



**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. 1 -RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

**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**

Nociglia, 21.02.2018

Il Tecnico

Ing. Luigi Antonio Contaldi

CP ZINC SRL

Il legale rappresentante

Sig. Prisco Corrado

DEFINIZIONI

Ai fini della presente relazione si intende per:

- a) *gestore*: la persona fisica o giuridica che gestisce o detiene lo stabilimento (nella fattispecie CP ZINC srl)
- b) *impianto*: unità tecnica all'interno dello stabilimento. Comprende tutte le apparecchiature, le strutture, le condotte i macchinari, gli utensili e tutte le strutture necessarie per il sussistere della produzione;
- c) *stabilimento*: tutta l'area sottoposta al controllo del Gestore, nella quale sono presenti tutte le sostanze, i capannoni, gli impianti, tutte le infrastrutture e le attività connesse;
- d) *deposito*: presenza di una certa quantità di sostanza (materia prime, ausiliaria, rifiuto, sottoprodotto) a scopo di immagazzinamento, custodia in condizioni di sicurezza o stoccaggio.

1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO

1.0.0. Stabilimento di progetto

L'impianto in oggetto sorgerà nel Comune di Nociglia (LE), in zona industriale.

L'impianto automatico di zincatura a caldo sarà realizzato in uno opificio già esistente, autorizzato dal Comune di Nociglia con Concessioni edilizie n.9/2000 e n.26/2001 n. 1/2002 intestate a Gestar srl e riportato nel Nuovo Catasto Edilizio Urbano al Foglio 27 Particelle 227. Tale opificio dovrà essere adeguato sia dal punto di vista impiantistico che funzionale per la nuova attività di zincatura. L'area aziendale ricade tutta in "Zona D" del PRG del Comune di Nociglia prov. di Lecce ad uso industriale.

In allegato si riporta il preliminare di vendita dell'attuale proprietà alla società che gestirà l'attività in oggetto con uno stralcio della planimetria Catastale (1:2000) nella quale è stata evidenziata, con tratteggio obliquo, tutto il suolo della nuova proprietà CP ZINC srl.

Nelle planimetrie allegate sono inoltre riportati in scala i profili del capannone, degli uffici e dei servizi esistenti.

I dati dello stabilimento esistente sono di seguito riportati:

- superficie totale lotto: 12.000,00 m²
- superficie coperta capannone : 2.486,00 m²
- superficie di viabilità e servizi: 2.730 m²

L'area del sito in cui è allocato l'impianto non rientra in nessun vincolo territoriale – paesaggistico, di urbanizzazione comunale, ed in nessuna area protetta come si evince dalle allegate tav. n. 5 e 6 allegata. Nell'area racchiusa dal raggio di 1 Km sono presenti prevalentemente altri insediamenti produttivi i quali rientrano nel settore dell'artigianato. Non si evidenzia la presenza di case di civile abitazione (centro abitato più vicino è Nociglia a circa 1,5 Km), né di centri ricreativi, ospedali ecc. ma sono n.2 case rurali a distanza minima di circa 230 mt.. Non si riscontrano neanche corsi d'acqua significativi o laghi.

1.0.1. Descrizione ampliamento ed intera area del nuovo stabilimento

Tale progetto ha come finalità l'adeguamento dell'immobile industriale esistente per lo svolgimento della nuova attività di zincatura a caldo di manufatti in acciaio.

L'adeguamento dello stabilimento prevede la seguente realizzazione:

1. impianti e reti tecnologiche relative all'opificio industriale (elettrico, idrico, fognante, termico)
2. sistemazione degli spazi esterni a disposizione

3. impianto per la zincatura a caldo tecnologicamente avanzato
4. carroponti per lo spostamento dei manufatti metallici.

Nell'allegata tavola grafica è riportata la planimetria dell'opificio con il lay-out delle macchine del ciclo produttivo.

2. CICLO PRODUTTIVO

Questo impianto di zincatura a caldo è concepito in ottemperanza alla direttiva 96/61 EC sulla prevenzione ed il controllo integrati dell'inquinamento (Direttiva I.P.P.C.) . In esso sono introdotte le Best Available Technics (BAT) ovvero le migliori tecniche disponibili utilizzabili nella realizzazione ma anche nella gestione e mantenimento degli impianti industriali al fine di ottenere la necessaria "Autorizzazione Integrata Ambientale" per iniziare l'attività.

La zincatura di carpenteria generale in ferro si realizza rivestendo il materiale con uno strato di zinco e leghe di ferro e zinco avente spessore compreso tra 80 e 250 μm .

