



SINTESI NON TECNICA

ZINCHERIA VALBRENTA S.p.A.
Via dell'Artigianato, 6
36027 Rosà (VI)

INDICE

1. PRESENTAZIONE GENERALE DELL'AZIENDA	3
1.1 Storia dell'azienda	3
1.2 Descrizione dello stabilimento	4
2. CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE	6
2.1 Morfologia	6
2.2 Idrogeologia	6
3. IL CICLO PRODUTTIVO	8
5.1 <u>Operazioni di pretrattamento</u>	8
5.1.1 Sgrassaggio	8
5.1.2 Decapaggio	9
5.1.3 Lavaggio	10
5.1.4 Flussaggio	10
5.2 <u>Processo di Zincatura</u>	10
5.2.1 Preriscaldamento (essiccatoio)	10
5.2.2 Zincatura a caldo	11
5.2.3 Raffreddamento in aria	12
5.2.4 Dezincatura (strippaggio)	12
4. DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI	13
4.1 <u>Consumi idrici</u>	13
4.2 <u>Consumi energetici</u>	13
4.3 <u>Scarichi idrici</u>	13
4.4 <u>Produzione rifiuti</u>	14
4.5 <u>Emissioni in atmosfera</u>	15
4.6 <u>Utilizzo di materie prime</u>	17
4.7 <u>Utilizzo di materie ausiliarie</u>	19
4.8 <u>Rumore</u>	19
4.9 <u>Impatto visivo</u>	20
4.10 <u>Contaminazione suolo e sottosuolo</u>	20
4.11 <u>Inquinamento olfattivo (produzione di odori)</u>	20
4.12 <u>Logistica e trasporti</u>	20
4.13 <u>Inquinamento luminoso</u>	21
4.14 <u>Gas fluorurati ad effetto serra</u>	21
4.15 <u>Amianto</u>	21

1. PRESENTAZIONE GENERALE DELL'AZIENDA

Ragione sociale	ZINCHERIA VALBRENTA S.p.A.
Sede legale	Via dell'Artigianato, 6 – 36027 Rosà (VI)
@-mail	valbrenta@zincherie.com
Sito web	www.zincherie.com
Sede operativa	Via dell'Artigianato, 6 – 36027 Rosà (VI)
Attività principale	Zincatura a caldo
Superficie totale del lotto	62.890 mq
Superficie coperta	15.640 mq

1.1 Storia dell'azienda

L'azienda è nata nel 1972 come ditta individuale, esercente l'attività di zincatura elettrolitica; nel 1976 fu trasformata in Società in Accomandita Semplice assumendo la denominazione di Galvanica Loro s.a.s.

Nel 1977 fu costruito il primo impianto di zincatura a caldo con vasca di zincatura di quattro metri e fu abbandonato progressivamente il settore della zincatura elettrolitica.

Contemporaneamente la denominazione sociale fu variata in Loro S.r.l.

Nel 1982 fu costruito un nuovo fabbricato (nel quale l'azienda ha operato fino ad agosto 2006), dotato di vasca di zincatura di 10 metri, ampliata nel 1994 a 14 metri (nel frattempo, nel 1991 ha assunto l'attuale denominazione sociale di Zincheria Valbrenta).

Nel 1995 viene acquisita la certificazione del Sistema Qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9002-1994, nel corso del 2003 si è passati alla certificazione del Sistema di Gestione per la Qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000.

Da settembre 2006 l'attività è entrata a pieno regime nello stabilimento di nuova costruzione; nel maggio del 2007 l'azienda ha raggiunto i 35 anni di attività e a settembre dello stesso anno ha ottenuto la certificazione del Sistema di Gestione Ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004.

Nell'agosto 2011 è stata ottenuta la certificazione del Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro secondo la normativa OHSAS 18001:2007.

A luglio 2013 è stata ottenuta l'A.I.A. definitiva rilasciata dalla provincia di Vicenza.

In aprile 2014 è stato avviato nuovo forno di zincatura con nuova vasca di dimensioni 16,5 x 2,8 x 3,4h mt che ha sostituito la precedente.

Nel 2017 è stato fatto il passaggio alla norma ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015 e nel 2020 alla ISO 45001:2018.

1.2 Descrizione dello stabilimento

L'attività produttiva della Zincheria Valbrenta viene svolta all'interno di un capannone di tipo industriale completato nel giugno 2006, con struttura di supporto in calcestruzzo e pareti esterne in materiale metallico, collocato a non meno di 9 metri dal confine orientale.

L'area a Nord-Ovest della proprietà ospita una palazzina di due piani (dove sono presenti gli uffici amministrativi e commerciali dell'azienda), oltre alla pesa per i veicoli in ingresso/uscita dallo stabilimento.

Parte dell'area scoperta dello stabilimento viene utilizzata come deposito per il materiale (da zincare e zincato)

L'azienda ha adottato rigorose misure preventive nei confronti di eventuali, seppure remote, possibilità di infiltrazioni nel terreno durante la realizzazione del capannone:

- adozione di una controvasca ispezionabile in cemento armato rivestito integralmente con polipropilene autoestinguente a perfetta tenuta (la cui volumetria è pari al doppio del volume di una singola vasca di pretrattamento), per l'alloggiamento dell'intera linea di pretrattamento; inoltre tutte le vasche della linea di pretrattamento sono anch'esse realizzate in lastre di polipropilene con struttura portante interna in acciaio;
- collocazione degli stoccaggi di prodotti liquidi, dotati di bacino di contenimento, in area coperta, delimitata, pavimentata e impermeabilizzata con lastre di polipropilene;
- pavimentazione impermeabile e resistente (massetto di cemento armato senza soluzioni di continuità);
- impermeabilizzazione della superficie esterna (scoperta) di movimentazione (viabilità interna) e operativa (deposito temporaneo del prodotto finito/zincato) con un manto in conglomerato bituminoso dello spessore di 15 cm.



