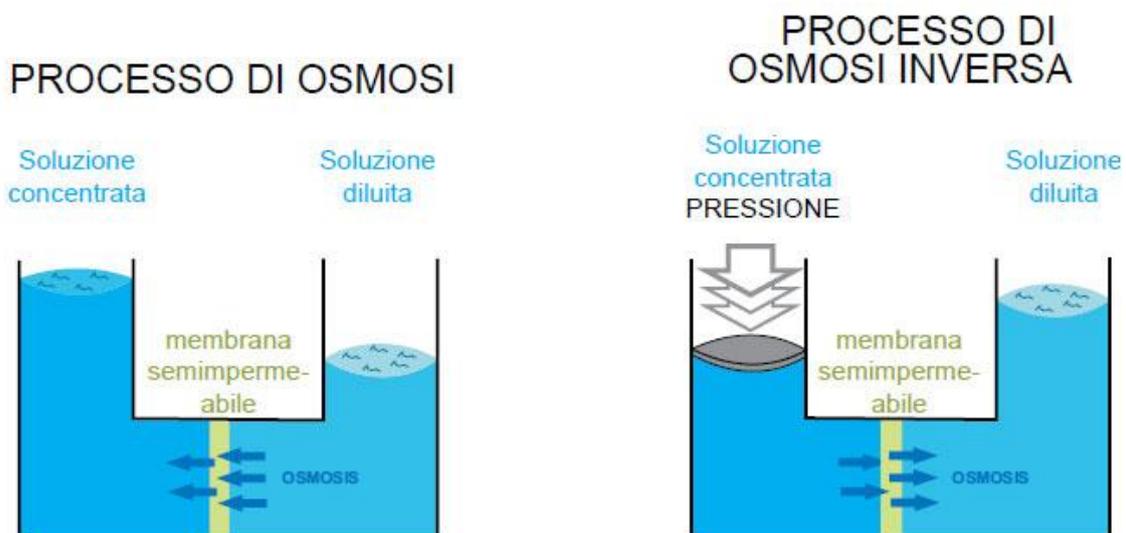


Cos'è l'osmosi inversa

Il termine **osmosi** indica in chimica e in fisica il fenomeno consistente nel movimento di diffusione di due liquidi miscibili di diversa concentrazione, attraverso un setto poroso o una membrana, semipermeabile o permeabile ai due mezzi.

La migrazione avviene dal compartimento a maggior potenziale idrico (concentrazione minore di soluto), verso il compartimento a minor potenziale idrico (concentrazione maggiore di soluto).

L'osmosi è un processo fisico spontaneo, vale a dire senza apporto esterno di energia, che tende a diluire la soluzione più concentrata e a ridurre la differenza di concentrazione. Il flusso di solvente può essere contrastato applicando una pressione al compartimento a concentrazione maggiore. **Se la pressione applicata supera la pressione osmotica, otteniamo l'osmosi inversa.**



Pertanto l'**osmosi inversa**, detta anche iperfiltrazione, è il processo in cui si forza il passaggio delle molecole di solvente dalla soluzione più concentrata alla soluzione meno concentrata. Si ottiene ciò applicando alla *soluzione più concentrata* una pressione maggiore della pressione osmotica.

Questo fenomeno non è spontaneo e richiede il compimento di un lavoro meccanico pari a quello necessario per annullare l'effetto della **pressione osmotica**.

Tale processo rappresenta la più fine tecnica di filtrazione dell'acqua, in quanto non consiste semplicemente in un ostacolo meccanico (determinato dalle dimensioni dei pori) al passaggio delle molecole, ma si basa su un principio fisico / chimico che lascia passare prevalentemente solo il solvente puro.

Alcune applicazioni dell'osmosi inversa

Sempre più spesso l'acqua erogata dagli acquedotti pubblici o da pozzi privati, risulta pesantemente contaminata. Gli inquinanti più classici sono i coli batterici, l'arsenico, i nitrati, i fluoruri ecc.

Questi patogeni generalmente non creano grossi problemi se si utilizza l'acqua per scopi tecnici: sciacquone, lavatrice, doccia ecc. Se però quest'acqua viene usata per la preparazione di cibi o per bere, allora i danni alla salute possono essere molto gravi.

Per far fronte a questi problemi si è pensato di sfruttare il fenomeno fisico dell'osmosi per depurare l'acqua. Ecco dunque che l'industria a messo a punto sia grossi impianti ad osmosi inversa, sia piccoli dispositivi ad uso domestico.