Il processo di zincatura prescelto è quello più moderno attualmente in uso e prevede una serie di trattamenti superficiali in sequenza:

1. aggancio del materiale ad appositi telai di sospensione movimentati con carriponte;
2. sgrassaggio per immersione in soluzione acida;
3. decapaggio per immersione in soluzione acida;
4. flussaggio per immersione in soluzione salina;
5. asciugatura con aria calda a 120 °C in forno;
6. zincatura per immersione in zinco fuso a 435 - 450 °C;
7. raffreddamento per immersione in acqua;
8. distacco dei manufatti dai telai.

Tutte le operazioni di zincatura sono effettuate manualmente.

L'aggancio e lo sgancio dei materiali dai telai viene effettuato direttamente dagli operatori.

I vari trattamenti per immersione sono realizzati mediante carriponte comandati da pulsantiere.

Il processo di zincatura è realizzato parte su materiale proprio e parte su materiale per conto terzi e pertanto il materiale stoccato è principalmente costituito dai materiali in attesa di essere zincati e da quelli già zincati in attesa di spedizione.

La produttività prevista è di 525 q.li/giorno per un totale di 220 giorni l'anno e quindi per un totale di materiale trattato 115.500 q.li l'anno.

PRODOTTI IMPIEGATI NEL CICLO DI LAVORAZIONE

- Soluzione sgrassante acido a base Fosfo Cloridrica contenente fosfati e tensioattivi; temperatura 40 °C c.a. È prevista n° 1 vasca di trattamento contenente soluzione al 5 ÷ 10%. Volume della vasca 30 m³.
- Soluzione di decapaggio contenente acido cloridrico al 15% + inibitori di corrosione 0,5%, temperatura ambiente. Sono previste n° 4 vasche di trattamento. Volume di ciascuna vasca 30 m³. * Acqua di lavaggio. È prevista n°2 vasca di trattamento. Volume della vasca 30 m³. L'acqua non sarà scaricata ma riutilizzata nel processo per reintegro dei decapaggi.
- Soluzione di flussaggio contenente sale di ZnCl₂ + 2NH₄Cl (585 Kg per m³ di soluzione) temperatura 40 °C c.a. E' prevista n° 1 vasca di trattamento. La soluzione di flussaggio viene depurata in continuo dai sali di ferro trascinati dal materiale trattato e filtrata. Volume della vasca 30 m³.
- Zinco fuso alla temperatura di 435 - 450 °C. Lo zinco é contenuto nel crogiuolo del forno e mantenuto costantemente fuso. Volume totale di Zn 30 m³ per complessivi 229.000 Kg c.a.

CONSUMO DEI PRODOTTI CHIMICI

Il consumo dei prodotti dipende dalla tipologia del materiale: peso della struttura metallica, presenza di untuosità superficiale, stato di ossidazione (ruggine).

Non essendo possibile prevedere lo stato del materiale da trattare, i valori indicati sono approssimati ±50%.

- Sgrassanti acidi a base Fosfo Cloridrica consumo = 1,5 Kg/ton;
- Acido Cloridrico 32% = 25 Kg/ton;
- Sale di flussaggio = 2,5 Kg/ton;
- Zinco = 80* Kg/ton.

* (di tale quantitativo, il 70 ÷ 80% aderisce al materiale; il rimanente 30 ÷ 20% produce ceneri e leghe Fe/Zn che devono essere periodicamente rimosse dal forno e danno luogo ad uno scarto di lavorazione, che può essere rivenduto ad un prezzo medio pari al 60% circa dello zinco primario).

STOCCAGGIO DEI PRODOTTI

Il materiale ferroso, prima e dopo il trattamento, é stoccato all'aperto senza necessità di imballaggio.

I prodotti chimici per i pretrattamenti sono così stoccati:

- sgrassante in contenitori standard da 2.000 l o fustini da 50 l.

Totale stoccato circa 3.000/6.000 l, secondo esigenze.

- Acido Cloridrico in serbatoi in vetroresina da 25.000 litri, corredati di apposita fossa di sicurezza per contenimento oppure direttamente scaricato dalle cisterne di approvvigionamento.
 - Sali di flussaggio in sacchi da 30 - 50 Kg
 - Zinco in lingotti da 25 Kg (esistono anche lingotti “jumbo” da circa 1.000 Kg)
- totale stoccato (fuori forno) ~ 20 ton.

UTILIZZO DELL'ACQUA

Non é previsto uso di acqua per effettuare lavaggi del materiale.

L'acqua é utilizzata per il lavaggio di gas acidi e per la diluizione dei bagni di trattamento.