Figura 1 : foto aerea dell'intera area dello stabilimento ricavata da Google Maps

2. CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

2.1 Morfologia

La zona in esame è localizzata nel settore più meridionale del territorio comunale di Rosà, poco più di tre chilometri a Sud-Sud Ovest del capoluogo, inserita nell'alta pianura veneta, a ridosso dei primi rilievi prealpini. In particolare l'area che ospita l'attività industriale in questione è adiacente a via Pacelli, nella zona industriale "Prese", al confine con la destinazione agricola. Qui il territorio è pianeggiante, attorno a quota 75 s.l.m., leggermente inclinato a Sud Est, con pendenze attorno a 5 – 7%.

Gli elementi salienti del paesaggio risultano ormai gli effetti dell'estendersi dell'antropizzazione, che si evidenzia particolarmente con insediamenti produttivi ed infrastrutture, in risalto su un contesto di campi ben allineati e poderi delimitati da siepi e canalette d'irrigazione.

Queste e i numerosi fossati di scolo sono i soli motivi idrografici della zona, almeno fino alla riva sinistra del fiume Brenta, che scorre oltre 4 chilometri più ad Ovest.

2.2 Idrogeologia

Il tratto di pianura su cui ha sede lo stabilimento è costituito da uno spesso materasso alluvionale con caratteristiche litostratigrafiche tali da permettere l'esistenza di un acquifero indifferenziato, molto importante sia per la sua consistenza, sia perché alimenta le falde in pressione della media e bassa pianura.

L'analisi della situazione idrogeologica della zona è stata sviluppata confrontando la ricca documentazione bibliografica esistente – in particolare gli studi condotti dalla AIM di Vicenza in collaborazione con il CNR, quelli fatti eseguire dalla Regione Veneto in collaborazione con il CNR e con le ULSS n° 5 e n° 19 nell'ambito del programma per la "Difesa degli acquiferi dell'alta pianura veneta" (risultati pubblicati nel 1988) ed il "Programma di ricerca sulle falde acquifere profonde della Pianura Padana".

La situazione idrogeologica dell'area in esame è la seguente:

- la superficie della falda freatica, sulla verticale dell'area esaminata, oscilla attorno a quote assolute vicine a 50 metri, con escursioni normalmente dell'ordine di 2 – 3 metri. Confrontando le due figure riportanti le carte ad isofreatiche ricavate rispettivamente con misurazioni del novembre 2002 e del novembre 1975, si nota che, in ventisette anni, si è avuto un abbassamento della falda di circa tre metri;
- dall'analisi delle isopiezie si ricava che la direzione di deflusso idrico sotterraneo è prevalentemente da Nord- Ovest a Sud-Est, con gradiente medio di circa 3 ‰;

- la velocità reale del flusso a S. Pietro (1 Km più a Nord-Est) è stata calcolata in 7 – 8 metri/giorno;
- l'alimentazione della falda deriva qui essenzialmente dal Brenta, il cui alveo, in questo tratto, è soggetto a forte dispersione.

3. IL CICLO PRODUTTIVO

La zincatura è un trattamento protettivo (dall'ossidazione) di metalli ferrosi (acciaio) reso possibile grazie alla formazione di uno strato superficiale di materiale sacrificale (lo zinco) in grado di reagire in luogo del ferro al fenomeno della corrosione, proteggendo quindi il metallo sottostante.

Il processo utilizzato dalla Zincheria Valbrenta è la zincatura a caldo, che si ottiene per immersione del materiale da trattare in un bagno di zinco metallo fuso mantenuto a 445-450°C; durante la permanenza nel metallo liquido, tutte le superfici dell'acciaio reagiscono con lo zinco creando un mantello di rivestimento in lega ferro/zinco, il cui strato superficiale è praticamente formato completamente da zinco.

Questo è l'aspetto più importante del processo ed è anche l'elemento che lo caratterizza e lo distingue dagli altri procedimenti di protezione dell'acciaio comune. Il rivestimento è omogeneo, completo anche nelle cavità ed interstizi, meccanicamente tenace e resistente, quasi immune dai fenomeni di "distacco" o "spellamento" frequenti in altri sistemi di protezione e soprattutto molto duraturo e resistente sia alle sollecitazioni chimiche (atmosfera circostante) che a quelle fisiche (urti, abrasioni e shock termici).

5.1 Operazioni di pretrattamento

Per tutte le vasche nelle quali avvengono le operazioni di pretrattamento dei manufatti da zincare (sgrassaggio, decapaggio/strippaggio, flussaggio, lavaggio) è stata scelta la tipologia di impianto a tunnel, ossia l'applicazione di una copertura integrale ad una linea di trattamento (sorgente di fumi acidi) che garantisce la permanenza, al proprio interno, di tutte le emissioni derivanti dalle vasche.

5.1.1 Sgrassaggio

La prima fase di pretrattamento, quando il materiale lo richiede, è lo sgrassaggio, necessario per eliminare dalla superficie da zincare tutti i residui d'olio o grassi delle lavorazioni meccaniche.

