	Scheda di prodotto	Ufficio tecnico
	Resina a scambio ionico per demineralizzatore	



Il prodotto contenuto nei demineralizzatori Omicron e nei relativi ricambi è una resina a scambio ionico a letto misto, di tipo cationico e di tipo anionico, per produrre acqua pura per rabboccare le batterie.

Quando la resina è esaurita, cambia colore diventando da blu ad arancione

### CARATTERISTICHE DELLE RESINE A SCAMBIO IONICO

La resina si presenta sotto forma di sfere molto piccole di colore blu-verde.  
 Nel processo di scambio ionico, l'acqua che attraversa un letto misto di resina a scambio ionico, scambia gli ioni dell'acqua con altri fissati sulle resine.

La demineralizzazione è il metodo di scambio ionico più comune.  
 Una cartuccia con letto misto permette di ottenere la più elevata purezza ionica ottenibile, con una conducibilità di 0,1 µS/cm.

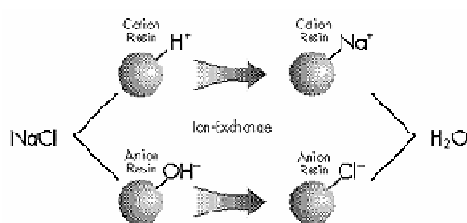
Conducibilità	µS/cm 0,1 (µS/cm 1 > 1 < 1)
Durezza	Assente
Minerali estranei	Assenti

## RESA CICLICA DEI DEMINERALIZZATORI IN BASE ALL'ACQUA

Pressione di alimento	Max 1 bar			
Temperatura di alimento	Min 5°C – Max 60°C			
Litri acqua demineralizzata circa	<i>Durezza</i>	<i>TRILL/150</i>	<i>TRILL/350</i>	<i>TRILL/650</i>
	10° f	150	350	700
	20° f	100	200	550
	30° f	80	150	400
	40° f	50	100	350

Pressione di alimento	Max 1 bar			
Temperatura di alimento	Min 5°C – Max 60°C			
Litri acqua demineralizzata circa	<i>Durezza</i>	<i>MG/1000</i>	<i>MG/2000</i>	<i>MG/3000</i>
	10° f	1200	2100	3000
	20° f	850	1750	2760
	30° f	550	1100	2100
	40° f	300	800	1800

## DEMINERALIZZAZIONE - PROCESSO DI PURIFICAZIONE DELL'ACQUA CHIMICO



La tecnologia dei demineralizzatori, colonne riempite di resina a scambio ionico, si basa sulle proprietà chimiche che caratterizzano le resine a scambio ionico, matrici polimeriche di origine sintetica. Queste resine sono provviste di gruppi funzionali attivi, ancorati alla matrice, capaci di scambiare i loro ioni mobili con ioni della stessa carica contenuti nelle soluzioni con cui entrano in contatto. In pratica, trattengono i sali disciolti e permettono la depurazione parziale o totale di effluenti diluiti o concentrati.

Il trattamento dei demineralizzatori che utilizzano resine a scambio ionico è chimico e permette la produzione di acqua a bassissima conducibilità necessaria in diversi processi industriali tra i quali i rabbocchi alle batterie. Queste resine scambiano i cationi presenti nell'acqua con ioni [ $\text{H}^+$ ] e gli anioni con ioni [ $\text{OH}^-$ ].

Le resine di deionizzazione scambiano sia ioni d'idrogeno con i cationi che ioni ossidrilici con gli anioni. Le resine scambiatrici di cationi, formate da stirene e divinilbenzene contenenti dei gruppi sulfonici, scambieranno uno ione idrogeno con qualsiasi catione con cui vengono in contatto (es.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Al}^{+++}$ , organici solubili carichi). Similmente, le resine a scambio ionico anionico, formate da stirene e divinilbenzene contenenti gruppi amminici quaternari, scambieranno uno ione idrossilico con qualsiasi anione (es.  $\text{Cl}^-$ ). Gli idrogenioni provenienti dalle resine cationiche e gli ossidrilioni provenienti dalle resine anioniche si combinano per formare acqua.

