMBIO IONICO - PORTATA 22 mc/ora

L'oggetto della presente offerta è relativo alla fornitura di un impianto di demineralizzazione a ricircolo, per acque di lavaggio provenienti da una linea di trattamento superficiale.

La presente proposta contempla tutte le apparecchiature ed i componenti necessari per la realizzazione del sistema di ricircolo a partire dal serbatoio di accumulo dei lavaggi di ritorno dalla galvanica fino all'uscita in pressione dall'impianto.

Le acque demineralizzate saranno accumulate entro un ulteriore serbatoio ricevitore finale ove sarà montato un gruppo di pressurizzazione e distribuzione dell'acqua alle utenze e un secondo gruppo per le rampe di lavaggio a spruzzo.

Il principio della demineralizzazione a ricircolo impiega resine a scambio ionico, ed è costituito da un filtro preliminare a quarzite/carbone, seguito da una linea di demineralizzazione (colonna a resina cationica forte + colonna a resina anionica debole + anionica forte).



1. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

♦ LINEA DI DEMINERALIZZAZIONE – PORTATA 22 mc/ora (fine ciclo impostato a 20 microSiemens)

♦ Serbatoio di accumulo e pompa centrifuga di ricircolo capacità 20 mc

L'impianto prevede l'installazione di un serbatoio di primo accumulo dei lavaggi demineralizzati, dotato di pompa centrifuga di ricircolo, che alimenta in continuo la linea di demineralizzazione a scambio ionico.

♦ Filtro a quarzite a carbone attivo granulare – diametro 1400 mm

Per la rimozione dei composti organici che si possono accumulare nel sistema di ricircolo e per la protezione delle resine da agenti ossidanti.

Completo di gruppo valvole automatiche per azionare servizio/controlavaggio periodico.

♦ Filtro a resina cationica forte – diametro 1200 mm – volume unitario resina 1000 litri

Per la rimozione del carico cationico – rigenerati in automatico con sistema di valvola multifunzione e programmatore digitale

♦ Filtri a resina anionica debole e forte – diametro 1200 mm - volume unitario resina 1000 litri

La rigenerazione delle resine è automatica.



L'acqua che ritorna dalle postazioni di lavaggio a ricircolo viene inviata entro il primo serbatoio di accumulo e polmonazione dell'impianto.

Da qui aspira la pompa centrifuga a media prevalenza, per l'alimento continuo ed il ricircolo. La pompa rilancia le acque sui filtri e con la pressione residua di circa 1,5 bar si distribuisce l'acqua nuovamente alla galvanica.

La pompa è protetta da un gruppo di controllo pressione, costituito da autoclave a membrana precaricata e pressostato di sicurezza, che ne arresta l'esercizio qualora in produzione venga chiuso il prelievo istantaneo.

L'esaurimento delle resine viene controllato da un conducimetro posto a valle delle colonne.

La durata ciclica delle resine (tempo di funzionamento in esercizio prima delle successiva rigenerazione) varia in funzione del carico ionico influente (natura del processo galvanico, sagome dei particolari trattati, presenza o meno di postazioni di recupero o di lavaggio in cascata, composizione chimica dei bagni di trattamento).

Quando l'acqua demineralizzata raggiunge valori di conducibilità superiori al massimo ammesso l'impianto deve essere rigenerato con uso di Acido cloridrico e Soda caustica commerciali, per ristabilire le condizioni di scambio iniziali.

Gli eluati di rigenerazione dovranno venire raccolti, quindi conferiti a ditta esterna.

L'impianto previsto è completamente automatico ed è fornito premontato su skid.



Il sistema proposto provvede in automatico al reintegro della quota di acqua che non ritorna alle resine, mediante attivazione di una valvola di reintegro di acqua grezza e comandata da un sensore di livello, che dovranno venire montati a bordo del serbatoio di accumulo. Si compensano così anche per perdite fisiologiche dovute a trascinamento, evaporazione, perdite accidentali, quote di acqua utilizzate per la composizione dei bagni.



