



© Ravaglioli Spa

Foto d'apertura: Ponte sollevatore di Ravaglioli Spa.



## FOCUS ON TECHNOLOGY

# Concept unico nel suo genere per la linea cataforesi + polvere del Gruppo Ravaglioli grazie alle soluzioni tecnico-impiantistiche adottate

Monica Fumagalli **ipcm**<sup>®</sup>

Il nuovo impianto di verniciatura installato presso le Officine Meccaniche Sirio di Ostellato (Ferrara), società del Gruppo Ravaglioli Spa, azienda *leader* nella fabbricazione di ponti sollevatori, equilibratrici, smontagomme e assetti per le autofficine di tutto il mondo (rif. foto d'apertura), occupa circa due terzi della superficie di un capannone grande quasi quanto un campo da calcio (4400 m<sup>2</sup> circa). Il *layout* del nuovo reparto sovrverte il *concept* delle tradizionali linee di verniciatura.

“Un investimento di tale portata è stato motivato dalle mutate esigenze dei nostri clienti - spiega Flavio Villa, direttore industriale del Gruppo (fig. 1). Fino a qualche anno fa la scelta delle apparecchiature per la riparazione degli automezzi ricadeva sui dispositivi con elevate prestazioni; oggi, anche in questo settore, ha assunto un'importanza crescente la qualità estetica dei manufatti, in parte a causa del fatto che la selezione di *garage equipment*, prima gestita totalmente dalle officine private, è ora effettuata dalle grandi case automobilistiche che estendono gli stessi rigidi parametri di finitura

richiesti per i componenti auto anche a queste attrezzature. Elevata qualità della verniciatura e una maggiore garanzia di durata del prodotto sono i due obiettivi fondamentali che Ravaglioli si è imposta installando un nuovo impianto con l'introduzione del processo di cataforesi + polvere. Il nuovo reparto di verniciatura è diventato il biglietto da visita con cui ci presentiamo ai clienti e che ci permette di essere più competitivi soprattutto nei territori a nord del mondo, dove l'impiego massiccio di sale sulle strade aumenta la possibilità di innesco della corrosione sui componenti delle nostre attrezzature".

La linea di verniciatura completamente automatizzata, operativa da gennaio 2017, è un'opera monumentale - solo per la realizzazione delle fondamenta ci sono voluti mesi di scavi - ed è il risultato della perfetta interazione tra i fornitori degli impianti, dei dispositivi e dei prodotti che costituiscono l'intero sistema, coordinati dalla società Radial Group Srl di Badia Polesine (Rovigo), che ha un'esperienza storica nella progettazione, costruzione e installazione di impianti industriali.

Le peculiarità dell'impianto di Ravaglioli sono: la flessibilità di trattamento, ottenuta grazie alla possibilità di programmare cicli diversi, l'efficienza del ciclo produttivo garantita dai polmoni di accumulo delle bilancelle portapezzi, collocati in modo strategico lungo l'intera linea allo scopo di eliminare tempi di attesa superflui, il grado di sicurezza garantito dai numerosi accorgimenti



Figura 1: Flavio Villa, a sinistra, con Stefano Sartori.

tecnici applicati e l'estrema efficienza energetica ottenuta grazie ai sistemi di trattamento dell'aria e dei reflui funzionali all'ottenimento del minor consumo energetico possibile nel rispetto di tutti i requisiti ambientali di legge.

**“Abbiamo chiesto che la nuova linea avesse tre requisiti determinanti per approvare il nuovo progetto: un impianto di granigliatura non in linea, un sistema di lavaggio in grado di rimuovere efficacemente i residui dei trattamenti al laser della lamiera anche dai pezzi non sabbiati, e un impianto di cataforesi dalle massime prestazioni.”**