Complessivamente é da prevedersi un consumo di circa $500 \div 1.000$ l/h per preparare le soluzioni e compensare le evaporazioni dalle vasche e dalle torri di lavaggio gas.

PRODOTTI RESIDUI DI LAVORAZIONE

- ACQUA non é previsto alcuno scarico di acqua per il particolare tipo di processo utilizzato
- SOLUZIONE ALCALINA di LAVAGGIO GAS é previsto lo scarico periodico mensile di c.a 3 m^3 soluzione utilizzata nelle torri di lavaggio gas di acido cloridrico contenente NaCl e NaOH a pH 9 c.a, che sarà conferita per lo smaltimento a ditte autorizzate.
- ACIDO ESAUSTO é previsto lo scarico periodico degli acidi esausti, che saranno conferiti a società autorizzate al trattamento o recupero. Su produzione di 10.000 ton/anno, é da prevedersi un volume di acido esausto residuo pari a c.a $350 - 400 \text{ m}^3/\text{anno}$ circa.
- LEGHE FERRO-ZINCO é previsto l'accumulo sul fondo della vasca di zincatura di “mattes” dovute alla formazione di leghe Fe-Zn su produzione di 10.000 ton/anno; il quantitativo previsto è di $80/100 \text{ ton/anno}$. Tali “mattes”, la cui natura fisica é metallica, saranno periodicamente estratte dalla vasca, trasformate in lingotti e conferite a ditte specializzate nel recupero dello zinco. Tale residuo di lavorazione ha un valore di mercato equivalente a circa il 70% del prezzo dello zinco primario.
- CENERI sulla superficie dello zinco fuso si formano ceneri di ossidi di Zinco e residui salini che vengono raccolti e conferiti anch'essi a ditte specializzate nel recupero di zinco (su produzione di 10.000 ton/anno il quantitativo previsto é di 120 ton/anno).
Tale residuo di lavorazione viene pagato approssimativamente 30/40% del prezzo dello zinco primario.
- FANGHI La deferrizzazione della vasca di flussaggio genera la raccolta e separazione di fanghi costituiti da idrati di ferro e ossidi di ferro, residui inerti e sporcizia, che saranno raccolti e conferiti a ditte specializzate nello smaltimento. Sono da prevedere circa $20 \div 40 \text{ ton/anno}$ di fanghi con il 50 % di secco.

SCARICHI NELL'AMBIENTE

- Scarichi liquidi

Non sono previsti scarichi liquidi in ambiente se gli acidi esausti saranno conferiti a società autorizzate allo smaltimento. Scarichi gassosi quota di emissione 12 mt (ved. paragrafi successivi)

- Scarico da camino del forno (Eo).

Questo camino scarica residui di combustione di gas naturale previo recupero di calore nel forno di asciugatura. Pertanto le emissioni non contengono sostanze inquinanti, ma solamente CO₂ ed acqua alla temperatura di 90 - 120 °C (650 °C senza recupero di calore).

- Scarico da camino della torre di lavaggio dei gas acidi (E1).

I gas aspirati dalle vasche di decapaggio saranno trattati in torre di neutralizzazione mediante soluzione di idrossido di sodio.

L'emissione in atmosfera di gas residui sarà contenuta nei limiti più restrittivi previsti dalle normative dei Paesi europei: HCl ≤ 5 mg/Nm³. Portata prevista 45.000 m³/h. Quota di emissione 12 m c.a.

- Scarico da camino del filtro a maniche (E2).

I fumi bianchi di zincatura (ZnO + NH₄Cl), aspirati sul forno mediante una cabina chiusa, saranno trattati in un filtro a secco a maniche filtranti di speciale costruzione.

L'emissione in atmosfera delle polveri residue sarà contenuta nei limiti più restrittivi previsti dalle normative dei Paesi europei: polveri ≤ 5 mg/Nm³. Portata prevista 30.000 m³/h. Quota di emissione 12 m.

BACINO DI CONTENIMENTO

Le vasche di pretrattamento saranno ubicate in bacino di contenimento impermeabile rivestito con vernici epossidiche antiacide.

Ciò ad evitare corrosioni e conseguenti infiltrazioni verso l'esterno di liquidi inquinanti raccolti sul fondo del bacino per stillicidi di processo (sempre presenti) od eventi straordinari (quali perdite o rottura vasche).

Il bacino di contenimento (capacità di contenimento superiore a quella di due vasche di processo) sarà realizzato con idonee pendenze e dotato di pozzetto di raccolta del drenato con pompa di rilancio. Gli stillicidi, acque di lavaggio e straordinariamente acido sversato, saranno recuperati con invio allo stoccaggio esausti e successivo conferimento.

