

TRATTAMENTO ACQUE PER L'INDUSTRIA DEI CIRCUITI STAMPATI





La TECN.A. opera da più di 20 anni nel settore dei Circuiti Stampati, sia a livello nazionale che internazionale, ed ha sviluppato un'approfondita conoscenza dei processi produttivi e dei relativi problemi depurativi.

Le soluzioni proposte sono finalizzate al raggiungimento del miglior rapporto costi / rendimento, cercando di ottenere il massimo risparmio idrico nel totale rispetto dei limiti di legge.

Tutti gli impianti sono premontati e collaudati nello stabilimento di Beinasco (TO).



Per i Circuiti Stampati, la TECN.A. realizza:

- IMPIANTI PER IL RICICLO DELLE ACQUE DI SCARICO
- IMPIANTI DI DEPURAZIONE
- IMPIANTI DI ULTRAFILTRAZIONE
- IMPIANTI DI OSMOSI INVERSA
- SOLUZIONI MIRATE PER PROBLEMI PRODUTTIVI SPECIFICI

OSMOSI INVERSA PER IL RICICLO ACQUE DI SCARICO

Per la produzione di Circuiti Stampati si utilizzano grandi volumi di acqua, che non sempre sono disponibili e rappresentano un costo di approvvigionamento, depurazione e scarico.

Fortunatamente, molte acque di lavaggio provenienti dalle lavorazioni possono essere riutilizzate.

Per la depurazione ed il riciclo delle acque di lavaggio, la Tecn.A., forte di una conoscenza approfondita dei processi produttivi, ha sviluppato un trattamento con membrane di **osmosi inversa** che permette contemporaneamente di:

- ❑ Riciclare buona parte dei lavaggi, con conseguenti minori volumi di acqua da depurare e scaricare.
- ❑ Rendere disponibile acqua industriale priva di sali, sostanze organiche e tensioattivi, per tutte le utenze produttive utilizzabile in tutti gli steps produttivi.



Impianto di osmosi inversa riciclo scarichi
15 membrane - 10 mc/h



Impianto di osmosi inversa riciclo scarichi
25 membrane - 15 mc/h

Impianto di osmosi inversa riciclo scarichi 42 membrane, con doppio passo permeato – 25 mc/h





IMPIANTI DI DEPURAZIONE

PROCESSI CHIMICO-FISICI

Le aziende dei Circuiti Stampati, nei loro numerosi stadi produttivi, generano scarichi che, per la presenza di metalli complessati, sostanze organiche e tensioattivi, possono essere considerati tra i più inquinanti e difficili da depurare.

Ciò è reso ancora più arduo dai bassi limiti di scarico previsti dalla legislazione italiana.

La presenza di forti complessanti negli scarichi inibisce la precipitazione degli idrossidi, rendendo necessario il trattamento depurativo con altre specie chimiche più stabili.

Il processo a solfuro sfrutta la reazione tra i metalli inquinanti presenti nelle acque di scarico e gli ioni solfuro resi disponibili dal reattivo solfuro di sodio, con la formazione di solfuro di rame, la cui insolubilità permette di ottenere un refluo con bassissime concentrazioni di metalli residui, anche in presenza di forti complessanti.

Le sostanze organiche e tensioattive possono essere demolite (sino al 90%) con il **processo di ossidazione Fenton**, che consiste nella rottura delle lunghe catene molecolari mediante il radicale OH prodotto dalla reazione tra acqua ossigenata e ioni ferrosi.



Impianto chimico-fisico - 30 mc/h



Filtro pressa mod. 800 x 800



Impianto di depurazione con processo a solfuro - 3 mc/h

Impianto di depurazione con processi Fenton e solfuro - 20 mc/h



SCAMBIO IONICO SELETTIVO

La precipitazione chimico-fisica non è solitamente sufficiente per soddisfare i bassi limiti di legge: in tal caso si rende necessario un successivo stadio di filtrazione delle acque prima dello scarico.

Questa sezione, denominata "Polishing Finale", è costituita da uno stadio di filtrazione detorbidante, da un successivo stadio di filtrazione adsorbente con carbone attivo e da uno stadio finale di filtrazione costituito da due colonne a resina selettiva.

Il gruppo funzionale chelante della resina cattura selettivamente solo i metalli pesanti, mentre lascia passare, senza alcuno scambio, gli altri ioni non inquinanti (salinità), che così non contribuiscono all'esaurimento della resina stessa.

Si ottengono quindi elevate rese cicliche, con bassi volumi di eluati di rigenerazione che vengono trattati nell'impianto chimico-fisico.



Gruppo valvole Polishing Selettivo - 15 mc/h



Tutti gli impianti Tec.A. sono premontati e collaudati nello stabilimento di Beinasco (TO) prima della spedizione



Impianto di Polishing Finale - 20 mc/h



FOTORESIST

ULTRAFILTRAZIONE PER LA RIGENERAZIONE DEGLI ESAUSTI DI FOTORESIST

Un'applicazione molto importante che la TECN.A. propone all'industria dei Circuiti Stampati è rappresentata dall'ultrafiltrazione delle soluzioni esauste di sviluppo e strippaggio fotoresist e solder.

