

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI TARANTO

COMUNE DI CAROSINO

Autorizzazione Integrata Ambientale

Stabilimento Industriale per il trattamento di superfici  
metalliche attraverso zincatura a caldo

Relazione Tecnica

ID

Rif 1

Scala

indicate

Emissione

gennaio 2016

ZINCHERIE  
MERIDIONALI

ZINCHERIE MERIDIONALI S.R.L.

Sede Operativa e Stabilimento:  
C.da Curezze - Zona Industriale  
74021 Carosino - (TA)

Sede Legale:  
Via Michele Mitolo, 17  
70124 Bari - (BA)  
Tel. 099.5919274 - Fax 099.5916603  
e-mail: zincheriemeridionali@libero.it  
Partita IVA 07719110723



CONSULTING HSE srl  
Via G. Zanardelli, 60  
73100 LECCE  
P.IVA 04602720759

Dott. Luigi PALMISANO

Dott. Gabriele TOTARO

Dott. Geol. Luigi CANDIDO

**SOMMARIO**

<b>Premessa alla rev. 01</b>	<b>3</b>
<b>1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC</b>	<b>4</b>
<b>2 CICLO PRODUTTIVO</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Schema a Blocchi Ciclo Produttivo</i>	6
2.1.1 Acquisto stoccaggio e movimentazione materie prime, ausiliari, rifiuti	6
2.1.2 Preparazione	10
2.1.3 Sgrassaggio – I Fase	11
2.1.4 Decapaggio – II Fase	12
2.1.5 Risciacquo – III Fase (BAT)	13
2.1.6 Flussaggio – IV Fase	14
2.1.7 Essiccazione – V Fase	15
2.1.8 Zincatura a caldo – VI Fase	16
<b>3 ENERGIA</b>	<b>18</b>
3.1 <i>Produzione di energia</i>	18
<b>4 EMISSIONI</b>	<b>19</b>
4.1 <i>Emissioni in atmosfera</i>	19
4.1.1 Emissione E1:	19
4.1.2 Emissione E2:	20
4.1.3 Emissione Ens1:	21
4.1.4 Emissione Ens2	21
4.2 <i>Scarichi idrici</i>	22
4.3 <i>Emissioni sonore</i>	22
<b>5 RIFIUTI</b>	<b>23</b>
<b>6 SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO</b>	<b>25</b>
6.1 <i>Emissioni in atmosfera</i>	25
6.1.1 Linea produttiva di Decapaggio	25
6.1.2 Linea produttiva: vasca di zincatura	26
<b>7 BONIFICHE AMBIENTALI</b>	<b>28</b>
<b>8 STABILIMENTO A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</b>	<b>29</b>
<b>9 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO</b>	<b>30</b>

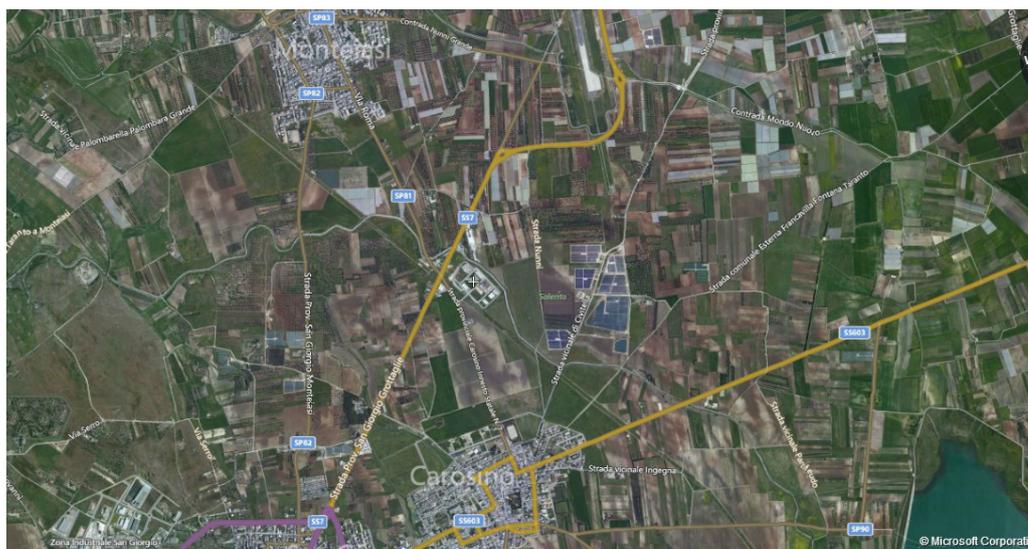
9.1 Emissioni e rumore	30
9.2 Scarichi	30
9.3 Rifiuti	30
9.4 Energia	31
9.5 Ulteriori provvedimenti per la riduzione dell'inquinamento	31
9.6 Stato di attuazione delle BAT	31
<b>10 PIANO DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO</b>	<b>35</b>

## **Premessa alla rev. 01**

La presente relazione contiene le integrazioni e le revisioni richieste nell'ambito della CdS del 07/10/2015 trasmesse dalla provincia di Taranto con nota prot. PTA/2015/0050043/P del 16/10/2015.

# 1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC

L'impianto sorge nel Comune di Carosino, provincia di Taranto, in zona P.I.P. in prossimità dell'incrocio tra la S.S. 7 e la S.P. 81 (Figura 1-1).



**Figura 1-1: Ubicazione dell'impianto Zincherie Meridionali (bing-map)**

Il centroide dell'impianto è ubicato nel punto di coordinate X: 703262 m – Y: 4483981 m, sistema di riferimento e proiezione WGS84 – UTM – fuso 33N.

In riferimento alla pianificazione urbanistica del Comune di Carosino (TA) il sito dove sorge l'impianto è classificato come zona P.I.P. - D1.

Sull'area dell'insediamento non sono presenti vincoli né comunali né regionali.

In assenza di zonizzazione acustica prevista dal D.P.C.M. 01/03/91, da DPCM 14/11/97 e dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002, poiché l'area su cui sorge l'insediamento è classificata "D1" ad esclusivo industriale dal comune di Carosino si ritiene che l'area sia classificabile in Classe VI "area Industriale" (rif. DPCM 14/11/97 e s.m.i. e Legge Regionale n. 03/02).

Per la classe V valgono i limiti di immissione pari a 70 dB (A) diurni, 70 dB (A) notturni e l'applicazione del criterio differenziale.

Il sito in cui è allocato l'impianto è integrato in un'area in cui sono presenti esclusivamente insediamenti produttivi. Esternamente alla zona P.I.P. sono presenti alcune attività agricole.

## 2 CICLO PRODUTTIVO

L'azienda oggetto del presente rapporto opera nel settore produttivo della metallurgia e metalmeccanica. In essa si sottopongono a processo di protezione manufatti in lega ferrosa, tramite zincatura a caldo. L'impianto è entrato in attività nei primi anni del 2000 sotto il controllo di altra proprietà.

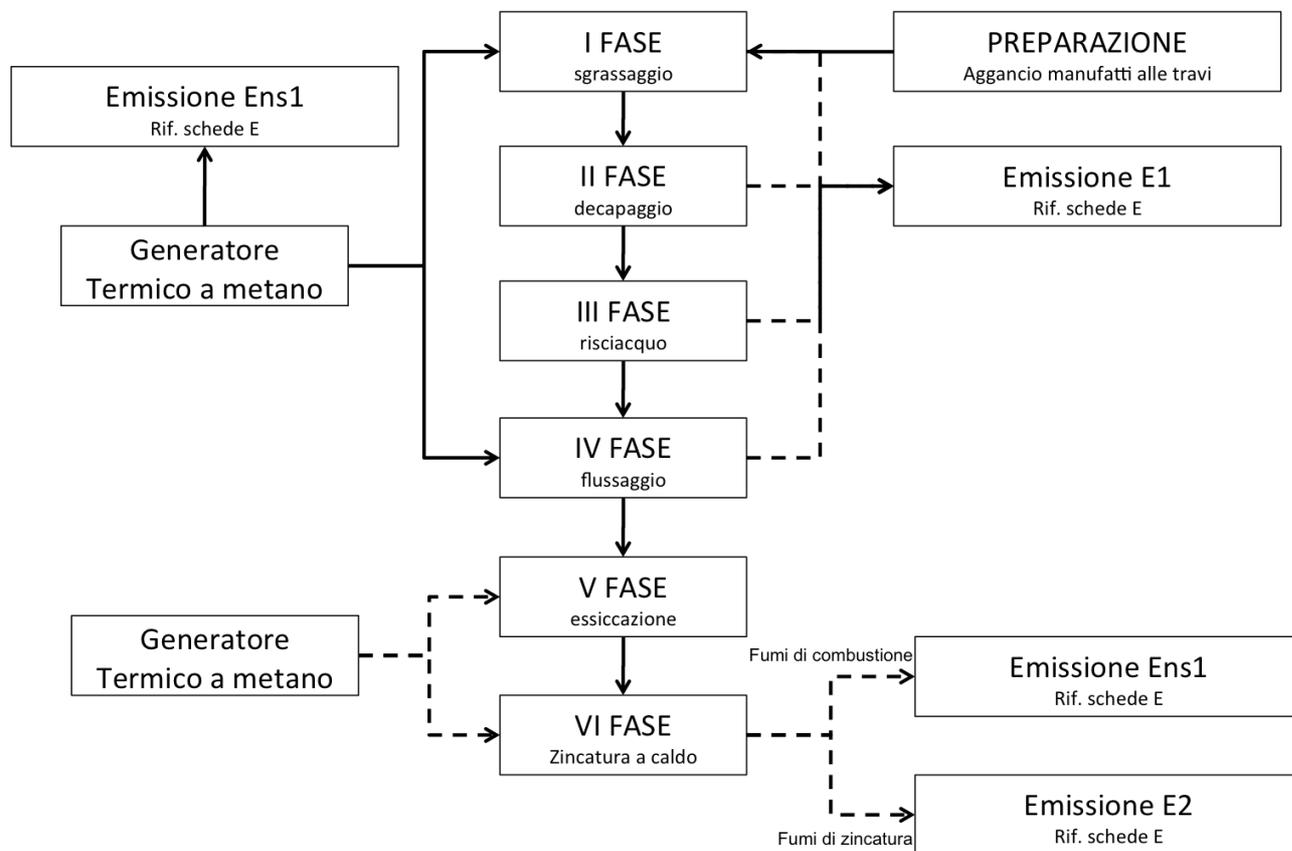
Lo stabilimento è quindi di recente costruzione e, per la parte impiantistica, contiene già le migliore tecnologie disponibili (MTD) previste negli allegati tecnici del D.M.A. 31/01/05 *“Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 372.”*

Non vi sono state in questi anni modifiche dell'attività produttiva o degli impianti.