SISTEMI DI ASPIRAZIONE PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE DI LAVORO

E' prevista l'aspirazione degli inquinanti aeriformi sviluppatasi all'interno del reparto produzione, in particolare:

A) gas e vapori acidi sulle vasche di decapaggio e pretrattamento;

B) fumi di cloruro di zinco/ammonio ed ossido di zinco sul forno.

A) GAS E VAPORI ACIDI

E' prevista l'aspirazione di gas di acido cloridrico e vapori acidi sviluppatasi dalle superfici libere dei bagni di pretrattamento.

L'aspirazione sarà realizzata con cappe di presa del tipo a fessura a bordo vasche lungo i lati di accoppiamento (le vasche saranno affiancate due a due) e sotto grigliato nelle zone di transito operatori.

I parametri di dimensionamento sono stati assunti in accordo all'esigenza di garantire più di 12 ricambi/ora nella zona di edificio all'interno della quale sono collocate le vasche e sulla considerazione che l'acido cloridrico viene utilizzato in soluzione diluita, a temperatura ambiente ed in presenza di inibitori.

La portata di aeriformi aspirati si fissa in 45.000 m³/h, a garanzia di concentrazione di acido cloridrico in ambiente di lavoro inferiore ai limiti prescritti dall'A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) che risulta essere: $HCl \leq 7 \text{ mg/m}^3$.

B) FUMI DI ZINCATURA

E' prevista l'aspirazione dei fumi di cloruro di zinco/ammonio e di ossido di zinco sviluppati dal forno di zincatura principalmente nella fase di immersione dei materiali nello zinco fuso. Il forno è dotato di cabina per il contenimento dei fumi e per la protezione degli operatori addetti dalle emissioni di zinco.

La cabina è costituita da due parti: una fissa, inferiore, avvolgente il forno su quattro lati fino ad un'altezza di mt 3 ca. ed una parte mobile, costituente la sezione superiore, fissata al carro ponte di servizio.

Allorché il carro ponte 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. La cabina sarà posta in depressione aspirando gli aeriformi al suo interno con una potenzialità di 30.000 m³/h tale da assicurare la completa captazione dei fumi in essa contenuti in ottemperanza all'esigenza di realizzare al suo interno più di 2 ricambi d'aria al minuto.

Nell'ambiente di lavoro sarà garantita una concentrazione di fumi di zinco inferiore ai limiti prescritti dall'A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) che risulteranno essere: $ZnO \leq 5 \text{ mg/m}^3$; $ZnCl_2 \leq 1 \text{ mg/m}^3$

SISTEMI DI ABBATTIMENTO PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE ESTERNO

E' previsto il trattamento degli inquinanti aeriformi prima della loro emissione in atmosfera, in particolare:

- A) gas e vapori acidi mediante lavaggio e neutralizzazione in torre di lavaggio;
- B) fumi di zincatura mediante filtrazione su depolveratore a secco.

A) GAS E VAPORI ACIDI

Considerata la natura degli aeriformi da trattare provenienti soprattutto da bagni di decapaggio in HCl e costituiti da aerosoli e gas acidi di relativo facile adsorbimento in acqua e neutralizzazione é prevista l'adozione di torri di abbattimento a turbolenza di sfere.

Nella torre di abbattimento a turbolenza di sfere o letti di contatto flottanti la corrente del liquido di lavaggio, introdotta dall'alto per mezzo di ugelli spruzzatori, viene lasciata scorrere per gravità all'interno della torre mentre gli aeriformi, contemporaneamente introdotti dal fondo, sono fatti salire in controcorrente al liquido.

Durante la fase di risalita i fumi attraversano le camere di contatto delimitate da griglie, all'interno delle quali sono contenute sfere cave in polipropilene.

Le sfere, aventi una densità maggiore di quella del gas e minore di quella del liquido, occupano solo una parte relativamente piccola della camera di contenimento.

Sotto la spinta dei fumi in risalita e la resistenza creata dal liquido in discesa, le sfere vengono sollevate e fluttano liberamente all'interno delle camere di contatto.

Il loro movimento causale, con continui reciproci urti, crea un'elevatissima turbolenza e l'autopulizia di tutte le superfici, evitando incrostazioni ed intasamenti.

Questa caratteristica e l'elevato rapporto di flusso liquido/aeriformi normalmente utilizzato assicurano elevati rendimenti di abbattimento del carico inquinante.