2. DATI TECNICI

LINEA DI DEMINERALIZZAZIONE – PORTATA 22 mc/ora (fine ciclo impostato a 20 microSiemens)

2.1. FILTRO A QUARZITE E CARBONE ATTIVO

- Portata idraulica di progetto: 22 mc/h
- Diametro fasciame: 1400 mm
- Portata di lavaggio in controcorrente 30 mc/h
- Volume acque di controlavaggio: 5 mc

2.2. FILTRO A RESINA CATIONICA FORTE

- Portata idraulica di progetto: 22 mc/h
- Diametro fasciame: 1200 mm
- Volume unitario resina: 1000 litri
- Livello rigenerativo: 100 grammi HCl/litro resina

2.3. FILTRI A RESINA ANIONICA DEBOLE E FORTE

- Portata idraulica di progetto: 22 mc/h
- Diametro fasciame: 1200 mm
- Volume unitario resina: 1000 litri
- Livello rigenerativo: 60 grammi NaOH/litro

2.4. CONSUMO REAGENTI ED ELUATI RIGENERAZIONE RESINE

- Quantità Acido Cloridrico al 33% per
ciascuna rigenerazione: 300 litri
- Quantità Soda Caustica al 30% per
ciascuna rigenerazione: 200 litri
- Volume eluati prodotti da un
Ciclo di rigenerazione: circa 30 mc



3. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

3.1 SEZIONE DEMINERALIZZAZIONE – PORTATA IDRAULICA 22 mc/ora

SERBATOI DI ACCUMULO LAVAGGI E RILANCIO(N.2)		
MODELLO	ESECUZIONE	CAPACITA'
Cilindrico verticale a fondo piano	PEAD	20000 litri
Completo di: <ul style="list-style-type: none">♦ boccaporto di ispezione♦ valvole di fondo in PVC♦ n° 3 sensori di livello		

POMPA DI PRESSURIZZAZIONE E RICIRCOLO		
MODELLO	ESECUZIONE	CARATTERISTICHE
Centrifuga orizzontale	Corpo e girante in AISI 304 con tenute in Widia/Viton	Portata 25 mc/ora a 50 m.c.a. Potenza installata 10 kW Alimentazione 380 Volt / 50 Hz
Completa di : <ul style="list-style-type: none">- raccordi di collegamento in aspirazione- serie valvole manuali di intercettazione aspirazione/mandata- valvola di non ritorno- basamento per fissaggio		

FLUSSIMETRO DI CONTROLLO PORTATA ACQUA DI RIGENERAZIONE/CONTROLAVAGGI		
MODELLO	ESECUZIONE	SCALA
Lettura diretta	PVC-trogamyd	3 – 30 mc/h

FLUSSIMETRI DI CONTROLLO PORTATA SERVIZIO/RIGENERAZIONE RESINE		
MODELLO	ESECUZIONE	SCALA
Lettura diretta	PVC-trogamyd	3 – 30 mc/h

FLUSSIMETRO DI CONTROLLO PORTATA ELUATI		
MODELLO	ESECUZIONE	SCALA



Lettura diretta	PVC-trogamyd	3 – 10 mc/h
-----------------	--------------	-------------

FILTRO	
MODELLO	ESECUZIONE
Diametro 1400	Fe
Completo di: <ul style="list-style-type: none">• Raggiera inferiore e superiore di distribuzione• Serie di valvole in PVC PN 10 – D. 90 per le funzioni di manuali del servizio, lavaggio, controlavaggio• kg 600 quarzite per sottostrato• kg 600 kg idroantracite granulare• manometro in AISI 304 0-6 bar per segnalazione pressione di esercizio	

FILTRO A RESINA CATIONICA FORTE	
MODELLO	ESECUZIONE
Diametro 1200	Vetroresina
Completi di : <ul style="list-style-type: none">• raggiera inferiore e superiore di distribuzione• valvole automatiche per le funzioni di servizio, lavaggio, controlavaggio, rigenerazione• valvola automatica di sezionamento reagenti ½"• litri 1000 resina cationica forte• manometro in AISI 304 0-6 bar per segnalazione pressione di esercizio• pompa dosatrice Acido cloridrico• serie raccordi pneumatici di collegamento valvola automatica/centralina	