Il bagno di sgrassaggio a caldo (a 40 – 50°C) è costituito da una soluzione acquosa al 10% ca. di sgrassante acido, la cui concentrazione è continuamente mantenuta ai valori standard mediante sistematiche aggiunte di prodotto, in accordo con le analisi chimiche periodiche specifiche. Il livello del bagno è mantenuto con rabbocco di acqua prelevata da acquedotto.

Il tempo di permanenza dei manufatti nella soluzione varia da 10 a 20 minuti; il mantenimento della temperatura di lavoro del bagno è garantito da un sistema a serpentine tubolari di materiale plastico rinforzato (immerse nella vasca), nelle quali circola un fluido riscaldante ad acqua calda prodotta dal sistema economizzatore di calore/fumi combustione forno, integrato con acqua calda prodotta da una caldaia della potenzialità di 800.000 Kcal/h.

Il vapore acqueo che si sviluppa dal pelo libero del bagno di sgrassaggio è richiamato dall'apposito sistema di aspirazione dell'impianto (a tunnel aspirato).

5.1.2 Decapaggio

Il decapaggio è necessario per eliminare gli ossidi di ferro (ruggine): l'impianto è dotato di vasche di decapaggio, contenenti una soluzione acquosa di acido cloridrico inizialmente al 16%, dotate di un sistema che permette l'eventuale riscaldamento a seconda delle necessità.

Il materiale da zincare viene immerso in una delle vasche per il tempo medio necessario per garantire l'efficacia del processo, variabile da 30 a 180 minuti.

Le vasche di decapaggio non sono mai completamente svuotate (a meno che non debbano essere soggette a manutenzione straordinaria), periodicamente le concentrazioni di ferro e acido vengono corrette ai valori standard mediante prelievi di esausto e contestuali rabbocchi con:

- acido cloridrico fresco commerciale al 30÷33%;
- acqua di lavaggio dopo decapaggio;
- additivo sgrassante;
- inibitore di corrosione;

Nel caso si presenti sulla superficie del decapaggio dell'olio, viene aggiunto al bisogno dell'emulsionante per olio.

La quantità programmata di soluzione esausta da smaltire viene prelevata dalle vasche mediante un'apposita pompa centrifuga, attraverso tubazioni rigide e flessibili in polipropilene e flessibili in PVC, e quindi conferita (con autobotti ebanitate) ad impianti autorizzati che effettuano prevalentemente operazioni di recupero. Il livello e le concentrazioni ottimali vengono ripristinati mediante il travaso di acqua prelevata dalla vasca di lavaggio e l'aggiunta di acido cloridrico fresco conferito con autobotti ebanitate o, più raramente, con cisterne mobili su camion; tutte le movimentazioni di liquido sono fatte tramite specifiche pompe centrifughe attraverso tubazioni rigide in polipropilene e flessibili in PVC.

Le soluzioni di decapaggio sono soggette ad analisi chimiche specifiche periodiche (quantità di ferro e HCl).

Il riscaldamento dei bagni è garantito da un sistema a serpentine tubolari di materiale plastico rinforzato (immerse nelle vasche), nelle quale circola acqua calda in parte prodotta dal sistema economizzatore di calore/fumi di combustione del forno, in parte integrata con acqua calda prodotta da una caldaia della potenzialità di 800.000 Kcal/h.

I vapori acidi che si liberano dal pelo libero delle vasche di decapaggio sono richiamati dall'apposito sistema di aspirazione dell'impianto (a tunnel aspirato).

5.1.3 Lavaggio

In seguito al decapaggio, il materiale è lavato per annullare quasi completamente il trasferimento dei sali di decapaggio, ferro e acido nel successivo bagno di flussaggio.

Il lavaggio è utilizzato per rabboccare le vasche di decapaggio quando necessario; l'acqua di questa vasca viene ripristinata con acqua di rete e/o acqua recuperata dagli scrubber.

I vapori che si liberano dal pelo della vasca sono richiamati dall'apposito sistema di aspirazione dell'impianto (a tunnel aspirato).

5.1.4 Flussaggio

Per garantire un'ottima resa del processo di zincatura a caldo, i manufatti sgrassati e decapati vengono immersi in una vasca di flussaggio riscaldata a circa 40-50°C; in questa fase sulla superficie dei manufatti si depositano sali di cloruro di ammonio per proteggere il materiale dall'ossidazione e garantire, durante la successiva immersione nella vasca di zinco fuso, una migliore reazione ferro-zinco.

Il bagno di flussaggio è riscaldato a circa 40-50 °C da un sistema a serpentine tubolari di materiale plastico rinforzato (immerse nelle vasche), nelle quale circola acqua calda in parte prodotta dal sistema economizzatore di calore/fumi di combustione del forno, in parte integrata con acqua calda prodotta da una caldaia della potenzialità di 800.000 Kcal/h.

La densità del flussaggio è mantenuta nel range di lavoro (circa 10÷20 Bè) mediante aggiunte periodiche di sale (ammonio cloruro), a seguito dei risultati delle analisi chimiche periodiche effettuate. La vasca non viene quindi mai completamente svuotata ed è rabboccata con acqua pulita. Al bagno, inoltre, per mantenere un buon livello del velo di sali che si crea sui materiali flussati, si aggiunge del bagnante per sali.

Il bagno è periodicamente trattato per togliere il ferro contenuto in soluzione; i fanghi derivanti da tale trattamento vengono quindi filtropressati e stoccati in big-bags, in attesa del loro smaltimento.

Il vapore d'acqua che si sviluppa dal pelo superficiale della vasca di flussaggio è richiamato dall'aspirazione di cui è dotato il tunnel.