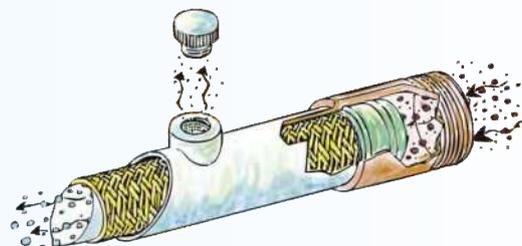
L'Ultrafiltrazione è un processo di filtrazione fisica per mezzo di membrane specifiche che permettono di separare il fotoresist ed il solder disciolti dalla soluzione di sviluppo/strippaggio che, previa titolazione, viene riciclata in macchina.

L'installazione di un impianto di ultrafiltrazione:

- ❑ non produce scarico, mantenendo bassi il COD ed i tensioattivi al depuratore
- ❑ fa risparmiare prodotti chimici necessari per la depurazione del concentrato
- ❑ fa risparmiare carbonato e stripper

La Tecn.A. propone due linee di ultrafiltrazione:

- ❑ Tecn.A. **UF-DEV**, per i processi di sviluppo (ottenendo un recupero di almeno il 90%)
- ❑ Tecn.A. **UF-STRIP**, per i processi di strippaggio (ottenendo un recupero di almeno l' 85%).



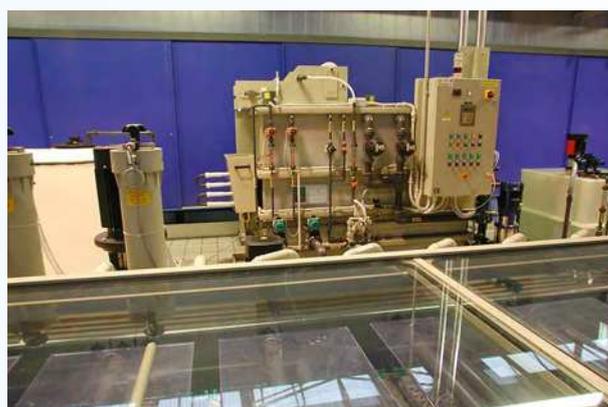
Impianto ultrafiltrazione sviluppo dry/film – 200 lt/h



Impianto ultrafiltrazione sviluppo solder – 100 lt/h



Impianto ultrafiltrazione sviluppo dry/film – 400 lt/h



Impianto ultrafiltrazione strippaggio dry/film – 200 lt/h

ACQUE PRIMARIE DI PROCESSO

La qualità dei circuiti dipende anche dalla qualità dell'acqua utilizzata in produzione: proprio per questa ragione è importante che ne sia garantito un elevato grado di purezza.

In funzione della provenienza dell'acqua e delle necessità produttive, la TecN.A. propone:

- ❑ **IMPIANTI DI ULTRAFILTRAZIONE A FIBRA CAVA** per il pre-trattamento e la sterilizzazione delle acque superficiali o di pozzo: la porosità delle membrane a fibra cava, inferiore a 0,02 microns, permette di rimuovere tutti i solidi sospesi, i colloidi ed i composti organici disciolti, nonché i germi e batteri presenti
- ❑ **IMPIANTI DI OSMOSI INVERSA** per la demineralizzazione di acque saline per la produzione di acqua demineralizzata di qualità, realizzati in configurazione "single pass" o "double pass" qualora siano richiesti valori di deionizzazione più spinti.
- ❑ **IMPIANTI DI ELETTRODEIONIZZAZIONE** per la produzione di acqua ultrapura deionizzata con conducibilità fino a $0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$: il sistema utilizza resine a scambio ionico inserite in apposite celle con scomparti separati da membrane semipermeabili cationiche e anioniche, l'impianto viene rigenerato in continuo dal passaggio della corrente elettrica.



Impianto di ultrafiltrazione con membrane a fibra cava - 15 mc/h



Impianto di elettrodeionizzazione (EDI) – 15 mc/h

Impianto di osmosi inversa – 30 mc/h





Ultrafiltrazione sviluppo dry/film



Ultrafiltrazione stripping dry/film con filtro a carta



Ultrafiltrazione sviluppo dry/film



Osmosi inversa con membrane 4"



Osmosi inversa con membrane 8"



Osmosi inversa riciclo scarichi



Filtro a carta rame



Monoblocco chimico-fisico in PP



Decantatore Lamellare in PP



Evaporatore atmosferico



Modulo recupero oro



Impianto resine selettive



TECN.A. srl - Strada Antica di None n.2 int. D1
10092 Beinasco (TO) - ITALY
Phone: (+39 011) 39.89.491 - Fax: (+39 011) 39.72.579
tecna@tecna-italy.com - www.tecna-italy.com

Rappresentante di Zona: