

IDENTIFICAZIONE COMPLESSO IPPC

Ragione sociale	Nichelatura F.lli Zanellato S.r.l.
Indirizzo Sede Produttiva	Via Istria, 18 – 36027 – Rosà (VI)
Indirizzo Sede Legale	Via Istria, 18 – 36027 – Rosà (VI)
Tipo d'impianto	Esistente ai sensi del D.lgs n. 59/2005
Codice e attività IPPC	2.6 Impianti per il trattamento di superfici di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici, qualora le vasche destinate a trattamento abbiano un volume > a 30 mc



SINTESI NON TECNICA (D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152)

Nome file	IPPC - Zanellato - ott13 Sintesi Non Tecnica.doc		
Committente	Nichelatura F.lli Zanellato S.r.l.	Data emissione	Ottobre 2013
Località	Rosà (VI)	Revisione	00

SOMMARIO

PREMESSA	3
INTRODUZIONE.....	4
ASSETTO AZIENDALE ATTUALE.....	6
IL PROGETTO	13
1. Sostituzione linea 1 con nuova linea produttiva	14
2. Modifica linea galvanica 4	15
3. Installazione vasca di sverniciatura e centrifuga.....	18
4. Installazione evaporatori atmosferici	18

PREMESSA

L'azienda Nichelatura Zanellato è attiva nel settore galvanico dal 1988 ed è in possesso delle autorizzazioni a carattere ambientale e non necessarie alla conduzione delle attività lavorative.

L'azienda ha in programma alcune modifiche impiantistiche che comporteranno il superamento della soglia di assoggettamento A.I.A e V.I.A per le attività di cui al punto 3 lettera f dell'Allegato IV alla parte II del D.lgs. 152/2006 e al punto 2.6 dell'Allegato VIII del medesimo decreto.

Il presente documento descrive in modo non tecnico gli interventi in programma. Per informazioni più dettagliate si rimanda all'[Allegato B18](#) (*Relazione tecnica dei processi produttivi*) e all'[Allegato C6](#) (*Nuova relazione tecnica dei processi produttivi*) della domanda di AIA.

INTRODUZIONE

La Nichelatura F.Lli Zanellato Srl è un'azienda terzista operante nel settore dei trattamenti di superfici di metalli mediante processi elettrolitici e precisamente specializzata nel trattamento di minuteria metallica come componentistica di articoli venduti nei settori dell'abbigliamento e dell'arredamento.

L'attività produttiva consiste nel rivestire materiali metallici con uno strato superficiale di nichel, rame, ottone, stagno, lega di stagno-cobalto e bronzo avente spessore di pochi μm . L'intero ciclo viene svolto all'interno dello stabilimento ubicato a Rosà (VI) in via Istria (n.18), dove sono presenti:

- a. un reparto produttivo ospitante 4 linee galvaniche e 3 impianti di verniciatura, essiccazione e vibratura dei pezzi galvanizzati;
- b. un'area di imballo e spedizione della merce;
- c. depositi separati per la custodia di materie prime e additivi;
- d. aree attrezzate per il deposito temporaneo dei rifiuti;
- e. un impianto chimico-fisico per il trattamento dei reflui idrici;
- f. gli uffici amministrativi.

La galvanostegia consiste nel rivestire un supporto metallico (o una lega) con uno strato avente spessore di pochi μm d'un altro metallo. La tecnica è conosciuta anche con il termine *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.

L'utilità dei prodotti della galvanostegia è universalmente riconosciuta e si estende ad una miriade di usi, che vanno dalla pura decorazione o protezione dall'ossidazione del pezzo fino al conferimento di particolari proprietà (resistenza meccanica, termica o alla corrosione, conduttività elettrica, durezza).

Le linee produttive in servizio presso il complesso IPPC consistono in una sequenza di vasche in ferro rivestite in PVC contenenti soluzioni elettrolitiche di composizione specifica, comunemente definite bagni galvanici. I materiali da lavorare sono inseriti all'interno di appositi contenitori in PVC o Moplen forati (chiamati in gergo buratti) e movimentati meccanicamente per essere sottoposti alle varie fasi del processo. Per semplicità esse si possono suddividere in:

- 1) **Pretrattamento**, avente lo scopo di preparare il materiale all'elettrodeposizione;
- 2) **Trattamento**, durante il quale avviene l'elettrodeposizione;
- 3) **Finitura**, avente lo scopo di applicare al rivestimento un film protettivo che ne migliori la resistenza alla corrosione.