5.2 Processo di Zincatura

5.2.1 Preriscaldamento (essiccatoio)

La fase successiva al flussaggio è l'essiccazione e preriscaldamento dei materiali, necessaria per poter immergere i manufatti nel successivo bagno di zinco fuso. Si utilizza allo scopo un essiccatoio a tunnel, mantenuto in temperatura mediante ricircolazione forzata dell'aria di riscaldamento, all'interno del quale i manufatti vengono fatti sostare per circa 45 ÷ 60 minuti.

Questo trattamento consente di ottimizzare i consumi di zinco e riduce la produzione di sottoprodotti quali ceneri e mattes di zinco. All'essiccatoio è abbinato un sistema di riscaldamento che prevede sempre il recupero del calore dai fumi di combustione, che verranno condotti a:

- uno scambiatore aria – aria che permetterà di riscaldare l'essiccatoio in maniera indiretta attraverso il calore dei fumi di combustione del forno;
- uno o più scambiatori aria – acqua per riscaldare l'acqua di processo; in questo caso viene utilizzata la caldaia ausiliaria dell'acqua (potenzialità 800.000 Kcal/h) che afferisce al camino (C6).

5.2.2 Zincatura a caldo

La zincatura vera e propria viene realizzata mediante immersione dei manufatti in un bagno di zinco fuso mantenuto costantemente a circa 445°C-450°C.

La vasca di zincatura, all'avvio dell'impianto, è stata riempita in tutto il suo volume con 950 t di zinco con una vita media di una vasca di zincatura e di ca. 7-8 anni.

Il consumo quotidiano di zinco viene compensato con rabbocchi giornalieri (mediamente 8 tonnellate/giorno).

Durante la permanenza dei materiali nel bagno si ha la formazione della lega ferro - zinco, il cui spessore dipende dal tempo di permanenza, dalla temperatura dello zinco fuso e dalla composizione del substrato ferroso. Contestualmente al rivestimento, il processo residua dei prodotti di scarto, quali le ceneri e le mattes:

- le ceneri derivano dall'inglobamento di zinco nei sali di flussaggio presenti sulla superficie dei materiali; sono sostanzialmente costituite da zinco metallico, ossido di zinco, ossido di ferro; devono essere continuamente schiumate dal bagno, ove galleggiano, dagli operatori che le accumulano in appositi contenitori, in attesa di essere conferite ad aziende specializzate per il loro recupero;
- le mattes sono formate da una lega zinco-ferro che, essendo più pesante dello zinco, precipita sul fondo del bagno fuso accumulandovisi; periodicamente (ogni 1 o 2 settimane) le mattes vengono estratte con idonea attrezzatura ed inserite in stampi, per dar loro la forma di lingotto. Una volta raffreddate, sono trasferite in apposita area in attesa di essere conferite ad aziende specializzate per il loro recupero.

Il forno di zincatura è riscaldato e mantenuto in temperatura da bruciatori a gas metano; i fumi di combustione espulsi dal forno, prima di uscire dal relativo camino, attraversano un economizzatore di calore il cui recupero termico viene sfruttato per il riscaldamento dell'essiccatoio e delle vasche di pretrattamento.

Durante la zincatura dalla vasca di zinco si sviluppano i cosiddetti "fumi bianchi", dovuti alla sublimazione del cloruro d'ammonio dei sali di flussaggio (che ricoprono i pezzi in immersione) a contatto con le temperature elevate del bagno; questi fumi vengono aspirati e convogliati ad un filtro a maniche, per l'abbattimento delle polveri, prima di essere espulsi al camino. Poiché le ceneri,

stoccate ancora calde in recipienti a fianco del forno di zincatura, emettono fumi, i recipienti stessi sono presidiati da aspirazione e il flusso d'aria viene convogliato ad un secondo filtro a maniche; il flusso d'aria filtrato viene infine scaricato attraverso lo stesso camino del forno.

5.2.3 Raffreddamento in aria

Dopo la zincatura i manufatti vengono parcheggiati in apposite fosse ove si raffreddano naturalmente in attesa di essere scaricati.

Infine, viene verificato il livello qualitativo del manufatto: la zincatura deve infatti sottostare a norme tecniche che stabiliscono i valori minimi che il rivestimento di zinco deve avere in base allo spessore del materiale zincato; tale parametro è misurato in μm o, più raramente, in g/m^2 . Lo spessore del mantello di zinco viene misurato con uno spessimetro magnetico ogni qualvolta siano necessarie verifiche di produzione e quando richiesto dal cliente; in ogni caso, con cadenza periodica si procede al controllo a campione degli spessori.

L'aspetto visivo della zincatura viene curato con l'eventuale rimozione di gocce e sporco; se necessario sono poi effettuati, come consentito dalla norma, ritocchi e ripristini del materiale zincato con l'utilizzo di zinco spray e galvanite.

5.2.4 Dezincatura (strippaggio)

Quando il materiale non è zincato in maniera adeguata (decapaggio non corretto, flussaggio insufficiente o errata esecuzione della zincatura) o vengono portati dai clienti pezzi da rizinicare o c'è la necessità di dezincare attrezzature di aggancio (catene, staffe, ecc.), è necessario togliere lo zinco per poter eseguire nuovamente la zincatura. Quest'operazione si effettua immergendo il materiale nella vasca di strippaggio, il cui bagno è composto originalmente da acido cloridrico al 10÷16%. Il materiale rimane immerso fino a quando lo strato di zinco è stato sciolto dall'acido, che così va progressivamente ad esaurirsi arricchendosi contemporaneamente di zinco e ferro. La vasca di strippaggio, monitorata da periodiche analisi chimiche, non è mai completamente svuotata (a meno che non debba essere soggetta a manutenzione straordinaria); le concentrazioni di ferro, zinco e acido della soluzione in essa contenuta viene mantenuta ai valori di lavoro mediante periodici prelievi di esausto e rabbocchi con acido cloridrico fresco commerciale al 30÷33% e l'aggiunta di un inibitore di corrosione per impedire che l'acido per la dezincatura vada ad intaccare anche le superfici dei materiali trattati.