Le resine cationiche ed anioniche sono mescolate fra di loro, sino a formare un'intima miscela, sistemata in un'unica colonna. Ne risulterà un tipo di demineralizzazione "in profondità", laddove ciascuno strato di resina mista (micro-letto) opererà su di una salinità inferiore a quello che lo precede, ottenendo così in uscita un'acqua con caratteristiche di demineralizzazione "spinta": pH totalmente neutro (7) e conducibilità di  $0,1 \mu\text{S}/\text{cm}^2$  (inferiore ad un'acqua bi-distillata).

La resina può trattare acqua anche con un elevato contenuto salino; la quantità d'acqua prodotta sarà inversamente proporzionale alla salinità dell'acqua grezza: ad esempio la resina può trattare 400 litri di acqua che abbiano una salinità totale di 250 ppm come CaCO<sub>3</sub> oppure tratterà 200 litri di acqua che abbiano una salinità pari a 500 ppm come CaCO<sub>3</sub>.

Generalmente all'uscita da una resina a letto misto ci si aspetta una fuga dei componenti che hanno minore selettività (affinità) con la resina cationica ed anionica di cui è composto un letto misto; quindi ci si aspetta una fuga di qualche ppb (parts per billion) di sodio dalla resina cationica e di qualche ppb di silice dalla resina anionica.

Una volta che le resine hanno scambiato tutti i loro idrogenioni e/o ossidrilioni con i contaminanti ionici presenti nell'acqua, devono essere sostituite.

La resina cambia colore diventando arancione e non è rigenerabile.

Una cartuccia con letto misto permette di ottenere la più elevata purezza ionica ottenibile, con una conducibilità di 0,1 µS/cm<sup>2</sup>.

## CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

### Descrizione di prodotto

- Resina cationica: Copolimero stirene/divinilbenzene ammonio quaternario.
- Resina anionica: Copolimero solfonato divinilbenzene/stirene.

### Descrizione di uso del prodotto

Processo di scambio ionico e/o assorbimento

## CARATTERISTICHE DELLE RESINE A SCAMBIO IONICO

REQUISITI E SPECIFICHE	NOTE
Stato fisico	Sfere
Colore nuova	Da blu a verde
Colore esaurita	Arancione
Temperatura minima di funzionamento	5°C
Temperatura massima di funzionamento	60°C
Acqua di fornitura	Rete idrica
Pressione di esercizio	Max 1 bar
Destinazione d'uso	Rabbocco accumulatori
Avvertenze d'uso	Solo per uso industriale

## SMALTIMENTO DELLA RESINA

La resina esaurita è un RIFIUTO SPECIALE, né tossico né nocivo. **Non** può essere smaltita come rifiuto urbano.

La corretta attribuzione sia del gruppo CER sia del codice CER a questo prodotto dipende dall'uso che si fa di esso.

In Italia il codice CER solitamente utilizzato è: 19 09 05 "resina a scambio ionico esausta"

## PROTEZIONE INDIVIDUALE

Quando si utilizza la resina osservare le seguenti precauzioni:



### ■ CONTATTO ACCIDENTALE CON IL MATERIALE

---



H318 Provoca gravi lesioni oculari.

Consigli di prudenza

P280 Proteggere gli occhi/ il viso.

**Contatto con la pelle:** Lavare con sapone e acqua. Se l'irritazione cutanea persiste, chiamare un medico.

**Contatto con gli occhi:** Sciacquare immediatamente gli occhi, tenendoli aperti, con abbondante acqua per almeno 15 minuti. Fornire assistenza medica.

### ■ CADUTA ACCIDENTALE DEL MATERIALE

---

Ramazzare la sostanza fuoriuscita, il pavimento può diventare scivoloso.

### ■ INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

---

**Classificazione per il trasporto su STRADA e Ferrovia (ADR/RID):**

Non regolato (Non pericoloso per il trasporto)

**Classificazione per il trasporto via MARE (IMO/IMDG):**

Non regolato (Non pericoloso per il trasporto)

**Classificazione per il trasporto via AEREA (IATA/ICAO):**

Non regolato (Non pericoloso per il trasporto)

## Acqua per il rabbocco e la preparazione di elettrolita

L'acqua deve soddisfare i requisiti fisici, come mostrato nella tabella 1 e i requisiti chimici, come indicato nella tabella 2. Acqua purificata in conformità con i requisiti possono essere preparati da acqua di rubinetto per scambio ionico.

### ■ Requisiti dell'acqua per il rabbocco delle batterie

Le condizioni necessarie dell'acqua per riempire le batterie sono:

Aspetto	Trasparente, incolore, inodore, non oleosa
Valore pH	5 a 7
Conducibilità elettrica a 20°C appena preparata per essere inserita nella cella	< 10 µS/cm < 50 µS/cm
Tavola 1	

### ■ Requisiti chimici acqua depurata

L'acqua depurata non deve superare i valori limite indicati nella tabella 2

No.	Impurità	mg/l max.
1	Residuo da evaporazione	10
2	Sostanze organiche ossidabili calcolato come KMnO <sub>4</sub>	20
3	metalli del gruppo idrogeno solforato (Pb, Sb, As, Sn, Bi, Cu, Cd) ogni elemento singolarmente tutti insieme	0.1 0.5
4	Metalli del gruppo del solfuro di ammonio (Fe, Co, Ni, Cu, Cr) ogni elemento singolarmente tutti insieme	0.1 0.5
5	Alogeni calcolati come cloruro	0.5
6	Azoto come nitrato	2.0
7	Azoto come ad esempio ammoniaca	40
Tavola 2		

### ■ Stoccaggio di acqua purificata

L'acqua deve essere conservata in recipienti appropriati, come vasi di vetro, ebanite, polietilene, polipropilene o altri materiali plastici. I tubi flessibili devono essere realizzati in PVC, gomma o polietilene. La dissoluzione di ioni metallici nei serbatoi metallici è possibile. Pertanto, non possono essere utilizzati contenitori di metallo.

Si raccomanda che l'acqua depurata deve essere sempre conservata in vasi a chiusura ermetica, perché l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) che viene assorbita dall'aria, aumenta la conducibilità elettrica dell'acqua.

Tutti i sali minerali disciolti nell'acqua sono presenti in forma dissociata, costituiti da 2 parti (ioni), una con carica elettrica positiva (catione) a l'altra con carica elettrica negativa (anione). La presenza dei sali minerali nell'acqua determina la "conducibilità elettrica" dell'acqua stessa.

Pertanto, la salinità di un'acqua (alta o bassa) può essere misurata con un "conduttivimetro" che ne rileva il grado di "conducibilità", espresso in µS/cm<sup>2</sup>.

## Resina a scambio ionico per demineralizzatore è contenuta nei seguenti dispositivi

	<b>DEMINERALIZZATORI DI ACQUA</b>
3000.61	<b>TRILL/150</b> – 150 litri
3000.63	<b>TRILL/350</b> – 350 litri
3000.1	<b>TRILL/650</b> – 650 litri
3000.3	<b>MG/1000</b> - 1000 litri / supporto murale
3000.4	<b>MG/2000</b> - 2000 litri / supporto murale
3000.5	<b>MG/3000</b> - 3000 litri / supporto murale
3000.2	<b>MG/1000C</b> - 1000 litri /carrello con ruote
3000.54	<b>MG/2000C</b> - 2000 litri /carrello con ruote
3000.35	<b>MG/3000C</b> - 3000 litri /carrello con ruote
	<b>RICAMBI RESINA</b>
3000.20	Ricambio resina per Eco/150
3000.21	Ricambio resina per Eco/400
3000.62	Ricambio resina per TRILL/150
3000.64	Ricambio resina per TRILL/350
3000.45	Ricambio resina per TRILL/650
3000.8	Ricambio resina per MG/1000
3000.7	Ricambio resina per MG/2000
3000.34	Ricambio resina per MG/3000

## MARCATURA CE

**Gli impianti sono conformi alle disposizioni legislative che traspongono le direttive:**

**UNI EN 12100- 2010** Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio

**UNI EN 13857- 2008** Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori

**DIN 43530-4 (1987-10)** Accumulatori, elettroliti e il rifornimento di acqua, acqua e ricarica di acqua nelle batterie al piombo e batterie alcaline

**EN 60993:2002** Elettrolita per celle ventilate al nichel-cadmio