FILTRI A RESINA ANIONICA DEBOLE E FORTE	
MODELLO	ESECUZIONE
Diametro 1200	Vetroresina
Completi di : <ul style="list-style-type: none">• raggiera inferiore e superiore di distribuzione• valvola multifunzione automatica per le funzioni di servizio, lavaggio, controlavaggio, rigenerazione• valvola automatica di sezionamento reagenti ½"• litri 1000 resina anionica debole• manometro in AISI 304 0-6 bar per segnalazione pressione di esercizio• eiettore per aspirazione acido cloridrico• serie raccordi pneumatici di collegamento valvola automatica/centralina	



**FLUSSIMETRO DI CONTROLLO ACIDO CLORIDRICO COLONNA
CATIONICA**

MODELLO	ESECUZIONE	SCALA
Lettura diretta	PVC-trogamyd	0-1200 l/ora

**FLUSSIMETRO DI CONTROLLO IDROSSIDO DI SODIO COLONNA
ANIONICA**

MODELLO	ESECUZIONE	SCALA
Lettura diretta	PVC-trogamyd	0-1000 l/ora

**CENTRALINA DI COMANDO RIGENERAZIONE RESINE E
CONDUCIMETRO CONTROLLO ACQUA DEMINERALIZZATA**

MODELLO	ESECUZIONE
Elettronico digitale – display fasi e conducibilità	PVC-acciaio

completo di:
sonda filettata in tubazione
cavo di segnale

GRUPPO CONTROLLO PRESSIONE

SERBATOIO AUTOCLAVE	PRESSOSTATO
A membrana precaricata con aria – esecuzione in acciaio verniciato – membrana in gomma a contatto con acqua	Differenziale con 1 contatto NC/NO – scala 0-8 bar regolabile

completo di:
- valvola manuale di intercettazione in PVC
- staffa di fissaggio allo skid impianto

PNEUMOVALVOLA PER REINTEGRO ACQUA GREZZA

MODELLO	ATTACCHI	ALIMENTAZIONE
Elettrovalvola NC in ottone	2" gas	24 Volt c.a.



4. IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI LAVAGGIO POST-PENETRANTI ED EMULSIFICATORE

L'IMPIANTO COMPRENDE:

- N. 1 unità di disoleazione con vasca di raccolta e rilancio
- Serbatoio di stoccaggio per smaltimento

5. IMPIANTO DI OSMOSI INVERSA (2000 lt/h)

Da inserire a monte dell'impianto di trattamento acque di demineralizzazione per preparazione e rabbocco.

N:B: da definire il trattamento delle acque lavaggio dopo emulsificatore.



6. SERBATOI DI ACCUMULO CONCENTRATI ED ELUATI RESINE

La fornitura comprende:

N. (1+1) serbatoi PE ad alta densità per concentrati acidi (da smaltire)

- CAPACITA' LT. 15.000 CAD.

Completi di:

- N. 3 livelli magnetici
- Indicatore di livello esterno
- Boccaporto
- Tubazioni di ingresso ed uscita
- Controvasca a norma di legge con livello incorporato

N. (1+1) serbatoi PE ad alta densità per concentrati alcalini

- CAPACITA' LT. 15.000 CAD.

Completi di:

- N. 3 livelli magnetici
- Indicatore di livello esterno
- Boccaporto
- Tubazioni di ingresso ed uscita
- Controvasca a norma di legge con livello incorporato



7. SERBATOI PER REATTIVI

La fornitura comprende:

N. 1 serbatoio per Hcl

- CAPACITA' LT. 2.000

Completo di:

- N. 2 livelli magnetici
- Indicatore di livello esterno
- Boccaporto
- Tubazioni di ingresso ed uscita
- Controvasca a norma di legge con livello incorporato

N. 1 serbatoio per NaOH

- CAPACITA' LT. 2.000

Completo di:

- N. 2 livelli magnetici
- Indicatore di livello esterno
- Boccaporto
- Tubazioni di ingresso ed uscita
- Controvasca a norma di legge con livello incorporato



17 – IMPIANTO APPLICAZIONE LIQUIDI PENETRANTI

OGGETTO DELLA FORNITURA

La presente descrizione è relativa alla fornitura di n°1 impianto di applicazione liquidi penetranti fluorescenti per Vs. particolari aeronautica.