L'esausto è caricato su autobotti ebanitate per essere recuperato da aziende specializzate ed autorizzate; le operazioni di movimentazione dell'acido sono effettuate con l'ausilio della stessa attrezzatura impiegata per il rinnovo delle vasche di decapaggio.

Durante l'operazione di dezincatura, nel bagno si sviluppa una schiuma la cui quantità è tenuta sotto controllo aggiungendo piccole quantità di antischiama. I vapori che si generano dalla superficie del bagno sono richiamati dall'aspirazione di cui è dotato il tunnel.

4. DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

4.1 Consumi idrici

L'acqua utilizzata in stabilimento è approvvigionata dall'acquedotto gestito dalla società ETRA S.p.A..

I consumi idrici sono monitorati mediante tre contatori:

- A1: uso produzione - essenzialmente rabbocchi delle vasche di pretrattamento e degli abbattitori a umido e alimentazione anello antincendio;
- A2: civile (uffici, mensa, spogliatoi, bagni);
- A3: uso produzione – essenzialmente rabbocchi delle vasche di pretrattamento e degli abbattitori a umido e impianto di irrigazione del verde aziendale.

4.2 Consumi energetici

I consumi energetici della Zincheria Valbrenta possono essere riassunti come di seguito:

- gas metano (impiegato per la maggior parte nel processo produttivo, in minima parte utilizzato per il riscaldamento della palazzina uffici);
- gasolio per autotrazione (carrelli elevatori);
- energia elettrica.

I consumi energetici annuali risultano inferiori alle 10.000 TEP, per cui la Zincheria Valbrenta non è soggetta all'obbligo di nominare il Tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy manager).

4.3 Scarichi idrici

I reflui che derivano dalle attività aziendali si possono distinguere in:

- a. acque reflue assimilabili a domestiche, derivanti dai servizi igienici e spogliatoi, recapitanti in pubblica fognatura;
- b. acque meteoriche (dai pluviali delle coperture e scolanti dai piazzali impermeabilizzati) collettati ad un impianto di trattamento (descritto successivamente), recapitante in acque superficiali (roggia) o in alternativa in pubblica fognatura.

Dall'attività produttiva, oltre a quanto descritto alla precedente lettera a), non derivano reflui di processo: infatti i processi di pretrattamento (sgrassaggio, lavaggio e decapaggio) prevedono il rabbocco (in controcorrente) dei bagni con le acque di lavaggio che via via si concentrano; la "pulizia" dei bagni di lavaggio viene quindi garantita dal ripristino delle estrazioni (utilizzate per

rabboccare i bagni) con acqua di rete; in altre parole la soluzione adottata consente di evitare la pratica del lavaggio dinamico con acqua corrente e quindi di eliminare lo scarico dei reflui di lavaggio.

Periodicamente si procede con un prelievo di una quota dei bagni, smaltita come rifiuto, e successivo ripristino del volume con acido cloridrico fresco e acqua di lavaggio.

Impianto di trattamento acque meteoriche

Le acque meteoriche scolanti dai piazzali e dalle coperture, dove possono ritrovarsi depositati sia manufatti da zincare sia manufatti zincati, possono veicolare svariate sostanze, a seguito del “dilavamento”, fra cui

- sabbia;
- polveri (solidi in sospensione);
- ferro metallico, ossidi di ferro (ruggine), idrato ferroso e ferrico;
- ossidi e idrati di zinco.

Le acque meteoriche e le acque meteoriche dei pluviali, convogliate nella rete interna delle acque bianche, defluiscono a gravità in una vasca di raccolta in c.a. interrata. Al raggiungimento del livello di lavoro preimpostato nella vasca di raccolta, un regolatore di livello attiva la pompa di estrazione (di tipo sommergibile), che va ad alimentare l'impianto di depurazione e che rimane in funzione fino al raggiungimento del livello minimo impostato nella vasca; tale livello tiene conto sia della necessità di garantire un congruo volume “morto” per la decantazione di eventuali solidi veicolati dalla pioggia, sia della necessità di mantenere condizioni di immersione adeguate per consentire il regolare funzionamento della pompa stessa e anche per permettere una separazione di sostanze flottabili (oli) se presenti.

4.4 Produzione rifiuti

Il processo di zincatura a caldo produce una serie di rifiuti, la maggior parte dei quali va a recupero.

I principali rifiuti prodotti sono i seguenti:

- Le **mattes di zinco** sono stoccate in appositi contenitori in area dedicata esterna in attesa del conferimento a ditte terze autorizzate al loro recupero.
- Le **ceneri di zinco**, prodotto di reazione tra lo zinco e gli ossidi residui esistenti sui materiali, sono essenzialmente costituite da zinco metallico, ossido di zinco, ossido di ferro; vengono continuamente “schiumate” dalla superficie del bagno di zinco fuso e raccolte entro appositi contenitori in acciaio. Dopo raffreddamento, i contenitori con le ceneri vengono prelevati mediante carroponte e carrelli elevatori e trasferiti in big-bags per il loro avvio a recupero.

