

SPECIALE IMPIANTO DI VERNICIATURA "FUORIPOLVERE" E A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

di

Daniilo O. Malavolti
Anver - Milano

Introduzione

Dal binomio galvanica - verniciatura si è ottenuto un interessante impianto di spruzzatura vernici trasparenti per placchette d'interruttori elettrici che presentiamo ai nostri lettori.

Accolti dal titolare della RMP (Riparti Metalli Preziosi) Sergio T. Savoini (fig. 1) abbiamo visitato lo stabilimento terzistico di Galliate, la cui area di 3000 m² è occupata da alcuni impianti galvanici automatici di doratura e da due impianti di verniciatura, il primo dei quali deve essere ben segnalato ai lettori per la intelligente soluzione produttiva - spaziale che lo caratterizza: vernicia con trasparente a finire ben 13.500 placchette (75 x 10 x 115 mm) in sole otto ore giornaliere di lavoro a mezzo

di un lay - out di piccole dimensioni (fig. 2).

La soluzione aerea del forno di cottura vernici e del sistema di movimentazione dei pezzi deposti in piano su appositi telai è stata il jolly che ha permesso questa elevata mole produttiva ottenuta con una eccellente qualità richiesta da BTicino.

Lay-out impiantistico

L'impianto nel suo complesso (fig. 3) è caratterizzato da:

- sistema di movimentazione pezzi su telai con trasportatore a pavimento
- idem con trasportatore aereo monorotaia a cate-

Fig. 1 - Sergio T. Savoini con la moglie, dirigente aziendale



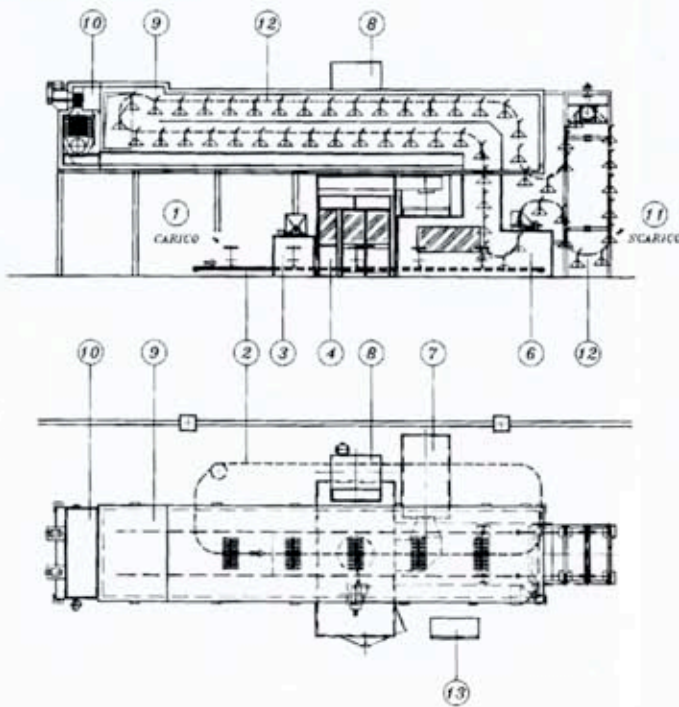
L'azienda

La RMP - Riparti Metalli Preziosi - nasce nel 1978 a Galliate (No) come azienda galvanica di doratura e altri depositi metallici, cominciando il proprio sviluppo imprenditoriale nei primi anni 80.

Dopo un decennio passato alla messa a punto delle più qualificate tecnologie di deposito metallico, nel 1993 si sviluppa industrialmente fino a occupare 33 lavoratori. Il titolare Sergio T. Savoini, dopo l'installazione di nuovi impianti galvanici automatici, intuisce il valore della finitura organica sui manufatti stessi montando due impianti di verniciatura, di cui uno interamente dedicato al rivestimento di placche d'interruttori della BTicino e di cui riportiamo la interessante progettazione. La visita alle attività terzistiche della RMP mette in evidenza la costante ricerca dei responsabili condotta sul miglioramento qualitativo delle vernici applicate (solo 1 y 2% di difettosità quali le puntature sul supporto e altro ancora), su più consoni dispositivi che riducono il pericolo di caduta sulle placchette in piano di polvere, sporco e altre particelle e in genere sull'engineering impiantistico che facilita la validità produttiva delle operazioni di verniciatura e della qualità finale dei pezzi. Non a caso l'azienda è in fase di certificazione del sistema di qualità aziendale (ISO 9002), dopo avere montato un buon laboratorio di controllo e ispezione della qualità di galvanica e di verniciatura.