L'impianto è formato da una serie di vasche di trattamento e cabine di ispezione nelle quali vengono immersi in fasi successive, le cariche con i particolari da trattare: il sollevamento ed il trasporto delle cariche lungo la linea è ottenuto mediante carrello trasportatore già descritto nella linea trattamento superficiali .

L'impianto verrà fornito completo di ogni parte funzionale e verrà reso in opera montato, connesso e funzionante, come dettagliato nelle seguenti specifiche tecniche.



SUDDIVISIONE LINEE E PROCESSI

Come da Vs. capitolato tecnico, le linee sono così suddivise:

- LINEA DI PRETRATTAMENTO: Vasche di pretrattamento (già descritte nell'impianto trattamenti superficiali)

- LINEA APPLICAZIONE PENETRANTI E ISPEZIONE:
 - 19 Penetrant (immersion)
 - 20 Drain
 - 21 Rinse spray
 - 22 Stop – off
 - 23 Emulsion
 - 24 Cabin (manual rinse and inspection)
 - 25 Hot air
 - 26 Application developer and inspection



17.1 - Linea applicazione penetranti e ispezione

La linea in sintesi è composta da N. 10 stazioni:

- 17.3.1. Vasca di Applicazione spruzzo (escluso)
- 17.3.2. Vasca applicazione penetrante (immersione)
- 17.3.3. Drenaggio
- 17.3.4. Lavaggio spruzzo
- 17.3.5. STOP-OFF
- 17.3.6. Emulsificatore
- 17.3.7. Cabina lavaggio manuale ed ispezione
- 17.3.8. Forno asciugatura
- 17.3.9. Applicazione polvere ed ispezione
- 17.3.10. Cabina ispezione (escluso)



Applicazione penetrante

Operazioni da eseguire nella vasca (Pos. 19):

- Applicazione penetrante per immersione.

Dimensioni della vasca (misure esterne):

Lunghezza : Mt 6,5

Larghezza : Mm 800

Altezza : Mt 2,5

Materiali di costruzione della vasca :

La struttura portante in profilati di acciaio saldati fra di loro.

Materiale di costruzione della vasca: acciaio Inox AISI 304

Coperchio:

Tale meccanismo si trova sul tetto della cabina e permette l'introduzione della carica da parte del carrello trasportatore .

Caratteristiche tecniche del coperchio:

Costruzione meccanica : di tipo orizzontale.

Materiale di costruzione : acciaio inox AISI 304.

Funzionamento : di tipo pneumatico.

Drenaggio (Pos. 20):

Serve per raccogliere gli stillicidi provenienti dalla Pos. 19.



Vasca lavaggio a spruzzo (Pos. 21)

Operazioni da eseguire nella cabina :

- Rimozione penetranti ed emulsificanti mediante lavaggio in pressione

Dimensioni della vasca (misure esterne):

Lunghezza : Mt 6,5

Larghezza : Mt 1,5

Altezza : Mt 2,5

Materiali di costruzione della cabina :

La struttura portante in profilati di acciaio imbullonati fra di loro .

I tamponamenti perimetrali sono in pannelli di lamiera acciaio inox.

Il fondo della cabina è costituito da una vasca di raccolta in acciaio inox AISI 304 sp.3 mm.

Coperchio:

Tale meccanismo si trova sul tetto della cabina e permette l'introduzione della carica da parte del carrello trasportatore .

Caratteristiche tecniche del coperchio:

Costruzione meccanica : di tipo orizzontale.

Materiale di costruzione : acciaio inox AISI 304.

Funzionamento : di tipo pneumatico.