- I **fanghi da trattamento flussaggio** sono costituiti prevalentemente da idrato ferrico precipitato a seguito del trattamento di ossidazione effettuato nello specifico impianto di rigenerazione del bagno e sono disidratati (palabili) a seguito dell'operazione di filtropressatura.
- Le **polveri da abbattimento fumi bianchi/fumi ceneri**, costituite in buona parte da ossido di zinco e da cloruro d'ammonio, vengono stoccate entro sacconi in fibra polimerica (big-bags) pallettizzati su bancali in legno per consentirne un'agevole movimentazione con carrello elevatore; i sacconi pallettizzati vengono dislocati in area delimitata, coperta.
- L'**acido cloridrico da decapaggio esausto** viene prelevato direttamente dalle vasche di lavoro con apposita pompa centrifuga e tubazioni rigide in polipropilene e caricato nelle autobotti (ebanitate) di conferimento agli impianti autorizzati. L'operazione è gestita secondo una apposita procedura con l'autobotte posizionata sull'apposita piazzola di carico delimitata, coperta, rivestita in polipropilene e dotata di drenaggio e raccolta di eventuali spanti/colaticci.
- Gli **imballaggi in materiali misti**, prevalentemente costituiti da carta – cartone – fogli in materiale plastico, vengono stoccati in un container in acciaio da 6 mc dislocato in area esterna.
- Le **polveri da pulizie con motoscopa** sono prodotte dalle periodiche operazioni di pulizia (con motoscopa industriale) delle aree interne/esterne; le polveri vengono stoccate entro big-bags pallettizzati su bancali in legno per consentirne una agevole movimentazione con carrello elevatore; i sacconi pallettizzati vengono immagazzinati in area delimitata, coperta.
- I **rottami in ferro/acciaio**, costituiti da filo di ferro, catena in acciaio, reggia metallica usata e manufatti da manutenzione, vengono raccolti in contenitori d'acciaio dislocati nel capannone di produzione; periodicamente i contenitori di raccolta vengono trasportati con carrello elevatore e svuotati entro un cassone scarrabile per il loro successivo conferimento ad impianto autorizzato di recupero; il cassone è dislocato in area scoperta (esterna) pavimentata con calcestruzzo armato.

4.5 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera sono prodotte da:

- aspirazione fumi pretrattamento (C1, C2)
- aspirazione fumi bianchi e fumi ceneri (C3)
- fumi forno zincatura (C4)
- fumi caldaia a gas metano per acqua calda (C6)
- aspirazione fumi di saldatura (C7, C9)

Impianto di trattamento fumi acidi

Per le operazioni di pretrattamento dei manufatti da zincare (sgrassaggio, decapaggio/strippaggio, flussaggio) è stata scelta la tipologia di impianto a tunnel, ossia l'applicazione di una copertura integrale alla linea di pretrattamento (sorgente di fumi) che perfeziona il concetto di protezione da

tempo concretizzato con vari sistemi più o meno efficienti (coperchi sulle vasche, copertura del pelo libero con sfere flottanti, ecc.).

La movimentazione dei manufatti all'interno del tunnel di pretrattamento viene gestita in posizione protetta (dall'esterno del tunnel) mentre l'accesso del personale al tunnel, regolato da una specifica procedura, è consentito per periodiche operazioni di controllo e di manutenzione.

L'aspirazione del tunnel è affidata a due elettroventilatori che funzionano uno in alternativa all'altro, con motore dotato di inverter per la regolazione della velocità di rotazione e quindi della portata aspirata. Il flusso d'aria aspirato viene quindi convogliato ad una coppia di abbattitori funzionanti alternativamente.

Per l'abbattimento (essenzialmente dei gas acidi) vengono utilizzate, una alla volta, due colonne di assorbimento a corpi di riempimento che utilizzano acqua come liquido assorbente (in controcorrente rispetto al flusso gassoso); in questo modo la soluzione assorbente, che si arricchisce progressivamente di acido cloridrico, può essere direttamente riutilizzata nel lavaggio che poi serve per rabboccare i bagni di decapaggio che sono soggetti a perdita d'acqua per evaporazione. In altre parole, lo spillaggio controllato di soluzione assorbente ed il contestuale ripristino con acqua di rete, consentono di mantenere nel tempo un'adeguata concentrazione di acido in fase liquida e quindi la necessaria "forza motrice" allo scambio di materia.

Ciascuna colonna di assorbimento è dotata di un proprio (indipendente) camino di emissione avente diametro pari a 1,3 m e altezza da terra (della bocca di uscita) pari a 15 m.

La concentrazione residua di acido cloridrico nell'emissione è funzione della concentrazione dell'acido cloridrico in soluzione acquosa, della sua tensione di vapore e quindi dipende dalla temperatura.

Impianto di trattamento fumi bianchi

Un'altra fonte di emissione significativa è costituita dal processo di zincatura.

Durante l'immersione dei manufatti flussati ed essiccati nel bagno di zinco fuso, si sviluppano i cosiddetti fumi bianchi, prodotti dalla reazione dei sali di flussaggio con lo zinco metallico e costituiti da polveri (cloruro di ammonio, cloruro di zinco, ossido di zinco). La vasca contenente il bagno di zinco fuso è presidiata da una cappa localizzata (solidale col carroponete) per la captazione dei fumi bianchi. Il flusso d'aria aspirato viene convogliato ad un filtro a maniche autopulente con aria compressa in controcorrente (pulse-jet) avente le caratteristiche tecniche-funzionali di seguito riportate.