L'azienda novarese cura con particolare riguardo il problema dell'inquinamento ambientale, contribuendo a ridurre le emissioni di solvente, a mezzo di un valido impianto di carboni attivi - come può essere visto nell'articolo qui a lato - nonché il problema dei rifiuti inorganici e delle morchie di verniciatura. Le acque sono infatti conferite al depuratore consortile di Omegna, finanziato dalla Regione Piemonte, ente che la RMP e altre undici aziende della zona hanno contribuito a costituire.

Dopo la depurazione nell'impianto del consorzio le acque vengono definitivamente inviate al depuratore biologico di Omegna per essere scaricate insieme a quelle depurate di tutta l'area. L'attività della azienda di Galliate contribuisce a dare alle istituzioni della zona la prospettiva di una vera piccola industria, che crea lavoro e benessere alla cittadinanza: due effetti che trovano in pieno accordo e ugualmente soddisfatti lavoratori, imprenditori, autorità pubbliche e cittadine.



Numero	Descrizione
1	Zona di carico
2	Trasportatore a pavimento
3	Soffiatura pezzi ingresso cabina
4	cabina di verniciatura
5	Robot di verniciatura
6	Soffiatura raffreddamento pezzi
7	Centrale trattamento aria
8	Filtro a carboni attivi
9	Forno di cottura
10	Scambiatore di calore
11	Zona di scarico
12	Trasportatore aereo
13	Quadro di comando

ne parallele per affissione dei telai porta pezzi in forno

- tunnel di soffiatura polvere dai pezzi
- cabina a velo d'acqua predisposta per applicazione di un robot Gaiotto
- gruppo di rinnovo aria
- tunnel di appassimento e di raffreddamento fuori polvere
- forno aereo
- depuratore a carboni attivi su cabina e forno di cottura
- quadro di comando.

Ciclo di trattamento dell'impianto

Il ciclo di verniciatura vero e proprio esula dal pretrattamento dei pezzi, che comunque arrivano al carico già lavati nella fase di deposito galvanico dell'oro. E' composto da:

- verniciatura trasparen-

Fig. 2 - Lay - out impiantistico

Fig. 3 - Panoramica dell'impianto

Fig. 4 - I telai entrano nel tunnel di soffiatura polvere

te in cabina pressurizzata a velo d'acqua

- leggero appassimento in tunnel durante cinque minuti a temperatura ambiente
- essiccamento: in forno ad aria calda durante 40 minuti a temperatura variante da 80 a 150 °C

- raffreddamento naturale ad aria ambiente prima dello scarico.

Tunnel di soffiatura per fuori polvere

Il tunnel è costituito da una struttura portante

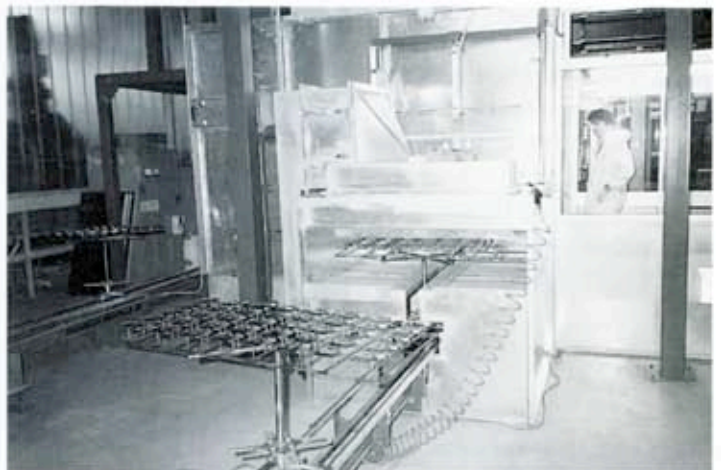




Fig. 5 - L'applicazione manuale con pistole elettrostatiche

Fig. 6 - Vista generale della cabina e del forno sovrapposto

realizzata in profilati di ferro che sorreggono la pannellatura in esecuzione zincata (fig. 4).

Il gruppo di ventilazione è posizionato sopra il cielo del tunnel stesso e tramite un ventilatore viene espulsa una quantità regolabile di aria, a seconda del pulviscolo esistente sulle placchette, che è reintegrata e prelevata preventivamente filtrata dal reparto.

Cabina per verniciatura liquida

Di acciaio inox è caratterizzata da due parti pneumatiche sulle aperture di

ingresso e di uscita delle bilancelle.

In attesa dell'installazione di un robot a cinque assi, la cabina tradizionale a velo d'acqua è utilizzata da un operatore che spruzza a mano le vernici trasparenti con applicazione elettrostatica (fig. 5). La panoramica generale della cabina è illustrata in fig. 6.