Vediamo di seguito due esempi di depuratori ad osmosi inversa:



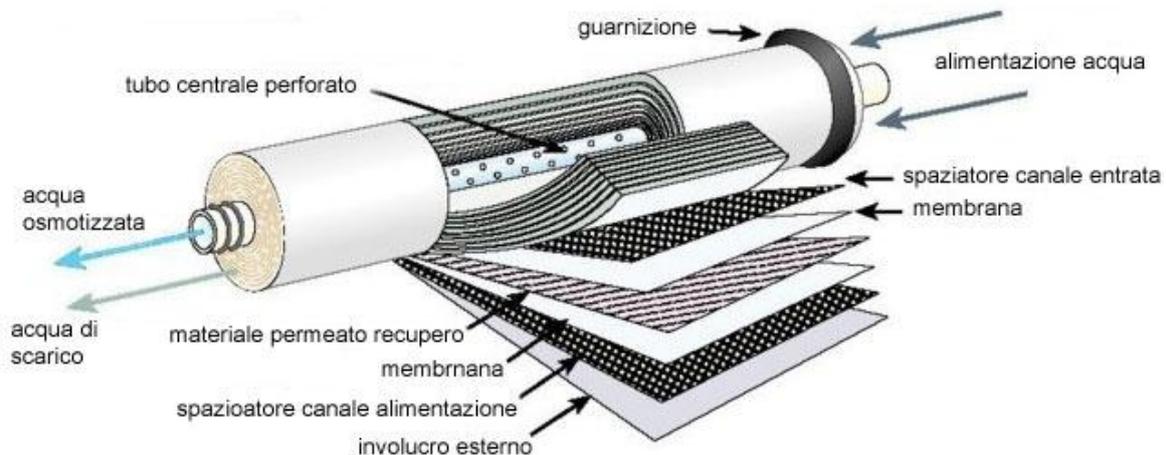
Depuratore ad osmosi inversa di medie dimensioni adatto per servire acqua depurata ad un piccolo condominio



Depuratore ad osmosi inversa da sottolavello, adatto a servire tramite apposito rubinetto un singolo punto di prelievo.

Membrana osmotica nei depuratori

Le membrane osmotiche artificiali usate per depurare l'acqua sono formate da svariate pellicole sottili ordinate a spirale intorno ad un tubo di plastica e pressate tra di loro. Il materiale che compone queste membrane è semipermeabile: funge da barriera per i solidi disciolti (contaminanti organici ed inorganici, chimici e minerali) ma lascia passare le molecole d'acqua. Le molecole d'acqua che toccano la superficie della membrana, la penetrano attraverso la spirale e si raccolgono al centro del tubo, mentre gli agenti contaminanti restano sulla superficie della membrana per poi venire risciacquati ed eliminati attraverso lo scarico.



La membrana fornendo una barriera fisica / chimica consente il passaggio solo delle particelle d'acqua. La membrana trattiene circa dal 90 al 95% delle particelle solide disciolte nell'acqua e circa il 95% dei batteri presenti in essa.

L'acqua trattata con l'osmosi è priva dei sali necessari al nostro organismo?

I sali presenti nell'acqua sono sali inorganici. Secondo alcuni studiosi, nell'acqua dovrebbero essere presenti i sali minerali in quanto necessari al nostro corpo. Secondo altri, invece, questi sali disciolti danneggerebbero l'organismo oltre ad essere difficilmente assimilati.

Fatta questa doverosa premessa, tentiamo di dare una risposta esauriente al quesito. Mentre è risaputo che per depurare l'organismo occorre bere almeno 8 bicchieri di acqua al giorno, è meno conosciuta la quantità di sali minerali di cui il nostro corpo ha bisogno. Facciamo qualche esempio: per la giusta quantità di calcio, occorrerebbe bere quotidianamente più di 600 bicchieri di acqua, per il ferro più di 1800 e per il fosforo quasi 170.000! Quindi è evidente che per apportare al nostro organismo tutti i sali di cui necessita non possiamo certo servirci della sola acqua. Quindi, da dove li prendiamo? Se consideriamo che in un boccone di formaggio, carne, pane o pasta sono presenti più sali che in centinaia di litri d'acqua, e che sono anche meglio assimilabili perché sali organici, rispondere alla domanda è semplice.



Non potendo risolvere la diatriba scientifica riguardo la preferenza di un'acqua ricca di sali o di un'acqua povera, optiamo per quest'ultima, perché il principale scopo dell'acqua non è quello di apportare ma è quella di depurare. **Più la molecola è pura, più elevato sarà il suo grado di aggregazione alle molecole nocive che poi saranno veicolate fuori dal nostro corpo.**