Il ventilatore di aspirazione è installato a valle del filtro con mandata ad un camino di emissione avente diametro pari a 2.400 mm e altezza da terra (della bocca di uscita) pari a 17 m (camino n°. 3); esso si attiva quando il carroponete utilizzato per la zincatura si posiziona sopra la vasca stessa per mezzo di un sensore che capta la presenza della cappa.

Le ceneri (scorie di zinco, ossido di zinco e ossido di ferro), schiumate dal bagno e stoccate ancora calde in recipienti posti a fianco del forno di zincatura, esalano fumi e quindi anche i recipienti (di raccolta delle ceneri) sono presidiati da aspirazione localizzata; il flusso d'aria viene convogliato ad un secondo filtro a maniche (indipendente) autopulente con aria compressa in controcorrente (pulse-jet).

Il ventilatore di aspirazione è installato a valle del filtro con mandata al camino n° 3 di emissione dei "fumi bianchi" depolverati.

Oltre ai processi suddetti, altre emissioni sono prodotte dagli impianti di produzione del calore alimentati a gas metano; in particolare si hanno ulteriori 2 camini, le cui emissioni sono caratterizzate da fumi di combustione di gas metano:

Camino		Diametro (m)	Altezza (m)
C4	Emissione dei fumi di combustione dei bruciatori di riscaldamento del forno di zincatura	0,9	15,50
C6	Emissione dei fumi di combustione della caldaia di produzione acqua calda, utilizzata per il riscaldamento dei bagni di pretrattamento (suppl. all'economizzatore/fumi di combustione del forno)	0,35	15,50

Sono presenti inoltre due camini ad uso saldatura effettuata in officina (attività saltuaria solo per manutenzione interna).

Camino	Diametro (m)	Altezza (m)
C7. Emissione di fumi di saldatura provenienti dall'attività di officina	0,2	15
C9. Emissione di fumi di saldatura provenienti dall'attività di officina	0,2	15

Nella tabella successiva sono riportati gli altri punti di emissioni in atmosfera esclusi dall'autorizzazione ai sensi dell'art. 272, comma 1 ed elencati nella parte I dell'allegato IV alla parte Quinta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Identificativo camino	Impianto asservito	Situazione autorizzativa
-	Centrale termica palazzina uffici (80 KW)	Escluso dall'autorizzazione - dd) parte I dell'allegato IV alla parte Quinta
-	Gruppo elettrogeno (450 KW)	Escluso dall'autorizzazione - bb) parte I dell'allegato IV alla parte Quinta

4.6 Utilizzo di materie prime

Vengono di seguito indicate le principali materie prime e le sostanze impiegate in produzione.

- Lo zinco viene utilizzato per il rabbocco giornaliero della vasca di zincatura; i lingotti, di massa pari a 25 Kg/cad. e imballati in pacchi da 1000 Kg, oppure i jumbo, vengono prelevati dal magazzino con carrello elevatore e caricati nella vasca di zincatura con il carroponte.
- Vengono utilizzate anche altre leghe per il rabbocco giornaliero della vasca di zincatura, quali lega zinco-alluminio 5% e leghe zinco-nichel-bismuto e quando necessario stagno e bismuto;
- L'acido cloridrico soluzione acquosa al 30-33% viene utilizzato per i rabbocchi delle vasche di decapaggio e strippaggio secondo necessità, oltre che per aggiunte periodiche nel bagno di sgrassaggio. Per l'operazione di scarico dell'acido cloridrico, il mezzo del fornitore viene indirizzato verso l'apposita piazzola delimitata, coperta e protetta con rivestimento di polipropilene, dotata di drenaggio a tenuta di eventuali spanti/colaticci; il travaso dell'acido avviene con pompa centrifuga mediante tubazioni fisse in polipropilene (direttamente collegate alle vasche), seguendo una specifica procedura. Le medesime modalità sono seguite per il prelievo e caricamento delle soluzioni acide esauste destinate a terzi autorizzati per il recupero o lo smaltimento.
- Lo sgrassante acido è presente nella vasca di sgrassaggio in concentrazione (iniziale) del 10%. I rabbocchi periodici servono a mantenere la concentrazione ottimale in vasca. Il prodotto, allo stato liquido, è contenuto in cisternette di polietilene/polipropilene da 1000 l.
- L'acceleratore per decapaggi è un additivo presente nella vasche di decapaggio che ha la funzione di accelerare e ottimizzare l'effetto del decapaggio; la sua concentrazione è mantenuta mediante aggiunte contestuali agli eventuali rabbocchi delle vasche di decapaggio con acido cloridrico fresco 30-33% e acqua di lavaggio.
- L'inibitore per decapaggi è un additivo aggiunto ai bagni di decapaggio e strippaggio per bloccare la corrosione del supporto dopo l'asportazione dello strato di ossido (ruggine) che lo ricopre riducendo altresì il consumo di acido.
- Il cloruro di ammonio è utilizzato per rabbocchi al bagno di flussaggio.
- L'additivo bagnante per flussaggio è un additivo che viene aggiunto al bagno di flussaggio per migliorare l'effetto bagnante della soluzione.
- L'ammoniaca soluzione acquosa a 28÷30 Bé è utilizzata nel bagno di flussaggio per la regolazione del pH. Il prelievo automatico (controllato da catena di regolazione del pH dell'impianto di trattamento), avviene con apposita pompa che pesca direttamente dal contenitore di stoccaggio e il volume necessario viene movimentato con tubazioni in polipropilene.
- L'acqua ossigenata 130 vol. viene utilizzata nell'impianto di trattamento/rigenerazione del bagno di flussaggio per ossidare il ferro bivalente a ferro trivalente e quindi renderne possibile la precipitazione dalla soluzione. Il prelievo (automatico) avviene con apposita pompa che pesca direttamente dal contenitore di stoccaggio e il volume necessario viene movimentato con tubazioni in polipropilene.

