



**COMUNE DI NOCIGLIA
PROVINCIA DI LECCE**

**CP ZINC S.R.L.
Sede legale: Via Francesco De Mura, 40
73100-LECCE**

Ubicazione intervento : Zona Industriale – Nociglia (LE)

TAV. 16: SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE

**Progetto impianto per il trattamento di superfici metalliche
(zincatura a caldo) mediante processi elettrolitici e/o chimici
con vasche di trattamento di volume superiore a 30 mc**

All. IV Parte II D.lgs. 152/2006 punto 3, lett. f

Il Tecnico

Ing. Luigi Antonio Contaldi

**CP ZINC SRL
Il legale rappresentante**

Sig. Prisco Corrado

DESCRIZIONE TECNICA

1) VASCHE DI PRETRATTAMENTO



- | | | |
|----|---|----------------------|
| N° | 1 | VASCA DI SGRASSAGGIO |
| N° | 4 | VASCHE DI DECAPAGGIO |
| N° | 1 | VASCA DI FLUSSAGGIO |
| N° | 2 | VASCHE DI LAVAGGIO |

Costruite con lastre di Polipropilene spess. 20 mm .

Lo speciale sistema di saldatura garantisce una eccezionale resistenza alla vasca, che è completamente antiacida.

La vasca in Polipropilene è inserita in una struttura metallica realizzata con profilati in acciaio al carbonio ricoperti con vernice antiacida

Ogni vasca è corredata di valvola di drenaggio DN 80.

Le dimensioni interne delle vasche sono:

Lunghezza	:	mm	6.500
Larghezza	:	mm	1.800
Profondità	:	mm	2.800
Peso	:	kg	5.500

2) N. 2 SCAMBIATORI DI CALORE

(per le soluzioni di sgrassaggio e flussaggio)

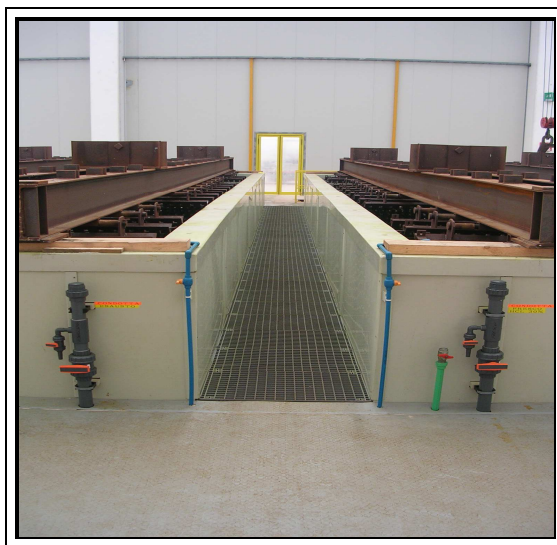


Ogni unità è costituita da:

- Scambiatore di calore con serpentina antiacida immersa nel bagno.
La serpentina è costruita con piccoli tubi in PVDF per garantire massima efficienza e durata.
La serpentina è posizionata appesa ad una testata della vasca ed è protetta, tramite una struttura frontale, dall'impatto dei materiali trattati.
- Sistema di controllo automatico della temperatura.
- Alimentazione mediante acqua calda a 90° o vapore saturo.

(Le tubazioni di collegamento e la caldaia per produrre l'acqua calda saranno realizzate dal Cliente su disegni costruttivi della SIRIO)

3) PIANO DI CAMMINAMENTO INTORNO ALLE VASCHE



Piano di calpestio lungo le vasche di pretrattamento costituito da tavole di legno appoggiate alle estremità su profilati in acciaio al carbonio fissati alle vasche e sul bordo in c.a. della fossa di contenimento, rivestite con guaina di PVC flessibile.

Il piano di calpestio tra le vasche, soggetto a sgocciolamento dei materiali, sarà realizzato con grigliato in PP antiacido corredato di bacino di raccolta gocce. Superficie totale circa 100 m² c.a.