Un separatore di gocce ad alta efficienza, del tipo ad alette, assicura il trattenimento degli aerosol trascinati dai fumi prima della emissione in atmosfera.

Il fluido di lavaggio, stoccato nella sezione inferiore della torre, viene ricircolato con pompe centrifughe ad asse verticale alloggiate in apposita tasca laterale al serbatoio.

Un reintegro automatico dell'acqua perduta per evaporazione, ne garantisce il livello costante.

Quale fluido di lavaggio, è previsto l'impiego di soluzione di idrossido di sodio in acqua, con dosaggio automatico del reagente a pH controllato ($9 \div 10$).

La torre è predisposta 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.

B) FUMI DI ZINCATURA

Considerata la natura degli aeriformi da trattare provenienti da forno di zincatura e costituite da fumi di cloruro di zinco/ammonio ed ossido di zinco (polveri microniche igroscopiche) è prevista l'adozione di filtro depolveratore a maniche.

Nel filtro depolveratore a maniche filtranti l'aria contenente polveri è introdotta, attraverso una precamera di distribuzione nella camera filtrante dove attraversa gli elementi filtranti depositando le particelle solide all'esterno delle maniche.

La pulizia degli elementi filtranti avviene per mezzo di getti d'aria compressa in controcorrente con cicli sequenziali automatici.

La struttura inferiore della camera con tramoggia permette l'accumulo delle polveri precipitate per la successiva asportazione e scarico mediante scaricatore automatico.

Il filtro è coibentato e l'aria da depolverare è preriscaldata con un bruciatore a gas per mantenere in sovratemperatura di 20 - 25 °C l'interno del filtro rispetto all'ambiente esterno (specie nelle giornate fredde) ad evitare l'assorbimento di umidità da parte delle polveri igroscopiche ed il conseguente impaccamento delle maniche filtranti.

ACQUISTO STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIE PRIME, AUSILIARIE E RIFIUTI

L'acquisto delle materie prime e delle ausiliarie di produzione sarà effettuato sulla base del piano di produzione delle commesse, quindi le quantità in giacenza in ogni periodo dell'anno saranno funzione della necessità produttiva.

Per quanto concerne i preparati utilizzati, dall'analisi dei dati tossicologici dei singoli composti o elementi, secondo quanto disposto dalla direttiva 67/584/CEE e successivi adeguamenti, non saranno presenti in azienda sostanze molto tossiche, tossiche o con effetti cancerogeni o mutageni, sia diretti che indiretti.

L'azione di alcuni preparati come soluzioni, sia acide che basiche, sono chiaramente nocivi se inalati e/o ingeriti per effetto corrosivo. Tale effetto è quantificabile in termini di danno e rischio in caso di contatto fisico con soluzioni concentrate e non con dispersioni in ambiente al disotto dei limiti di TLV o al disotto dei limiti previsti dalla normativa ambientale:

Tutte le sostanze e tutti i preparati e tutti i rifiuti pericolosi (soluzioni acide di decapaggio esauste) sono manipolate e movimentate in ciclo chiuso, con linee e pompe specificamente dedicate. Non vi sono in azienda altre sostanze volatili oltre quelle indicate in tabella e queste sono presenti sotto forma di soluzione e non come sostanze; l'analisi è stata condotta sulla base dei dati delle schede di sicurezza fornite dal produttore.

Tutte le fasi di movimentazione, stoccaggio e travasi sono prescritte operativamente da procedure

interne.