Il buratto è fatto roteare all'interno delle vasche per un periodo di tempo prestabilito al fine di garantire un'uniforme deposizione dello strato metallico sull'articolo.

Al termine di ogni fase, il materiale viene recuperato meccanicamente dal bagno di processo ed immerso in una o più vasche di lavaggio. Questi passaggi sono di fondamentale importanza, dal momento che consentono di preservare dall'inquinamento le diverse soluzioni elettrolitiche e di evitare il contatto tra sostanze tra loro incompatibili.

Una volta rivestiti con il metallo richiesto, gli articoli vengono verniciati per immersione in vasche dedicate e successivamente asciugati con centrifughe e lucidati mediante sollecitazione meccanica in apparecchi denominati vibratori.

ASSETTO AZIENDALE ATTUALE

L'assetto aziendale attuale consiste in:

- 4 linee galvaniche per il rivestimento degli articoli con metallo di cui una equipaggiata con un evaporatore atmosferico per il raffreddamento delle soluzioni di ramatura;
- 4 vasche di verniciatura;
- 3 centrifughe per la verniciatura e 9 per l'asciugatura dei pezzi trattati;
- 2 vibrator per la lucidatura dei pezzi.

Di seguito vengono riportate delle tabelle illustrative della composizione di ogni singola linea galvanica.

LINEA 1	
1	CARICO - SCARICO
2	LAVAGGIO
3	BRONZATURA
4	LAVAGGIO
5-6	LUCIDATURA
7-8	SGRASSATURA CHIMICA
9-10	SGRASSATURA ELETTROLITICA.
11-12	LAVAGGIO
13	LAVAGGIO
14	RECUPERO RAME
15	RECUPERO RAME
16-23	RAME

LINEA 2	
1	CARICO - SCARICO
2	BRONZATURA
3	LAVAGGIO
4	RECUPERO
5	PASSIVAZIONE
6	LAVAGGIO
7	RECUPERO NICHEL NERO
8-9	NICHEL NERO
10	SGRASSATURA CHIMICA
11	SGRASSATURA ELETTROLITICA
12	LAVAGGIO
13	LAVAGGIO
14-15	LAVAG RECUPERO OTTONE
16	RECUPERO OTTONE
17-21	OTTONE
22-26	RAME

LINEA 3	
1	CARICO - SCARICO
2	LAVAGGIO
3	LAVAGGIO
4	ATTIVAZIONE
5/6	SGRASSATURA CHIMICA
7/8	SGRASSATURA ELETTROLITICA
9	LAVAGGIO
10	NEUTRALIZZAZIONE
11	LAVAGGIO
12	DECAPAGGIO
13	NICHEL WOOD
14	LAVAGGIO
15	RECUPERO NICHEL
16	RECUPERO NICHEL
17-24	NICHEL LUCIDO

LINEA 4	
1	CARICO - SCARICO
2	LAVAGGIO
3	STAGNO COBALTO
4	SGRASSATURA CHIMICA
5	SGRASSATURA ELETTROLITICA
6	LAVAGGIO
7	LAVAGGIO
8	ATTIVAZIONE
9	LAVAGGIO
10-11	NICHEL OPACO
12	RECUPERO NICHEL OPACO
13	LAVAGGIO
14	LAVAGGIO
15	NEUTRALIZZAZIONE
16	LAVAGGIO STAGNO
17/18	STAGNO

Come riconosciuto anche dal Ministero, in occasione della pubblicazione delle MTD (Migliori Tecnologie Disponibili) settoriali, l'industria galvanica si distingue per le emissioni atmosferiche tipicamente poco significative. Infatti, anche nel caso di soluzioni di processo riscaldate, le sostanze chimiche utilizzate non presentano caratteristiche di volatilità e fugacità tali da determinare la formazione di vapori o nebbie.

Negli impianti della Nichelatura Zanellato Srl le emissioni gassose generate dall'evaporazione delle soluzioni di processo vengono comunque captate da un sistema di aspirazione e convogliate in atmosfera da appositi camini.

In particolare sono presenti 8 camini così distribuiti:

- Camino 1: al servizio della linea galvanica 1, convoglia all'esterno le emissioni derivanti dalle vasche di sgrassatura chimica ed elettrolitica, verniciatura e centrifughe 1 e 2.

- Camino 2: al servizio della linea galvanica 2, convoglia all'esterno le emissioni derivanti dalle vasche di sgrassatura chimica ed elettrolitica, passivazione, nichelatura nera, ottonatura, verniciatura e centrifughe 1 e 2.
- Camino 3: al servizio della linea galvanica 3, convoglia all'esterno le emissioni derivanti dalle vasche di sgrassatura chimica ed elettrolitica, attivazione, decapaggio e nichelatura (lucida e di Wood).
- Camino 4: al servizio della linea galvanica 4, convoglia all'esterno le emissioni derivanti dalle vasche di sgrassatura chimica ed elettrolitica, stagno-cobalto, attivazione, nichelatura opaca, stagno, verniciatura e centrifughe 1 e 2.
- Camino 5: al servizio della linea galvanica 1, convoglia all'esterno le emissioni derivanti da un evaporatore atmosferico a servizio delle vasche di ramatura.
- Camino 6: al servizio della linea galvanica 2, convoglia all'esterno le emissioni derivanti dalle vasche di ottonatura e ramatura.

Come sopra citato, al camino 5 vengono convogliate i reflui gassosi derivanti da un evaporatore atmosferico a servizio delle vasche di ramatura della linea 1.

Il dispositivo ha lo scopo di mantenere la temperatura delle soluzioni di processo ad un valore costante di 50 °C mediante l'evaporazione della parte acquosa del liquido di trattamento. Più precisamente, la soluzione calda presente in vasca viene prelevata dall'evaporatore e vaporizzata all'interno dello stesso. Contemporaneamente, mediante un ventilatore, viene forzata dell'aria al suo interno consentendo lo scambio termico tra quest'ultima e la soluzione vaporizzata. In sostanza l'evaporatore atmosferico permette di aumentare la superficie di scambio aria-liquido al fine di raffreddare la soluzione stessa. L'aria, carica di umidità, prima di essere espulsa dal camino passa attraverso un dispositivo che condensa le goccioline rimaste in sospensione in modo da impedire la perdita di acqua in quantità. La soluzione raffreddata, a questo punto, viene pompata all'interno della vasca chiudendo il ciclo di raffreddamento.

Il dispositivo presente in azienda ha portata di progetto di 1500 m³/h d'aria ed è in grado di trattare circa 50 l/h di soluzione sottraendo all'incirca 3000 kcal/h alla soluzione di processo. Questa tecnica di lavorazione permette oltre che un risparmio d'acqua altrimenti utilizzata per il

raffreddamento delle soluzioni, anche una ottimizzazione del consumo di materie prime che, recuperate, ritornano in vasca.

Tutti i punti di emissione sopra riportati sono stati autorizzati dalla Provincia di Vicenza e le loro emissioni vengono annualmente monitorate mediante analisi di laboratorio secondo le disposizioni contenute nell'autorizzazione in possesso dall'azienda.

A differenza dei reflui gassosi, le emissioni più significative dell'attività galvanica consistono in acque contaminate di metalli e altre specie chimiche in uscita dalle vasche di lavaggio delle linee di trattamento. E' per tale motivo che, prima di rilasciare in ambiente o fognatura le acque reflue utilizzate nel processo produttivo, l'azienda sottopone le stesse ad un trattamento di depurazione all'interno di un impianto ad azione chimico-fisica.

In sostanza l'acqua passa all'interno di vasche collegate le una alle altre in cui in ognuna avviene il dosaggio di reagenti chimici per favorire il complessamento dei metalli e l'abbattimento delle specie inquinanti in modo tale da ottenere, alla fine del ciclo, acqua conforme ai limiti previsti dalle leggi vigenti.

