

GALVANOPLASTICA SRL
VIA CASARETTE
36073 CORNEDO VICENTINO (VI)

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Allegato B.18

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	3
1.1. RAGIONE SOCIALE ED INDIRIZZO	3
1.2. DENOMINAZIONE ED UBICAZIONE	3
1.3. ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	3
1.4. LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	3
2. INFORMAZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO	4
2.1. BREVE STORIA DELL'IMPIANTO	4
2.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	5
2.3. CAPACITA' PRODUTTIVA MASSIMA E QUANTITA' PRODOTTA.....	5
2.4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	5
2.5. LINEE PRODUTTIVE, ATTREZZATURE	6
2.6. ANALISI DELLE SINGOLE FASI LAVORATIVE CON DESCRIZIONE DI LINEE PRODUTTIVE, APPARECCHIATURE, CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO E FLUSSI DI MATERIA ED ENERGIA ASSOCIATI	6
FASE 01: CARICO DEI TELAI CON I SEMI-LAVORATI IN ABS DA CROMARE.....	6
Consumo di risorse, emissioni	6
FASE 02: IMMERSIONE AUTOMATICA DEI TELAI NEI BAGNI DELLA LINEA CHIMICA	7
Descrizione attività	7
Consumo di risorse	8
Emissioni	8
FASE 03: IMMERSIONE AUTOMATICA DEI TELAI NEI BAGNI DELLA LINEA ELETTRICITÀ	9
Descrizione attività	9
Consumo di risorse	11
Emissioni	11
FASE 04: LAVAGGI AD ACQUA ED ASCIUGATURA IN FORNO	12
Consumo di risorse	12
Emissioni	12
FASE 05: SCARICO DEI TELAI SU CARRELLI CON RUOTE.....	12
Consumo di risorse, emissioni	12
FASE 06: SCARICO DEI PEZZI CROMATI, CONTROLLO QUALITÀ ED INSCATOLAMENTO.....	12
Consumo di risorse, emissioni	13
FASE 07: SCROMATURA NITRICA.....	13
Consumo di risorse, emissioni	13
Emissioni	13
FASE 08: LAVAGGIO TELAI.....	13
Consumo di risorse, emissioni	14
Emissioni	14
2.7. LOGISTICA DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE PRIME E DI SPEDIZIONE DEI PRODOTTI FINITI	14

1. DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

1.1. RAGIONE SOCIALE ED INDIRIZZO

GALVANOPLASTICA SRL
con sede legale in
VIA CASARETTE
36073 CORNEDO VIC. (VI)

1.2. DENOMINAZIONE ED UBICAZIONE

L'azienda denominata GALVANOPLASTICA SRL svolge la propria attività lavorativa presso lo stabilimento ubicato in Via Casarette a Cornedo Vic. (VI).

Le coordinate della posizione dello stabilimento sono:

Coordinate Geografiche (*) Latitudine: 45° 36' 28''
Longitudine: 11° 20' 52''

1.3. ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Il gestore dello stabilimento coincide con il Responsabile dello stesso, sig. Carlo Riva.

Gestore e Responsabile dello stabilimento: CARLO RIVA
Residente a 36073 CORNEDO VIC.NO
Via Rossati, 22.

La struttura organizzativa è così costituita:

- ✓ n. 1 Amministratore;
- ✓ Numero di lavoratori assunti a tempo indeterminato: 35 (6 impiegate e 29 addetti alla produzione)
- ✓ Numero di lavoratori assunti a tempo determinato: 6 (1 impiegato e 5 addetti alla produzione)
- ✓ Numero di addetti assunti da Agenzie interinali: variabile
- ✓

Vengono effettuati n. 2 o 3 turni lavorativi, secondo il seguente orario:

- 06:00 – 14:00;
- 14:00 – 22:00;
- 22:00 – 06:00 (non sempre)

1.4. LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

L'insediamento è situato nel Comune di Cornedo Vic. (VI), al confine con il territorio del Comune di Castelgomberto e ricade, ai sensi del Piano degli interventi 2014, in una zona riclassificata **D.1 "zona produttiva di completamento o di espansione"**.

L'insediamento è collocato in posizione periferica rispetto al centro abitato di entrambi i comuni suddetti (Cornedo vic.no e Castelgomberto).

