

## **ISTRUZIONI PER LA PRESENTAZIONE DELLE RELAZIONI**

**TITOLO:** OSMOSI INVERSA DELL'ACQUA DEL RUBINETTO E DI UNA SOLUZIONE SALINA CON UNA MEMBRANA COMPOSITA

### **INTRODUZIONE (max 10 righe)**

Indicare brevemente lo scopo dell'esercitazione

*Osmosi inversa dell'acqua del rubinetto e di una soluzione salina con una membrana composita. Studio dell'andamento del flusso di permeato e della ritenzione salina in funzione della pressione e concentrazione della soluzione. Valutazione della pressione osmotica della soluzione*

### **PARTE SPERIMENTALE**

Descrivere il tipo di membrana : modello BR2 prodotta dalla Oltremare (Fano-PU). *Membrana composita con configurazione a spirale avvolta del diametro di 4" e lunghezza 40" e della superficie di 7,9 m. La strato selettivo della membrana è un film sottile a base di poliammide. La membrana è alloggiata in un modulo in acciaio inox (AISI 316).*

Indicare il tipo di alimentazione:

*Prima acqua del rubinetto, poi soluzioni acquose di NaCl (circa 1% p/v e 3% p/v). N.B. L'esatta concentrazione della soluzione di NaCl deve essere determinata dal diagramma allegato (conducibilità in funzione della concentrazione di NaCl).*

### **RISULTATI**

Descrivere brevemente l'impianto e la procedura seguita per l'esecuzione delle misure.

*L'impianto di osmosi inversa è composto da .....*

*Si misura il flusso di permeato con acqua del rubinetto a pressione progressivamente crescente (10-15-20-25-30 bar) e portata di riciclo dell'acqua  $Q = 1000$  L/h e temperatura  $T = 25^{\circ}\text{C}$ , riciclando sempre il permeato al serbatoio di alimentazione (la misura si effettua in base al tempo necessario per la permeazione di 1 o più litri di permeato; la misura viene effettuata almeno 2-3 min dopo ogni incremento di pressione). Si misura la conducibilità dell'alimento e del permeato (quest'ultima per ogni valore di pressione).*

*Si riporta gradualmente la pressione al valore di quella atmosferica e si aggiunge al serbatoio dell'impianto una soluzione concentrata di NaCl (preparata in precedenza) in modo da ottenere una soluzione finale con concentrazione attorno a*

*10 g/L, facendo poi circolare la soluzione fino a quando la conducibilità rimane costante.*

*Si ripete la misura del flusso di permeato a pressione progressivamente crescente (10-20-30-35-40 bar). Si misura la conducibilità dell'alimento e del permeato (quest'ultima per ogni valore di pressione).*

*Si riporta gradualmente la pressione al valore di quella atmosferica e si aggiunge al serbatoio dell'impianto una soluzione concentrata di NaCl (preparata in precedenza) in modo da ottenere una soluzione finale con concentrazione attorno a 30 g/L, facendo poi circolare la soluzione fino a quando la conducibilità rimane costante.*

*Si ripete la misura del flusso di permeato a pressione progressivamente crescente (10-20-30-35-40 bar). Si misura la conducibilità dell'alimento e del permeato (quest'ultima per ogni valore di pressione).*

*Si riporta gradualmente la pressione al valore di quella atmosferica e si procede al risciacquo con acqua del rubinetto.*

Riportare i dati sperimentali e quelli elaborati in una tabella a più colonne allegata. (attraverso un programma di calcolo su foglio excel)

Riportare in un grafico l'andamento del flusso di permeato e della ritenzione salina in funzione della pressione (a temperatura costante) per le prove con acqua del rubinetto e con la soluzione salina.

Ricavare la pressione osmotica della soluzione salina confrontando il valore con quello calcolato attraverso l'equazione di vant'Hoff.

### **RIASSUNTO E CONCLUSIONI (max. 20 righe)**

Riassumere brevemente i dati sperimentali e quelli elaborati ed indicare brevemente quali conclusioni possono essere tratte dai risultati ottenuti.

### **Indicare sempre in tutti i casi**

Le espressioni utilizzate per l'elaborazione dei dati sperimentali verificandone la consistenza fisica attraverso l'analisi dimensionale.