Il trattamento delle acque inizia con il convogliamento dei reflui in uscita dalle linee galvaniche, divisi per tipologia, nei pozzetti di raccolta separati in testa al depuratore. Quest'ultimi sono muniti di sonde di controllo del livello massimo che, in caso di segnale, attivano un allarme ottico presso il quadro comandi del depuratore e bloccano la pompa di alimentazione impianti presente all'interno della vasca interrata di prima raccolta. Se in quest'ultima l'acqua dovesse raggiungere il massimo livello un galleggiante bloccherebbe la pompa di emungimento di acqua dal pozzo fino al ripristino delle condizioni di normale operatività.

Dai pozzetti i reflui, mediante pompa sommersa, vengono rilanciati alla sezione di trattamento apposita.

Le acque basiche, contenendo cianuri, sono rilanciate in una vasca di decianurazione in cui avviene l'ossidazione dello ione cianuro attraverso il dosaggio automatico di sodio ipoclorito e soda dai rispettivi serbatoi.

E' molto importante che il processo avvenga in ambiente alcalino, per impedire la formazione di acido cianidrico. Per questa ragione, la vasca è equipaggiata con pH-metro e Rx-metro che controllano i rispettivi parametri ad inizio stadio (nella prima parte della vasca) e a fine stadio (nella seconda parte della vasca, sul lato opposto). I dispositivi sono collegati ad allarmi ottici presenti sul quadro comandi. In aggiunta, le sonde di inizio stadio, in caso di riscontrata anomalia per più di 3 minuti, sospendono l'emungimento di acqua bloccando la pompa della vasca di prima raccolta ed impedendo così la continuazione delle attività presso le linee galvaniche.

Una volta eliminati i cianuri in soluzione le acque basiche incontrano le acque acide, precedentemente rilanciate dall'apposito pozzetto di raccolta, all'interno della vasca di neutralizzazione.

Dal momento che l'abbattimento dei metalli in soluzione è favorito in ambiente alcalino, il pH viene innalzato mediante dosaggio automatico di soda, regolato da un pH-metro. E' inoltre presente una sonda redox per il monitoraggio dell'avvenuta decianurazione del refluo.

Le acque in uscita dalla neutralizzazione pervengono per sfioramento alla vasca di flocculazione/calce, nella quale vengono dosati automaticamente con pompa dosatrice il flocculante e la calce. Il flocculante è preparato dal personale dell'azienda mediante solubilizzazione di un preparato con acqua e stoccato in una vasca presente all'interno del capannone.

Come conseguenza del trattamento, compaiono in sospensione fiocchi di fango impalabile che si arricchiscono dei metalli presenti in soluzione.

A questo punto il refluo passa per sfioramento ad una vasca di raccolta, dalla quale viene pompato al decantatore 1 a sua volta collegato al decantatore 2 per troppo pieno. La vasca di raccolta e rilancio è munita di sonda di massimo livello collegata ad allarme ottico/acustico che in caso di attivazione sospende anch'essa il prelievo di acqua dalla vasca interrata di prima raccolta.

All'interno dei decantatori avviene l'ingrossamento dei fiocchi, che per gravità si raccolgono sul fondo mentre la parte liquida (acqua) rimane in sospensione. Il fango così ottenuto, contenente i metalli, viene pompato dal fondo dei decantatori in 4 sacchi di drenaggio (2 per decantatore), ognuno disposto verticalmente all'interno di una vasca in PVC munita di elettropompa.

In questa fase, per effetto della gravità, il fango drena la parte d'acqua rimanente, la quale si raccoglie sul fondo della vasca. La parte solida "secca" così ottenuta viene stoccata temporaneamente presso un'area dedicata e successivamente smaltita come rifiuto. La parte liquida presente nella vasca di raccolta viene pompata e trasferita mediante tubazione fissa alla sezione di neutralizzazione per ricominciare il ciclo di depurazione.