4) UNITA' DI ASPIRAZIONE E NEUTRALIZZAZIONE DEI GAS ACIDI



L'aspirazione totale è di	45.000 m ³ /h
---------------------------	--------------------------

L'unità include quanto segue:

- Serie condotti di aspirazione con cappe di presa distribuite lungo una parete longitudinale della cabina di contenimento.
- Collettore principale di collegamento dei suddetti condotti di aspirazione al ventilatori; costruzione in PP, diametro 1.000 mm, lunghezza totale circa 30 m
- N° 1 ventilatore elettrico centrifugo, tipo antiacido , potenza 45 KW
- N° 1 torre di lavaggio gas, del tipo a letti di contatto flottanti, realizzata in Polipropilene. Le caratteristiche tecniche sono:
 - Capacità = 45.000 m³/h;
 - diametro = 1.800 mm;
 - altezza = 8.500 mm;
 - altezza con camino = 12.000 mm;
- La torre sarà corredata di n° 2 pompe centrifughe verticali, in PP
- N° 1 unità di controllo automatico di pH
- Quadro di controllo per il funzionamento automatico dell'unità di abbattimento, grado di protezione IP 55, realizzato secondo gli standard CE

5) N. 1 ESSICCATORE (FORNO DI PRERISCALDO)



Tipo	A 4 posizioni con ricircolazione aria calda , coperchi motorizzati e trasportatore a catena.
Produzione	10.000 Kg/h
Riscaldamento	Con ricircolazione aria riscaldata
Temperatura di lavoro	70-80 °C
Capacità tecnica bruciatore ausiliario	300.000 Cal/h
Struttura del forno:	da costruire, sulla base dei ns. disegni, a cura del Cliente con cemento armato, internamente isolato con mattoni leggeri al fine di ottenere basse perdite di calore.
Coperchi mobili:	sono costituiti da doppia pannellatura di lastre in acciaio rinforzate con profilati in acciaio; la cavità tra le due lastre è riempita con materiale isolante fibroso per evitare perdite di calore. La struttura è molto resistente per prevenire cedimenti a causa della notevole dimensione. Sono previsti giunti flessibili al perimetro dei coperchi per evitare aspirazione di aria esterna. I coperchi sono corredati di ruote azionate da motoriduttori e scorrono su binari. Il movimento viene controllato da una pulsantiera
Dispositivo di trasporto telai:	con catene a rulli scorrevoli su binari lungo i due lati interni della camera. Azionamento mediante motoriduttori di testata e ruote dentate di rinvio.
Ventilatori di ricircolo:	dall'estremità della fossa l'aria, a temperatura di 50 - 60 °C, è aspirata da n° 1 ventilatore di ricircolo ed inviata alla camera di combustione. L'aria, riscaldata a circa 80 - 90 °C, viene poi reintrodotta nell'altra estremità della fossa, soffiata longitudinalmente, al fine di assicurare il miglior riscaldamento del materiale ed eliminare ogni traccia di umidità residua. Il ventilatore comandato dal motore elettrico provvede alla ricircolazione e permette una completa uniformità di temperatura

	nel forno ed un efficiente scambio di calore
Dispositivo di riscaldamento:	il calore, usato per il riscaldamento dell'aria in ricircolo, proviene principalmente dal gas combusto ad alta temperatura del forno di zincatura con <u>completo recupero</u> del calore residuo. Un condotto in acciaio inossidabile, esternamente isolato e protetto da pannelli zincati, conduce il flusso del gas esausto proveniente dal forno di zincatura fino al ventilatore di ricircolazione. Un bruciatore ausiliario fornisce la quantità di calore necessaria per garantire il raggiungimento della temperatura prestabilita in ogni condizione di funzionamento.
Scarico gas esausto:	il flusso di gas in ricircolo è parzialmente espulso in atmosfera attraverso apposito camino per evitare l'accumulo di umidità e mantenere la fossa in leggera depressione.
Controllo temperatura:	il controllo della temperatura interna della fossa del forno viene realizzata da regolatore elettronico che controlla il bruciatore ausiliario ricevendo i segnali dalle termocoppie collocate nella fossa stessa. Una termocoppia di sicurezza protegge il forno e la camera di combustione dal surriscaldamento. Il quadro di controllo sarà costruito in accordo agli standards CE.

6) No. 1 FORNO DI ZINCATURA



Il forno in oggetto è stato dimensionato in funzione di un'elevata produttività considerando le seguenti priorità: rapida risposta termica; efficiente distribuzione di calore; limitato carico termico specifico sulle pareti.

- lunghezza : 6.500 mm;
- larghezza : 1.800 mm;
- profondità : 2.800 mm;

Temperatura di lavoro del bagno di zinco	: 435-455 °C
Produzione massima:	: 10.000 Kg/h

Combustibile	: GPL
Potenza termica installata	: 1.200.000 Kcal/h

Struttura del forno: Il forno é costituito da robusta carpenteria in lamiera di acciaio al carbonio di grosso spessore, rinforzata esternamente da profilati, elettrosaldati a tenuta, senza il fondo.

Il profilo perimetrale inferiore va fissato con zanche alla fondazione; il profilo superiore é progettato per completare l'isolamento termico ed alloggiare la copertura della camera di combustione a tenuta. La copertura forno é costituita da lamiera di acciaio al c. di grosso spessore posta tra forno e vasca, saldata a tenuta su questa dopo la fusione dello zinco a temperatura di esercizio. La copertura costituisce una barriera che non permette allo Zn fuso d'infiltrarsi nel forno nel caso di tracimazione.

Una serie di reggispinta costituiti da tondi di grosso diametro reagiscono alla spinta idrostatica dello Zn fuso in vasca limitando le deformazioni della stessa.

Le pareti del forno sono isolate termicamente con fibra ceramica con spessore totale di 225 mm. Sul fondo l'isolamento viene eseguito sul posto dopo aver posizionato il forno ed é realizzato con mattoni refrattari, mattoni coibenti e getto isolante.

Una serie di muretti costituisce la base d'appoggio della vasca contenente lo zinco; un canale centrale si raccorda al camino per l'estrazione dei fumi; una canalizzazione che segue il perimetro della vasca, eseguita con opportuna pendenza, convoglia a n. 4 portelle che consentono allo Zn fuso di uscire dal forno ed avviarlo ai pozzetti di raccolta in caso di rottura accidentale della vasca. Le portelle sono munite di elettrodi che segnalano l'eventuale perdita di zinco.

La vasca viene semplicemente calata sui muretti posti sul fondo; in questo modo ha la possibilità di dilatarsi liberamente per effetto termico.

Apparato di riscaldamento: l'equipaggiamento di combustione consiste in n° 8 bruciatori di gas che forniscono 150.000 Kcal/h cadauno ed hanno un dispositivo di accensione automatica e controllato da PLC. Pertanto la presenza di uno specifico operatore non é necessaria.

I bruciatori sono provvisti di sistema di alimentazione che mantiene il rapporto di combustione aria/combustibile ai valori corretti per garantire la massima efficienza termica.

L'apparato di combustione é completato da due ventilatori per aria di combustione.

I bruciatori installati sono per uso di gas GPL.

Rampa di riduzione gas composta da giunto flessibile, filtro, riduttore di press., elettrovalvole generali gas, controllo tenuta, pressostati, manometro, valvole, raccorderia e tubazioni. Il tutto progettato per il funzionamento automatico senza la presenza dell'operatore. L'impianto é completamente pre montato in officina. Sul posto si realizza l'allacciamento alla Vs. rete di distribuzione.

Aspirazione dei prodotti della combustione

I fumi caldi vengono aspirati e convogliati al forno di preriscaldamento per il recupero del contenuto termico; ciò é realizzato a mezzo di un condotto fumi munito di serranda automatica servo comandata costruita in acciaio inox che consente di mantenere in camera di combustione un valore di pressione determinato, visualizzato con apposito strumento.

Regolazione e controllo temperatura

La temperatura della vasca di Zn é regolata automaticamente da apparecchi elettronici, digitali, a microprocessori ad alta sensibilità collegati a termocoppie immerse nello zinco fuso. E' prevista la visualizzazione della temperatura di fondo vasca.

Il controllo di sicurezza é costituito da due regolatori automatici digitali, uno per lo zinco fuso ed uno per la camera di combustione, con le relative termocoppie che arrestano il forno se la temperatura supera per cause accidentali i valori prefissati.

Le temperature della vasca, della camera di combustione e la relativa depressione vengono registrate su un registratore elettronico.

Quadro elettrico di controllo

Il quadro elettrico é costituito da un armadio a due ante apribili anteriormente, con unità indipendente di raffreddamento interno e doppia porta anteriore di protezione trasparente, nel quale sono montate le apparecchiature di controllo del forno di zincatura, del forno di preriscaldamento e del sistema di recupero calore. Le relative funzioni sono visualizzate e comandate su schermo tipo "touch screen". Il funzionamento ed il controllo delle apparecchiature sono **completamente**

automatici con gestione a mezzo PLC e **software specifico**. Sono gestite le seguenti funzioni: accensione dei bruciatori con prelavaggio camera di combustione, programma di lavoro settimanale con cambio automatico del set point lavoro/riposo, regolazioni di temperatura, controlli di sicurezza, regolazione di pressione della camera di combustione del forno, marcia ed arresto di tutti i motori. Il quadro è completo di: interruttore principale automatico con blocco porte, trasformatore per ausiliari, protezioni termiche per motori, fusibili, predisposizione per controllo e invio segnali di allarme a distanza a mezzo modem e combinatore telefonico e possibilità di collegamento in rete ethernet a PC.

Pannelli di controllo fiamma

Dispositivi d'accensione e controllo bruciatori montati a bordo forno con trasformatore d'accensione.

Nella fornitura sono inclusi i collegamenti fra quadro e apparecchiature a bordo forno.

7) CONDOTTI FUMI CALDI E CAMINO



Condotti in acciaio inox (gas caldi) ed in acciaio al carbonio (gas miscelati) coibentati per veicolare i gas dal forno di zincatura al ventilatore e dal ventilatore al forno di preriscaldamento od al camino. Camino a servizio dei fumi del forno di zincatura e del forno di asciugatura, costruzione in acciaio al carbonio avente diametro 700 mm ed altezza 12 mt; i componenti saranno forniti con verniciatura antiruggine o zincati.

8) N.1 VASCA DI ZINCATURA



Dimensioni utili interne:

- lunghezza : 6.500 mm;
- larghezza : 1.800 mm;
- profondità : 2.800 mm;
- spessore : 50 mm;
- peso : circa 25.000 kg

La vasca sarà realizzata con ferro a basso tenore di carbonio, materiale particolarmente resistente all'invecchiamento ed alla corrosione dello zinco fuso. (tipo Pilling).

9) PIANO DI CAMMINAMENTO INTORNO AL FORNO



Questa voce include:

- struttura in profilati di acciaio per sostenere il piano di calpestio al perimetro del forno e la sezione inferiore della cabina.
- lamiera striate verniciate e griglie per realizzazione del piano di calpestio
- regolamentari corrimani e battipiedi, scale di accesso a gradini.

Peso totale circa 15.000 Kg

10) CABINA SUL FORNO



Cabina per il contenimento dei fumi e per la protezione degli operatori dalle eiezioni di zinco. La cabina é costituita da due parti: una parte fissa, inferiore, avvolgente il forno su quattro lati fino ad un'altezza di m 3,5 ca. ed una parte mobile, costituente la sezione superiore, fissata al carroponete di servizio.

Allorché il carroponete si posiziona sull'asse del forno per effettuare l'immersione dei materiali nello zinco fuso, le due sezioni di cabina vengono a sovrapporsi così da costituire un'unica struttura chiusa. Il manufatto sarà realizzato con profilati e lamiere di acciaio al carbonio verniciato

Caratteristiche tecniche:

- | | |
|--|--|
| • dimensioni interne | : m. 10 x 3,6 x 8 (h); |
| • porte di testate per estrazione ceneri | : m. 2,5 x 3 a due battenti, su due lati; |
| • portelli laterali per pulizia bagno | : m. 6,5 x 1,2 a sollevamento verticale, su entrambi i lati; |

Quando il carroponete é in asse con il forno di zincatura, la bocca di presa sulla sezione di cabina mobile va a coincidere con l'estremità aperta del collettore di aspirazione che veicola i fumi fino all'impianto di abbattimento.