- Ferro in filo o ganci (acciaio al carbonio): sono matasse di ferro al carbonio che vengono utilizzati per l'aggancio dei manufatti da sottoporre a zincatura a caldo alle travi dei carroponti di trasporto. Sono stoccate all'interno del capannone industriale in quanto vengono utilizzate all'inizio della linea di produzione. Non è materiale pericoloso così come da Dir. 67/548/CEE
- Soluzione sgrassante: per quanto riguarda il preparato sgrassante è costituito da una soluzione di acido fosforico (10 %) e tensioattivi organici (sgrassanti) come alcoli grassi ad alto peso molecolare (10 %) e alchilbenzensolfonati (< 2,5 %). In vasca la soluzione di processo è al 1,2 % in acido fosforico, 1,2 % in alcoli grassi e allo 0,20 % alchilbenzensolfonati. La soluzione sgrassante è contenuta in cisternette in polietilene con rubinetto a valvola di sicurezza al fondo, del volume di 1 m³, la sua movimentazione è effettuata su pedana con muletto, il travaso viene effettuato in impianto, nei pressi della vasca di sgrassaggio, con pompa dedicata al travaso di liquidi mobili. La soluzione non è volatile e non produce emissioni diffuse. Le fasi di movimentazione e stoccaggio sono prescritte da procedura interna.
- Tutte le soluzioni di acido cloridrico sia fresco (a 21 Bè) che esauste saranno trasportate in autocisterna autorizzata per sostanze pericolose, saranno pompate in ciclo chiuso in silos in vetroresina antiacidi da 30 m³. Tali silos sono allocati in una vasca di contenimento di calcestruzzo armato rivestita in vetroresina.
- Le soluzioni di decapaggio sono costituite da acido cloridrico al 14 % ed inibitori di corrosione, quali tensioattivi anfoteri o non ionici (amminoacidi o esteri poliossoetilenici oppure alcoli a catena lunga) ad una concentrazione di circa 0,5 g/L.
- Le soluzioni acquose alcaline di Idrossido di sodio e ammoniaca sono contenute in cisternette di polietilene, con gabbia antiurto e rubinetto a valvola di sicurezza al fondo, del volume di 1 m³. Le loro movimentazioni sono effettuate su pedana con muletto.
- La lega di ricopertura dei manufatti è costituita da zinco, alluminio e bismuto. Per quanto concerne lo zinco materia prima esso è del tipo elettrolitico al 99,995 %, secondo la norma UNI EN 1179. Lo 0,005 % è costituito da tracce di altri metalli; ovvero ogni 100 Kg di zinco materia prima 5 g sono di altri metalli, in particolare: piombo, cadmio, ferro, rame, stagno, anch'essi depositati sui manufatti.
Considerando che in media solo 50-80 g di zinco si depositano su ogni Kg di ferro trattato, la presenza di altri metalli sul rivestimento è dell'ordine di circa 3,5 mg su ogni Kg di ferro trattato.
- Agenti flussanti: cloruro di zinco, ammonio e potassio (sale triplo), sono i composti che

vengono utilizzati in fase di flussaggio, sono forniti in soluzione acquosa, in cisternette da 1 m³ su pedane. Anche queste materie prime sono allocate in magazzino coperto, acquistate periodicamente nell'anno in funzione dell'attività in produzione.

- Combustibile: l'azienda avrà l'alimentazione dell'impianto di riscaldamento della vasca di zincatura, a metano. Il forno sarà costituito da n.8 bruciatori a gas che forniscono ciascuno 150.000,00 kcal/h per un totale di 1.200.000 kcal/h. I consumi di metano, a pieno regime di produzione sono stati stimati in circa 115 Nm³/h.
- La scelta di questo combustibile garantisce una buona qualità delle emissioni gassose in termini di ossidi di azoto e particolato (che saranno insignificanti o inesistenti).
- Le soluzioni acquose di scarto provenienti dall'impianto di abbattimento fumi di decapaggio sono scaricate in taniche di polietilene da 1 m³, ingabbiate in strutture metalliche fornite di coperchio ermetico. Le caratteristiche delle soluzioni non sono pericolose in quanto il pH è molto prossimo alla neutralità e non si tratta altro che di soluzione proveniente dalla neutralizzazione di acidi forti con basi forti, con (al limite) la presenza di ioni ferro, dovuto al trascinarsi di soluzione di decapaggio in fase di aspirazione. Il rifiuto è smaltito previa caratterizzazione chimica e classificazione.
- I fanghi provenienti dal trattamento di depurazione delle acque di risciacquo passano da filtropressa e sono ridotti in pasta secca scaricata direttamente in sacchi "big - bag" riposti in vasche di contenimento in polietilene.
- I residui di metalli ferrosi e misti lo stoccaggio avviene in containers chiusi che vengono regolarmente asportati dalle aziende incaricate alla trasporto e smaltimento.

ENERGIA

Produzione di energia

L'unica forma di energia prodotta in azienda è di tipo termico, ad esclusivo uso dell'impianto di produzione per il riscaldamento della massa di zinco fuso e con recupero del calore sensibile, per il riscaldamento dell'essiccatore e dei bagni di sgrassaggio e flussaggio. Inoltre, come da progetto sono previsti, tre ulteriori piccoli generatori termici, il cui scopo è quello di stabilizzare le temperature, nei vari settori dell'impianto: fossa di essiccazione, abbattitore a secco, sistema recupero calore per produzione di acqua calda.

Generatore Termico

Il Forno utilizzato per il riscaldamento del crogiolo sarà completamente automatico. L'impianto di alimentazione del forno è certificato nella sua conformità, sia nella linea che per i sistemi di monitoraggio e allarme: ogni fuga eventuale verrebbe intercettata e segnalata.

L'equipaggiamento di combustione consiste in nr. 8 bruciatori che forniscono 150.000 Kcal/h caduna ed hanno un dispositivo di accensione automatica e controllato da PLC. I bruciatori sono provvisti di sistema di alimentazione che mantiene il rapporto di combustione aria/combustibile ai valori corretti per garantire la massima efficienza.

La temperatura di esercizio di zincatura non supera i 450°C (interno bagno di zinco) mentre la temperatura dei fumi non supera 650°C in maniera da assicurare un delta di temperatura fra interno ed esterno vasca non superiore ai 150°C.

Le temperature vengono regolate automaticamente attraverso apparecchi elettronici, digitali e microprocessori ad alta sensibilità collegati a termocoppie immerse nello zinco fuso. Il controllo automatico è 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. Tutti i valori dei parametri relativi alla camera di combustione e alla vasca, vengono registrati su una memoria elettronica.

Il quadro elettrico è costituito da un armadio a due ante apribili anteriormente, con unità indipendente di raffreddamento interno a doppia porta trasparente di protezione nel quale sono montate le apparecchiature di controllo.

Consumo complessivo di energia e metano

L'energia complessivamente consumata nell'impianto in oggetto, dipende dalla potenza elettrica totale installata, ossia 154 KW. Considerando un fattore di contemporaneità e di potenza assorbita pari allo 80%, si può calcolare un consumo di energia elettrica di 123.2 MW/anno. Inoltre considerando una produzione media di 11.550 t/anno di materiale zincato, si può indicare un consumo di energia per unità di prodotto (in tonnellate) pari a 38,26 KW/tonnellata.

Infine, dato che l'energia termica impiegata nel processo produttivo è prodotta a fronte di un consumo di Metano, si ritiene giusto indicare qui il consumo di questa risorsa naturale considerando un doppio ciclo produttivo giornaliero per un totale di 16 h/gg per cinque giorni settimanali, per un totale di 4160 h/annuo a pieno regime e 3744 h/annue con forno coperto senza produzione. Essa è stata stimata pari a circa: 515.840 Nm³/h c.a.

EMISSIONI

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Emissioni generate dall'impianto proposto

Le emissioni in atmosfera provenienti dal ciclo di produzione sono due:

1. fumi di combustione derivanti dal generatore termico del forno di essiccazione pre-zincatura e zincatura

2. In questo camino sono convogliati, previo trattamento in impianto di abbattimento ad umido, i gas e vapori rivenienti dall'insieme di tutte le fasi di pretrattamento alla zincatura: sgrassaggio, decapaggio, lavaggio e flussaggio

SCARICHI IDRICI (NON INDUSTRIALI)

L'Azienda non produrrà acque reflue industriali. Le uniche acque reflue che saranno prodotte, sono quelle relative ai reflui civili e alle acque meteoriche.

La descrizione degli impianti di collettamento, trattamento e scarico è riportata nella Relazione Tecnica dell'impianto delle acque di dilavamento e nel particolare costruttivo impianto. Per le connesse considerazioni geologiche ed idrogeologiche, e relative caratterizzazioni dell'area: pluviometriche, sismiche, ecc., si rimanda alla Relazione Geologica ed Idrogeologica.

Per quanto riguarda lo scarico idrico delle acque meteoriche relativo allo stabilimento, si allega anche planimetria delle superfici scolanti. In questo allegato sono indicati i metri quadri relativi alle superfici coperte e al piazzale. Per i particolari si rimanda in planimetria dove sono indicati la rete idrica, i relativi pozzetti di ispezione ed il punto di scarico.

Le acque di prima e seconda pioggia che interessano le superfici delle coperture, vengono captate separatamente dalle acque che corrono sul piazzale. Le acque delle coperture arriveranno ad un impianto di trattamento che assicurerà grigliatura dissabbiatura e raccolta, successivamente le acque recapitano in parte nella riserva antincendio di emergenza ed in parte utilizzate per usi irrigui.

Le acque di prima e seconda pioggia, ricadenti sul piazzale, giungono ad un secondo impianto di trattamento delle acque, dove subiscono grigliatura, dissabbiatura, disoleazione, con successiva immissione tramite impianto di subirrigazione nel terreno pertinenziale del capannone.

Si allega relazione tecnica impianto di trattamento delle acque meteoriche.

EMISSIONI SONORE

L'area in cui sorge l'impianto è classificata dal Comune di Nociglia ad esclusivo uso industriale e artigianale anche per la presenza di altre aziende.

L'ambito di tutta la zona industriale, lambisce la S.P. 86.