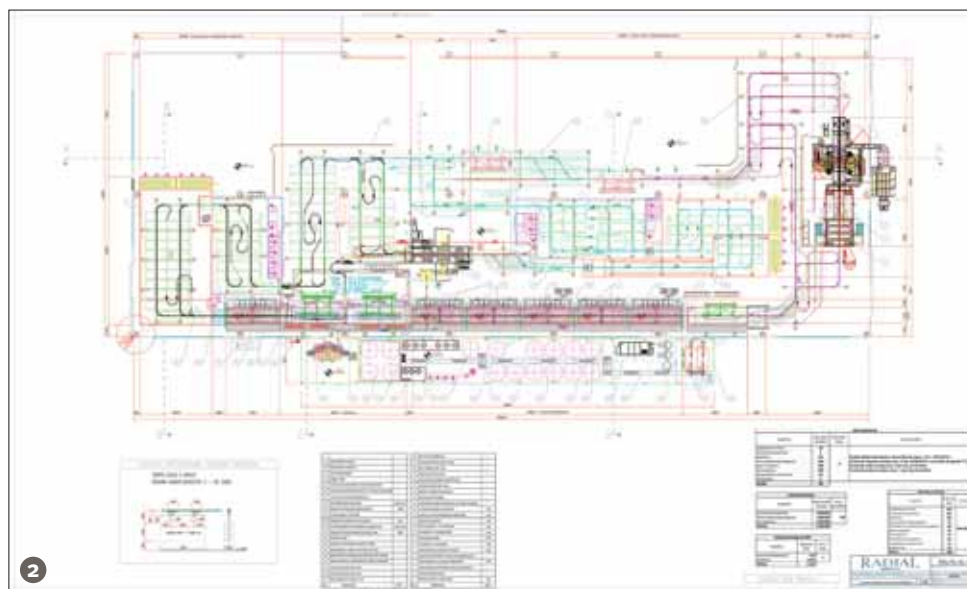


Figura 2: Il layout della linea di verniciatura.

## La nascita di un grande progetto

Verso la fine degli anni ottanta, Ravaglioli installò, presso la sede centrale del gruppo a Bologna, un impianto di verniciatura a cui nel 1996 ne fu affiancato un altro, per trattare pezzi fino a 3 m di lunghezza. I due impianti, più volte aggiornati nel corso degli anni, applicano una mano di primer ad immersione con successiva finitura a polvere.

“L'esperienza che abbiamo maturato grazie a questi due impianti tuttora attivi – continua Villa - ci ha fornito gli

strumenti adatti per determinare in modo preciso ed approfondito i dettagli della nuova linea. Nelle officine Sirio trattiamo con un ciclo cataforesi + polvere l'intera produzione realizzata nel nostro stabilimento nonché parte dei manufatti di carpenteria provenienti dalle altre società del gruppo”.

Non tutto quello che è prodotto in Sirio subisce un trattamento di cataforesi + polvere: i componenti dei ponti di sollevamento, poiché sottoposti a problematiche di corrosione, necessitano del trattamento cataforesi + polvere, mentre gli smontagomme e le equilibratrici non ne hanno bisogno e possono essere finiti solamente a polvere.

“Per il nuovo impianto di verniciatura – interviene Villa, – abbiamo puntato sull'efficacia anticorrosiva che un trattamento in cataforesi è in grado di garantire: siamo convinti che sia l'arma ideale per risolvere in maniera decisiva il problema della resistenza alla corrosione e del rivestimento delle zone di difficile penetrazione, con buoni risultati estetici.”

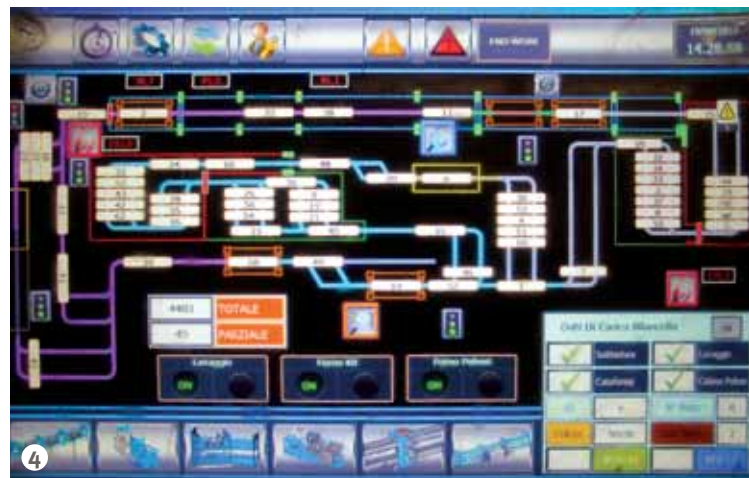




**Figura 3: La zona di carico dei manufatti con il trasportatore birotaia e i discensori di Futura Convogliatori.**

“Quando, nel 2015, si è trattato di scegliere le caratteristiche del nuovo impianto, divenuto necessario per far fronte ai picchi produttivi che i due impianti di Bologna non erano più in grado di supportare, ci siamo rivolti a Radial Group Srl, che era già stata artefice dei *revamping* degli impianti dello stabilimento di Bologna. Abbiamo chiesto che la nuova linea avesse tre requisiti determinanti per approvare il nuovo progetto: un impianto di granigliatura non in linea, un sistema di lavaggio in grado di rimuovere efficacemente i residui dei trattamenti al laser della lamiera anche dai pezzi non sabbiati, e un impianto di cataforesi dalle massime prestazioni. L'intera linea doveva inoltre essere collocata in un ambiente preesistente. La collaborazione con Radial Group Srl ha portato alla realizzazione di un progetto importante non solo dal punto di vista delle dimensioni, ma anche per la complessità di integrazione dei dispositivi che lo costituiscono. Hanno saputo non solo individuare le esatte caratteristiche delle apparecchiature che gli altri fornitori dovevano sottoporci, ma anche integrarle per ottenere il sistema di massima resa richiesto dallo *staff* Sirio-Ravaglioli”.

