

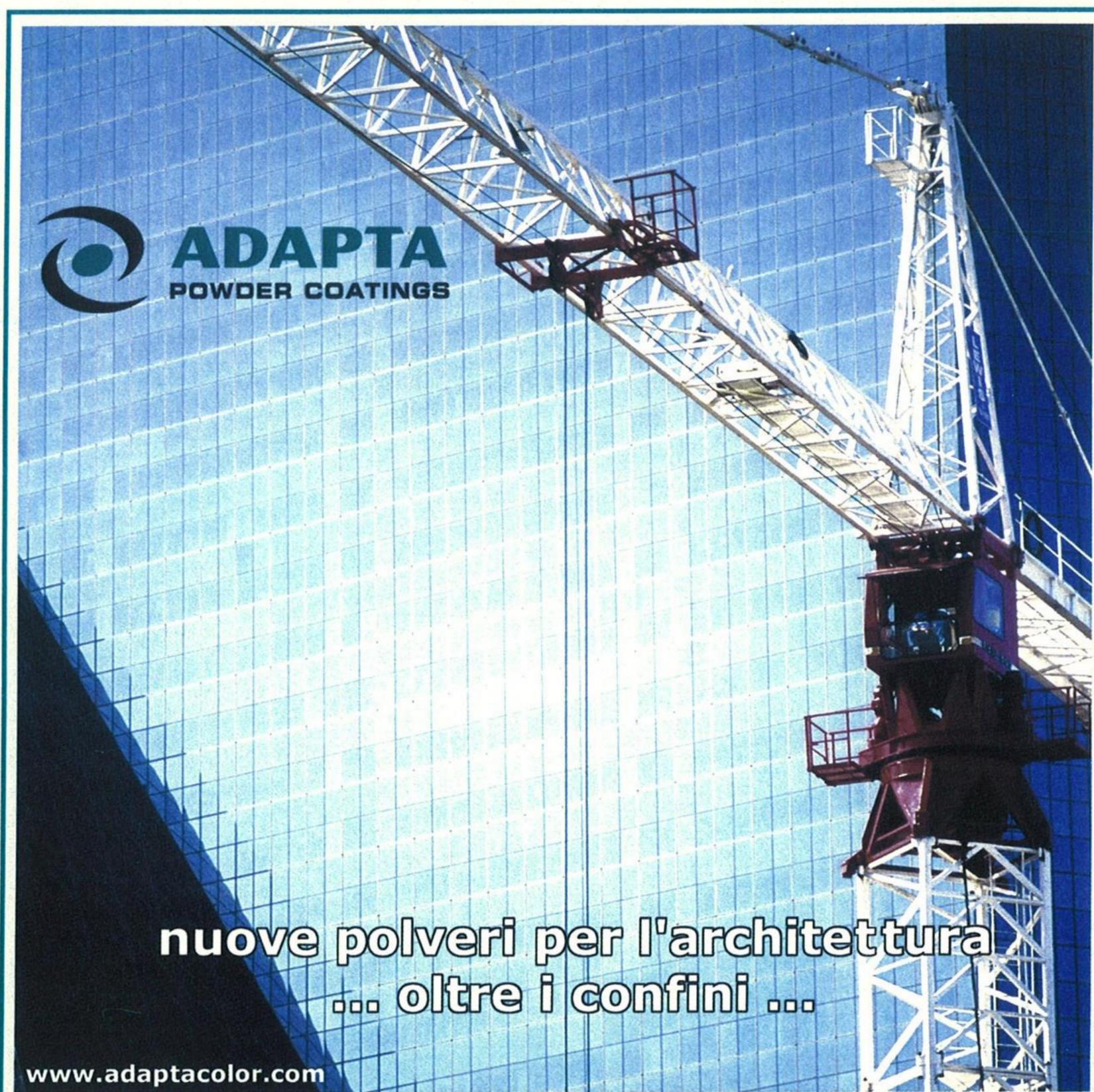
# VERNICIATURA

I N D U S T R I A L E

ANNO XXXVIII

GENNAIO  
2005

NUMERO  
441



**ADAPTA**  
POWDER COATINGS

**nuove polveri per l'architettura  
... oltre i confini ...**

[www.adaptacolor.com](http://www.adaptacolor.com)