Il processo di zincatura a caldo di manufatti in materiale ferroso si espleta nelle seguenti fasi operative:

1. Acquisto stoccaggio e movimentazione materie prime e ausiliari
2. Preparazione delle travi di sospensione dei manufatti
3. Sgrassaggio
4. Decapaggio;
5. Flussaggio;
6. Essiccazione;
7. Zincatura in bagno di zinco fuso;
8. Stoccaggio e movimentazione del prodotto finito

## 2.1 Schema a Blocchi Ciclo Produttivo



### 2.1.1 Acquisto stoccaggio e movimentazione materie prime, ausiliari, rifiuti

L'acquisto delle materie prime e gli ausiliari di produzione è effettuato sulla base delle necessità di produzione ovvero sulla base del piano di produzione delle commesse, quindi le quantità in giacenza in ogni periodo dell'anno sono funzione della necessità produttiva.

All'atto dell'arrivo le materie prime sono immagazzinate in spazi coperti da tettoie e locali chiusi in funzione delle dimensioni dei contenitori.

Le aree di immagazzinamento delle materie prime ausiliari e rifiuti sono riportate nella Tavola in Allegato 10.

Per quanto concerne le sostanze e i preparati utilizzati, dall'analisi dei dati tossicologici dei singoli composti o elementi, secondo l'attuale normativa sulle sostanze e preparati pericolosi per la salute, direttiva 67/548/CEE e successivi aggiornamenti, **non sono presenti in azienda sostanze molto tossiche, tossiche o con effetti cancerogeni, mutageni, irreversibili, sia diretti che differiti che possano avere impatti potenziali negativi sull'ambiente in quanto le sostanze**

**“pericolose” presenti all’interno dello stabilimento sono gestite secondo specifiche procedure che consentono di annullare i possibili impatti negativi derivanti.** Dettaglio di tali procedure è riportato in allegato 17.

- *Ferro in filo* (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 carroponte 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 acquosa di acido fosforico (10%) e tensioattivi (sgrassanti) in qualità di alcoli grassi ad alto peso molecolare (10%) e Alchil benzensolfonati (< 2.5%); in vasca la soluzione di processo è 1,2% in fosforico, 1,2 % in alcoli grassi, 0,20 % in alchilbensensolfonati. La soluzione sgrassante è contenuta in cisternette in polietilene con rubinetto a valvola di sicurezza al fondo, del volume di 1 m<sup>3</sup>, la sua movimentazione è effettuata su pedana con muletto, il travaso viene effettuato in impianto, nei pressi della vasca di grassaggio, 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.
- Per *l’acido cloridrico* soluzione acquosa a 21 Bé, l’approvvigionamento è effettuato direttamente da autocisterna, con travaso diretto in serbatoio di stoccaggio in vetroresina e linea diretta alle vasche di decapaggio. Lo sfiato e il troppo pieno sono recapitati direttamente nella soluzione contenuta nelle vasche di decapaggio. I serbatoi dell’acido cloridrico sono tre e hanno un volume di circa venticinque metri cubi ciascuno, allocati in vasca di contenimento in c.a. del volume globale di circa cinquanta metri cubi.
- *Le soluzioni acquose alcaline* di Idrossido di sodio e ammoniaca sono contenute in cisternette in polietilene con rubinetto a valvola di sicurezza al fondo, del volume di 1 m<sup>3</sup>, la sua movimentazione è effettuata su pedana con muletto, il travaso viene effettuato nei pressi dell’impianto di trattamento delle emissioni acide e nei pressi dell’impianto di trattamento delle acque di risciacquo per la deferrizzazione, con pompa dedicata al travaso di liquidi mobili. **Le soluzioni trasferite in ciclo chiuso non producono emissioni diffuse.**

- *La lega di ricopertura dei manufatti* è costituita da zinco, alluminio e bismuto. Essa è coperta da brevetto sia nella componente qualitativa che quantitativa. 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 e in particolare piombo, cadmio, ferro, rame, stagno, alluminio, anch'essi depositati sui manufatti. Considerando che in media solo 88 g di zinco si depositano su ogni Kg di ferro trattato, la presenza di altri metalli sul rivestimento è dell'ordine di 4,4 mg/Kg di ferro trattato. L'alluminio è utilizzato in filo o in pani, il bismuto in pani; sono puri e non presentano tracce di altri metalli. Tutti i componenti della lega di ricopertura sono forniti su pedane, stoccate in impianto di produzione nell'area della vasca di zincatura. Le aggiunte alla vasca della lega fusa sono effettuate manualmente in funzione dei controlli chimici sistematici sul bagno di zincatura. L'alluminio e il bismuto aggiunti in vasca di zincatura servono per conferire brillantezza alla copertura e passivare ulteriormente lo strato superficiale di zinco protettivo. Nessun componente della lega è definito pericoloso dalla Dir. 67/548/CEE e sue integrazioni.
- *Agenti flussanti:* Zinco cloruro, ammonio cloruro, sale triplo (cloruro di zinco e ammonio) sono i composti che vengono utilizzati in fase di flussaggio (IV Fase), sono solidi, forniti in sacchi in polietilene su pedane. L'aggiunta alla vasca di flussaggio è effettuata manualmente con il trasporto interno di sacchi da 50 Kg cadauno; la movimentazione interna è quindi delimitata a circa 7 – 8 sacchi a settimana lavorativa. Anche queste materie prime sono allocate in magazzino coperto e acquistate periodicamente nell'anno in funzione dell'attività in produzione.
- *Calce superventilata:* è utilizzata nel trattamento dei fumi provenienti da vasca di zincatura nell'abbattitore per le emissioni e non è altro che Idrossido di calcio, utilizzato anche in edilizia come legante aereo. L'azione è l'abbattimento delle polveri e dei componenti acidi (cloruro di ammonio e composti del cloro) che a caldo si liberano dal manufatto in fase di zincatura. L'aggiunta è manuale in una tramoggia di carico e il tutto avviene all'interno del reparto di zincatura nelle vicinanze della vasca. Questo ausiliario di produzione è allocato in magazzino coperto e acquistato periodicamente nell'anno in funzione dell'attività in produzione. La pedana è movimentata con muletto.

- *Additivo di decapaggio*: preparato con funzione di inibitore della fugacità delle soluzioni di decapaggio. Riduce le emissioni di composti del cloro dalle vasche di decapaggio. È fornito in fusti di polietilene da circa 50 Kg, la movimentazione è effettuata su pedana con muletto fino alle vasche di decapaggio, il travaso viene effettuato in impianto con pompa dedicata al travaso di liquidi mobili. La soluzione non è volatile e non produce emissioni diffuse.

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

- Le acque sono recuperate dalla vasca di raccolta delle acque meteoriche, dove non sufficienti sono prelevate da rete pubblica di acquedotto.
- *Combustibile*: l'alimentazione dei bruciatori è a metano di rete.

Tutto il processo produttivo produce rifiuti ma non produce scarichi di reflui industriali.

I rifiuti elencati nella Scheda I sono sotto controllo procedurale dalla fase di produzione alla fase di ritorno della quarta copia del formulario di identificazione, sino alla dichiarazione annuale. Tutti i rifiuti sono affidati a ditte di trasporto e smaltimento autorizzate e iscritte ai rispettivi albi regionali. Le procedure di controllo e monitoraggio sono riportate in Allegato 16 alla presente.

Nel principio della parte Quarta del D.Lgs 152/06, i rifiuti prodotti sono inviati, in via preferenziale, a recupero. Qualora il recupero del materiale dovesse risultare particolarmente difficoltoso o dispendioso, questo verrà avviato a smaltimento.

Il deposito temporaneo dei rifiuti è organizzato in conformità a quanto disposto dall'art.183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs 152/06 e s.m.i e, in particolare, tutti i rifiuti sono custoditi in contenitori idonei, protetti anche da eventi accidentali quali urti, impatti, ribaltamenti e incendio (All. 10).

Le soluzioni acide esauste vengono prodotte solo al momento della sostituzione completa della soluzione stessa; essa viene pompata alla autocisterna solo quando si effettua lo scarico della soluzione a 21 Bé. Il rifiuto quindi non staziona in azienda ma viene prodotto all'atto del trasporto.