11) UNITA' DI FILTRAZIONE FUMI DI ZINCATURA



Aspirazione totale 30.000 m³/h

L'unità è progettata per la filtrazione dei fumi di zincatura che contengono polvere igroscopica. La nostra fornitura consiste in:

- N° 1 bruciatore per il preriscaldamento degli aeriformi aspirati, da installarsi sulla tubazione prima dell'ingresso nel filtro a maniche. Combustibile: gas metano.
- No. 1 Filtro a maniche avente le seguenti caratteristiche .
Maniche con pulizia in automatico per mezzo di getti di aria compressa in contro corrente soffiata all'interno delle maniche attraverso elettrovalvole asservite a sequenziatore regolabile.

La superficie esterna del filtro deve essere opportunamente coibentata e rivestita per evitare la condensazione dell'acqua durante il normale funzionamento. Il filtro consiste di :

- struttura : Acciaio al carbonio Esternamente verniciata;
- dimensioni esterne : Lunghezza 6.000 mm;
Larghezza 2.500 mm;
Altezza 7.700 mm;
- superficie filtrante : 480 m²;
- Tubazione di collegamento tra unità filtrante e ventilatore , costruito in acciaio al carbonio, verniciato esternamente. Tubazione di collegamento tra cabina e unità filtrante.
Camino di espulsione dei gas in atmosfera , altezza totale max 12 metri
- No. 1 ventilatore centrifugo, con 37 KW di potenza installata.
- No. 1 quadro elettrico di comando per il filtro a maniche , protezione grado IP 55, costruzione secondo standards CE.

12) UNITA' DI POMPAGGIO ACIDI



Unità' di pompaggio acido cloridrico fresco ed esausto. L'unità include:

- n° 1 pompe a membrana per il pompaggio di acido fresco ed esausto, costruzione in polipropilene ,funzionamento con aria compressa.
- tubazione completa di distribuzione acido fresco e ritorno acido esausto per e dalle vasche di decapaggio completa di tubi e valvole in PVC.

13) UNITA' TRATTAMENTO DEL FLUSSO



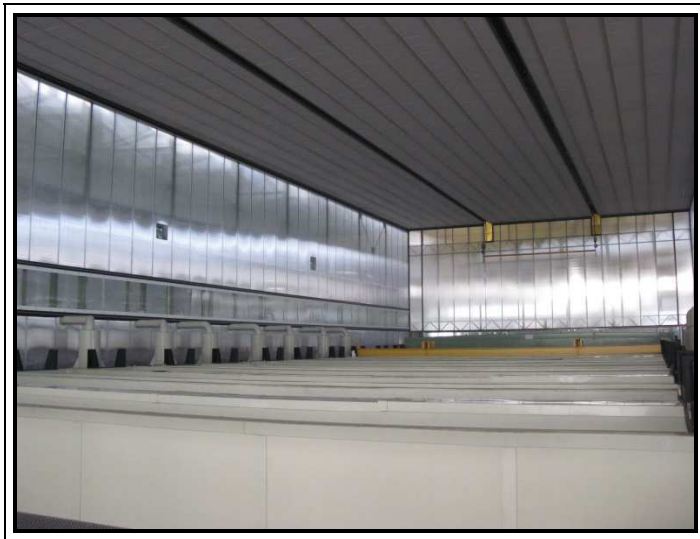
L'impianto permette la neutralizzazione in continuo del bagno di flussaggio e la rimozione del ferro.

La soluzione che deve essere depurata è inviata ad una vasca di reazione dove i reagenti (ammoniaca ed acqua ossigenata) vengono automaticamente dosati. Dopo l'omogeneizzazione ed il raggiungimento dell'opportuno valore di pH, la soluzione viene fatta decantare in un apposito serbatoio decantatore. Il fango viene ottenuto per mezzo di filtrazione della soluzione decantata che viene inviata al filtro pressa per mezzo di pompa a membrana. La soluzione purificata è quindi rimandata alla vasca di flussaggio. Questo processo permette di ottenere una riduzione della concentrazione del ferro al valore massimo di 0,5 – 1 gr/l.