“Dopo l'ideazione del progetto iniziale abbiamo trascorso alcuni mesi a



**Figura 4: Touch screen per la programmazione dei cicli.**

perfezionare la struttura per ottenere il disegno definitivo dell'impianto. – spiega Francesco Soragni, titolare di Radial Group Srl. Nel frattempo abbiamo continuato a raccogliere informazioni e a visitare le aziende tra cui selezionare quelle che avrebbero costituito la *team* della linea di verniciatura. La scelta di Sirio-Ravaglioli è ricaduta su società *leader* nel proprio settore di appartenenza ed è stata motivata più dall'affidabilità riscontrata per ognuna di esse che da ragioni economiche”.

### **Il carico e la programmazione del ciclo di trattamento**

Il *layout* del nuovo impianto di verniciatura è caratterizzato da numerosi *buffer* di accumulo delle barre di carico, che contribuiscono a rendere il percorso produttivo più fluido, annullando i tempi di attesa dovuti all'arresto della movimentazione dei pezzi (**fig. 2**).

All'interno del reparto di verniciatura il trasportatore aereo birotaia, installato da Futura Convogliatori Aerei di Robecco Pavese (Pavia), trasporta 62 bilancelle portapezzi – ma il numero sarà aumentato a breve – che movimentano i componenti dei ponti sollevatori Sirio con velocità



**Figura 5: L'impianto di sabbiatura.**



**Figura 6: La zona di accumulo delle barre portapezzi prima del pretrattamento.**

della catena di 8 m al minuto e un tempo passo di 5 minuti per barra. I pezzi hanno dimensioni massime pari a 6500 mm di lunghezza, 1200 di larghezza e 2700 di altezza e 2000 kg di peso cadauna barra.

Il ciclo di verniciatura ha inizio nella zona di carico dotata di un discensore a livelli multipli che consente l'appensione del materiale nella parte superiore della bilancella e la possibilità di carico nella successiva postazione fissa nella parte inferiore, nel caso in cui il tempo passo di 5 min non sia sufficiente (fig. 3).

“Nel momento in cui si carica la bilancella – precisa Soragni - si definiscono anche i parametri di lavorazione a cui i componenti devono essere sottoposti (fig. 4). È possibile scegliere se effettuare dei cicli misti, includendo o escludendo la sabbiatura, il fosfodecapaggio in fase di pretrattamento o la cataforesi”. Il trasportatore di Futura Convogliatori Aerei gestisce automaticamente il flusso delle bilancelle in funzione dei parametri impostati.



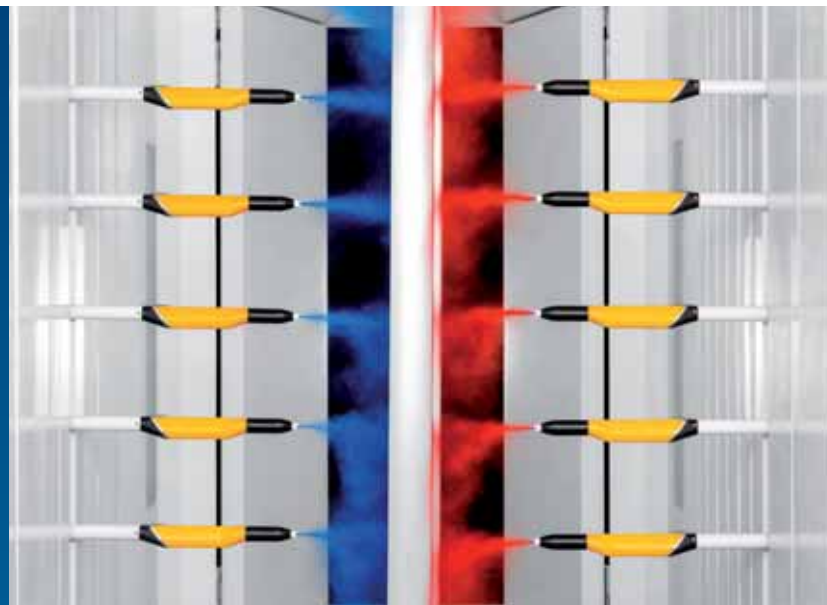
Figura 7: La prima fase di pretrattamento consiste in uno sgrassaggio alcalino ad immersione.