Le soluzioni acquose di scarto provenienti dall'impianto di abbattimento fumi di decapaggio sono scaricate in taniche di polietilene da 1 m<sup>3</sup>, 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 con basi entrambi 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.**

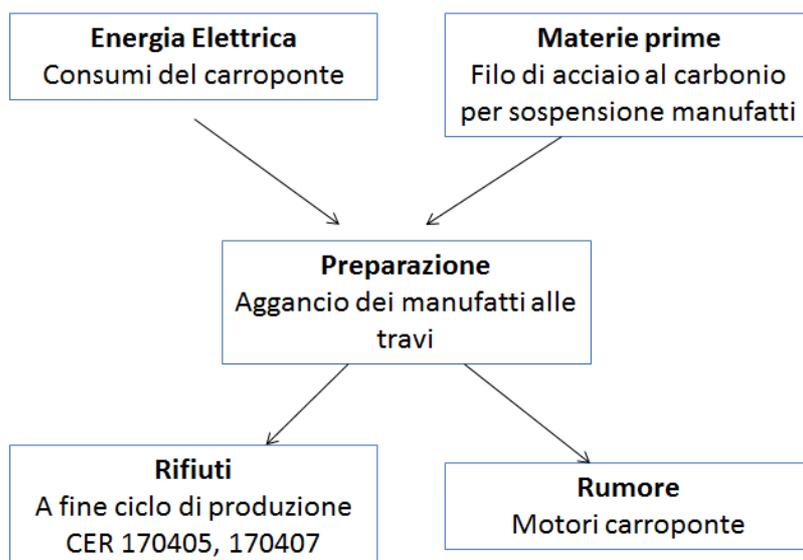
I fanghi provenienti dal trattamento di depurazione delle acque di risciacquo passano da filtropressa e sono ridotti in pasta secca scaricata direttamente in big bags riposti in vasche di contenimento in polietilene.

Per quanto concerne i residui di metalli ferrosi e misti lo stoccaggio avviene in container chiusi che vengono regolarmente asportati dalle aziende incaricate al trasporto e smaltimento.

### **2.1.2 Preparazione**

I serbatoi e altri manufatti in materiale ferroso sono sospesi alle trave di immersione con filo di acciaio al carbonio. La preparazione della trave di sospensione è manuale. La trave è trasportata da carroponte sulle vasche di trattamento superficiale. Il carroponte ed i cavi di sospensione sono annualmente soggetti a controllo ispettivo.

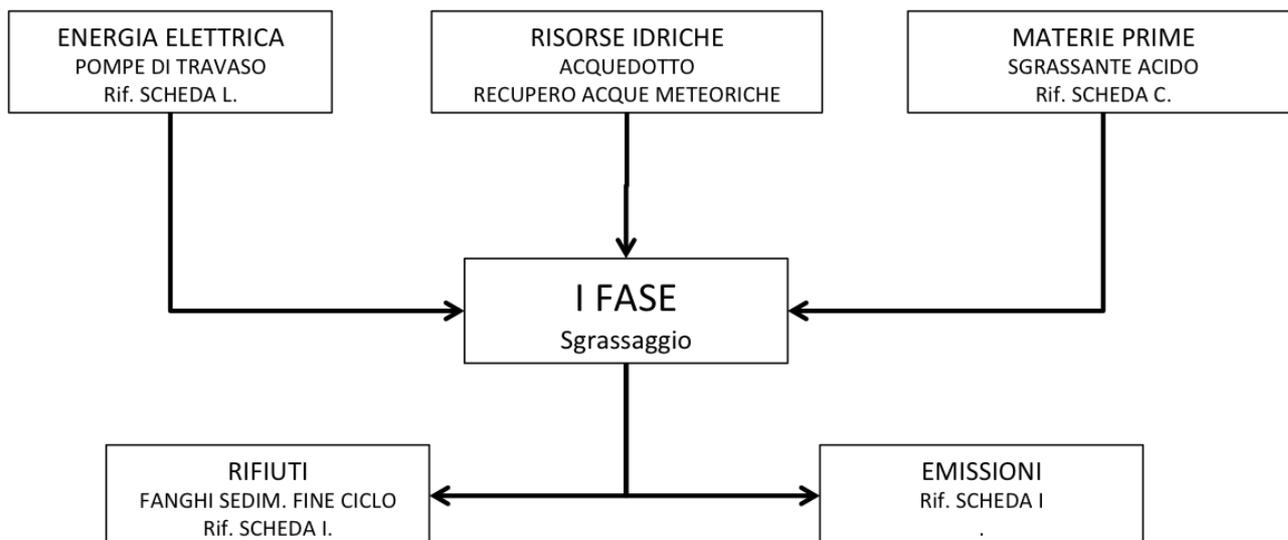
I tempi di funzionamento sono discontinui in quanto seguono i tempi di trattamento dei manufatti nelle vasche; mediamente per ogni turno di lavoro i tempi di effettiva movimentazione possono essere ricondotti a circa tre ore. I tempi di arresto immediati.



## 2.1.3 Sgrassaggio – I Fase

Lo sgrassaggio è la fase di allontanamento dalla superficie del manufatto della patina di lubrificante eventualmente rimasta dai processi di fonderia e laminazione del materiale. Avviene per immersione in soluzione acquosa di sgrassanti acidi per acido fosforico dei manufatti da zincare trasportati da carroponte. Nella soluzione non sono presenti sostanze volatili e i fosfati formano esteri fosforici poco solubili con gli oli di laminazione del ferro; il precipitato rimane a fondo vasca e non è volatile. Le quantità di sali precipitati sono esigue e questo permette che la necessità di pulizia della vasca di sgrassaggio avvenga solo al cambio della vasca stessa. La soluzione sgrassante viene continuamente rigenerata per rabbocco di acqua e sgrassante acido. Nel paragrafo 2.1.1. sono riportati la composizione dello sgrassante e le quantità di soluzione della singola vasca. La vasca di grassaggio è costituita da polipropilene dello spessore di 20 mm, ingabbiata in struttura portante (telaio) in acciaio al carbonio, inserita in vasca di contenimento in vetroresina e allocate in fossa di calcestruzzo armato di 40 cm di spessore per circa 1,5 m. L'impianto è stato costruito dalla ditta SIRIO.

La fase di sgrassaggio non genera emissioni gassose in quanto in soluzione non vi sono sostanze volatili né se ne generano. **La fase di sgrassaggio è una estrazione e non una reazione chimica. Al fine di ottenere una migliore gestione e controllo del processo, viene monitorato il pH e la temperatura del bagno (BAT).**

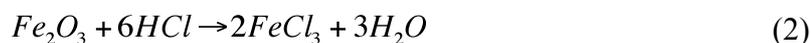


#### 2.1.4 Decapaggio – II Fase

I bagni di decapaggio sono costituiti da una soluzione acquosa formata da 1 parte di soluzione acquosa di HCl commerciale a 21° Bé e 1 parte di acqua (10 – 12 % in massa) con aggiunta di 1 gr di inibitore per ogni litro di HCl a 21° Bé impiegato per approntare la soluzione decapante.

I manufatti restano immersi in queste vasche per un periodo da 20 a 30 minuti circa in funzione dell'ossido presente sulla superficie dei pezzi.

L'azione dell'acido decapante produce l'allontanamento degli ossidi di ferro come cloruri solubili o come complessi cloridrici, secondo le reazioni:



L'azione dell'inibitore si espleta attraverso la inibizione chimica della reazione di ossidazione del ferro da parte dello ione idrogeno con conseguente aggressione chimica del manufatto, la reazione inibita è:



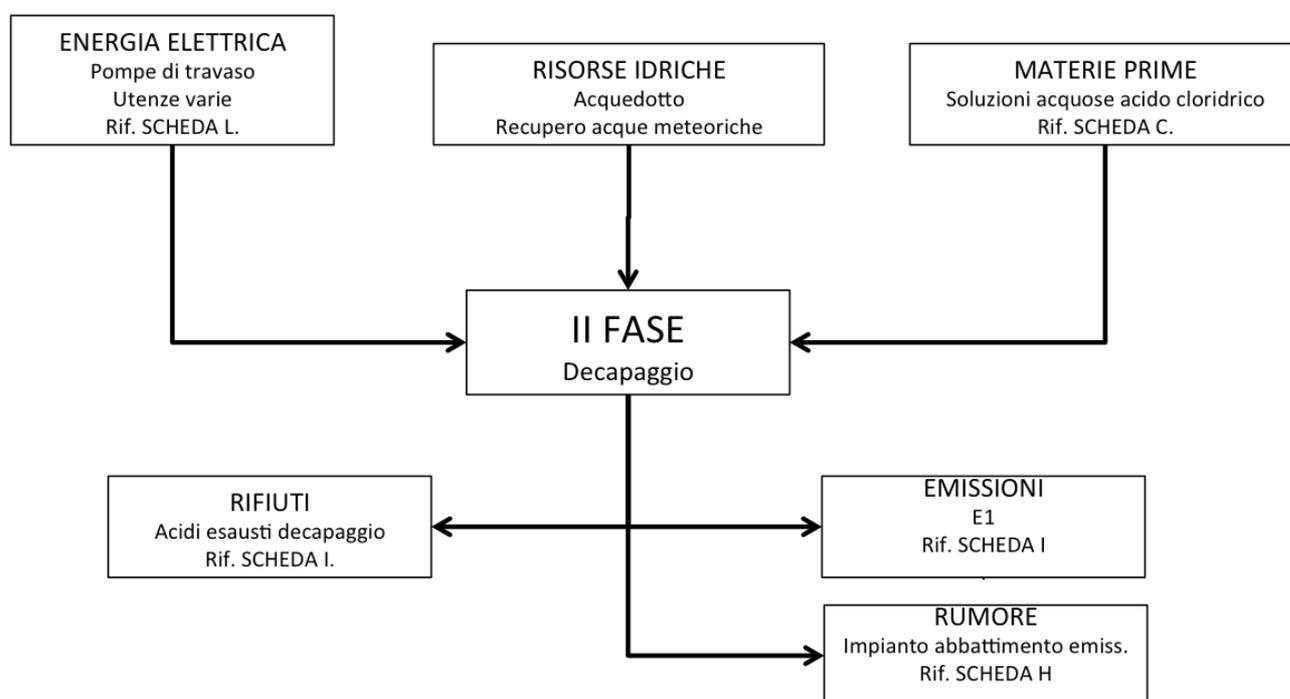
Le vasche di decapaggio sono attualmente sette. Le vasche di decapaggio sono costituite da polipropilene dello spessore di 20 mm, ingabbiate in struttura portante (telaio) in acciaio al carbonio, inserite in vasche di contenimento in vetroresina e allocate in fossa di calcestruzzo armato di idoneo spessore .

Ogni vasca è indipendente in fase di lavorazione e possono trattare contemporaneamente travi di manufatti. **Di ogni vasca viene monitorato il pH, la temperatura del bagno e il contenuto in ferro come controllo di processo per l'efficienza del bagno (BAT).**

Il processo di decapaggio comporta emissioni di cloro e composti del cloro sia per trascinamento che per evaporazione da parte delle soluzione. I flussi di massa delle emissioni dipendono quindi dalla portata dell'aspirazione in quanto l'equilibrio verso la fase gassosa è continuamente spostato dalla sottrazione di quest'ultima (cloro e composti del cloro). Attualmente le vasche di decapaggio lavorano a cielo aperto e sono sottoposte ad aspirazione e abbattimento dell'emissioni in continuo

durante tutta l'attività di produzione, escludendo i tempi notturni, in quanto non vi sono terzi turni di lavorazione.

Le operazioni di decapaggio richiedono soluzioni acquose di acido cloridrico che nel tempo esauriscono la loro azione non solo per la diminuzione dell'attività chimica dell'HCl, che comunque è rabboccato in vasca con circuito di distribuzione chiuso, ma soprattutto per l'aumento della concentrazione di ioni ferro. Le soluzioni delle vasche di decapaggio che raggiungono valori in ferro non compatibili col processo sono smaltite come rifiuto al riutilizzo.

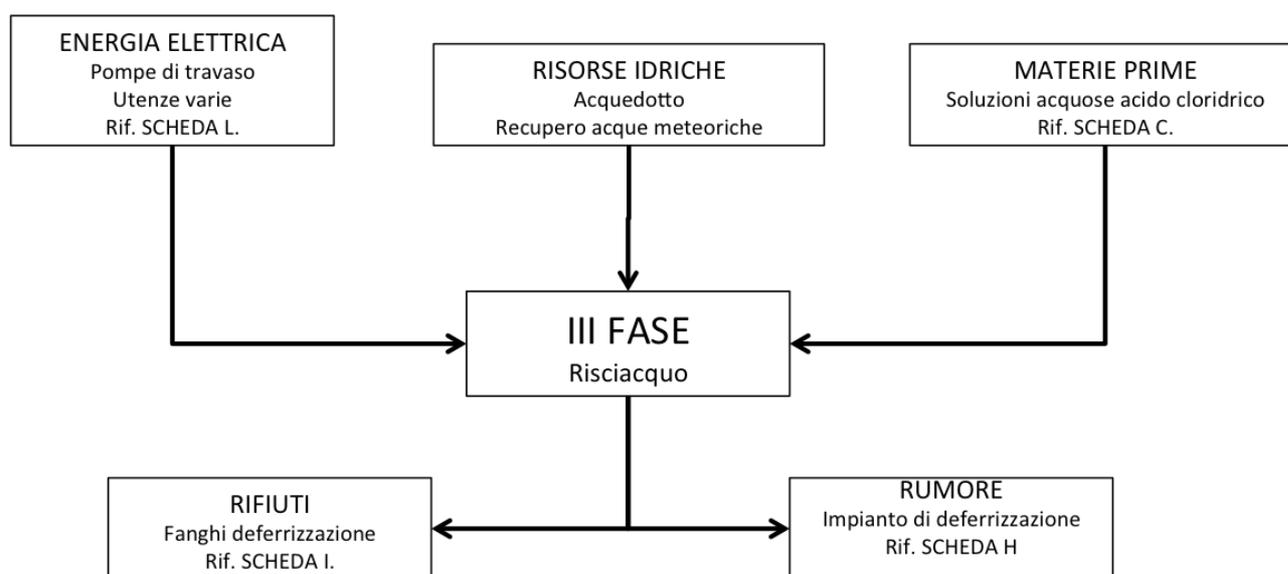


### 2.1.5 Risciacquo – III Fase (BAT)

Al termine dell'operazione di decapaggio nella vasca di lavaggio viene asportato con acqua, per immersione, tutto il film di soluzione acida presente sul manufatto. Le acque di lavaggio sono anch'esse riciclate in vasca dopo il processo di neutralizzazione e deferrizzazione che viene eseguito in apposito impianto parallelo e in automatico.

Tutte le vasche interessate in queste fasi processuali sono costituite da polipropilene dello spessore di 20 mm, ingabbiate in struttura portante (telaio) in acciaio al carbonio, inserite in vasche di contenimento in vetroresina e allocate in fossa di calcestruzzo armato di 40 cm di spessore per circa 1,5 m.

L'impianto di deferrizzazione lavora in parallelo, è costituito da serbatoio di aggiunta di soluzione ammoniacale, flocculatore, dove le acque di riciclo a pH controllato per aggiunta di ammoniaca si deferrizzano precipitando idrossidi del ferro, pompa di rilancio in vasca delle acque trattate. I fanghi ottenuti vengono filtrati a secco da filtropressa e scaricati in sacchi di polietilene alta densità, immagazzinati a loro volta al coperto. Tutto l'impianto è servito da sistema di controllo e regolazione.



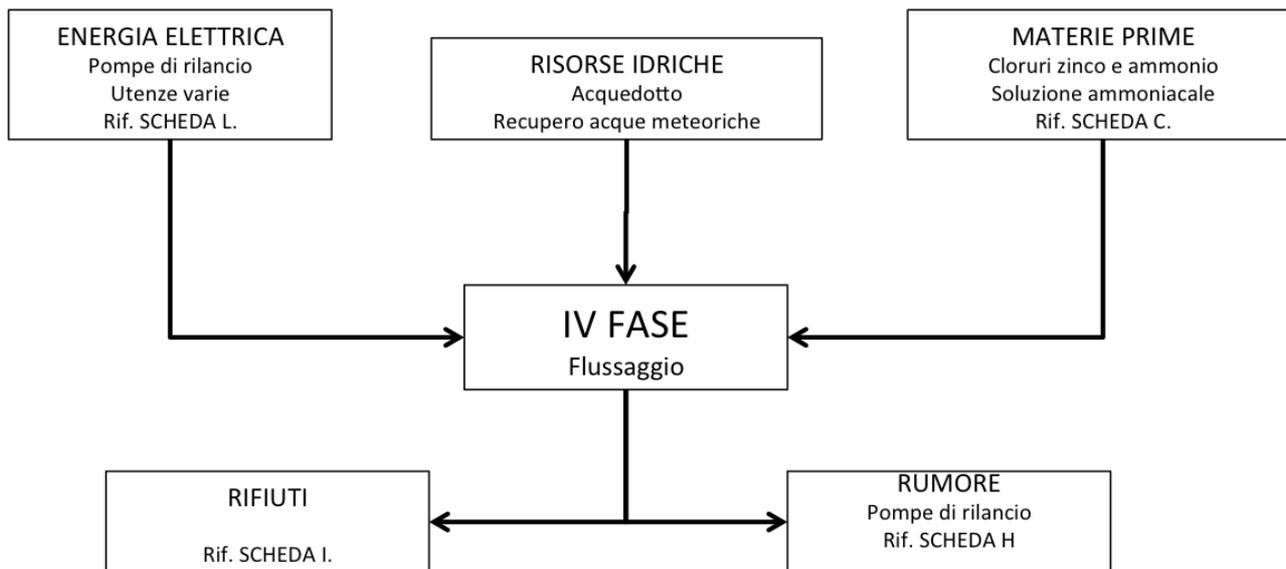
### 2.1.6 Flussaggio – IV Fase

L'operazione di flussaggio ha come scopo principale quello di mantenere disossidate le superfici dei manufatti dopo l'avvenuto decapaggio e predisporre la superficie del manufatto ad una maggior efficienza di copertura in fase di zincatura. L'operazione avviene per immersione in vasca. Anche in questo caso la vasca ha le stesse caratteristiche costruttive delle precedenti e stesso costruttore e durata media presunta.