Più precisamente l'area di localizzazione dell'impianto è individuabile:

Catastalmente:

- ✓ Comune di Cornedo vicentino - Foglio 26, mappale 274 e 178.

Geograficamente:

- ✓ Coordinate Latitudine 45.589828, Longitudine 11.380218

Lo stabilimento confina:

- a NORD, oltre la Via Casarette, con una zona artigianale – industriale;
- a OVEST con terreno libero e poi con la strada SP 246;
- a SUD e a EST con area verde ad uso agricolo.

I paesi più vicini sono BROGLIANO e CASTELGOMBERTO, il cui insediamento più vicino dista in entrambi i casi circa 1 km in linea d'aria.

Nel raggio di 2 km non sono presenti ricettori sensibili quali scuole, asili nido, ospedali, case di riposo, stazioni ferroviarie, aeroporti.



Foto satellitare dello stabilimento e dell'area circostante

2. INFORMAZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO

2.1. BREVE STORIA DELL'IMPIANTO

L'azienda GALVANOPLASTICA ha più di 40 anni: è stata fondata nel 1969 e da allora svolge l'attività di trattamento superficiale galvanico di materiale in ABS.

Tale trattamento consiste nel rivestire conto terzi i prodotti semi-lavorati, di forme e dimensioni molto varie, con uno strato superficiale di rame, nichel e cromo, avente spessore di pochi μm . Viene prima realizzato un pre-trattamento chimico, finalizzato a rendere la plastica elettroconduttrice tramite la creazione di microcrateri, dovuti all'asportazione del butadiene dalla superficie del materiale in ABS, e la seguente deposizione di un sottile strato conduttore di Nichel chimico. Quindi, i pezzi vengono immersi nei bagni della linea elettrochimica, dove il precedente strato conduttore di Nichel viene sostituito da uno strato di Rame, quindi di Nichel lucido o Nichel satinato, infine di Cromo.

La tecnica è conosciuta anche con il termine di elettrodeposizione, dal momento che il ricoprimento avviene per via elettrochimica. Infatti, una vasca di trattamento è a tutti gli effetti una cella elettrolitica, all'interno della quale, applicando un'opportuna intensità di corrente, è possibile ottenere la riduzione degli ioni del metallo da ricoprimento, i quali si depositano sui pezzi da rivestire.

Nel 2001 è subentrata l'attuale gestione, che tuttavia non ha apportato all'impianto significative modifiche, né in termini di tecniche galvaniche né in termini di logistica e/o di organizzazione complessiva.

Nel 2011 l'impianto galvanico è stato completamente sostituito, la modifica non sostanziale è stata comunicata agli Enti competenti via posta elettronica certificata in data 06 giugno 2011.

2.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Complessivamente occupa una superficie totale pari a 7796 mq, di cui 2682 mq coperti, 2819 mq scoperti pavimentati e 2295 mq scoperti a verde.

Lo stabilimento presenta un'unica distinzione fisica tra uffici e reparto produttivo, all'interno del quale è possibile individuare vari reparti.

2.3. CAPACITA' PRODUTTIVA MASSIMA E QUANTITA' PRODOTTA

Le dimensioni dei pezzi da cromare sono molto variabili, di conseguenza il numero di telai appesi alle barre non è valutabile a priori. Per questo motivo, la capacità produttiva viene stimata considerando le barre che vengono lavorate in un giorno (capacità di carico 80 x 180 cm).