Il sistema di trasporto è stato progettato con una prima diramazione: un ramo porta i manufatti che non è possibile granigliare, per caratteristiche intrinseche e geometria, direttamente alla linea di pretrattamento scorrendo nella parte laterale dell'impianto di granigliatura, mentre un secondo ramo li conduce alla granigliatrice, fornita dalla società Cogeim Europe di Casorezzo (Milano, fig. 5)”.

### La sabbiatura come garanzia di protezione dalla corrosione

“Le lavorazioni meccaniche che effettuiamo sulla lamiera in acciaio con le macchine di taglio laser – spiega Stefano Sartori, responsabile Tecnologie del Gruppo Ravaglioli - lasciano sulle superfici dei manufatti residui di difficile rimozione. Inoltre, per motivi di spazio, immagazzinamento e movimentazione, una buona parte dei pezzi che lavoriamo restano esposti all'aperto; per aumentare il grado di pulizia del substrato e di successiva protezione

## MultiColor The solution for fast color changes



### Maximize the productivity of your coating line

- Super-fast color change
- Continuous coating for a higher efficiency
- Maximized productivity and flexibility of the line
- Easy operation with comfortable touch screen panel
- Consistent results thanks to the library of application programs
- Great application quality thanks to the OptiSpray AP01 pumps
- Offline cleaning of OptiCenter while line is in operation

Gema

www.gemapowdercoating.com







Figura 8: Il tunnel di pretrattamento.

e resistenza della superficie dei componenti agli agenti esterni è nata l'esigenza di un trattamento di sabbiatura".

La granigliatrice della serie Cogeim GTU è costituita da un tunnel diviso in 4 sezioni:

- una zona di ingresso con cortine in gomma lamellare per prevenire la fuoriuscita di graniglia;
- una camera centrale di granigliatura all'interno della quale i pezzi sono esposti al getto di graniglia proveniente da turbine centrifughe ad alta efficienza;
- un'area di uscita con cortine multiple in gomma lamellare per prevenire la fuoriuscita di graniglia;
- una zona di soffiaggio, effettuata da operatore a mezzo lancia, per l'eliminazione della polvere e della graniglia residua sui pezzi.

Le turbine installate sono in totale 12 da 15 kW ciascuna. L'impianto è dotato di un sistema per il recupero e la pulizia automatica della graniglia tramite coclea ed elevatore. Il sistema di ventilazione e depolverazione della cabina è munito di filtro autopulente a cartucce.

### Un pretrattamento efficace per la completa pulizia delle superfici

Dopo il carico, il ramo del trasportatore si sdoppia creando dei polmoni di accumulo destinati uno alla granigliatrice e uno

al tunnel di pretrattamento, per poi ricongiungersi in un unico ramo collocato prima del tunnel stesso (fig. 6).

Le bilancelle che portano i componenti non granigliati precedono le altre.

La prima fase del pretrattamento è costituita da uno sgrassaggio alcalino ad immersione a 50°C per 3 minuti, effettuata tramite discensore, per la rimozione dei residui rimasti in superficie (fig. 7).

"Ravaglioli tratta una grande quantità di tubolari - precisa Soragni. Per questo



Figura 10: La vasca di cataforesi e, sullo sfondo, le celle di dialisi.



Figura 9: Uno dei camini di estrazione dei fumi dal tunnel di pretrattamento.

motivo i pezzi sono caricati sulla bilancella obliquamente: quando il pezzo è immerso, l'acqua attraversa il tubo pulendone la parte interna in cui possono permanere le scorie di ferro derivanti dai tagli delle troncatrici".

In seguito i pezzi entrano nel tunnel di pretrattamento a spruzzo a 5 stadi realizzato da Silvi di Lesmo (Monza e Brianza, fig. 8).

Il primo stadio prevede uno sgrassaggio alcalino a spruzzo a 50°C, seguito da 2 risciacqui con acqua di rete. Segue il fosfodecapaggio a spruzzo a 50°C, un risciacquo di rete e un

**“ Il decapaggio è lo stadio che ci permette di eliminare i residui delle lavorazioni al laser rimasti sui pezzi che non è possibile sabbiare. Nel caso, invece, i manufatti siano stati sabbiati e il fosfodecapaggio venga escluso nella programmazione iniziale, le pompe non si attivano e i pezzi stazionano per 5 minuti all'interno della cella in quella parte di tunnel senza subire alcun pretrattamento.”**

risciacquo con acqua demineralizzata. Tutta la chimica di pretrattamento è di Chemetall. “Il decapaggio – continua Stefano Sartori – è lo stadio che ci permette di eliminare i residui delle lavorazioni al laser rimasti sui pezzi che non è possibile sabbviare. Nel caso, invece, i manufatti siano stati sabbati e il fosfodecapaggio venga escluso nella programmazione iniziale, le pompe non si attivano e i pezzi stazionano per 5 minuti all’interno della cella in quella parte di tunnel senza subire alcun pretrattamento. L’ultimo passaggio prevede l’applicazione a spruzzo del prodotto passivante nanotecnologico Oxsilan, in grado di agire sulla lamiera creando uno strato di conversione di circa 60 nm a base di ossidi di metalli per migliorare l’adesione della vernice e incrementare in maniera considerevole la resistenza alla corrosione dei manufatti”. Il ciclo di pretrattamento si conclude con un ultimo risciacquo demi. Il sistema di aspirazione del tunnel di pretrattamento è stato progettato in modo che i fumi, prima di

raggiungere l’aspiratore, passino attraverso il ciclone che li decanta e fa precipitare la massa d’acqua all’interno del tunnel, per il recupero della maggiore quantità di prodotto possibile (fig. 9).



Figura 11: Esterno della vasca di cataforesi.

**“Questo forno ha la particolarità che, pur essendo costituito da un’unica camera, nelle prime due postazioni la temperatura non sale oltre i 110°C, mentre la postazione successiva opera già a 180°C. In questo modo si realizza un primo appassimento della cataforesi e il componente assorbe calore in maniera più graduale, evitando la formazione di blistering in superficie.”**

### La cataforesi e il forno di cottura: gli accorgimenti tecnici

Al termine del tunnel di pretrattamento, le bilancelle entrano nell’impianto di cataforesi, realizzato sempre da Silvi, dove il discensore aggancia il pezzo ancora bagnato, che entra direttamente nella vasca di cataforesi lunga 8,50 m e con una capacità di 60 m<sup>3</sup> (figg. 10 e 11).

A seconda del ciclo selezionato, il discensore può scendere ed eseguire il ciclo di cataforesi oppure, nel caso in cui la cataforesi non sia prevista, restare fermo in posizione in attesa che i pezzi passino alla fase successiva.

Il prodotto utilizzato è l’epossidico grigio CathoGuard® fornito da Basf, le cui peculiarità sono l’alto spessore, l’elevata capacità di copertura degli spigoli e l’assenza di piombo e stagno in formulazione. Al termine del trattamento di cataforesi, i pezzi passano alle fasi di risciacquo in immersione e a spruzzo con ultrafiltrato.



Figura 12: Il pannello di flussaggio della tenuta idraulica sulle pompe.



Figura 13: Il polmone di accumulo prima della zona di verniciatura a polveri.



# EUROSIDER®

## POLIFLUID



Powder Power  
with Nitrogen

INTERNATIONAL PATENT

  
eurosider.com

Per il flussaggio della tenuta idraulica sulle pompe di circolazione vernice del modulo di ultrafiltrazione e delle pompe di lavaggio dopo cataforesi, è presente una vasca con acqua demineralizzata dalla quale, a ciclo chiuso e mediante apposita pompa, sono alimentate le pompe interessate. Ciascuna tenuta idraulica è munita di 2 valvole a spillo di regolazione della pressione e manometro (fig. 12).

Segue il forno per la cottura della vernice di cataforesi

a 180°C oppure, nel caso in cui la cataforesi non sia stata eseguita, per l'asciugatura del manufatto. All'interno del forno, il trasportatore Futura si sdoppia su rami paralleli per permettere l'accumulo delle bilancelle e ridurre gli ingombri e, di conseguenza, i consumi energetici. Le bilancelle entrano nel forno ogni 5 minuti.

“Questo forno – precisa Soragni - ha la particolarità che, pur essendo costituito da un'unica camera, nelle prime due postazioni la temperatura non sale oltre i 110°C, mentre la postazione successiva opera già a 180°C. In questo modo si realizza un primo appassimento della cataforesi e il componente assorbe calore in maniera più graduale, evitando la formazione di *blistering* in superficie. Per ottenere questo risultato, abbiamo progettato una combinazione di serrande ad azionamento controllato che, aprendosi e chiudendosi, immettono aria fresca e la miscelano a quella calda, variando la temperatura nella camera ed evitando lo *shock* termico ai pezzi in fase di cottura della cataforesi.

“ **All'uscita dal tunnel di raffreddamento Futura ha inserito un buffer con 9 postazioni che utilizziamo per svuotare il tunnel di lavaggio e la vasca di cataforesi a fine ciclo. In questo modo, la mattina seguente il trasportatore si attiva e porta le bilancelle alla zona di verniciatura a polveri. Questo ci permette di risparmiare il tempo di attesa per l'arrivo della prima bilancella dal forno di raffreddamento.**”



Figura 14: Il centro polveri OptiCenter di Gema Europe con le polveri fornite da Inver-Valspar.

Ciò è possibile grazie all'indipendenza dei sistemi di ventilazione delle due zone a temperatura differenziata.

Un altro elemento importante per il corretto funzionamento dell'intero sistema è determinato dal fatto che, anche nel caso in cui fosse presente una sola bilancella all'interno del forno, quest'ultima non potrà uscire se prima non sono trascorsi i 50 minuti previsti dal tempo ciclo".

Nel tunnel di raffreddamento forzato l'aria esterna viene aspirata e immessa in un *plenum* inferiore dove i coni di soffiaggio per il raffrescamento sono stati rivestiti con lamiera per garantire la sicurezza del personale durante la manutenzione dell'impianto.

"All'uscita dal tunnel di raffreddamento – precisa Sartori – Futura ha inserito un *buffer* con 9 postazioni che utilizziamo per svuotare il tunnel di lavaggio e la vasca di cataforesi a fine ciclo. In questo modo, la mattina seguente il trasportatore si attiva e porta le bilancelle alla zona di verniciatura a polveri. Questo ci permette di risparmiare il tempo di attesa per l'arrivo della prima bilancella dal forno di raffreddamento. Un ulteriore polmone di accumulo è stato posizionato poco prima della cabina di verniciatura, anche in questo caso per evitare eventuali perdite di produttività (fig. 13)".



Figura 15: Il pre-ritocco manuale.

**EUROSIDER**<sup>®</sup>

**NITROTHERM**<sup>®</sup> *SPRAY*  
*system*

INTERNATIONAL PATENT



## NITROROBOT

*Eurosider, a company with vast experience of using various fluid carriers for liquid painting, has developed a new system to produce a high density carrier in order to obtain better atomization which brings the advantages listed below. Nitrorobot can keep all day long the same settings and guarantee the best working conditions, independently from the conditions of the environment. The equipment, in Touch Screen version, is provided with the system of control of various settings, possible to monitor from any coating system control panel. Ideal application for Nitrorobot is on automatic coating systems with rotary bells, or it can be applied on conventional pneumatic guns, HVLP or electrostatic guns.*

## NITROTHERM

*The performance is referred to fluid enriched in nitrogen with concentration of 93% ± 1%, at environment temperature of 20 °C and atmospheric pressure of 1013 mbar. Inlet compressed air must be free from impurities (water, oil, solid particles). We advise to use filter elements supplied by Eurosider. All the data and images are merely approximate and can be changed; the performance vary in accordance with environment and working process pressure and temperature. Eurosider reserves a right to make modifications, even without advanced notice.*



EUROSIDER  
Piazzale Thailandia 6 | 58100 GROSSETO | ITALY  
ph. +39 0564 425117 | fax +39 0564 418833  
[www.eurosider.com](http://www.eurosider.com) | [info@eurosider.com](mailto:info@eurosider.com)





## L'applicazione della polvere e una mascheratura particolare

La cabina di verniciatura a polvere è stata fornita da Gema Europe di Trezzano sul Naviglio (Milano), già fornitrice dello stabilimento Ravaglioli (fig. 14). È dotata di reciprocatori con 6 pistole per parte con tecnologia Venturi e ritocco manuale pre e post-verniciatura

(figg. 15 e 16). In Sirio la media giornaliera dei cambi colore è pari a 3 con un picco massimo di 6. Nel caso in cui l'applicazione della polvere non sia necessaria perché il trattamento in cataforesi è sufficiente, le bilancelle sono condotte direttamente alla zona di scarico. Le Officine Sirio realizzano un tipo di mascheratura dei componenti molto particolare.

“Subito dopo la cabina di verniciatura eseguiamo una sorta di mascheratura “al

contrario” – racconta Sartori. Eliminano cioè la polvere dove non serve prima della cottura. Si tratta di una procedura che abbiamo sviluppato già negli impianti di Ravaglioli. Ci serviamo di un particolare aspiratore dotato di bocchette sagomate intercambiabili che rimuovono il prodotto verniciante ancora in polvere dalle zone che non devono essere rivestite”.

Dopo la stazione di verniciatura, sono presenti due postazioni di gelificazione ad aria in cui le barre conducono i pezzi prima del passaggio al forno: qui possono stazionare un totale di 10

bilancelle per 50 minuti di cottura a 180°C (fig. 17).

Il successivo raffreddamento del rivestimento a polvere avviene tramite soffiaggio per mezzo di coni con getto d'aria aspirata dall'esterno. Un sistema di serrande servo-comandate collegate ad una sonda esterna di temperatura, permette all'aria di estrazione di essere reimpressa o

Infine le bilancelle raggiungono l'area di scarico (fig. 19).

“Tra il discensore di scarico e quello di carico – interviene Soragni - abbiamo realizzato una passerella per l'accumulo delle bilancelle vuote e nella zona sottostante è stata collocata una griglia porta ganci (fig. 20)”.

Futura Convogliatori ha inoltre realizzato un

ramo parassita del trasportatore che conduce fuori linea le bilancelle che necessitano di revisione.

### Il vano tecnico

L'unicità del nuovo impianto di verniciatura è determinata inoltre da alcuni accorgimenti tecnici che sono stati introdotti al fine di garantire la massima sicurezza dello staff Sirio operante sulla linea.

Nella parte esterna del capannone è stato creato un “vano tecnico” dove sono installate le apparecchiature di

servizio della linea. Qui trovano posto le caldaie Riello con scambiatore di calore per riscaldare i bagni del lavaggio alcalino e del decapaggio, il sistema di trattamento delle acque reflue e i serbatoi per l'accumulo dei distillati forniti dalla società KMU Loft di Bolzano (fig. 21).

L'impianto di trattamento acque è a circuito chiuso: vi confluiscono tutti gli scarichi liquidi, ad eccezione della vernice. I serbatoi di stoccaggio sono suddivisi in bagni attivi (sgrassaggio alcalino, fosfatazione e passivazione), eluato dell'impianto demi e anolita della cataforesi. I risciacqui sono stoccati in serbatoi separati.



Figura 16: La postazione di post-ritocco in uscita dalla cabina polveri.



Figura 17: Il forno di gelificazione.

meno in ambiente. Nel caso in cui la sonda esterna rilevi una temperatura inferiore ai 15°C, l'aria è recuperata ed usata per riscaldare il capannone nei mesi invernali (fig. 18); con temperatura esterna superiore a 15°C, l'aria viene espulsa.

**“ Le Officine Sirio realizzano un tipo di mascheratura dei componenti molto particolare.**

**Subito dopo la cabina di verniciatura eseguiamo una sorta di mascheratura “al contrario”. Eliminano cioè la polvere dove non serve prima della cottura”.**

“L’unicità del nuovo impianto di verniciatura è determinata da alcuni accorgimenti tecnici che sono stati introdotti al fine di garantire la massima sicurezza dello staff Sirio operante sulla linea.”

In un terzo serbatoio sono miscelati tutti i risciacqui con i bagni attivi ed è regolato il pH. Successivamente i reflui sono aspirati dall’evaporatore DESTIMAT LE 1000, con capacità evaporativa di 1 m<sup>3</sup> all’ora, che lavora secondo il principio della ricompressione meccanica dei vapori e assorbe 60 KWh per depurare 1 m<sup>3</sup> di refluo. L’impianto opera completamente in automatico, inclusi i lavaggi chimici del fascio tubiero e il dosaggio dell’antischiuma, con sistema di dosaggio mirato per questo liquido. Da qui il distillato è trasferito in un separatore a coalescenza, dove sono eliminati gli idrocarburi volatili rimasti nel prodotto distillato, ed è pompato allo stoccaggio. Il liquido così trattato viene reimesso nell’impianto di pretrattamento con reintegro a cascata nella vasca di risciacquo. Il concentrato residuo del processo di trattamento acque viene smaltito esternamente. Nel vano tecnico è presente anche l’impianto di demineralizzazione



Figura 18: La zona di raffreddamento dei manufatti trattati.

“L’intero impianto è circondato da protezione e l’accesso è consentito esclusivamente attraverso un’unica apertura. Oggi i nostri operatori non corrono alcun rischio all’interno del nuovo reparto né durante la fase produttiva né quando effettuano le operazioni di manutenzione dei dispositivi. È una soddisfazione ulteriore che conferma la validità di un investimento di così vasta portata.”

installato da Water Energy di San Pietro in Casale (Bologna, fig. 22).

“Abbiamo installato un demineralizzatore duplex da 10 m<sup>3</sup> l’ora – dice Sartori - in modo che quando uno è in fase di rigenerazione, l’altro può continuare a produrre.

Nel vano tecnico abbiamo posizionato anche i serbatoi per l’accumulo della vernice di cataforesi, da utilizzare nel momento in

cui si dovrà effettuare la manutenzione della vasca, e il filtro di aspirazione della cabina Gema, che abbiamo scelto di posizionare in esterno. La collocazione esterna di questi impianti è stata studiata insieme alla società IM.TECH di Bologna, che ha seguito con Radial tutti gli aspetti legati



Figura 19: L’area di scarico.



Figura 20: La zona di raccolta dei ganci.





Figura 21: L'evaporatore fornito da KMU Loft.

Figura 22: Il demineralizzatore installato da Water Energy.

alla sicurezza: l'intero impianto è circondato da protezione e l'accesso è consentito esclusivamente attraverso un'unica apertura. Oggi i nostri operatori non corrono alcun rischio all'interno del nuovo reparto né durante la fase produttiva né quando effettuano le operazioni di manutenzione dei dispositivi. È una soddisfazione ulteriore che conferma la validità di un investimento di così vasta portata".  
 "Un altro aspetto interessante dell'impianto è l'assenza di scarico dei reflui. Le acque trattate con l'impianto KMU Loft sono inviate nuovamente al tunnel di pretrattamento,

mentre il concentrato dell'evaporatore è convogliato in cisterne e poi smaltito" interviene Sartori. Anche per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, già durante la fase di progettazione della linea, IM.TECH ci ha fornito le indicazioni necessarie perché tutte le normative di riferimento fossero pienamente rispettate".

### Conclusioni

"Credo di poter affermare che il progetto realizzato per Sirio sia all'avanguardia – conclude Villa - per alcune soluzioni tecniche

adottate allo scopo di ottenere un impianto dai risultati di finitura ottimali, con tempi produttivi adeguati e in grado di garantire una completa sicurezza per la salute dei nostri operatori. Questo è il risultato di una rigida e approfondita selezione dei fornitori, ma soprattutto di una cooperazione di alto livello tra le aziende che hanno partecipato alla realizzazione del progetto. Il progetto ha soddisfatto completamente le nostre richieste per una linea di verniciatura che risulti efficiente, produttiva e tecnicamente all'avanguardia anche in futuro".

## I 4 cardini di Ravaglioli SpA

Ravaglioli SpA è una delle maggiori aziende a livello mondiale nel settore dell'autoattrezzatura. In Europa, è il primo costruttore di ponti sollevatori e fra le principali società nella produzione di attrezzature per gommisti e per la diagnostica (controllo veicoli e assetto ruote). Fondata nel 1958 a Bologna, ha dedicato la propria produzione alla costruzione di attrezzature per l'assistenza e riparazione dei mezzi di trasporto, sviluppando tutti gli aspetti del sollevamento, sia per le vetture che per i veicoli commerciali e industriali.

Nel 1981 avviene il trasferimento nell'attuale sede di Pontecchio Marconi dove, oltre alla produzione, si trovano gli uffici direzionali, tecnici, amministrativi, lo show-room e le sale dedicate a meeting e corsi di formazione. Successivi ampliamenti ed ammodernamenti effettuati su un'area di 80 mila m<sup>2</sup> portano allo sviluppo di un'area coperta di 32 mila m<sup>2</sup>.

Oggi fanno parte del gruppo Ravaglioli quattro aziende: oltre alla capogruppo Ravaglioli, Butler Engineering & Marketing SpA, Officine Meccaniche Sirio Srl e Space Srl, ognuna specializzata nella produzione di una particolare linea di prodotti.

Sirio è entrata a far parte del Gruppo Ravaglioli nel 1997 come nuova unità produttiva con un'area di 60 mila m<sup>2</sup>, di cui 9.800 coperti, che sono diventate 18 mila m<sup>2</sup> nel 2006.

Qui sono disposte le linee di produzione di smontagomme ed equilibratrici, e una vasta area di lavorazione della lamiera e dei cilindri idraulici.

Dal 1998 è operativa un'altra unità, Space Srl, specializzata nella produzione di assetti ruote e linee di revisione, con sede a Trana, in provincia di Torino, operante su un'area di 10 mila m<sup>2</sup>, di cui 4.500 coperti.

Più recentemente si è aggiunto alla struttura produttiva lo stabilimento Butler SpA, in provincia di Reggio Emilia, specializzato nella

progettazione e produzione di smontagomme top di gamma e accessori per servizio pneumatici.

Per la ricerca della massima qualità dei propri prodotti, la società investe in ricerca e progettazione una sensibile percentuale del proprio fatturato creando uno staff tecnico di elevata professionalità ed esperienza.

Gli oltre 270.000 sollevatori, a due colonne, distribuiti fino ad ora, oltre alle diverse migliaia di sollevatori a quattro colonne, a forbice, a colonne mobili, sia per auto che per veicoli industriali e moto, testimoniano la specializzazione e l'importanza raggiunta da Ravaglioli, presente attualmente in 130 Paesi esteri con una rete di distribuzione capillare. I prodotti per autoattrezzatura sono omologati delle più importanti case automobilistiche internazionali, tra cui BMW, Citroën, Renault, Mercedes, Ferrari, Maserati, Lamborghini e numerose altre.