La soluzione acquosa di flussaggio è costituita da sale doppio di zinco e ammonio ( $ZnCl_2 \cdot NH_4Cl \cdot 2 H_2O$ ) che ha una duplice funzione: eliminare ogni impurezza sul ferro ed evitare che lo zinco sottostante si ossidi. In tal modo la superficie del materiale ferroso è pronta a legarsi con lo zinco. La composizione della soluzione acquosa è circa il 50 % (m/m) in sale doppio espresso sotto forma di  $ZnCl_2$ . Il bagno di flussaggio è tenuto a temperatura costante di circa 35°C.

**Per abbassare il contenuto in ferro della soluzione di flussaggio si opera anche sul contenuto di questa vasca una deferrizzazione nello stesso impianto di trattamento delle acque di risciacquo (rigenerazione esterna BAT).**

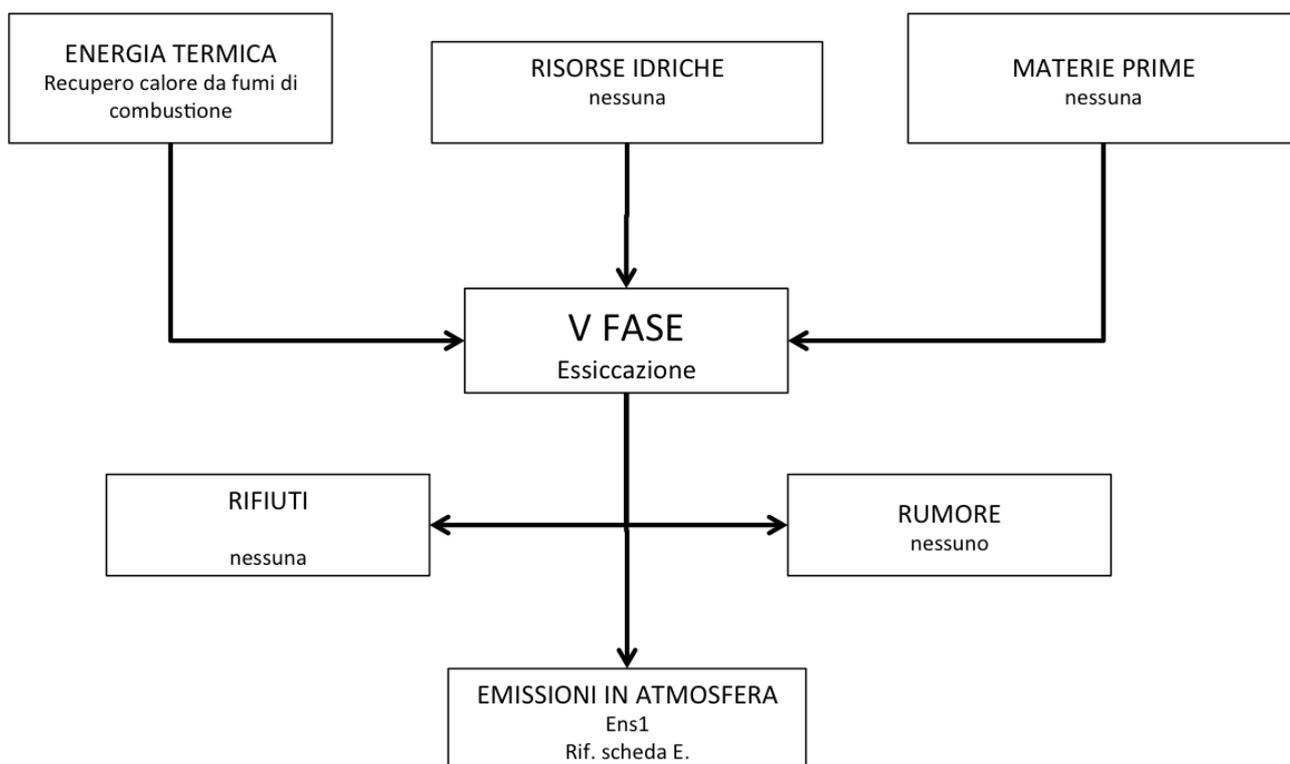
Poiché l'operazione di ricopertura della superficie del manufatto consuma la soluzione, essa periodicamente deve essere integrata in acqua e sale.



### 2.1.7 Essiccazione – V Fase

Dalla vasca di flussaggio i serbatoi passano in due essiccatori per l'asciugatura e il preriscaldamento, effettuati a temperatura variante fra 80° e 100 °C. Per la riduzione dei consumi delle risorse naturali ed energetiche **l'essiccatoio lavora a recupero termico dei gas di combustione dei combustori della vasca di zincatura.**

La vasca è costruita in refrattario con intercapedine attraversata dai fumi sempre dallo stesso costruttore.



### 2.1.8 Zincatura a caldo – VI Fase

Lo zinco fuso alla temperatura di 438 – 445 °C è del tipo elettrolitico al 99,995% con una aggiunta di circa l'1% di alluminio e 0,2 % di bismuto, lega coperta da brevetto sia nei componenti qualitativi che quantitativi (informazione riservata e non divulgabile).

L'immersione nel metallo liquido dei pezzi avviene, per mezzo di carroponete, alla velocità di circa 1 metro/minuto.

Le leghe ferro - zinco che si formano sono, in successione, le seguenti:

- la lega più vicina al ferro è estremamente sottile ed è un composto da 20 a 27% di ferro ( $\text{Fe}_3\text{Zn}_{10}$ );
- la lega intermedia con un contenuto in ferro da 7 a 11% ( $\text{FeZn}_7$ );
- l'ultimo strato ha un contenuto in ferro da 5,75 a 6,25 % di ferro nello zinco ( $\text{FeZn}_{13}$ ).

I tempi di immersione e di estrazione sono importanti poiché dagli stessi dipende lo spessore delle varie leghe, variando la fragilità del deposito e la sua resistenza alla corrosione.

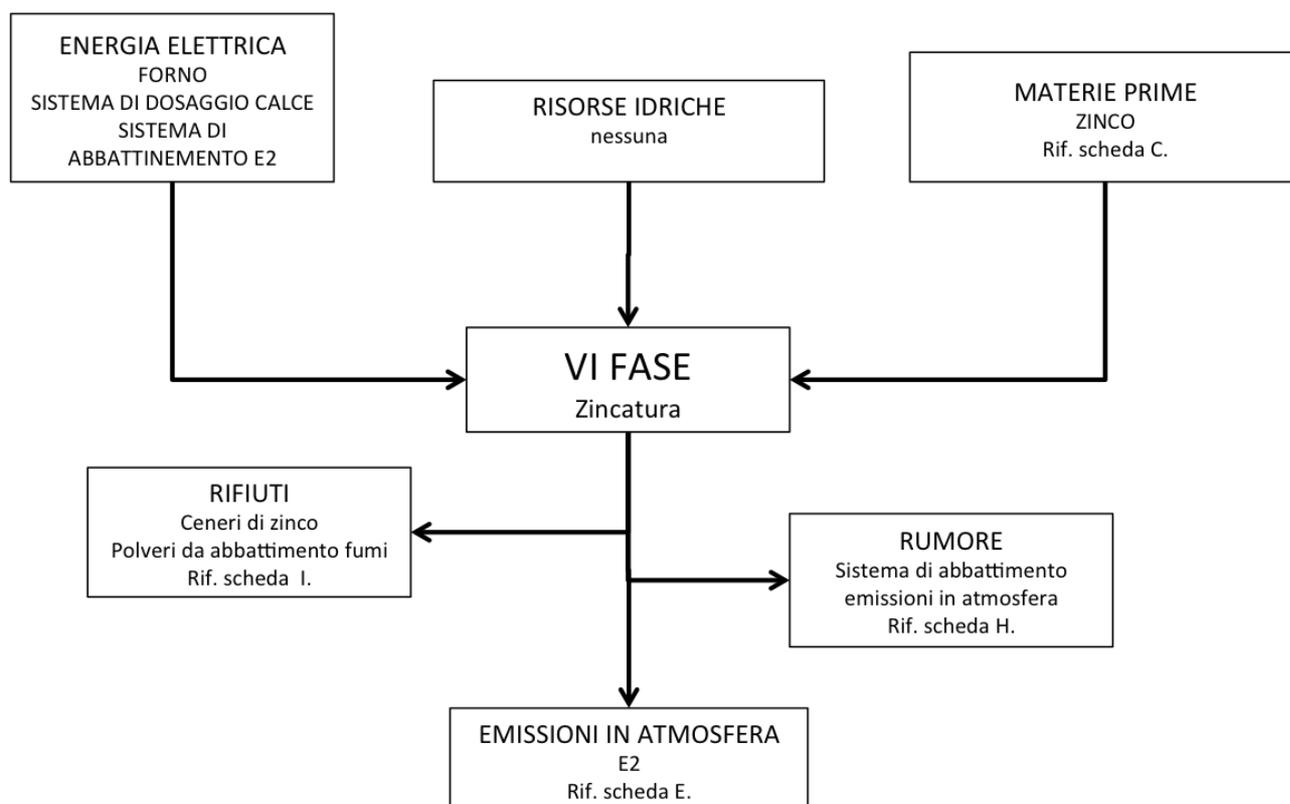
Alla fine dell'estrazione totale dei manufatti si provvede all'eliminazione delle possibili sgocciolature con adeguati attrezzi.

Dopo questa operazione i manufatti vengono inviati nella zona di scarico dove stazioneranno fino al raffreddamento totale.

La vasca di zincatura è costruita in acciaio AISI 304 L di idoneo spessore, ingabbiata in struttura portante (telaio) in acciaio al carbonio e inserita in vasca di contenimento in di calcestruzzo armato di idoneo spessore.