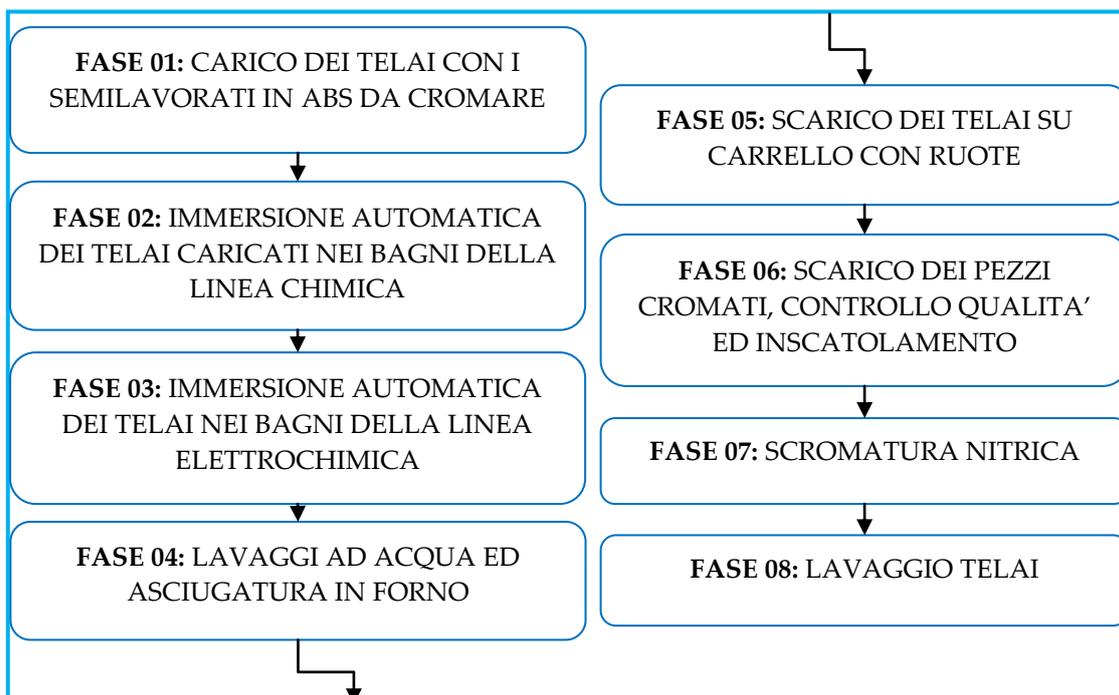
In base a questo criterio, la capacità produttiva massima raggiungibile dall'impianto, così come strutturato attualmente, è pari a circa 200 barre/giorno.

2.4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

L'azienda si occupa del trattamento di superficie di materie plastiche in ABS (Acrilonitrile Butadiene Stirene) di tutti i tipi, misure e per tutti gli usi, mediante processi elettrolitici e chimici di ramatura, nichelatura e cromatura.

Il carico dei pezzi sui telai avviene manualmente e lo spostamento dei telai da una vasca all'altra viene effettuato mediante carroponete a movimentazione automatica.

Il ciclo galvanico si articola in fasi diverse, che si possono riassumere nel modo seguente:



2.5. LINEE PRODUTTIVE, ATTREZZATURE

L'impianto galvanico, costituito da una linea chimica e da una linea elettrochimica, ha le seguenti caratteristiche:

- ✓ Marca ILMAR.
- ✓ Anno di installazione: 2011.
- ✓ Periodicità di funzionamento: 220 gg/anno per 24 ore/giorno.
- ✓ Tempi di avvio e tempi di arresto: l'impianto non necessita di particolari accortezze. In caso di 3 turni/giorno l'impianto viene spento al venerdì alle ore 24, per consentire il giorno successivo la manutenzione ordinaria (pulizia vasche, aggiunta metalli ecc.). In caso di 2 turni/giorno, invece, l'impianto viene spento alla fine dell'ultimo turno e riacceso il giorno dopo. L'impianto di aspirazione resta acceso 365 giorni l'anno, anche quando l'impianto è spento e le vasche non sono riscaldate.
- ✓ Vita residua: l'impianto viene continuamente aggiornato in funzione delle novità tecniche e chimiche che sopraggiungono nel tempo per cui non si prevede un termine nel suo funzionamento.
- ✓ Manutenzione programmata: con frequenza quotidiana e/o settimanale vengono effettuati vari interventi, quali il ripristino dei livelli delle vasche, lo svuotamento, la pulizia ed il nuovo riempimento delle vasche di lavaggio e – più raramente – di processo, l'aggiunta di metalli quali rame, nichel nei cestelli di titanio, il ripristino dei livelli di concentrazione e di volume dei bagni di processo, la manutenzione dei filtri delle pompe, la rigenerazione resine impianto di osmosi.
- ✓ Blocchi temporanei non programmati: capitano per piccoli guasti alla parte elettronica (trasmettenti, relè ecc), tutti risolvibili in poco tempo.
- ✓ Sistemi di regolazione, controllo e sicurezza: sull'impianto galvanico è presente un allarme visivo, che segnala eventuali anomalie e che consente un pronto intervento degli operatori. Il responsabile di produzione, se necessario, può bloccare lo scarico e far stoccare temporaneamente l'acqua reflua in n. 2 cisterne appositamente dedicate.