La nostra offerta include:

- No. 2 pompe del tipo a membrana, con azionamento ad aria compressa, per il trasferimento della soluzione, costruzione in polipropilene.
- No. 1 vasca di reazione (reattore) realizzata in polipropilene.
- No. 2 serbatoi di stoccaggio dei reagenti aventi cadauno 1.000 l capacità, in polipropilene.
- No. 2 pompe dosatrici per il dosaggio dei reagenti.
- No. 1 decantatore, 6 m³ capacità, realizzato in PRFV.
- No. 1 pompa alta pressione del tipo a membrana ed azionata pneumaticamente per l'invio della soluzione al filtro pressa,
- No. 1 filtro pressa del tipo antiacido, manuale tramite pistone idraulico e centralina di comando,
- Tubazioni di collegamento
- No.1pH metro + no.1 Rx metro, complete con display
- Strutture in acciaio al carbonio per il sostegno degli equipaggiamenti
- No. 1 quadro elettrico di comando realizzato secondo CE standard.

14) CABINA CHIUSA PER CONTENIMENTO VASCHE DI PRETRATTAMENTO e PARANCHI SPECIALI



Con questa soluzione tecnica si controllano totalmente i gas che si sviluppano nelle fasi di pre trattamento, salvaguardando in maniera totale gli operatori, tutte le parti meccaniche delle gru e tutte le parti strutturali del capannone. Tutte le vasche di pretrattamento sono racchiuse in una camera chiusa costruita con pannelli antiacidi fissati ad una struttura esterna di acciaio al carbonio che sostiene anche due monorotaie per la movimentazione dei materiali mediante paranchi speciali. Il soffitto è provvisto in corrispondenza delle monorotaie di due aperture sigillate con strisce di gomma a labbro che permettono il passaggio delle funi dei paranchi di servizio. Le pareti ed il tetto sono realizzati con pannelli di metacrilato e polipropilene. Le pareti laterali sono provviste nella parte inferiore di finestre trasparenti in PVC, porte automatiche per il passaggio dei telai con appesi i materiali e porte per il passaggio degli operatori

Dimensioni interne approssimate	m. 30 x 12 x 7 (h)
Superficie totale dei pannelli	1000 m ²
Peso totale struttura in acciaio e vie di corsa	60.000 kg

Per muovere i telai con il materiale appeso all'interno della cabina di pretrattamento chimico, sono utilizzati dei paranchi a fune scorrevoli su monorotaie.

Sono previste due unità di movimentazione ad ognuna delle quali è agganciato un telaio standard con appeso il materiale. Ogni unità è composta da due paranchi che scorrono lungo due monorotaie parallele sospese all'esterno della cabina di pre trattamento. Solo i ganci rimangono all'interno della cabina. Le funi passano attraverso apposite fessure sigillate con strisce di gomma.



La fornitura SIRIO include :

• **N 1 Unità di movimentazione:**

Ogni unità è composta da due paranchi speciali a fune, del tipo a paranco aperto e motore indipendente.

Portata di sollevamento : 2 x 3,2 ton

Distanza ganci : 4.000 mm

Classe di utilizzo : A6 per le strutture - M6 per i meccanismi

Velocità di sollevamento : 1/10 m/min

Velocità di traslazione : 0/20 m/min

• **2 Monorotaie**

Lunghezza : 30+30 m

Tipo : HE 400 (da confermare)

15) TELAI STANDARD E CAVALLETTI



- N. 24 telai standard per aggancio dei materiali da trattare , essi saranno corredati di dispositivi per aggancio e sgancio rapido dei materiali;
- N. 6 coppie di supporti a cavalletto per sostenere i telai nelle stazioni di carico e scarico .

Peso complessivo 40.000 kg.

16) VASCA DI RAFFREDDAMENTO E PASSIVAZIONE



N° 1 vasca in acciaio al carbonio esternamente verniciata, per raffreddamento del materiale in acqua ed eventuale passivazione.

Le dimensioni utili sono:

- | | | |
|--------------|---|----------------|
| • lunghezza | : | 6,500 mm; |
| • larghezza | : | 1.800 mm; |
| • profondità | : | 2.800 mm. |
| • Peso | : | 8.000 kg circa |