Il sistema d'immissione aria funziona attraverso una serie di tegoli regolabili, in modo da distribuire uniformemente l'aria d'immissione in tutta la zona della postazione. L'aria immessa, avente una portata di circa 9.000 m³/ora, investe il pezzo da trattare dall'alto verso il basso in modo che la prima evaporazione dei solventi più rapidi venga trascinata in basso, e aspirata attraverso una feritoia posta sotto il velo d'acqua.



Fig. 7 - Il telaio raggiunge la stazione d'aggancio

Sistema di movimentazione telai

E' la chiave di volta del sistema impiantistico, che permette la notevole mole

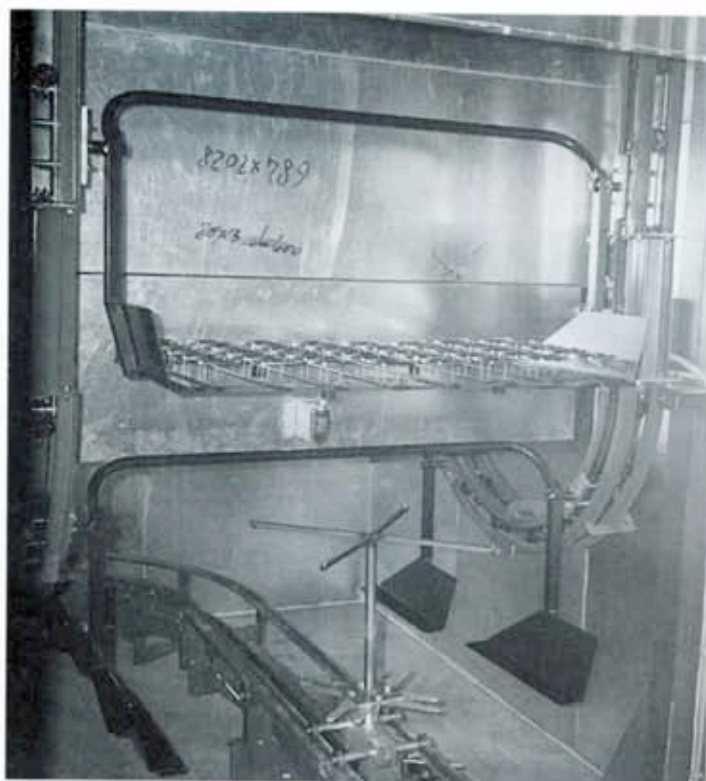


Fig. 8 - Il telaio è agganciato e sale verticalmente

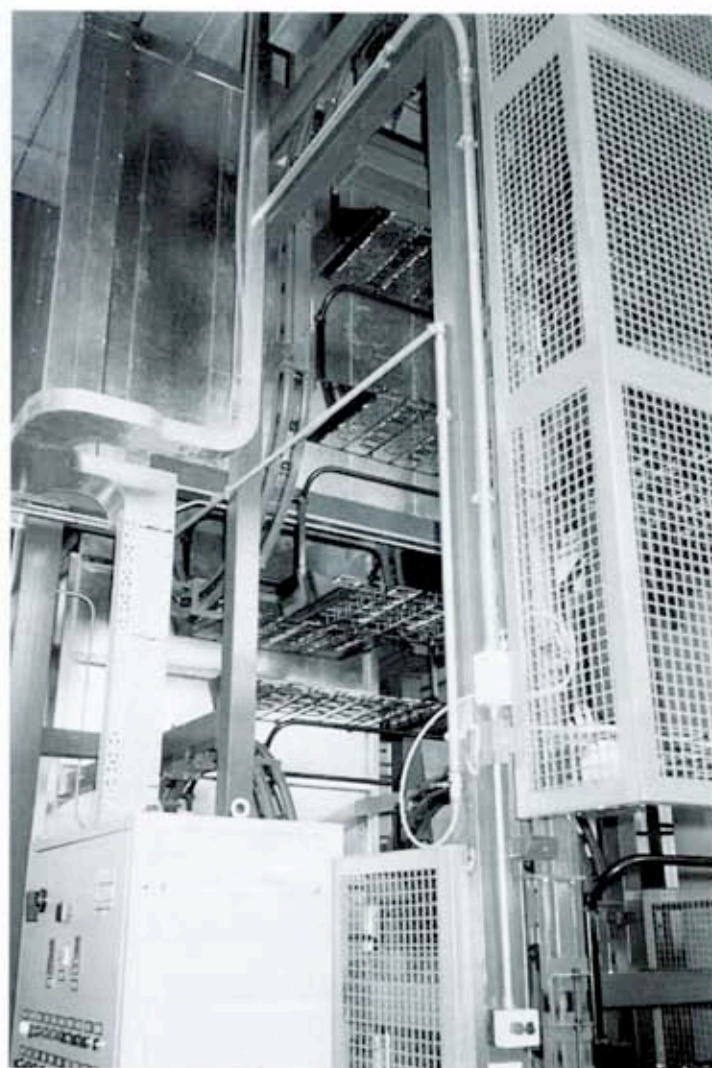


Fig. 9 - Verso il forno aereo di essiccazione

produttiva di placchette verniciate (circa 70 mila alla settimana di otto ore lavorative):