L'assetto delle due linee attuali, collocate parallelamente una all'altra, viene descritto nell'allegato denominato "Assetto linea chimica e galvanica – stato di fatto".

2.6. ANALISI DELLE SINGOLE FASI LAVORATIVE CON DESCRIZIONE DI LINEE PRODUTTIVE, APPARECCHIATURE, CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO E FLUSSI DI MATERIA ED ENERGIA ASSOCIATI

FASE 01: CARICO DEI TELAI CON I SEMI-LAVORATI IN ABS DA CROMARE

Questa fase viene effettuata manualmente da parte di personale prevalentemente femminile, che prende dai rispettivi contenitori i pezzi in ABS da cromare e li dispone sul telaio galvanico, agganciato ad un carrello dotato di ruote.

Consumo di risorse, emissioni

In questa fase non si consumano materie prime né si utilizzano macchinari. Non vengono neppure prodotte emissioni gassose né rifiuti, in quanto gli imballi che contenevano i semi-lavorati vengono recuperati nella fase finale del confezionamento.

FASE 02: IMMERSIONE AUTOMATICA DEI TELAI NEI BAGNI DELLA LINEA CHIMICA

Trattasi di un **pre-trattamento chimico**, realizzato per rendere la plastica elettroconduttrice, che prevede la creazione di microcrateri dovuti all'asportazione del butadiene dalla superficie del materiale in ABS.

Il carrello con i pezzi da lavorare viene trainato dall'addetto all'inizio della linea chimica, dove in automatico l'impianto aggancia il telaio, dando inizio al processo di trattamento. Ogni barra dell'impianto può portare, al massimo, n. 5 telai.

Descrizione attività

Nella fase di **PRE-MORDENZATURA** i pezzi in ABS vengono immersi in una soluzione contenente ACIDO CROMICO e ACIDO SOLFORICO che permette di ammorbidire la pellicola superficiale della plastica stampata per favorire la successiva azione d'attacco da parte della mordenzatura. La temperatura di questo bagno è pari a 45 °C.

La successiva **MORDENZATURA** è costituita da un forte ossidante quale l'ACIDO CROMICO in una soluzione fortemente acidificata con ACIDO SOLFORICO sotto intensa agitazione ad aria ed elevate temperature (65-70°C). La funzione è quella di intaccare la superficie dei pezzi attaccando il BUTADIENE e formando delle micro-cavità: da questa azione si ottiene un aumento della superficie attiva e un aumento dell'idrofilia della superficie. Durante il processo di lavorazione nella mordenzatura si accumula Cr(III) che deve essere riossidato a Cr(VI) attraverso l'utilizzo di vasi porosi.

Seguono le vasche di **RECUPERO**, da cui attraverso una pompa si preleva l'acqua e la si trasferisce nelle vasche di mordenzatura precedenti.

Le varie fasi sono seguite da una serie di **LAVAGGI**, con cui si cerca di ridurre i residui del bagno di mordenzatura con un'immersione in acqua deionizzata.

I pezzi vengono quindi immersi nella vasca di **NEUTRALIZZAZIONE**, che ha la funzione fondamentale di eliminare il cromo esavalente dai pezzi, la cui presenza provocherebbe una mancanza di metallizzazione nella zona affetta. La temperatura di lavoro è tra 35 – 45°C, sotto un'agitazione ad aria.

Si passa quindi ai bagni di **PRE-PALLADIATURA (pre-catalisi)**, costituiti da una soluzione contenente Acido Cloridrico, che hanno la funzione di condizionare la superficie dei pezzi prima di entrare nel catalizzatore, neutralizzare i residui di cromo e mantenere l'equilibrio nel bagno del Catalizzatore assicurando un apporto costante di cloruri. Per assicurare il corretto funzionamento del bagno bisogna filtrarlo costantemente tramite pompa automatica in continuo.

Nei successivi bagni di **PALLADIO** si ha la deposizione del colloide nei nuclei catalitici (le cavità formatesi sulla superficie del pezzo in seguito alla mordenzatura) dove inizierà poi la deposizione di Nichel Chimico; l'aspetto dei pezzi cambierà, si scuriranno a seconda dell'adsorbimento di Palladio – Stagno. La temperatura di esercizio è di 20 – 27°C, sotto agitazione di tipo meccanico.

Le funzioni del bagno di **ACCELERANTE**, invece, sono di eliminare l'eccesso di Sn (II) dalla superficie in modo da lasciare libere le particelle di Palladio metallico che andranno a reagire nel successivo bagno di Nichel Chimico e prevenire la metallizzazione dei telai. La temperatura di lavoro è di 40 – 50°C, sotto agitazione di tipo meccanico. Il prodotto (accelerante) impiegato può variare.

Si passa quindi al bagno di **NICHEL CHIMICO**, che crea un sottile strato conduttore molto aderente alla superficie del pezzo, come base per i successivi depositi. Tale deposito dovrà sopportare anche elevate densità di corrente senza bruciare. I principali componenti del bagno sono: Sali di Nichel, Complessanti, Ipofosfito di Sodio (riducente). Nel bagno avvengono le seguenti reazioni:

- 1) Riduzione del Nichel (II) a Nichel metallico
- 2) Ossidazione dell'ipofosfito a ortofosfito
- 3) Sviluppo di gas H₂.

In questa fase sono molto importanti le aggiunte di Nichel e di Ipofosfito, la temperatura e la regolazione del pH. Si svolgono quindi regolari analisi e aggiunte costanti.

Le condizioni di lavoro abituali del bagno sono:

- ☞ Temperatura tra 25 – 30°C
- ☞ pH fra 8,5 – 9,5 da regolare con aggiunte di NH₃
- ☞ Agitazione di tipo meccanico

Consumo di risorse

In questa fase vengono consumati:

- ✓ acqua da pozzo;
- ✓ energia termica per il riscaldamento dei bagni;
- ✓ corrente elettrica;
- ✓ i seguenti agenti chimici:

Denominazione	% in peso	Consumo
ACIDO CROMICO	100	3600 Kg/anno complessivamente (inclusa la fase 03)
ACIDO SOLFORICO	94 -98	950 Kg/mese complessivamente (inclusa la fase 03)
ACIDO CLORIDRICO	30-32,5	1100 Kg/mese
AMMONIACA	30-32,5	400 Kg/mese
SALI DI PALLADIO – STAGNO, SALI DI NICHEL, COMPLESSANTI, IPOFOSFITO DI SODIO		Quantitativi minimi
SODIO IPOCLORITO	13,5-15%	1200 kg/mese

Emissioni

Nella fase di mordenzatura solfo-cromica e nella fase di nichelatura chimica si generano delle emissioni in atmosfera, le quali vengono convogliate, rispettivamente, in due condotte di aspirazione, denominate CAMINO N. 1 e CAMINO N. 2, entrambe dotate di impianto di abbattimento costituito da torre di abbattimento a scrubber con controlavaggio ad acqua o acqua e soda a pH 8,5-9.

Le vasche di trattamento chimico sono intervallate da vasche di lavaggio, contenenti acqua di pozzo e messe in successione: generalmente l'acqua dell'ultima vasca di lavaggio, più pulita, viene trasferita nella precedente per caduta, mentre l'acqua della vasca

immediatamente successiva al trattamento viene inviata, con un meccanismo di “troppo pieno” al depuratore e successivamente scaricata nella pubblica fognatura.

I rifiuti prodotti in questa fase sono:

Codice CER	Descrizione
060502 *	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI
110105 *	ACIDI DI DECAPAGGIO
110111 *	SOLUZIONI ACQUOSE DI LAVAGGIO, CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE
110198 *	ALTRI RIFIUTI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE
150110 *	IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE O CONTAMINATI DA TALI SOSTANZE
070213	RIFIUTI PLASTICI
060313 *	SALI E LORO SOLUZIONI, CONTENENTI METALLI PESANTI

FASE 03: IMMERSIONE AUTOMATICA DEI TELAI NEI BAGNI DELLA LINEA ELETTROCHIMICA

In questa fase i telai caricati con i pezzi da cromare, precedentemente sottoposti al trattamento chimico della fase 2, vengono immersi nei bagni della linea elettrochimica.

Descrizione attività

La linea elettrochimica comincia con un bagno di attivazione **PRE-RAME**, dove un leggero strato di Nichel viene sostituito da Rame. Questo porta a:

- ☞ maggiore conduttività del pezzo
- ☞ maggiore velocità di deposito nel rame acido e maggiore uniformità.

Il prodotto utilizzato può variare a seconda del fornitore ed è prevista una filtrazione continua tramite pompa automatica in continuo.

Seguono dei bagni di **RAME ACIDO**, costituiti da una soluzione di solfato di rame e acido solforico, che hanno lo scopo di formare un deposito di Rame di spessore variabile a seconda del tempo di galvanizzazione del pezzo.

Il deposito di Rame è responsabile di:

- aderenza del deposito finale.
- brillantezza e livellamento dell'articolo.

Sono necessari anche livellanti e brillantanti e una continua filtrazione.

Il processo elettrolitico di ramatura acida avviene attraverso l'idrolisi degli anodi di rame al fosforo che passano in soluzione per mezzo di una tensione elettrica.

I parametri di lavoro sono i seguenti:

- ☞ Temperatura 25°C
- ☞ anodi: rame al fosforo
- ☞ agitazione: aria (abbondante)
- ☞ Filtrazione in continuo
- ☞ Tempo: in funzione dello spessore

Dopo una vasca di recupero e lavaggi, si trova la vasca di **ATTIVAZIONE**, in cui una soluzione di acqua e acido solforico ha la funzione di rendere passivi i pezzi (che tendono

ad ossidarsi e diventare più scuri) appena usciti dal bagno di RAME ACIDO. E' costituita da acqua e ACIDO SOLFORICO e prevede una filtrazione continua.

Seguono bagni di **NICHEL LUCIDO**, grazie ai quali si forma un deposito responsabile della brillantezza finale dei pezzi e della loro resistenza alla corrosione.

Il processo elettrolitico di nichelatura avviene attraverso l'idrolisi degli anodi di nichel metallico che passano in soluzione per mezzo di una tensione elettrica: quando si alimenta la corrente, gli ioni positivi del metallo da depositare migrano verso il polo negativo, rappresentato dagli oggetti da nichelare, che fungono da catodo, dove si scaricano depositandosi sotto forma di uno strato metallico continuo. La reazione complessiva è una ossidoriduzione, come risultato della ossidazione anodica del metallo che si scioglie perdendo elettroni e della riduzione catodica dello ione che si deposita come metallo acquisendo elettroni.

La soluzione è composta da:

- ☒ Solfato di Nichel esaidrato
- ☒ Cloruro di Nichel esaidrato
- ☒ Acido Borico
- ☒ Additivi con Zolfo
- ☒ Acido Solforico per correggere il pH

I parametri di lavoro sono i seguenti:

- ☒ Temperatura 50 – 60°C
- ☒ Anodi: nichel metallico
- ☒ Agitazione ad aria o meccanica
- ☒ pH tra 3,5 – 4,5
- ☒ d.d.c. 3 – 8 A/dm²
- ☒ Filtrazione continua
- ☒ Tempo: in funzione dello spessore
- ☒ I prodotti aggiunti possono variare a seconda del fornitore.

Dopo una vasca di recupero e lavaggi, seguono (in alternativa ai bagni di **NICHEL LUCIDO**) i bagni di **NICHEL SATINATO** con relativa pre-attivazione, nei quali si deposita un rivestimento che risulta opaco.

Quindi, si passa al bagno di **CROMO**, in cui si ha la formazione del deposito finale, responsabile dell'aspetto, della protezione alla corrosione e di alcune proprietà di resistenza all'abrasione desiderate. Lo spessore ottenuto è molto basso.

La composizione della soluzione è:

- ☒ Acido Cromico
- ☒ Acido Solforico
- ☒ Catalizzatori
- ☒ Cr (III).

I parametri di esercizio sono i seguenti:

- ☒ Temperatura 28 – 32°C
- ☒ Tempo: in funzione dello spessore
- ☒ Anodi di Pb
- ☒ d.d.c. 5 – 10 A/dm²
- ☒ Si svolgono regolari analisi e aggiunte quando il bagno necessita.

Consumo di risorse

In questa fase vengono consumati:

- ✓ acqua da pozzo;
- ✓ energia termica per il riscaldamento dei bagni;
- ✓ corrente elettrica per l'impianto;
- ✓ i seguenti agenti chimici:

Denominazione	% in peso	Consumo annuo
RAME FOSFOROSO	> 99 %	800 kg/mese
RAME SOLFATO	> 99 %	200 kg/anno
NICHEL SOLFATO	>99%	150 Kg/mese
NICHEL CLORURO	>99%	100 Kg/mese
NICHEL METALLO	>99%	1000 kg/mese
ACIDO BORICO	100%	40 Kg/mese
ACIDO SOLFORICO	94-98%	950 Kg/mese complessivamente (inclusa la fase 02)
ACIDO CROMICO	100%	3600 Kg/anno complessivamente (inclusa la fase 02)

Emissioni

Durante il trattamento galvanico si generano delle emissioni in atmosfera, le quali vengono convogliate, rispettivamente, in due condotte di aspirazione, denominate CAMINO N. 3, senza impianto di abbattimento, e CAMINO N. 4, dotato di impianto di abbattimento costituito da separatore di condensa a labirinto.

Le vasche di trattamento galvanico sono intervallate da vasche di lavaggio messe in successione, contenenti acqua di pozzo: l'acqua dell'ultima vasca di lavaggio, più pulita, viene trasferita nella precedente per caduta, mentre l'acqua della vasca immediatamente successiva al trattamento viene inviata, con un meccanismo di "troppo pieno" al depuratore e successivamente scaricata nella pubblica fognatura.

I rifiuti prodotti in questa fase sono:

Codice CER	Descrizione
060502 *	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI
110198 *	ALTRI RIFIUTI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE
150110 *	IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE O CONTAMINATI DA TALI SOSTANZE
150202 *	ASSORBENTI MATERIALI FILTRANTI
070213	RIFIUTI PLASTICI
060313 *	SALI E LORO SOLUZIONI, CONTENENTI METALLI PESANTI

FASE 04: LAVAGGI AD ACQUA ED ASCIUGATURA IN FORNO

Dopo l'ultimo bagno della linea galvanica la barra con i telai viene sottoposta ad una serie di lavaggi successivi, tramite immersione prima in vasche contenenti acqua normale e poi in vasche finali contenenti acqua demineralizzata calda. In tutte le vasca, al fine di garantire un lavaggio più efficace, viene insufflata aria compressa. Quindi, la barra entra in un forno a 60 °C circa per l'asciugatura dei pezzi cromati.

Consumo di risorse

In questa fase vengono consumati:

- ✓ acqua da pozzo;
- ✓ energia termica per il riscaldamento dei lavaggi;
- ✓ corrente elettrica per l'impianto ed il forno di asciugatura.

Emissioni

In questa fase non vengono prodotte emissioni in atmosfera, mentre i rifiuti sono i seguenti:

Codice CER	Descrizione
060502 *	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI
110198 *	ALTRI RIFIUTI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE
150110 *	IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE O CONTAMINATI DA TALI SOSTANZE
150202 *	ASSORBENTI MATERIALI FILTRANTI
070213	RIFIUTI PLASTICI
060313 *	SALI E LORO SOLUZIONI, CONTENENTI METALLI PESANTI

Viene infine prodotto uno **scarico idrico**, nel modo seguente: l'acqua dell'ultima vasca di lavaggio, più pulita, viene trasferita nella precedente per caduta, mentre l'acqua della vasca immediatamente successiva al trattamento viene inviata, con un meccanismo di "troppo pieno" al depuratore e successivamente scaricata nella pubblica fognatura.

FASE 05: SCARICO DEI TELAI SU CARRELLI CON RUOTE

Dopo l'asciugatura dei pezzi cromati i telai della barra vengono scaricati su un carrello con ruote, che viene trainato dall'addetto in un'area dello stabilimento adibita al momentaneo stoccaggio dei pezzi finiti.

Consumo di risorse, emissioni

In questa fase non si consumano materie prime né si utilizzano macchinari. Non vengono prodotte né emissioni (idriche o in atmosfera) né prodotti rifiuti.

FASE 06: SCARICO DEI PEZZI CROMATI, CONTROLLO QUALITA' ED INSCATOLAMENTO

Il carrello con ruote carico dei telai con i pezzi cromati viene prelevato da un addetto che lo porta nel reparto di SCARICO-CONTROLLO QUALITA'-IMBALLAGGIO, dove vengono effettuati il controllo qualità finale e l'inscatolamento.

Consumo di risorse, emissioni

In questa fase non si consumano materie prime né si utilizzano macchinari.

Le uniche emissioni prodotte sono rappresentate dai seguenti rifiuti:

Codice CER	Descrizione
150106	IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI
070213	RIFIUTI PLASTICI

FASE 07: SCROMATURA NITRICA

Trattasi dell'attività di recupero dei pezzi rovinati, da sottoporre a scromatura tramite immersione in una soluzione di acido nitrico a 25 °C.

Consumo di risorse, emissioni

In questa fase vengono consumati:

- ✓ acqua da pozzo;
- ✓ energia termica per il riscaldamento dei bagni;
- ✓ corrente elettrica;
- ✓ i seguenti agenti chimici:

Denominazione	% in peso	Consumo annuo
ACIDO NITRICO	53-65%	650 Kg/mese

Emissioni

Nella fase di scromatura nitrica si generano delle emissioni in atmosfera, le quali vengono convogliate nella condotta denominata CAMINO N. 5 (emissione già autorizzata ed esistente), dotato di impianto di abbattimento costituito da torre di abbattimento a scrubber con controlavaggio ad acqua e soda.

In questa fase viene inoltre prodotto uno scarico idrico in fognatura, previa depurazione, ed i seguenti rifiuti speciali:

Codice CER	Descrizione
060502 *	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI
110105 *	ACIDI DI DECAPAGGIO

FASE 08: LAVAGGIO TELAI

Trattasi dell'attività di pulitura telai effettuata con soluzione acquosa contenente composti inorganici azotati, eseguita in apposita linea ad una T di 30 – 35 °C, seguite da vasche di lavaggio ad acqua da mc 1 cadauna. La stabilizzazione del pH della soluzione di lavaggio intorno a 6,5 avviene con acido acetico.

Consumo di risorse, emissioni

In questa fase vengono consumati:

- ✓ acqua da pozzo;
- ✓ energia termica per il riscaldamento dei bagni;
- ✓ corrente elettrica;
- ✓ i seguenti agenti chimici:

Denominazione	% in peso	Consumo
ACIDO ACETICO	80 %	50 kg/anno

Emissioni

Nella fase di lavaggio telai si generano delle emissioni in atmosfera, le quali vengono convogliate nella condotta denominata CAMINO N. 7 (emissione già autorizzata ed esistente), priva di impianto di abbattimento.

Anche nella fase 08 vengono scaricate in fognatura, previa depurazione, l'acqua di lavaggio dei telai.

Infine, i rifiuti prodotti in questa fase sono i seguenti:

Codice CER	Descrizione
060502 *	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI

2.7. LOGISTICA DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE PRIME E DI SPEDIZIONE DEI PRODOTTI FINITI

I prodotti semifiniti da cromare vengono conferiti all'impianto tramite camion che accedono direttamente al piazzale interno, dove un addetto magazziniere provvede tramite carrello elevatore, a scaricarli e a stocarli nell'apposita area MAGAZZINO PRODOTTI SEMI-LAVORATI interna. Da qui i semi-lavorati vengono trasferiti, in base agli ordini di lavoro gestiti dal responsabile di produzione, alla zona di carico telai.

I pezzi cromati, sottoposti a controllo qualità ed imballati, vengono quindi stoccati nell'apposita area MAGAZZINO PRODOTTI FINITI interna, da dove vengono movimentati e caricati su camion per il trasporto al cliente finale.

Il carico degli agenti chimici stoccati in cisterna interrata quali acido cloridrico, soda, sodio bisolfito e cloruro ferrico avviene direttamente dalla autocisterna del fornitore, sotto completa sorveglianza di personale interno formato.