Reciprocatori:

Tali meccanismi installati contrapposti permettono la rimozione del penetrante e dell'emulsificatore in modo automatico per l'intera estensione del particolare.

Dimensione massime dei particolari da trattare: mm.6.000x 1.900.



Caratteristiche tecniche del robot:

Corsa di traslazione : Mt 6,00
Velocità di traslazione : 0/12 Mt./1 con inverter

Possibilità di installare a bordo del traslatore:

N. 2 rampe di lavaggio automatiche con ugelli in acciaio inox.

Accessori vasca

N. 1 sistema di regolazione e lettura della pressione.

N. 1 sistema di regolazione e lettura della temperatura dell'acqua (min. 20°).

VASCA STOP-OFF (pos. 22)

- Dimensioni: mm 6500 x 1000 x 2500/h
- Costruzione: Fe + PVC
- Rinforzi: esterni in profilato acciaio verniciato
- Sistema di scarico: mediante pompaggi



Vasca emulsificatore (pos. 23)

- Dimensione: mm.6500x1000x2500/h
- Costruzione: Fe + PVC
- Rinforzi: esterni in profilati acciaio verniciato
- Coperchio: automatico di chiusura superiore
- Sistema di scarico: mediante pompaggio

Forno di asciugatura (temperatura 65°C ± 5°)

• Forno di asciugatura – (temperatura 65°C ± 5°) (pos. 25)

- Dimensioni interne : mm. 6.500 x 1000 x 2500
- Temperatura di lavoro : 65°C ± 5°
- Materiale di costruzione : acciaio inox AISI 304 - spess. 2 mm.

Il forno per l'essiccazione dei pezzi è del tipo a circolazione di aria calda, effettuata per mezzo di ventilatori centrifughi : l'aria, ripresa all'interno del forno viene inviata agli scambiatori di calore e quindi risoffiata nel forno attraverso fessure ricavate nell'intercapedine.

Esternamente il forno è coibentato con pannelli in lana di roccia con spessore di 50 mm. la protezione della coibentazione è effettuata con lamierino in acciaio.

Sul fondo del forno è ricavato un tubo di drenaggio per la raccolta dell'eventuale acqua di sgocciolamento.



Il forno sarà attrezzato con i seguenti accessori :

- scambiatori di riscaldamento in Fe/Zn
- gruppo di termoregolazione con by-pass e filtri
- n.2 sonde per controllo e regolazione temperatura
- coperchio automatico/pneumatico
- batteria di ventilatori centrifughi in acciaio inox (potenza 3 KW.)

Caratteristiche costruttive:

1 - Dimensioni forno

Il forno verrà costruito secondo le dimensioni riportate nella scheda tecnica. Gli accessori montati all'interno sono posizionati in modo da mantenere le misure utili richieste.

2 - Caratteristiche costruttive

Il forno sarà costruito in acciaio inox Aisi 304, saldato a perfetta tenuta stagna, secondo le dimensioni e gli spessori indicati nelle singole descrizioni. Le pareti ed il fondo saranno opportunamente rinforzati per contenere la flessione. I rinforzi saranno costruiti in profilati di acciaio inox saldati alle pareti.

3 - Coibentazione

Il forno sarà esternamente coibentato sulle pareti con pannelli in lana di roccia spess. 50 mm.

Il forno coibentato sarà rivestito sulle pareti esterne con lamierino in acciaio fissato alla struttura e smontabile.

4 - Supporti a bordo vasca

Il forno sarà equipaggiato con supporti a V per l'appoggio delle barre, realizzati in acciaio inox 304.



5- Coperchio automatico

Ha la funzione di ridurre le portate di ventilazione e contenere i consumi energetici di riscaldamento, garantendo nello stesso tempo, a vasca chiusa, il rispetto ad eventuali esalazioni.

Il coperchio sarà del tipo a libro, e sarà azionato mediante cilindri idraulici posti sul fronte servizi.