Sped. in abb. post. - 45% art.2 Comma 20/b - Legge 662/96 - Filiale di Milano  
In caso di mancato recapito inviare all'Ufficio P.I. di CMP Roserio detentore del conto per restituzione al mittente che si impegna a pagare relativa tariffa

PROCESSI INDUSTRIALI DI FINITURA E TECNICA DELL'APPLICAZIONE DI VERNICI • SMALTI  
PITTURE • STUCCHI • ADESIVI • SIGILLANTI • RIVESTIMENTI ORGANICI E RELATIVE ATTREZZATURE



La Rivista del Colore  
Vimercate

# SCARICO ZERO CON LE UNITA' DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE E RICICLO TOTALE, GARANTENDO I MASSIMI STANDARD QUALITATIVI DI PRETRATTAMENTO E VERNICIATURA

a cura  
dell'Anver  
Vimercate (Mi)

## Introduzione

Cefla Group è espressione di energia, flessibilità e grande capacità produttiva. Ha come motto:

“creare valore nel tempo; essere leader nei mercati di riferimento; valorizzare le risorse umane”.

Il gruppo è organizzato in quattro divisioni che operano autonomamente secondo strategie commerciali e produttive specifiche, condividendo quei valori che costituiscono il denominatore comune dell'azienda:

- attenzione continua al mercato
- capacità di sviluppare nuove opportunità di business
- fidelizzazione della clientela.

Tecnologia, innovazione e solida dimensione industriale sono caratteristiche condivise da ogni divisione.

In particolare la Cefla Arredamenti (fig. 1), che produce una gamma completa di prodotti e servizi per fornire soluzioni d'arredo ad ogni punto di vendita e format della distribuzione moderna:

- scaffalatura (fig. 2)
  - sistemi di arredo
  - banchi cassa (fig. 3)
  - rack integrati
  - espositori POP
  - ambientazioni (fig. 4) e altro,
- innova continuamente le soluzioni impiantistiche di verniciatura, riducendo a zero

non solo gli scarichi gassosi dei prodotti vernicianti al solvente con le vernici in polvere, ma anche del pretrattamento: lo scarico zero dei sottoprodotti che la verniciatura può creare in grandi quantità. Un vero successo tecnologico.

Un vero successo più grande è e più lo si vuole condividere. I dirigenti della Cefla

Fig. 1 - La sede imolese di Cefla Arredamenti

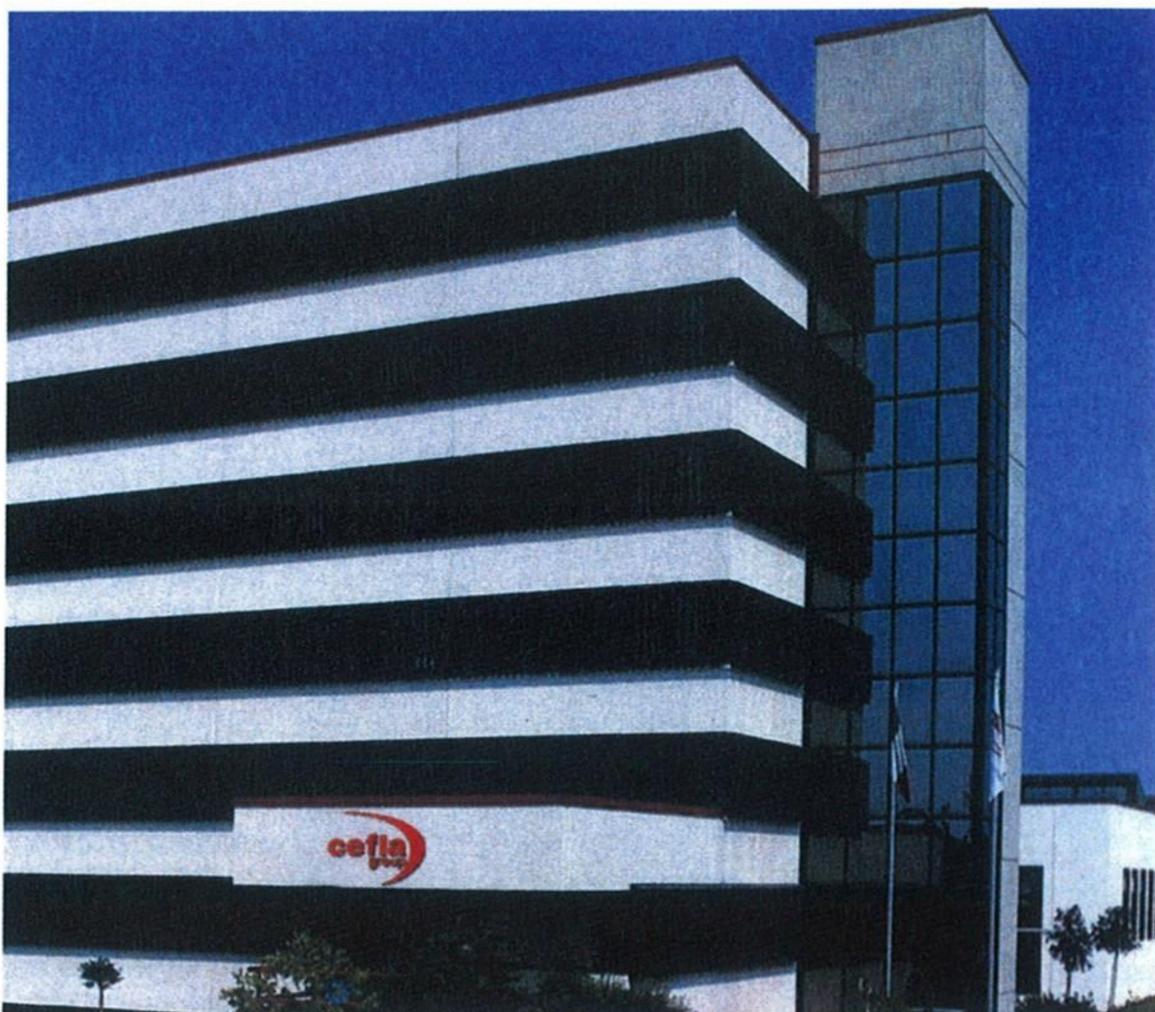




Fig. 1a - Tutta la struttura industriale della Cefla

Fig. 2 - Scaffalature Cefla contenitrici di barattoli di vernice, a destra



Fig. 3 - Banchi di cassa per supermercati, che rispondono alle esigenze di ogni "format" dei Punti vendita

Fig. 4 - Ambientazioni speciali: soluzioni di arredamento integrabili e personalizzate

Arredamenti lo hanno voluto condividere con i lettori di Verniciatura Industriale; perché se non si sentisse questo desiderio, forse non si tratterebbe di successo (lo notiamo quando qualche azienda afferma che non si vuole presentare agli altri qualche "segreto" impiantistico).

Il successo di questo importante impianto di verniciatura della società cooperativa imolese comincia dopo l'area di carico pezzi

zione che nel passato non era certamente eseguita al più basso impatto ambientale: e indipendentemente dalle dimensioni aziendali e di quelle impiantistiche.

Si è subito notata questa "escalation" tecnologica, rapportando il primo impianto a "scarico zero", installato in un altro stabilimento imolese della Cefla, più piccolo di quello ad elevata produzione e di cui mostreremo più avanti la caratterizzazione.



(fig. 5), con il tunnel di pretrattamento a due bocche parallele, capaci di trattare una produzione fosfosgrassante doppia di quanto avviene tradizionalmente (figg. 6 e 7).

Accompagnati dai dirigenti della Cefla e della Condoroil, che ha fornito le apparecchiature di processo del trattamento a "scarico zero" delle acque di fosfosgrassaggio (fig. 8), abbiamo visitato il grande impianto, soprattutto per confermare come ormai le aziende più preparate e qualificate, che utilizzano impianti di verniciatura, trattino, recuperino e riciclino tutte le acque di processo, annullandone l'inquinamento, eliminando la fase di smaltimento delle stesse, rendendo perfettamente pulita un'opera-





Fig. 5 - L'area di carico delle bilancelle portapezzi con il suo notevole impianto di trasporto birotaia

Fig. 6 -Le due bocche d'entrata del tunnel di pretrattamento fosfatico, capace di dare una produzione doppia rispetto al tradizionale passaggio singolo dei pezzi

## "Scarico zero" delle acque di processo

Pochissime sono le società in grado di dare una vera soluzione al problema impiantistico del totale trattamento delle acque di processo.

Con prudenza quindi i dirigenti della Cefla Arredamenti hanno inizialmente installato un piccolo impianto a "scarico zero", inserito nell'area di fosfosgrassaggio di una precedente installazione di verniciatura per i loro mobili di arredo (figg. 9 e 10).

Alla cura di Silvano Scagliarini (fig. 11) era stato assegnato il funzionamento dello "scarico zero" impiantistico (fig. 12), caratterizzato da un'unità di ultrafiltrazione che, sulla linea "casse", dispone di una capacità pari a 400 litri per ora, prelevando la soluzione di fosfosgrassaggio sporca di olio e di contaminanti, restituendola rigenerata alla vasca di lavoro, consentendo così di evitare l'operazione dei cambi periodici del bagno e "di risparmiare sul consumo di sgrassante di circa il 70% in meno", come ci ha detto Scagliarini.

Oltre alla ultrafiltrazione è installata un'unità di osmosi inversa (fig. 13) in grado di produrre l'acqua demineralizzata necessaria a compensare la perdita del circuito, a partire da acqua di rete (500 litri/ora di acqua demi).

Il risultato, molto positivo del processo di



Fig. 7 - I pezzi fosfosgrassati all'uscita del tunnel di pretrattamento metallico



Fig. 8 - Fornitori e utilizzatori "a rapporto" nel grande impianto.

Da sinistra: Attila Baldini, Alessandro Albertazzi, Marco Zavattoni e Paolo Mondini



Fig. 9 - Vista generale della cabina di erogazione polveri nell'impianto "casse", installato in altra area dello stabilimento



scarico zero delle acque dopo un anno di lavoro, ha permesso ai dirigenti dell'azienda imolese di installare nella seconda e più grande installazione di verniciatura un impianto di trattamento recupero e riciclo di produzione molto più elevata:

- ultrafiltrazione di 1000 litri/ora
- osmosi inversa di 2000 litri/ora di acqua distillata
- e, in più, un evaporatore a termocompressione di capacità produttrice di 40 litri/ora di distillato.

## Impianto di fosfosgrassaggio a riciclo totale delle acque

Nel nuovo maximpianto di verniciatura di arredamenti metallici (scaffalature, strutture e lamerati per ambientazioni speciali), visti i notevoli risultati positivi (del citato "scarico zero"), Cefla ha chiesto delle unità di trattamento delle acque a riciclo totale, che consentissero nel contempo di garantire i massimi standard qualitativi raggiungibili con il ciclo di lavorazione precedentemente citata.

### Unità di riciclo

Entrambe le unità complete sono gestite da un'unica centralina di comando e si compongono di una apparecchiatura per il dosaggio del fosfosgrassante concentrato



Fig. 10 - Particolare dell'uscita dei pezzi di supporto dei banchi di cassa dal forno di cottura delle polveri

(fig. 14), che consente vantaggiosamente di evitare l'intervento dell'operatore nella manipolazione dei prodotti chimici e di mantenere costante la concentrazione del prodotto. Cosa molto importante in un ciclo chiuso, in quanto eventuali sovradosaggi di prodotto potrebbero mettere in crisi la sezione di risciacquo. Allo stesso modo i sottodosaggi potrebbero essere pericolosi

per il mancato raggiungimento degli standard qualitativi.

## Ultrafiltrazione

Al bagno di fosfosgrassaggio è associata un'unità di ultrafiltrazione in continuo (figg. 15 e 16) per eliminare dalla soluzione gli oli e altri contaminanti organici e inorga-

Fig. 11 - Silvano Scagliarini della Cefla con Marco Zavattoni, a destra

Fig. 12 - Le apparecchiature di trattamento, a scarico zero, delle acque di processo fosfosgrassante nel piccolo impianto sulla linea "casse"



Fig. 13 - In primo piano si notano i tubi dell'apparecchiatura di osmosi inversa del "piccolo impianto casse"



nici rimossi dalle lamiere.

L'unità ha una capacità rigenerante pari a 1000 litri/ora. Essa preleva la soluzione di fosfosgrassatura sporca e restituisce una soluzione fosfosgrassante rigenerata alla vasca di lavoro, consentendo di:

- disporre di un bagno alla massima efficienza
- evitare di operare con cambi periodici del bagno
- risparmiare sul consumo di sgrassante (circa 70% in meno).



Fig. 14 - L'apparecchiatura elettronica per il dosaggio automatico del fosfosgrassante concentrato

L'operazione, con bassa quantità di olio e dei fanghi nel bagno, rende possibile inoltre l'utilizzo di una concentrazione contenuta di detergente, caratteristica questa che permette di ridurre il trascinarsi di prodotti alle vasche di risciacquo successive con vantaggi operativi a valle.

## Osmosi inversa

L'unità di osmosi inversa installata (fig. 17) è in grado di produrre tutta l'acqua demineralizzata necessaria a compensare le perdite del circuito, a partire da acqua di rete (in questo modo viene evitato l'apporto dei sali contenuti nell'acqua di rete nel circuito di pretrattamento).

In particolare è sistemata l'unità in grado di demineralizzare 2000 litri/ora di acqua.

## Evaporazione

La soluzione fosfosgrassante esausta viene concentrata (sulla linea "scaffali" con una capacità produttiva di 40 litri/ora) da un'unità di evaporazione (fig. 18), producendo un distillato da ritornare alla vasca di risciacquo e un concentrato di modesto volume da inviare allo smaltimento. L'unità opera con principio di termocompressione,



Fig. 15 - L'unità di ultrafiltrazione in continuo, associata al grande tunnel di fosfosgrassaggio, in dotazione al nuovo impianto di verniciatura degli arredamenti metallici

che consente di operare con bassi costi di gestione, richiedendo solo 60W per distillare un litro d'acqua.

## Decantatore lamellare

Infine un decantatore lamellare elimina i fanghi di fosfosgrassaggio costituiti da fosfato ferrico, che si forma a seguito della fosfatazione amorfa sui particolari processati.

Lo schema dell'impianto di fosfosgrassaggio a scarico zero della Cefla Arredamenti è riportato nella fig. 19, mentre nella fig. 20 viene illustrato il tunnel operativo da cui ha inizio l'operazione di verniciatura.



Fig. 16 - In basso a sinistra, particolare degli esigui filtri verticali dei fanghi, che, con l'ultrafiltrazione del fosfosgrassante, sono molto ridotti di numero

## Dopo il pretrattamento

La finitura degli arredamenti metallici, e in particolare questi della Cefla, è molto accurata, come può testimoniare il grande impianto installato nello stabilimento di Imola, che si sviluppa armonicamente sfruttando ogni spazio disponibile dei grandi capannoni.

All'uscita del tunnel di pretrattamento (fig. 21), e dopo essiccazione dello strato fosfatico, i pezzi sono inviati alle tre cabine di spruzzatura delle polveri (fig. 22) necessarie per soddisfare le grandi produzioni dei vari tipi di arredamento metallico: da qui al forno di reticolazione dello strato (fig. 23).

Fig. 17 - L'unità di osmosi inversa: a sinistra, particolare dei filtri della modesta concentrazione dei fanghi di risulta



Fig. 18 - L'unità di evaporazione è illustrata nella foto

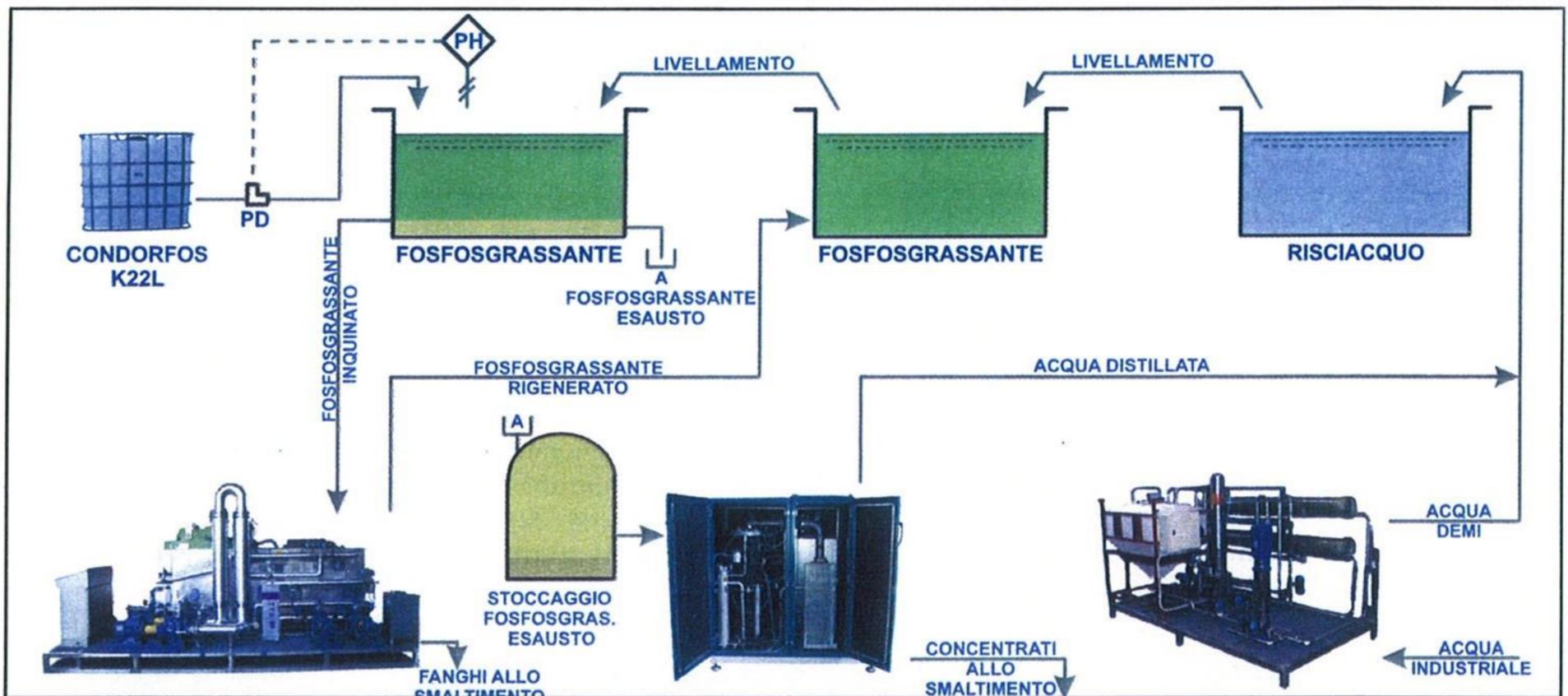


Fig. 19 - Schema dell'impianto completo di "scarico zero" delle acque di processo fosfosgrassante