Al termine della decantazione, le acque reflue industriali presenti nei decantatori possono ancora presentare materiali in sospensione ed un valore di pH troppo alto per essere scaricate. Per sfioramento, sono pertanto trasferite dal decantatore 1 al 2 e infine ad una vasca di raccolta interrata. All'interno della vasca sono presenti 2 pompe di rilancio: una invia il refluo alle sezioni di filtraggio (filtri a sabbia, carbone e resine) e l'altra rilancia parte dell'acqua all'interno delle linee galvaniche e più precisamente nei lavaggi immediatamente a valle delle sgrassature.

Non essendo tecnicamente rilevante la qualità dell'acqua di tali lavaggi, il reintegro degli stessi può essere fatto con il refluo depurato dal depuratore chimico-fisico comportando un notevole risparmio di risorsa idrica.

La porzione di acqua non rilanciata in linea, come anticipato, viene inviata dapprima ad un filtro a sabbia, poi a due filtri a carbone e infine a due batterie di resine cationiche per la loro chiarificazione.

La prima batteria di filtri a carbone è munita di una sonda redox per il controllo dei cianuri in soluzione. E' bene precisare comunque che, visti i numerosi controlli e blocchi automatici dei dispositivi presenti nelle precedenti sezioni del depuratore, è assai improbabile che a questo stadio si registrino anomalie di questo tipo.

A questo punto, le acque reflue industriali sono inviate alla sezione di controllo finale del pH dove avviene la correzione del parametro mediante dosaggio automatico di acido solforico prima dello scarico finale in fognatura. All'interno della vasca è presente una sonda pH collegata ad un allarme ottico sul quadro comandi del depuratore.

Lo scarico finale avviene attraverso una condotta fissa afferente alla fognatura che convoglia le acque industriali aziendali al depuratore gestito da Etra S.p.A..

IL PROGETTO

Il progetto di modifica dell'assetto produttivo prevede più interventi impiantistici separati distribuiti sui vari impianti. L'Azienda ha deciso di apportare le modifiche di seguito descritte al fine di incrementare la produzione ricercando però le soluzioni che aumentassero l'efficienza di processo con lo scopo di minimizzare gli sprechi di risorse naturali, l'uso di materie prime, l'impiego di energia e la produzione di rifiuti.

Alla luce di quanto sopra, nella fase di valutazione delle alternative alle tecniche attualmente in uso nel comparto galvanico, l'azienda ha deciso di sperimentare e, se con esito positivo, introdurre il trattamento di ramatura impiegante soluzioni prive di cianuri garantendo così:

- Un minor rischio per i lavoratori legato alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose contenenti cianuri;
- Un minor utilizzo di sostanze chimiche nella depurazione delle acque dovuto all'eliminazione dei prodotti necessari alla complessazione dello ione cianuro;
- L'eliminazione del rischio di incidenti rilevanti derivanti dalla miscelazione di sostanze incompatibili con prodotti a base di cianuro (es. formazione di acido cianidrico);

Di seguito vengono quindi descritti gli interventi che verranno eseguiti sugli impianti attualmente in uso, ossia:

1. La sostituzione della linea galvanica 1 con una nuova linea produttiva;
2. La modifica della linea galvanica 4;
3. L'installazione di una vasca di sverniciatura e una nuova centrifuga per la pulitura e asciugatura dei cesti delle centrifughe;
4. L'installazione di 2 evaporatori atmosferici a servizio delle linee galvaniche 2 e 4;

1. Sostituzione linea 1 con nuova linea produttiva

La linea galvanica 1 è adibita al trattamento di ramatura e bronzatura e, come precedentemente descritto, presenta il seguente assetto:

LINEA 1	
1	CARICO - SCARICO
2	LAVAGGIO
3	BRONZATURA
4	LAVAGGIO
5/6	LUCIDATURA
7/8	SGRASSATURA CHIMICA
9/10	SGRASSATURA ELETTROLITICA.
11/12	LAVAGGIO
13	LAVAGGIO
14	RECUPERO RAME
15	RECUPERO RAME
16/23	RAME

Il nuovo impianto galvanico che sostituirà il presente avrà caratteristiche costruttive identiche e sarà posizionato sul medesimo bacino di contenimento. La successione delle vasche, la tipologia di pre-trattamenti e trattamenti e la gestione dei reflui idrici e gassosi rimarranno invariati. Non saranno quindi necessarie opere di adeguamento dei locali, dei sistemi di aspirazione delle emissioni o del depuratore chimico-fisico, il quale è attualmente sovradimensionato.

Medesime considerazioni valgono per i controlli automatici del processo presenti in linea, la gestione delle lavorazioni eseguite e la tipologia di materie prime impiegate per la preparazione e mantenimento delle soluzioni.

La nuova linea galvanica, in sostanza, manterrà la stessa configurazione di quella sostituita ma differenzierà da quest'ultima esclusivamente per l'incremento di volume delle vasche. Più precisamente si passerà da un volume totale di trattamento di 6,080 m³ a 9,866 m³.

L'evaporatore atmosferico che attualmente è a servizio del trattamento di ramatura e afferente al camino C5, una volta installata la nuova linea, verrà ricollegato mantenendo la medesima configurazione.

L'intervento consiste pertanto in una sostituzione del vecchio impianto con un altro identico ma di capacità maggiore. Le varie componenti del "vecchio" impianto, una volta smantellato, verranno in parte recuperate ed in parte smaltite come rifiuto. Le soluzioni di processo verranno tutte recuperate.

2. Modifica linea galvanica 4

La linea galvanica 4 sarà oggetto di una modifica che prevede una prima fase di sperimentazione ed una eventuale seconda di realizzazione.

Fase di sperimentazione

Come previsto dal punto 1 dell'Allegato VIII alla Parte II del D.lgs. 152/2006, *"Gli impianti o le parti di impianti utilizzati per la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di nuovi prodotti e processi non rientrano nel titolo III-bis della seconda parte del presente decreto"*.

Valutato quanto definito dal T.U., l'azienda ha deciso di sperimentare, dal primo settembre 2013, un nuovo trattamento presso la linea 4. Più precisamente la soluzione di *nichelatura opaca* contenuta nella vasca 10-11 è stata sostituita con una soluzione di *ramatura priva di cianuro*. Di conseguenza anche la vasca di lavaggio statico (n. 12) a valle del trattamento è diventata una vasca di recupero di soluzione di rame.

Il trattamento di ramatura è generalmente effettuato con soluzioni composte di sali di cianuro, contenenti al loro interno il rame utile alla formazione del deposito di metallo sul pezzo e soda caustica. Il bagno di ramatura per la sua composizione è però classificato tossico per la salute e pericoloso per l'ambiente. Attualmente queste soluzioni sono impiegate nei trattamenti di ramatura presenti presso le altre linee galvaniche dell'azienda.

La scelta di sperimentare in linea il trattamento di ramatura privo di cianuri è dettata dalla volontà aziendale di ricercare le soluzioni procedurali meno impattanti dal punto di vista della

salute umana e dell'ambiente. L'assenza dello ione cianuro, infatti, rende questi prodotti molto meno pericolosi di quelli attualmente utilizzati.

Il nuovo trattamento di ramatura senza cianuri, inoltre, presenta una concentrazione di rame metallo in vasca 5/6 volte inferiore rispetto all'attuale. La sostanziale differenza è determinata dalla tipologia di lavorazione per la quale è stato realizzato il bagno, ovvero un trattamento di placcatura a spessore. Il materiale presente all'interno del buratto resta immerso in vasca in lento movimento per ore in modo tale da permettere la deposizione di uno spesso strato di metallo atto a garantire ai pezzi caratteristiche di resistenza alla corrosione e durata significativamente maggiori (a differenza dei trattamenti di placcatura decorativa in cui l'immersione dura al massimo un'ora con scopo estetico).

I tempi di lavorazione comportano quindi un minor numero di cicli lavorativi giornalieri che uniti alla bassa concentrazione in vasca di metallo garantiscono un minore trascinamento di bagno all'interno delle vasche di lavaggio. Conseguentemente al depuratore chimico-fisico sono recapitate acque di lavaggio meno concentrate che abbassano, seppur leggermente, il carico di lavoro dello stesso.