4.7 Utilizzo di materie ausiliarie

Le materie riportate nella tabella seguente sono utilizzate per l'aggancio del materiale ai bilancini (carico pezzi), l'imballaggio dello stesso allo scarico e il suo stoccaggio.

Descrizione	Fasi di utilizzo
Filo di ferro	Carico pezzi
Catena in acciaio inox	Carico pezzi
Attrezzature in acciaio inox	Carico pezzi
Film estensibile da imballo	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Filo di ferro zincato	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Rotoli di nylon	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Reggia	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Bancali di legno	Carico pezzi Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Murali in legno	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale
Cinghia plastica	Scarico/stoccaggio e spedizione materiale

4.8 Rumore

L'attività, come detto, si localizza in un'area indicata dal P.R.G. come industriale e classificata dal piano di zonizzazione acustica comunale come zona prevalentemente industriale (classe V[^]).

Le sorgenti acustiche significative sono le seguenti:

- le movimentazioni dei materiali (manufatti in acciaio da zincare e zincati) con carrelli elevatori, sui piazzali esterni dello stabilimento nonché le operazioni di carico e scarico dei vettori in ingresso ed in uscita;
- le operazioni (interne allo stabilimento) di movimentazione, manuali, con gru a ponte e con carrelli elevatori, dei materiali in lavorazione costituiti da manufatti in acciaio da zincare e zincati.

Tutti gli impianti fissi sono dislocati all'interno del capannone (compresi gli abbattitori e i ventilatori di aspirazione) in aggiunta ad altri idonei provvedimenti per l'attenuazione dei livelli sonori delle sorgenti onde ridurre l'esposizione degli operatori e la propagazione del rumore nell'ambiente esterno, quali:

- scelta di macchine, per quanto possibile, a bassa velocità di rotazione e garantite specificatamente sui limiti di potenza sonora emessa;

- uso di supporti antivibranti;
- uso di giunti flessibili;
- installazione di silenziatore sul camino di emissione fumi di zincatura.

Per i dettagli delle rilevazioni effettuate si rimanda alle relazioni di impatto acustico.

4.9 Impatto visivo

Lo stabilimento, finito di costruire nel 2006, risulta architettonicamente adeguato ed inserito nella zona industriale; l'inserimento ambientale del complesso sfrutta ed ottimizza inoltre la funzione mascherante di alberature (perimetrali e non) all'uopo definite e dimensionate (cupressociparis leilandy e carpinus betulus in gran parte del perimetro, oltre che quercus ilex a fusto, quercus suber a fusto, olea europea a fusto e acer campester localizzati in punti strategici nell'intera area dello stabilimento).

4.10 Contaminazione suolo e sottosuolo

Il sito produttivo è operativo dal mese di settembre 2006; ad oggi non si segnalano incidenti, quali spandimenti, che potrebbero aver determinato una contaminazione del suolo e sottosuolo.

Allo scopo di tenere sotto controllo la presenza di eventuali contaminazioni del sottosuolo e delle acque di falda, all'interno del perimetro aziendale sono stati realizzati quattro pozzi piezometrici (spia), monitorati periodicamente, come da autorizzazione, da un laboratorio esterno. Le analisi finora eseguite non evidenziano fenomeni di contaminazione.

4.11 Inquinamento olfattivo (produzione di odori)

L'attività di zincatura a caldo non determina, verso l'esterno, la liberazione di sostanze odorigene; tutti i vapori sviluppatasi durante lo svolgimento dell'attività produttiva sono captati dagli impianti di aspirazione e quindi trattati prima della loro emissione verso l'esterno.

4.12 Logistica e trasporti

La movimentazione interna del materiale da zincare/zincato viene effettuata con l'uso di muletti alimentati a gasolio ed elettrici.

4.13 Inquinamento luminoso

L'impianto di illuminazione esterna è stato realizzato rispondendo ai criteri definiti dalla Legge Regionale del Veneto n 22/97, ora superata dalla Legge Regionale n. 17/2009.

4.14 Gas fluorurati ad effetto serra

Nello stabilimento ZINCHERIA VALBRENTA sono presenti alcuni impianti di refrigerazione/condizionamento che contengono gas fluorurati ad effetto serra; nella loro gestione è rispettato quanto previsto Regolamento UE n. 573/2014, in particolare gli adempimenti previsti sono i seguenti:

- predisposizione di un registro per ogni apparecchiatura contenente gas fluorurati ad effetto serra in quantità pari o superiore a 5 tonnellate di CO2 equivalente con indicazione della quantità e del tipo di gas contenuto, delle quantità eventualmente aggiunte e di quelle recuperate durante le operazioni di manutenzione;
- controllo da parte di una ditta iscritta al registro F-gas, con cadenza almeno annuale, per l'individuazione di eventuali perdite di gas fluorurati ad effetto serra dalle apparecchiature contenenti gas in quantità pari o superiore a 5 tonnellate di CO2 equivalente e minori di 50 tonnellate di CO2 equivalente.

4.15 Amianto

Presso lo stabilimento della Zincheria Valbrenta non sono presenti coperture in amianto o fibrocemento o amianto in altre forme, per cui l'aspetto in questione non assume rilevanza ai fini della valutazione tecnica, legislativa e gestionale.