**Tutta la fase di immersione è effettuata sotto aspirazione continua sotto cappa chiusa, con invio delle emissioni ad adeguato impianto di abbattimento a secco, a filtri e a polveri di calce superventilata (BAT). Le emissioni trattate sono espulse da camino E2.**

In fase di zincatura sul fondo della vasca si formano agglomerati di zinco complessato con ferro a densità differente dallo zinco. Questo materiale viene asportato periodicamente dal fondo della vasca e poiché è individuato da precisa normativa UNI per le materie prime esso viene commercializzato come materia prima seconda e non rientra nella categoria dei rifiuti.



## **3 ENERGIA**

### ***3.1 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'essicatore e limitatamente delle soluzioni decapanti. Un ulteriore impianto termico (alimentato a metano e avente potenza  $< 1$  MW) è presente all'interno dello stabilimento per il riscaldamento delle soluzioni di sgrassaggio e flussaggio. I bruciatori sono alimentati a metano prelevato da rete pubblica. La potenza complessiva è inferiore a 3MWt.

## 4 EMISSIONI

### 4.1 Emissioni in atmosfera

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

#### 4.1.1 Emissione E1:

È individuata da camino in polipropilene, con sbocco a 12 m dal piano stradale e superficie pari a 0,70 m<sup>2</sup> posto a valle dell'impianto di abbattimento a umido con soluzione acquosa di idrossido di sodio.

L'emissione E2 raccoglie gli effluenti dalle vasche di decapaggio nelle quali è presente una soluzione acquosa di HCl al 15 ÷ 16 % in massa.

L'emissione ha una portata 55000 Nm<sup>3</sup>/h,. L'impianto d'abbattimento è fornito di torre di streepping a riempimento in polipropilene con ricircolo. La massa degli effluenti convogliata in torre dalla aspirazione viene immessa nella torre in controcorrente, su letto di riempimento, ad una soluzione acquosa di idrossido di sodio. La reazione di abbattimento è acido/base forte per cui non vi sono equilibri ionici di acidi deboli o basi deboli che potrebbero creare effetti di inefficienza. Il sistema è monitorato in continuo in quanto la soluzione di streepping è addizionata con sistema di dosaggio automatizzato e dipendente dal pH della soluzione, fissato a 10 ÷ 12 unità. Un sistema di allarme entra in funzione se il pH della soluzione di streepping dovesse scendere al disotto di detto intervallo. Anche nel caso in cui i valori di pH raggiungessero il valore della neutralità si sarebbe sempre nelle condizioni di assorbimento. **Il sistema di dosaggio della soda e di rilancio della soluzione di streepping è presente in doppio per eventuali situazioni di emergenza.**

L'emissione ha una durata di circa 16 ore giorno per 220 gg/anno.

Di seguito si riporta la caratterizzazione qualitativa e quantitativa del punto emissivo E1 da impianto di decapaggio con soluzione acquosa di acido cloridrico:

- Cloro e ione cloro: 10 mg/Nm<sup>3</sup> espressi come HCl.

I dati analitici prodotti nell'ambito degli autocontrolli previsti dalla previgente autorizzazione alle emissioni in atmosfera dalla precedente proprietà hanno evidenziato il sostanziale rispetto dei limiti.

#### **4.1.2 Emissione E2:**

È individuata da camino in polipropilene, con sbocco a 12 m dal piano stradale e superficie di 0,38 m<sup>2</sup> in acciaio AISI 316 L posto a valle dell'impianto di abbattimento a secco con polvere di Ca(OH)<sub>2</sub>. L'emissione E2 raccoglie gli effluenti da vasca di zincatura in cui sono presenti:

- Cloro e ione cloro;
- Ammoniaca e suoi sali;
- Polveri

I primi due componenti l'effluente vengono generati dalla vaporizzazione del sale doppio (antiossidante) cristallizzato sul manufatto dopo il flussaggio e l'essiccazione. Durante l'immersione del manufatto, date le alte temperature dello zinco fuso di circa 450 °C, il sale doppio si decompone e si volatilizzano i componenti su citati. Gli effluenti sono quindi generati solo in fase di immersione del manufatto.

L'emissione ha una portata massima pari a 30000 Nm<sup>3</sup>/h. L'impianto d'abbattimento è fornito di 300 maniche filtranti per polveri con una superficie totale filtrante di lavoro pari a 390 m<sup>2</sup>. L'impianto è autopulente in automatico in ciclo chiuso e si aziona quando il gradiente di pressione tra entrata e uscita dal sistema filtrante supera il set point di circa 60 mm c.a.

**Il ciclo è automatizzato da sistema di controllo e regolazione elettronico in continuo.**

**Tutto il sistema abbattitore – elettroventilatore di aspirazione è totalmente chiuso in box insonorizzante.**

L'emissione ha una durata di circa 16 ore giorno per 220 gg/anno.

Di seguito si riporta la caratterizzazione qualitativa e quantitativa del punto emissivo E2.

- Cloro e ione cloro: < 10 mg/ Nm<sup>3</sup> espressi come HCl;
- Ammoniaca e suoi sali: < 25 mg/ Nm<sup>3</sup> espressi come NH<sub>3</sub>;
- Polveri: < 5 mg/Nm<sup>3</sup>;
- Zinco nelle polveri: < 5 mg/Nm<sup>3</sup>.

I dati analitici prodotti nell'ambito degli autocontrolli previsti dalla previgente autorizzazione alle emissioni in atmosfera dalla precedente proprietà hanno evidenziato il sostanziale rispetto dei limiti.

#### **4.1.3 Emissione Ens1:**

È individuata da camino in acciaio AISI 316 L, con sbocco a 12 m dal piano stradale posto a valle dell'impianto di combustione funzionale alla fase di zincatura dei manufatti.

Il sistema di combustione, avente potenza termica complessiva inferiore ai limiti di 3 MW e alimentato a gas metano, serve n.ro 8 bruciatori funzionali alla vasca di zincatura. Il calore di ritorno è recuperato per riscaldare le fosse di essiccazione poste immediatamente prima della vasca di zincatura.

Ai sensi dell'art. 272 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 Parte V "Emissioni in atmosfera", l'impianto, alimentato a metano, non è soggetto ad autorizzazione in quanto impianto in deroga (Allegato IV, lettera ff) alla parte Quinta del D.Lgs 152/06). Secondo l'ex D.P.R. 25/07/91 punto 21 allegato 1, per impianti termici in cicli di produzione, l'inquinamento atmosferico è da considerarsi poco significativo.

Tale sistema per queste emissioni a basso flusso di massa non sono previste né dai piani di controllo BREF comunitario né da le migliori tecniche disponibili del D.M.A. 31/01/05 per gli impianti di zincatura a caldo.

#### **4.1.4 Emissione Ens2**

Tale emissione è generata da una caldaia (alimentata a metano con potenza termica nominale < 1MW) utilizzata per riscaldare dell'acqua che alimenta degli scambiatori di calore posti lungo le vasche di sgrassaggio e flussaggio.

Ai sensi dell'art. 272 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 Parte V "Emissioni in atmosfera", l'impianto, alimentato a metano, non è soggetto ad autorizzazione in quanto impianto in deroga (Allegato IV, lettera ff) alla parte Quinta del D.Lgs 152/06). Secondo l'ex D.P.R. 25/07/91 punto 21 allegato 1, per impianti termici in cicli di produzione, l'inquinamento atmosferico è da considerarsi poco significativo.

Tale sistema per queste emissioni a basso flusso di massa non sono previste né dai piani di controllo BREF comunitario né da le migliori tecniche disponibili del D.M.A. 31/01/05 per gli impianti di zincatura a caldo.

## **4.2 Scarichi idrici**

### **Il ciclo di produzione non genera reflui industriali.**

Con riferimento alle acque meteoriche, si fa presente che lo stabilimento è dotato di rete di drenaggio e canalizzazione all'impianto di trattamento costituito da un sistema di trattamento descritto nello specifico allegato. **La ditta utilizza le acque raccolte per le esigenze produttive e antincendio.** Una specifica procedura interna descrive le attività necessarie al collettamento (tramite tubazioni mobili tipo "manichette") della vasca di accumulo con quelle di trattamento ubicate all'interno dello stabilimento.

I reflui domestici sono recapitati in pubblica fognatura.

## **4.3 Emissioni sonore**

L'area in cui sorge l'impianto è classificata urbanisticamente D1 "area ad esclusivo uso industriale e artigianale" anche per la presenza di altre aziende.

Per l'area suddetta il D.P.C.M. 14/11/97 e la Legge Regionale n. 3/02 stabilisce l'appartenenza alla classe VI "area esclusivamente industriale" i cui limiti assoluti sono 70 dB (A) diurno e 70 dB (A) notturno, ed esclusione dall'applicazione del criterio differenziale.

Data la presenza anche di aree agricole e abitazioni civili, l'area potrebbe essere inquadrata in Classe V "area prevalentemente industriale" i cui limiti assoluti sono 70 dB (A) diurno e 60 dB (A) notturno, e applicazione del criterio differenziale.

Le sorgenti emissive significative dell'azienda sono allocate all'esterno e sostanzialmente si identificano con:

- Sistema di abbattimento delle emissioni della fase di decapaggio
- Sistema di abbattimento delle emissioni della fase di zincatura

Data la particolare natura dell'attività non è comunque possibile escludere rumori derivanti il verificarsi di situazioni accidentali quali la caduta di un manufatto in ferro in fase di movimentazione con muletto, ciò potrebbe determinare situazioni di fastidio che possono essere evitate dall'azienda con una maggior formazione e attenzione del personale.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati.