Il coperchio sarà costruito in acciaio inox AISI 304 con pannellatura esterna sempre in acciaio inox. Il sistema di apertura e chiusura automatica sarà inoltre controllabile manualmente mediante pulsantiera a bordo per eventuali operazioni di manutenzione.

6 - Riscaldamento

Il forno sarà equipaggiato con:

- Scambiatori di calore flangiati sul bordo lato servizi del forno per facilitarne l'estrazione.

Il dimensionamento della superficie di scambio consente una messa a regime partendo da una temperatura ambiente minima di 10°C, con partenza da fermo totale in 1 ora.

Gli scambiatori saranno costruiti in Fe/Zn.

7 - Regolazione della temperatura

Il sistema di regolazione della temperatura sarà costituito da :

- n° 2 sonde di temperatura ad immersione PT 100 in acciaio inox AISI 316
- n° 1 valvola modulante PN 16 a 3 vie.
- valvole di intercettazione e by-pass flangiato a soffietto esenti da manutenzione PN 16
- filtro di impurità flangiato PN 16
- termoregolazione elettronica digitale da PLC



8 - Targa identificazione

Il forno sarà dotato sul lato operatore di targa in materiale Inox nel quale sarà indicata:

- n° della posizione
- tipologia della soluzione
- capacità del forno
- temperatura di lavoro

9 - Comandi locali

Il forno è equipaggiato di n° 1 cassetta stagna contenente:

- pulsantiera per apertura/chiusura coperchio

Cabina di applicazione rivelatore elettrostatica ed ispezione

Operazioni da eseguire nella cabina (pos. 26):

- Applicazione rivelatore per via elettrostatica
- Applicazione rivelatore spray(LMA)
- Controllo finale

Dimensioni della cabina (misure esterne):

Lunghezza : Mt 8
Larghezza : Mt 4
Altezza : Mt 4

Materiali di costruzione della cabina :

La struttura portante in profilati di acciaio imbullonati fra di loro .
I tamponamenti perimetrali sono in pannelli preverniciati.

Coperchio:



Tale meccanismo si trova sul tetto della cabina e permette l'introduzione della carica da parte del carrello trasportatore .

Caratteristiche tecniche del coperchio:

Costruzione meccanica : di tipo orizzontale.
Materiale di costruzione : acciaio inox AISI 304.
Funzionamento : di tipo pneumatico.

Reciprocatori:

Tali meccanismi installati contrapposti permettono l'applicazione del penetrante in modo automatico per l'intera estensione del particolare.
Dimensione massime dei particolari da trattare: mm.6.000x 1.900.

Caratteristiche tecniche dei N.2 robots:

Corsa di traslazione : Mt 6,00
Corsa di sollevamento : Mt.2.00
Velocità di traslazione : 0/12 Mt./1 con inverter
Velocità di sollevamento : 0/0.5 Mt./1 ` con inverter

Accessori cabina

Per eseguire le operazioni di applicazione del rivelatore ,l'impianto ha a disposizione:

N.2 sistemi di spruzzatura elettrostatica della polvere.

I sistemi sono composti ognuno da :

Gruppi per la spruzzatura elettrostatica con pistola automatica

Dati tecnici

Tensioni di alimentazione	230-240 V
Frequenza di alimentazione	50- 60 Hz
Potenza	150 VA
Protezione	IP 54



Temperatura di esercizio	da 10 a 40° C.
Specifiche aria compressa	
Pressione di ingresso	6-10 bar
Massimo contenuto d'acqua	1,3 g/Nmc.
Massimo contenuto d'olio	0,1 ppm
Massimo consumo	6 Nmc/h

Composizione di cadaun gruppo

- * 1 modulo EasyTronic per il comando di tutte le funzioni elettriche e pneumatiche della pistola , dotato di :
 - controllo digitale indipendente del volume totale dell'aria di spruzzatura ;
 - programmi elettrostatici di applicazione preimpostati , con ottimizzazione della tensione e della corrente;
 - 8 led di autodiagnostica per una facile individuazione di eventuali anomalie;

- 2 pistole elettrostatiche , modello SAMES e/o ARDROX, complete di :
 - corpo pistola a tenuta stagna;
 - generatore di tensione incorporato e smontabile;
 - cavo di alimentazione ,L = 20 m.
 - testa con ugello a getto piatto con elettrodo ventilato autopulente;
 - testa con ugello a rosa autopulente, con due elettrodi ventilati autopulenti;
 -

Serbatoio prodotto:

- N. 1 serbatoio per polvere completi di tramoggia vibrante ed indicatore di livello di tipo capacitivo per minimo.
- Sistema di illuminazione completo di:

N.1 sistema di illuminazione a luce bianca e di wood composto da :

Luce bianca: N.(4+4) plafoniere fisse composte da due



lampade tubolari, grado di protezione IP 65,
completa di cassetta di alimentazione.
Intensità luminosa 500 lux a 600 mm

Luce di Wood:

N.(4+4) plafoniere fisse composte da due
lampade tubolari grado di protezione IP55
complete di cassette di alimentazione e
posizionate intercalate alle precedenti.

Luce UW:

N.1 riflettore portatile SPOT 100W con ventilatore
completo di alimentatore e braccio snodato
orientabile con sistema di alimentazione
scorrevole e mobile.

Luce emergenza:

Plafoniera fissa IP 55.

CABINA DI CONTROLLO E RITOCCHI

Operazioni da eseguire nella cabina (pos. 24):

- Controllo con luce di Wood
- Lavaggio con pistola acqua e aria

Dimensioni della cabina :

Lunghezza : Mt 8,0
Larghezza : Mt 3,65
Altezza : Mt 4,0

Materiali di costruzione della cabina :

La struttura portante in profilati di acciaio verniciati.
I tamponamenti perimetrali sono in pannelli in acciaio verniciati all'interno con
vernice opaca colore nera.
E' previsto n.1 ingresso pedonale con maniglie antipanico.



Accessori cabina

Per eseguire le operazioni di ispezione all'interno della cabina , l'operatore ha a disposizione :

N.1 sistema di illuminazione a luce bianca e di wood composto da :

Luce bianca:	N.(4+4) plafoniere fisse composte da due lampade tubolari, grado di protezione IP 65, completa di cassetta di alimentazione. Intensità luminosa 500 lux a 600 mm
Luce di Wood:	N.(4+4) plafoniere fisse composte da due lampade tubolari grado di protezione IP55 complete di cassette di alimentazione e posizionate intercalate alle precedenti.
Luce UW:	N.1 riflettore portatile SPOT 100W con ventilatore completo di alimentatore e braccio snodato orientabile con sistema di alimentazione scorrevole e mobile.
Luce emergenza:	Plafoniera fissa IP 55.

N.1 impianto di aspirazione per garantire adeguate condizioni ambientali all'interno della cabina a salvaguardia dell'operatore completo di :

- canali di aspirazione in acciaio zincato
- n.1 elettroventilatore a soffitto
- tubazione di espulsione in acciaio zincato completa di collettore, staffaggi,
- N. 1 Quadro elettrico di controllo completo di :
- Pulsantiera per gestione coperchi e carrello trasportatore
- Pulsantiera per gestione sollevatore delle cariche



- Pulsantiera per gestione illuminazione.
- Pulsantiera per gestione aspirazione.
- Ventilazione cabina
- N. 1 Sistema di immissione ed estrazione aria composto da:
- N. 1 Plenum di immissione aria sul tetto della cabina

Accessori cabina

- N. 1 pistola di lavaggio acqua-aria.

18 – CALDAIA PER ACQUA SURRISCALDATA

N. 2 CALDAIE DA 2.000.000 DI CALORIE CADAUNA PER ACQUA SURRISCALDATA COMPLETE DI:

- Vaso di espansione certificato con pressostati e manometri
- Pompa di carico acqua
- Addolcitore con sistema dosatore prodotto
- Pompa di rilancio (1+1)
- Camini in acciaio Inox
- Quadro elettrico di gestione e controllo

N.B: Esclusione tubazioni da locale caldaia al locale impianto.