La fase di sperimentazione si rende necessaria per valutare le caratteristiche qualitative e prestazionali del processo di ramatura senza cianuri in termini di durata del rivestimento ed efficienza di impianto produttivo. In aggiunta è indispensabile per l'azienda acquisire i feedback di gradimento da parte delle aziende clienti in merito alla qualità della finitura proposta e la richiesta di mercato.

Una volta ottenuto il decreto autorizzativo l'azienda valuterà, in base ai dati raccolti e al gradimento registrato, se rendere effettiva la modifica di seguito descritta o mantenere l'assetto della linea galvanica nell'attuale stato.

Fase di realizzazione

Se la sperimentazione darà risultati positivi la linea galvanica 4 verrà modificata come di seguito descritto.

La vasca di nichelatura opaca (n. 10-11) diventerà a tutti gli effetti adibita al trattamento di ramatura senza cianuri. Verranno aggiunte ulteriori vasche successive a quest'ultima portando il

volume totale di ramatura a circa 5,5 m³ (vasche 10-15). La vasca di lavaggio statico a valle della ramatura (n. 12) sarà adibita al recupero della soluzione di rame (vasca 16). Anche la vasca di stagno (posizioni n. 17-18) sarà ampliata con altre due posizioni (n. 21-24) per un volume totale di trattamento di 3,5 m³. Conseguentemente alle modifiche le vasche “slitteranno” verso sud comportando la fuoriuscita dell’ultima vasca (stagno) dal bacino di contenimento su cui è poggiata ora la linea. Verrà quindi posizionata una controvasca in ferro e PVC dentro il quale sarà poggiata la vasca di stagnatura, assicurando così la segregazione di eventuali spanti.

Inoltre, per la gestione delle soluzioni di processo dei bagni di ramatura senza cianuro sarà installato un evaporatore atmosferico di struttura identica a quello ora presente sulla linea 1. Le emissioni gassose generate verranno convogliate in atmosfera attraverso un nuovo camino (camino 15). Per il bagno di stagno il raffreddamento delle soluzioni mediante evaporatore non risulta necessario ma le emissioni saranno comunque convogliate in atmosfera dal medesimo camino.

La linea galvanica assumerà quindi, al termine delle modifiche, la seguente conformazione:

LINEA 4	
1	CARICO - SCARICO
2	LAVAGGIO
3	STAGNO COBALTO
4	SGRASSATURA CHIMICA
5	SGRASSATURA ELETTROLITICA
6	LAVAGGIO
7	LAVAGGIO
8	ATTIVAZIONE
9	LAVAGGIO
10-15	RAMATURA (SENZA CIANURI)
16	RECUPERO RAME
17	LAVAGGIO
18	LAVAGGIO
19	NEUTRALIZZAZIONE
20	LAVAGGIO STAGNO
21/24	STAGNO

3. Installazione vasca di sverniciatura e centrifuga

Nei pressi della linea galvanica 1 verrà installato un sistema di sverniciatura composto da un paranco, una vasca del volume di 0,4 m³ e una centrifuga. L'impianto sarà utilizzato per la sverniciatura dei cesti impiegati nelle centrifughe di verniciatura.

La vasca contenente circa 150 litri di diluente nitro a temperatura ambiente sarà equipaggiata di controvasca di sicurezza al fine di evitare la fuoriuscita di liquido in caso di anomalie o rotture. Il cesto sporco di vernice, prelevato dalle centrifughe di verniciatura ad inizio giornata lavorativa, sarà immerso nel diluente e lasciato a riposo per circa 12 ore. Successivamente, tramite un paranco, il cesto sarà prelevato dalla vasca e inserito all'interno della centrifuga per l'eliminazione del diluente e l'asciugatura a temperatura ambiente.

Un secondo ciclo di lavaggio inizierà a fine giornata con l'immersione di un nuovo cesto in vasca ed il riposo in vasca per tutta la notte. Il processo si ripeterà dal lunedì al venerdì.

Il diluente nitro utilizzato sarà il medesimo prodotto impiegato per la diluizione delle vernici nella fase di verniciatura. Una volta saturo di vernice, quindi, il diluente sarà recuperato all'interno del processo di verniciatura per la diluizione delle vernici stesse.

Sia la vasca che la centrifuga saranno collegate al sistema di aspirazione delle emissioni della linea galvanica 1 e più precisamente al camino 5.

Vista la frequenza di utilizzo e i dati dimensionali del trattamento è ragionevole aspettarsi che la concentrazione degli inquinanti nel refluo gassoso sarà ben al di sotto dei limiti di legge.

4. Installazione evaporatori atmosferici

L'azienda al momento dispone di un evaporatore atmosferico a servizio delle vasche di ramatura della linea 1. Il dispositivo ha lo scopo di mantenere la temperatura delle soluzioni di processo ad un valore costante mediante l'evaporazione della parte acquosa del liquido di trattamento.

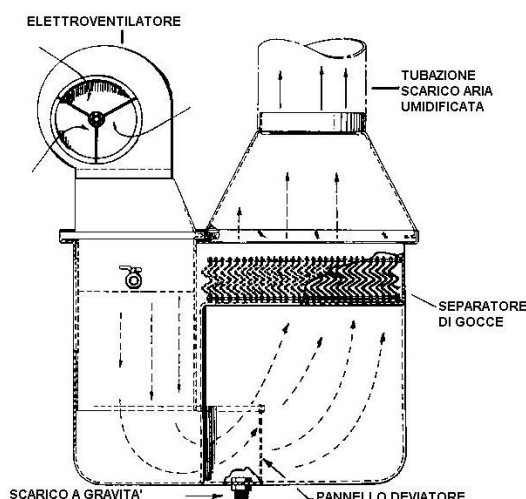
Più precisamente, la soluzione calda presente in vasca viene prelevata dall'evaporatore e vaporizzata all'interno dello stesso. Contemporaneamente, mediante un ventilatore, viene forzata dell'aria al suo interno consentendo lo scambio termico tra quest'ultima e la soluzione

vaporizzata. In sostanza l'evaporatore atmosferico permette di aumentare la superficie di scambio aria-liquido al fine di raffreddare la soluzione stessa.

L'aria, carica di umidità, prima di essere espulsa dal camino passa attraverso un dispositivo che condensa le goccioline rimaste in sospensione in modo da impedire la perdita di acqua in quantità. La soluzione raffreddata, a questo punto, viene pompata all'interno della vasca chiudendo il ciclo di raffreddamento.

Questa tecnica di lavorazione permette oltre che un risparmio d'acqua altrimenti utilizzata per il raffreddamento delle soluzioni, anche una ottimizzazione del consumo di materie prime che, recuperate, ritornano in vasca.

Di seguito si riporta un'immagine che illustra il funzionamento di un evaporatore atmosferico.



Con le modifiche in programma dall'azienda verranno installati 2 nuovi evaporatori atmosferici a servizio del trattamento di ramatura nella linea 2 e nella linea 4. I dispositivi avranno caratteristiche tecnico-costruttive e funzionamento identici a quelli dell'evaporatore attualmente presente presso la linea 1.

L'evaporatore atmosferico a servizio della linea 2 sarà posizionato in coda all'impianto a servizio delle vasche di ramatura e collegato al camino 6.

L'evaporatore atmosferico a servizio della linea 4 sarà posizionato in coda all'impianto e servirà le vasche di ramatura ora gestite dal camino 4. I reflui in uscita dal dispositivo saranno convogliati in atmosfera da un nuovo camino identificato dal numero 15.

L'installazione dei due dispositivi permetterà il risparmio di materie prime, risorse idriche e l'allungamento della "vita" media del bagno di trattamento attraverso il recupero e concentrazione delle soluzioni.

L'installazione dei due dispositivi permetterà all'azienda di:

- risparmiare materie prime in quanto le soluzioni raffreddate e riconcentrate verranno reinserite in vasca con il risultato di una maggiore durata del bagno di processo e quindi una minore frequenza della sua riformulazione;
- minor dispendio di risorse idriche per il mantenimento della temperatura di esercizio dei bagni galvanici ad un parametro costante.