□ il trasportatore rovesciato, dopo l'uscita dalla cabina di spruzzatura vernici, convoglia il telaio (30 kg circa il peso massimo dei pezzi) alla velocità di 4 m/min e con un passo di appensione di circa 2 m alla base del trasportatore aereo a mono rotaie parallele (fig. 7): quest'ultimo, invece, che si muove più lentamente in verticale (da 0,6 a 3 m/min), aggancia in automatico il telaio dei pezzi, permettendo quindi lo svincolo verso l'alto dei pianali e il carico sul trasportatore a catene parallele (fig. 8) e l'invio al sovrastante forno di essicca-

mento (fig. 9: si veda anche il lay-out di fig. 2).

Forno di essiccamento

Il forno (14 x 4 x 6 m) ha un ciclo di indurimento vernice a 160 °C per 34 mm (fig. 10). E' del tipo a

circolazione forzata di aria calda, la quale viene inviata nel canale di mandata munito di registri. L'aria viene aspirata nella parte alta del tunnel mediante aperture registrabili. Con speciale circuito

viene espulsa una quantità regolabile di aria, che è reintegrata e prelevata dal locale.

Scarico dei telai

All'uscita dal forno i telai vengono scaricati nell'apposita area, mentre i ganci con le barre porta-bilancelle ritornano nella camera di appassimento per la ripetizione operativa di aggancio (fig. 11).



Fig. 10 - L'esterno del forno: si noti il gruppo di scambio termico

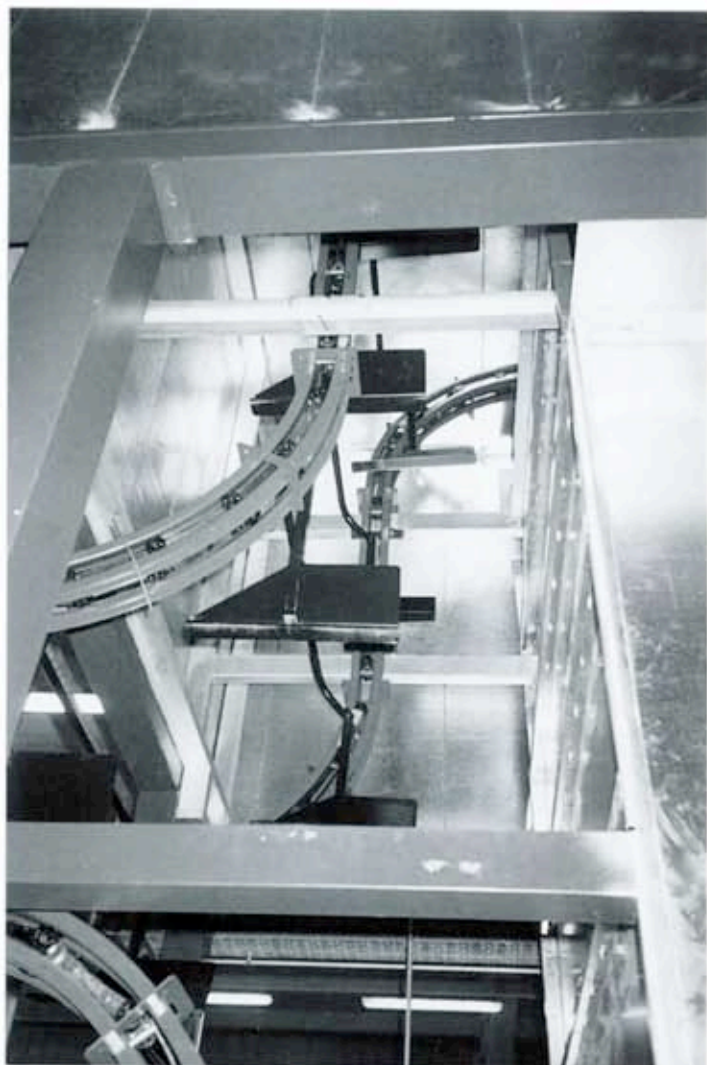


Fig. 11 - Le bilancelle dopo lo scarico ritornano al prelievo

Riduzione dell'impatto ambientale

La qualità e la capacità industriale di un'azienda si nota anche attraverso le soluzioni ricercate per ridurre l'impatto ambientale creato dalle operazioni di verniciatura.

Per quanto attiene alle morchie di verniciatura, lo smaltimento delle acque reflue viene eseguito dal consorzio che la RMP ha contribuito a costituire

(si legga nel riquadro grigio).

Per quanto riguarda le emissioni di solvente, d'accordo con i responsabili del servizio di protezione aria della Regione Piemonte, cui era stata inviata la domanda di autorizzazione al funzionamento dell'impianto, si è optato per un depuratore a carboni attivi (fig. 12), dato il basso consumo di vernice trasparente che ha un elevato residuo secco.

I dati tecnici del depuratore sono:

- portata di aria, m³/h 10.000
- potenza, HP 7, 5.

Le cartucce di carbonio attivo, una volta saturate di

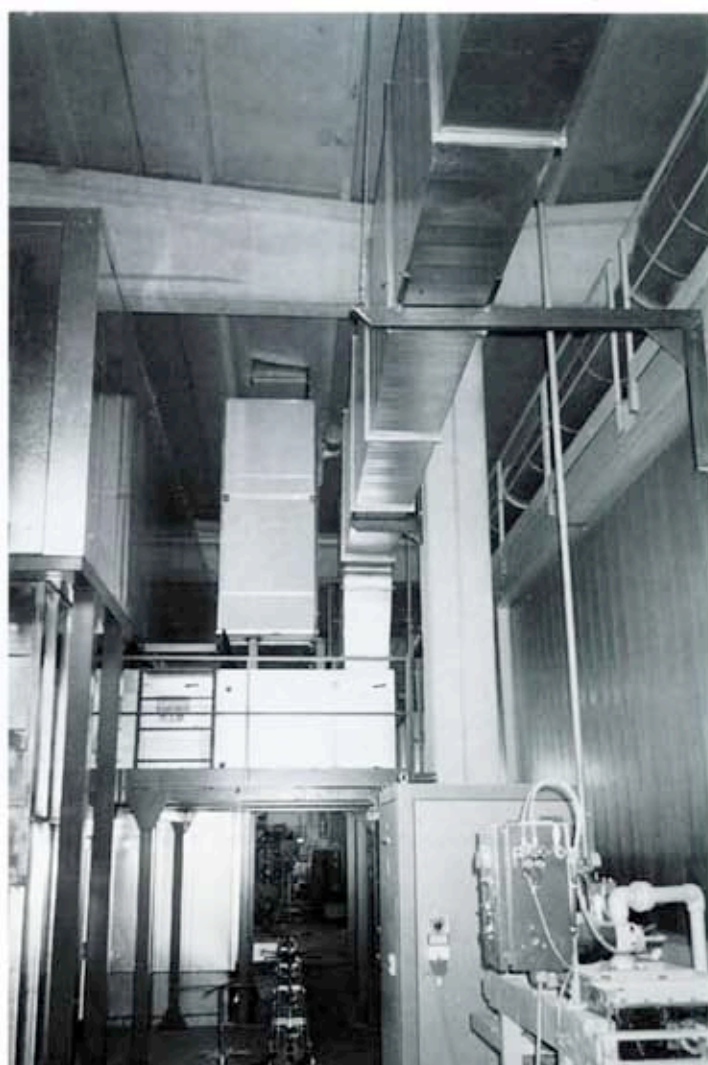


Fig. 12 - Veduta generale dell'impianto a carboni attivi, situato dietro il forno di cottura

solvente, vengono inviate al trattamento di stripping e recupero.

Durante la fase di manutenzione sono sostituite con altre nuove.

Conclusione

Il top in fatto di personalizzazione impiantistica è rappresentato da questa installazione, che comprende "accessori" specifici e dedicati alla ottima finitura (lo scarto è inferiore al 3%) dei modelli, bellissimi, di placchette per interruttori elettrici della BTicino.

E' un impianto progettato, costruito e installato dalla ATI di Pozzolo Martesana,

in provincia di Milano. Può essere utilizzato per pezzi quali particolari che prevedono un difficile aggancio nel trasporto verticale.

Esso viene posto all'attenzione dei lettori per la sua "intelligenza" con appropriate e idonee soluzioni per produrre, con una non comune finitura trasparente brillante, circa 3 milioni di placchette all'anno.

Segnare 3 su cartolina informazioni