L'arteria collega Nociglia al vicino Comune di Supersano e costituisce una importante direttrice sia per il traffico privato che per il traffico commerciale. Dista dalla Azienda circa 400 metri ed è sorgente ad impatto acustico.

L'azienda ha effettuato la valutazione preliminare di impatto acustico a cura del Tecnico Competente in Acustica Ambientale Geom. Domenico De Lorenzi a cui si rimanda.

Da detta valutazione si evince che il rumore calcolato ai confini dell'area aziendale, rispetta i limiti di zona.

In assenza di zonizzazione acustica prevista dal DPCM 01/03/91, dal DPCM 14/11/97 e dalla LR n. 3 del 12/02/02, si ritiene che l'area possa essere classificata in zona esclusivamente industriale per la quale valgono i limiti di immissione di 70 dB(A) in orario diurno e 70 dB(A) in orario notturno, con l'applicazione del criterio differenziale.

È comunque possibile il verificarsi di situazioni accidentali, quali la caduta di un materiale in fase di movimentazione con muletto; ciò potrebbe determinare situazioni di emissioni di picco che possono essere evitate dall'azienda con una maggior formazione e attenzione del personale.

EFFICIENZA ENERGETICA

Il primo aspetto riguarda l'efficienza delle apparecchiature. Si è ottimizzato il funzionamento del forno di zincatura realizzando un accurato isolamento interno delle pareti, con utilizzo di fibra ceramica di adeguato spessore, ed ottimizzando l'efficienza dell'apparato di combustione con l'adozione di un particolare sistema di funzionamento sviluppato dalla nostra società.

I bruciatori a gas funzionano in regime ON-OFF in modo automatico con controllo da PLC e software operativo .

Essi entrano in funzione solamente quando dal processo è richiesta energia termica, altrimenti rimangono spenti. Quando sono in funzione la combustione avviene in regime di massima potenza con benefici dal punto di vista dell'efficienza di combustione ,che è la massima possibile, e della emissione di CO e NOX che si riducono al minimo. Questo sistema di funzionamento permette, nei momenti di fermo produzione, l'arresto dell'alimentazione gas e dell' alimentazione elettrica con fermata di tutti i ventilatori ausiliari che alimentano l'aria di combustione ed estraggono i gas combusti.

Il sistema in automatico realizza le ripartenze minime necessarie per il mantenimento dello zinco in fusione alla temperatura richiesta.

Questa innovativa soluzione tecnica realizza un comprovato risparmio energetico in termini di gas ed elettricità.

RECUPERO DI CALORE

Il secondo aspetto riguarda il recupero di calore dai fumi di combustione del forno di zincatura. La temperatura dei fumi pari a $450 \div 500$ °C permette un recupero di calore quasi totale.

I gas, che hanno un importante contenuto termico, sono miscelati direttamente all'aria in ricircolo nel forno di essiccazione pre-zincatura.

In questo forno di particolare disegno a camera chiusa, i gas caldi sono ricircolati utilizzando così totalmente il calore residuo in essi contenuto per realizzare l'asciugatura dei materiali e il loro preriscaldamento.

A fine ciclo di recupero si determina una emissione finale di gas a camino con una temperatura a regime non superiore a $70 \div 80$ °C , comunque al di sopra della temperatura di condensazione.

SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Le vasche di pretrattamento, che per il loro contenuto di soluzioni acide per acido cloridrico, sono fonti di emissioni di gas acidi, sono tutte confinate all'interno di una cabina realizzata in materiali speciali.

Con questa soluzione tecnica si controllano totalmente i gas che si sviluppano nelle fasi di pretrattamento, salvaguardando in maniera totale gli operatori, tutte le parti meccaniche delle gru e tutte le parti strutturali del capannone. La camera chiusa è 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, rimanendo tutte le parti meccaniche al di fuori.

Le pareti ed il tetto sono realizzati con pannelli anti acidi 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.

Gli operatori addetti controllano i paranchi con comandi radio rimanendo all'esterno della cabina e visualizzando l'interno attraverso le finestre trasparenti .

Il confinamento delle vasche in un ambiente chiuso permette anche di mantenere facilmente il sistema sotto aspirazione e depressione . Si può così limitare, rispetto ad altre soluzioni meno efficienti, la portata dell'impianto di aspirazione e neutralizzazione dei gas, con significativo risparmio anche dal punto di vista energetico. Per la descrizione degli impianti tecnologici si veda le varie relazioni specialistiche.

Nociglia, lì 21/02/2018

IL TECNICO



Luigi Antonio Contaldi