Fig. 20 - Il tunnel di fosfosgrassaggio cui è associato l'impianto di trattamento e completo riciclo delle acque



Fig. 21 - Vista generale di movimentazione delle bilancelle all'uscita del tunnel di fosfosgrassaggio: verso destra i pezzi sono inviati all'asciugatura nel forno che si intravede al centro di figura in secondo piano



Fig. 22 - Due delle tre cabine di spruzzatura delle polveri, di notevole resa elettrostatica

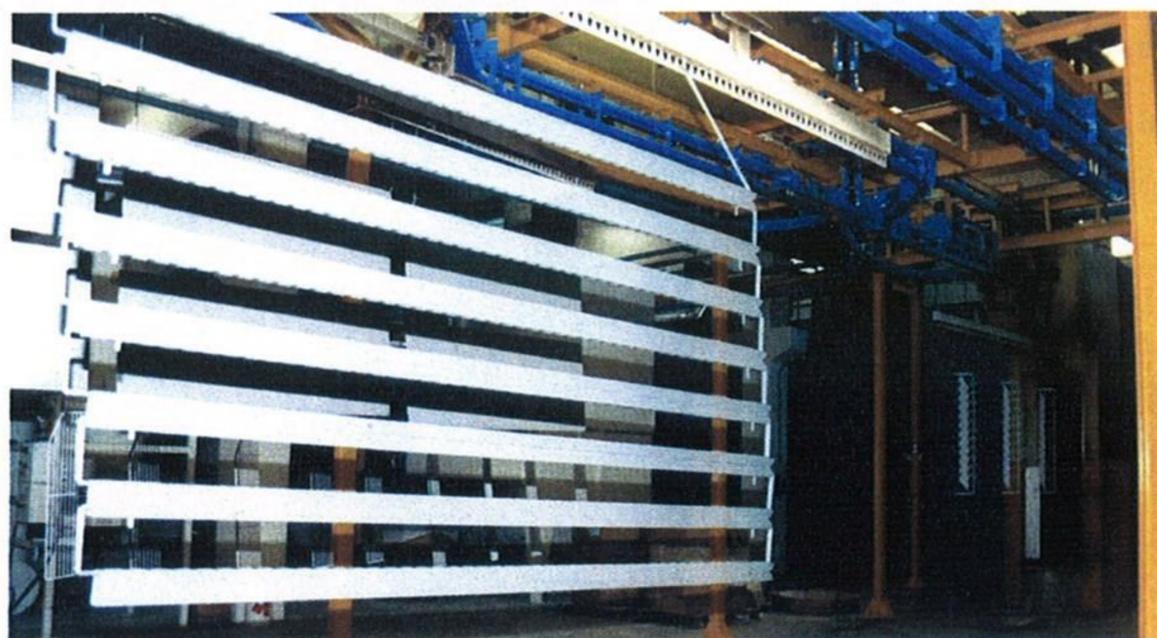
## Conclusioni

Il tema della protezione ambientale interno ed esterno, è da sempre condizione "sine qua non" negli stabilimenti di verniciatura della Cefla Group, indipendentemente dalle disposizioni legislative ambientali, di sicurezza e d'igiene del lavoro aziendale.

In particolare lo "scarico zero" delle acque reflue del pretrattamento è effettivamente "un grande balzo in avanti del processo di verniciatura", come viene definita la tecnologia del loro recupero.

Per tantissimi motivi che riassumeremo così come vengono in mente a Marco Zavattoni, che, con pochissimi altri specialisti, sono i responsabili del motto di "scarico zero":

- un investimento globale a basso costo ma di semplificata engineering
- bassi consumi di energia per il funziona-



mento delle apparecchiature  
□ zero impatto ambientale.

☞ Segnare 2 su cartolina informazioni

Fig. 23 - La bilancella è inviata con i pezzi verso il forno di cottura delle polveri, visto a destra della figura