## 5 RIFIUTI

Il processo produttivo genera rifiuti speciali (ex. art. 184 comma 3, D.Lgs 152/06). Alcuni di essi sono caratterizzati come rifiuti pericolosi, ai sensi del comma 4 del citato art. 184.

Nella Scheda I sono riportati i rifiuti prodotti dalla precedente proprietà nell'anno solare precedente al subentro della attuale gestione.

I rifiuti prodotti sono sotto controllo procedurale dalla fase di produzione alla fase di ritorno della quarta copia del formulario di identificazione, sino alla dichiarazione annuale.

Tutti i rifiuti sono affidati a ditte di trasporto e smaltimento autorizzate e iscritte ai rispettivi albi regionali.

Alcuni rifiuti sono avviati al trattamento per il recupero ed in particolare:

- Acidi di decapaggio    Avviati al recupero di acido cloridrico
- Ceneri di zinco        Avviate al recupero dello zinco
- Ferro e acciaio        Avviati al recupero dei materiali ferrosi
- Metalli misti         Avviati al recupero dei materiali ferrosi e dello zinco
- Oli lubrificanti        Consorzio raccolta e recupero oli

Questi costituiscono oltre il 90% del totale dell'intera produzione di rifiuti speciali aziendali. Ciò evidenzia l'impronta del ciclo produttivo alla massima protezione possibile per l'ambiente.

Per quanto concerne la sicurezza nel deposito temporaneo prima dello smaltimento, tutti i rifiuti sono custoditi in contenitori idonei, protetti anche da eventi accidentali quali urti, impatti, ribaltamenti, incendio. Le soluzioni acide esauste vengono prodotte solo al momento della sostituzione completa della soluzione stessa; essa viene alla autocisterna solo quando si effettua lo scarico della soluzione a 21 Bé vergine. Il rifiuto quindi non staziona in azienda ma viene prodotto all'atto del trasporto.

Le soluzioni acquose di scarto provenienti dall'impianto di abbattimento fumi di decapaggio sono scaricate in taniche di polietilene da 1 m<sup>3</sup>, 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 con basi entrambi 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.

Per quanto concerne i residui di metallo ferrosi e misti lo stoccaggio avviene in containers che vengono regolarmente asportati dalle aziende incaricate alla trasporto e smaltimento.

**Per maggiori dettagli si rimanda alla scheda I allegata alla presente relazione e alla planimetria materie prime-ausiliarie-rifiuti.**

## **6 SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO**

### **6.1 Emissioni in atmosfera**

#### **6.1.1 Linea produttiva di Decapaggio**

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

La fase di decapaggio prevede l'utilizzo di vasche di decapaggio in successione. Questa fase produttiva genera emissioni gassose composte da Cloro e composti del Cloro.

L'aspirazione è realizzata con cappe di presa del tipo a fessura a bordo vasche lungo i lati di accoppiamento e sotto grigliato nelle zone di transito operatori (cfr. allegato 5).

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 aspirazione è fissata a circa 55.000 m<sup>3</sup>/h, a garanzia dei valori limite di concentrazione di acido cloridrico in ambiente indoor di lavoro previsti dall'A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) pari a 7 mg/m<sup>3</sup>.

Tipologia del sistema adottato: scrubber ad umido con soluzione alcalina (BAT).  
L'emissione ha una portata 55000 Nm<sup>3</sup>/h

Torre di assorbimento con riempimento ad anelli Rashig in polipropilene attraversata in controcorrente al flusso dell'aspirato dalla soluzione acquosa alcalina di idrossido di sodio inviata in testa alla torre. Neutralizzazione acido – base delle emissioni con formazione di sali solubili sull'interfaccia del film liquido che riveste il riempimento. Sistema ad alta efficienza in quanto le soluzioni decapanti lavorano a temperature di 20 – 21 °C e con concentrazioni pari a 10 – 12 % in massa in acido cloridrico. Sistema previsto come BAT nel par. Decapaggio e Strippaggio dell'All. 3/Articolo 9 Linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC del D.M.A. 31/01/05.

Sistema costituito da: Torre di assorbimento e camino di espulsione, ventilatore di aspirazione con motore sincrono, pompa di rilancio della soluzione di streepping, serbatoio dosatore della soluzione alcalina, sistema di controllo e regolazione (pHmetro/pompa dosatrice) di aggiunta di soluzione alcalina fresca alla soluzione di streepping, allarme di pH acido nella torre con blocco dell'aspirazione e dell'emissione.

La frequenza e manutenzione sono riportati nell'allegato relativo al Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il rendimento dell'impianto indicato dal costruttore è  $< 5 \text{ mg/Nm}^3$  il contenuto di composti del cloro come HCl.

Rifiuti derivanti: soluzioni residue classificabili come Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01.

### **6.1.2 Linea produttiva: vasca di zincatura**

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 avviene a mezzo di cabina mobile di contenimento delle emissioni.

Tale struttura 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 carroponete di servizio. Quando 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.

La cabina viene posta in depressione aspirando gli aeriformi al suo interno con una potenzialità di  $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$  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. La presenza della cabina fa sì che nell'ambiente esterno sia garantita una concentrazione di fumi di zinco inferiore ai limiti prescritti dall'A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) che ovvero:

$$\text{ZnO} \leq 5 \text{ mg/m}^3$$

$$\text{ZnCl}_2 \leq 1 \text{ mg/m}^3$$

Gli aeriformi da trattare provenienti da forno di zincatura sono costituiti essenzialmente da fumi di cloruro di zinco/ammonio ed ossido di zinco (polveri microniche igroscopiche) per le quali è presente un sistema di abbattimento costituito da un 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

Tipologia del sistema adottato: abbattitori a secco a maniche filtranti (BAT). L'emissione ha una portata massima pari a 30000 Nm<sup>3</sup>/h.

L'impianto d'abbattimento è fornito di 300 maniche filtranti per polveri con una superficie totale filtrante di lavoro pari a 390 m<sup>2</sup>. L'impianto è autopulente in automatico in ciclo chiuso e si aziona con sistema di controllo e regolazione elettro - pneumatico quando il gradiente di pressione tra entrata e uscita dal sistema filtrante supera il set point di circa 60 mm c.a stabilito nel quadro.

Sistema costituito da: Torre di filtrazione con manichette filtranti, ventilatore di aspirazione con motore sincrono, sistema pneumatico di aggiunta della calce.

Frequenza e manutenzione sono riportati nel relativo allegato "Piano di monitoraggio e controllo".

Rifiuti derivanti: polveri da trattamento fumi CER 110503\*

## **7 BONIFICHE AMBIENTALI**

L'attività di cui alla presente, non è soggetta agli adempimenti di cui al DM 471/99 come modificato ed integrato dal D.Lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni.

## **8 STABILIMENTO A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE**

Con riferimento all'assoggettabilità dell'attività, di cui alla presente Relazione, alla vigente normativa in tema di incidente rilevante, ovvero alla c.d. legge "Seveso III" disciplinata dal D.Lgs. 26 giugno 2015 n. 105 (G.U. 14/07/2015 n. 161) si fa presente che, **da una analisi delle sostanze presenti nello stabilimento e delle relative quantità non si rileva la possibilità di alcun rischio di incidente rilevante ovvero che all'interno dello stabilimento non vi sono sostanze o composti pericolosi (di cui allegato 1 D.Lgs. 105/2015) in quantità superiore ai "requisiti di soglia inferiore" (colonna 2).**

## **9 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO**

### **9.1 Emissioni e rumore**

L'azienda rispetta quanto stabilito nei dettami autorizzativi delle emissioni in atmosfera previgenti la presente richiesta. Effettua i prescritti autocontrolli delle emissioni ed adotta le migliori tecnologie disponibili al fine di minimizzare la produzione e l'emissione di eventuali agenti inquinanti.

**Relativamente alle emissioni in atmosfera vi è da rilevare che gli autocontrolli effettuati (e già trasmessi agli Enti interessati) ha mostrato il pieno rispetto della vigente normativa in materia.**

L'azienda rispetta quanto consentito dalla normativa applicabile alle aeree del territorio considerate nei valori di immissione di rumore, riferiti ai limiti assoluti e differenziali.

Al fine di verificare la compatibilità dell'attività con l'ambiente circostante è stata effettuata una misura del rumore che ne ha evidenziato la piena compatibilità. **Tale attività è descritta nel dettaglio nella relazione tecnica allegata.**

### **9.2 Scarichi**

Con riferimento agli scarichi, l'azienda effettua l'intero ciclo di produzione a "circuito chiuso", non sono pertanto previsti scarichi di tipo industriale e/o di acque meteoriche. La qualità delle acque riutilizzata è monitorata a mezzo di autocontrolli previsti nell'allegato PMeC e a mezzo di controlli interni funzionali alla determinazione delle caratteristiche dei bagni di trattamento.

### **9.3 Rifiuti**

La gestione, movimentazione, deposito temporaneo e smaltimento dei rifiuti speciali prodotti è effettuata nel pieno rispetto dell'attuale normativa in materia, attuando ogni possibile azione al fine di minimizzare ogni possibile contaminazione dell'ambiente circostante.

