



Società Unipersonale

## COME SCEGLIERE L'IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE ACQUA

L'impiego dell'acqua demineralizzata nell'ultimo stadio di risciacquo degli impianti di verniciatura ed in altre applicazioni industriali si è andato sempre più affermando negli ultimi 15 anni nel campo della verniciatura e dei trattamenti superficiali dei metalli.

E' stato ampiamente dimostrato che l'impiego di tale soluzione di lavaggio permette la rimozione di residui indesiderati sulla superficie dei manufatti incrementando notevolmente la qualità finale del trattamento superficiale.

L'acqua demineralizzata viene inoltre impiegata per creare "effetti barriera" tra diversi riporti superficiali, evitando, o riducendo enormemente, il trasporto di sostanze indesiderate dovute all'effetto di trascinamento dei manufatti in lavorazioni in linea.

Esistono essenzialmente 2 tipi di impianti di demineralizzazione:

- **Demineralizzatori a colonne a scambio ionico**, in grado di produrre notevoli quantità di acqua demineralizzata mediante un sistema di depurazione e captazione dei sali presenti, anche lavorando a ciclo chiuso su vasche di raccolta della soluzione già utilizzata
- **Demineralizzatori a osmosi inversa**, che fermano i sali presenti nell' acqua di rete filtrandoli su particolari membrane porose.



Impianto a colonne con scambio ionico

Le due apparecchiature presentano caratteristiche funzionali molto diverse.

### DEMINERALIZZATORE A COLONNE A SCAMBIO IONICO

E' un sistema di filtrazione di tutta l'acqua impiegata nell'impianto..

E' previsto:

- 1- Passaggio su carboni attivi e filtro a sabbia
- 2- Passaggio su resine anioniche
- 3- Passaggio su resine cationiche

Questo ciclo permette di depurare o riutilizzare anche soluzioni che hanno precedentemente lavorato e genera notevoli quantità di acqua demineralizzata.

Chiaramente il sistema di filtraggio si andrà più o meno lentamente caricando di inquinanti rimossi dalle acque in ingresso e, quando il valore della conducibilità dell'acqua demineralizzata supererà una soglia determinata (normalmente 30- 40 $\mu$ S/cm), **dovrà essere prevista l'operazione di** controlavaggio per ripulire sia le resine che il filtro a carboni dai residui presenti.

In questa fase verrà prodotto un quantitativo di acque reflue proporzionali alla dimensione della macchina che NON potranno essere riutilizzate ma andranno smaltite come rifiuto speciale.

Per tale motivo è bene prevedere la presenza un serbatoio di stoccaggio dei reflui derivanti dal contro lavaggio del de mineralizzatore di capacità adeguata alle dimensioni dell'apparecchiatura.



Società Unipersonale

## DEMINERALIZZATORE A OSMOSI INVERSA

Effettua la filtrazione immediata **di parte dell'acqua** di rete, mediante un filtro a membrana con microfori di dimensione nota che trattengono i sali presenti nell'acqua e erogano acqua demineralizzata.

La parte non demineralizzata dell'acqua con concentrazione salina maggiore verrà scaricata direttamente dalla macchina in fognatura.

Indicativamente, su ogni 10 litri di acqua in ingresso si ottengono circa 3/5 litri di acqua demineralizzata e circa 5/7 litri di acqua di scarto.

Su ambedue le macchine sono previsti degli step di manutenzione per la sostituzione dei carboni attivi e delle resine o delle membrane filtranti.



### Ciò premesso ne consegue:

Il **DEMINERALIZZATORE A SCAMBIO IONICO** consente, in caso di vasche a ciclo chiuso, di ridurre notevolmente il consumo di acque in ingresso permettendo di ottenere un risciacquo con acqua demineralizzata a conducibilità nota nella vasca di raccolta. Quest' acqua viene costantemente prelevata dalla macchina per essere riciclata, trattata ed inviata alle ultime rampe del risciacquo come acqua demineralizzata pura che, dopo l'impiego, ricade nella vasca di raccolta. Il consumo di acqua pulita è esclusivamente dovuto alle necessità di reintegro dei livelli delle vasche causati dalle perdite di lavorazione.

### Ogni quanto tempo il demineralizzatore entrerà nella fase di contro lavaggio?

Dipende dalla quantità di inquinanti che sono presenti nell'acqua di rete e nell'acqua di risciacquo che verrà filtrata.

Nel caso del **DEMINERALIZZATORE A OSMOSI INVERSA** si sconsiglia il riciclo delle acque derivanti dalla vasca di raccolta, perchè ciò comporterebbe la veloce degenerazione dei filtri a membrana dovuto all'alta carica di inquinanti presenti nelle vasche di raccolta.

Gli inquinanti derivanti dal trascinarsi di soluzioni detergenti impiegate nelle fasi di lavaggio precedenti tenderanno quindi ad aumentare la conducibilità dell'acqua rendendo la soluzione sempre meno efficiente.

Per controllare l'efficienza delle vasche si consiglia di dotarle di sistema di controllo della conducibilità che permetta di verificare il grado di inquinamento raggiunto dalle soluzioni.

### Come ottimizzare la durata della soluzione contenuta nella vasca?

Si può impiegare l'acqua presente nella vasca di raccolta per l'alimentazione e controllo dei livelli delle vasche di trattamento precedenti; verrebbe così trasferita una certa quantità di acqua contenenti sali indesiderati e il ripristino dei livelli avverrebbe con acqua demineralizzata pura diluendo la soluzione presente ed abbassandone la conducibilità.

In alternativa si può optare per lo scarico diretto e continuo di una certa quantità di acqua della vasca di raccolta dell'acqua demineralizzata, alimentando sempre l'ultimo risciacquo con acqua demineralizzata proveniente dall'impianto di osmosi inversa.



**Società Unipersonale**

Ciò comporta la necessità di trattare anche un notevole volume giornaliero di acque di rete con scarichi diretti in fognatura.

Tali scarichi di acqua possono avere caratteristiche chimico-fisiche non idonee allo scarico diretto.

Una soluzione potrebbe essere il miscelare le acque derivanti dall'impianto a osmosi con le acque di scarico continuo della vasca demi. Dopo le opportune analisi volte a determinare la carica inquinante dell'acqua di scarico, di norma queste soluzioni vengono autorizzate all'immissione in fognatura. Il consumo di acqua pulita è direttamente proporzionale alla quantità di acqua demineralizzata prodotta nella giornata.

In pratica, a grandi linee:

Su impianti che:

- Impiegano acqua demineralizzata a ciclo continuo
- Che trattino pezzi che presentino zone di ristagno importanti ( scatolati, ecc.)
- Che abbiano problemi di approvvigionamento di acque pulite

Si impiega il demineralizzatore a colonne a scambio ionico.

Su impianti:

- Che non abbiano l'esigenza di un ciclo continuo di acqua demineralizzata
- Che trattino manufatti senza eccessivi trascinamenti
- Che impieghino sistemi di erogazione spray a basso consumo di acqua delle soluzioni di trattamento
- Che non abbiano problemi di approvvigionamento d'acqua pulita
- Di cui i reflui abbiano caratteristiche chimico-fisiche che permettano lo scarico diretto in fognatura ( va richiesta autorizzazione )

Si impiega il demineralizzatore ad osmosi inversa.