Inoltre, nel rispetto dei principi ispiratori della parte Quarta del D.Lgs 152/06, la ditta privilegia le aziende che effettuano le operazioni di recupero dei rifiuti, di cui all'allegato C alla parte Quarta del D.Lgs 152/06.

## 9.4 Energia

L'azienda produce energia termica utilizzando una fonte a basso impatto ambientale come il Metano, per cui ha eliminato problemi di produzione di ossidi di zolfo e di azoto tipici di combustibili liquidi o liquefatti. Il calore sensibile dei gas di combustione coinvolge tre fasi dell'impianto, la vasca di zincatura, il forno di essiccamento e il mantenimento a temperature di circa 20 ° C le vasche di grassaggio e decapaggio. Rimangono alti i consumi di energia elettrica per l'oggettiva potenza impegnata da tutti gli impianti e servizi connessi.

## 9.5 Ulteriori provvedimenti per la riduzione dell'inquinamento

Per la prevenzione dell'inquinamento si effettua una corretta gestione del ciclo di produzione attraverso procedure standardizzate già esistenti nell'impianto, utilizzo di preparati inibitori di emissioni, con la corrente propensione al risparmio nella produzione dei rifiuti e nella ricerca di nuove soluzioni di recupero e uso delle materie prime (es: uso del bismuto al posto del piombo nella lega).

## 9.6 Stato di attuazione delle BAT

Si è fatto riferimento alle migliori tecnologie disponibili in tutte le descrizioni delle fasi impiantistiche precedenti a questo paragrafo indicando, puntualmente i contenuti impiantistici e i riferimenti previsti dalle BAT di settore.

A maggior completezza di informazione, nella tabella seguente si elenca lo stato di attuazione delle BAT, con riferimento al punto 4.5.1 "Zincatura a Caldo – processo discontinuo" di cui all'allegato III al DM 31/01/05.

FASE		Condizioni operative BAT	Condizioni operative Zincherie Meridionali
Rif. All. III DM 31.01.2005 par. 4.5.1.	Rif. fase ciclo lavorativo Zincherie Meridionali		
1. Preparazione	2.1.2 Preparazione	I manufatti in acciaio vengono ispezionati al fine di garantire che siano adatti alla zincatura. I manufatti vengono appesi ad attrezzature e traverse per mezzo di ganci o legacci d'acciaio. Bulloni e minuterie sono caricati entro appositi contenitori forati.	I manufatti in materiale ferroso sono sospesi alle travi di immersione con filo di acciaio al carbonio. La trave è trasportata da carroponete sulle vasche di trattamento superficiale. Il carroponete ed i cavi di sospensione sono annualmente soggetti a controllo ispettivo.
2. Sgrassaggio	2.1.3 Sgrassaggio	Bagno di sgrassaggio acido con HCl con H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , alchilsolfonati inibitori della corrosione.	Avviene per immersione in soluzione acquosa di sgrassanti acidi per acido fosforico dei manufatti da zincare trasportati da carroponete. Nella soluzione

			<p>non sono presenti sostanze volatili e i fosfati formano esteri fosforici poco solubili con gli oli di laminazione del ferro; il precipitato rimane a fondo vasca e non è volatile.</p> <p>La soluzione sgrassante viene continuamente rigenerata per rabbocco di acqua e sgrassante acido</p> <p>La fase di sgrassaggio è una estrazione e non una reazione chimica. Al fine di ottenere una migliore gestione e controllo del processo, viene monitorato il pH e la temperatura del bagno.</p>	
		Trattamento bagno di sgrassaggio in situ o presso ditte esterne autorizzate specializzate allo smaltimento.	Il bagno di sgrassaggio avviene in situ all'interno della apposita vasca dedicata di sgrassaggio.	
		Frequenza di smaltimento 5/6 anni.	Le quantità di sali precipitati sono esigue e questo permette che la necessità di pulizia della vasca di sgrassaggio avvenga solo al cambio della vasca stessa. La soluzione sgrassante viene continuamente rigenerata per rabbocco di acqua e sgrassante acido.	
3.	Decapaggio	2.1.4 Decapaggio	<p>Utilizzo acido cloridrico 28-33% diluito sino al 12-16%</p> <p>Utilizzo di inibitori di Evaporazione.</p> <p>Rabbocco periodico con acido in base alle analisi.</p> <p>Controllo della temperatura di esercizio.</p> <p>Concentrazione HCl nella fase gassosa sopra il bagno di decapaggio aperto, nei limiti della</p>	<p>I bagni di decapaggio sono costituiti da una soluzione acquosa formata da 1 parte di soluzione acquosa di HCl commerciale a 21° Bé e 1 parte di acqua (10 – 12 % in massa) con aggiunta di 1 gr di inibitore per ogni litro di HCl a 21° Bé impiegato per approntare la soluzione decapante.</p> <p>Per inibire l'evaporazione è utilizzato un additivo di decapaggio cioè un preparato con funzione di inibitore della fugacità delle soluzioni di decapaggio.</p> <p>Viene monitorata la qualità del bagno di decapaggio attraverso il controllo del pH e della temperatura. A bisogno viene corretto il bagno con il rabbocco di nuovo acido.</p> <p>Di ogni vasca viene monitorato il pH, la temperatura del bagno e il contenuto in ferro come controllo di processo per l'efficienza del bagno.</p> <p>La ditta effettua una costante misurazione del pH e della temperatura del bagno di</p>

		<p>curva Temp [°C]/HCl[%] (fig.2.1, cap. 4.5.1. all.III DM 31/01/2005.</p> <p>Utilizzo di unità di estrazione e trattamento dell'aria tramite SCRUBBER.</p> <p>Controllo del cloruro ferroso, acidità libera nei limiti dell'area della fig.2.2 cap. 4.5.1. all. III DM 31/05/1995.</p> <p>Utilizzo di inibitori di Decapaggio.</p>	<p>decapaggio.</p> <p>Attualmente le vasche di decapaggio lavorano a cielo aperto e sono sottoposte ad aspirazione e abbattimento dell'emissioni in continuo durante tutta l'attività di produzione, escludendo i tempi notturni, in quanto non vi sono terzi turni di lavorazione.</p> <p>Viene effettuato un controllo periodico del contenuto del cloruro ferroso</p> <p>Vengono utilizzati gli inibitori di decapaggio.</p>
4. Lavaggio	2.1.5 Risciacquo	<p>Lavaggio statico.</p> <p>Utilizzo di acqua di lavaggio per il rabbocco dei bagni precedenti.</p>	<p>Il lavaggio avviene per immersione in vasca statica</p> <p>L'acqua di lavaggio viene utilizzata come rabbocco dei bagni precedenti</p>
5. Flussaggio	2.1.6 Flussaggio	<p>Controllo parametri del bagno e delle quantità dei flussanti.</p> <p>Impianto di rigenerazione <i>in situ</i>, aggiunta di perossido di idrogeno, ammoniacale, ripristino con acqua.</p>	<p>Il bagno di flussaggio è tenuto a temperatura costante di circa 35°C.</p> <p>Per abbassare il contenuto in ferro della soluzione di flussaggio si opera sul contenuto di questa vasca una deferrizzazione nello stesso impianto di trattamento delle acque di risciacquo</p> <p>Poiché l'operazione di ricopertura della superficie del manufatto consuma la soluzione, essa periodicamente deve essere integrata in acqua e sale.</p>
6. Essiccazione e preriscaldamento	2.1.7 Essiccazione	<p>Essiccazione e preriscaldamento tramite gas esausti provenienti dal riscaldamento della vasca di zincatura.</p>	<p>Dalla vasca di flussaggio i serbatoi passano in due essiccatori per l'asciugatura e il preriscaldamento, effettuati a temperatura variante fra 80° e 100 °C. Per la riduzione dei consumi delle risorse naturali ed energetiche l'essiccatoio lavora a recupero termico dei gas di combustione dei combustori della vasca di zincatura.</p>
7. Zincatura	2.1.8 Zincatura a caldo	<p>Temperatura dello Zinco fino a 440-460°C.</p>	<p>Lo zinco fuso alla temperatura di 438 – 445 °C è del tipo elettrolitico al 99,995% con una aggiunta di circa l'1% di alluminio e 0,2 % di bismuto, lega coperta da brevetto sia nei componenti qualitativi che quantitativi (informazione riservata e non divulgabile).</p> <p>L'immersione nel metallo liquido dei pezzi avviene, per mezzo di carroponte,</p>

		Aggiunta di altri metalli alliganti in piccole percentuali.	
		Aspirazione dei fumi con cabina o estrattori a bordo vasca seguita da un abbattimento tramite filtri a maniche o scrubber	Tutta la fase di immersione è effettuata sotto aspirazione continua sotto cappa chiusa, con invio delle emissioni ad adeguato impianto di abbattimento a secco, a filtri e a polveri di calce superventilata. Le emissioni trattate sono espulse da camino E2.
		Riutilizzo delle mattes nell'industria dei metalli non ferrosi	Le mattes sono riutilizzate nell'industria dei metalli non ferrosi
		Immagazzinamento separato da pioggia e vento	L'immagazzinamento avviene in zone riparate da pioggia e vento

**Rimane comunque intesa come responsabilità e comportamento dell'azienda verso le risorse umane e del territorio la ricerca e attuazione di sistemi, strutture, procedure che apportino miglioramenti alla produttività sostenibile con un ambiente preservato.**

## **10 PIANO DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO**

Per la descrizione del piano di monitoraggio e controllo dell'impianto si rimanda allo specifico elaborato allegato.