

Impianti di Remineralizzazione

Tutti i processi di dissalazione sia di tipo termico che a membrana producono acqua che deve essere successivamente trattata per raggiungere le caratteristiche di qualità necessarie per il consumo da parte dell'uomo.

La qualità dell' acqua a valle della remineralizzazione deve garantire una concentrazione bilanciata di ioni e un livello di inquinanti al di sotto delle soglie stabilite dall' Organizzazione Mondiale della Sanità ed anche assicurare che le caratteristiche dell' acqua non degradino durante il processo di distribuzione o non determinino effetti di corrosione per i materiali degli acquedotti.

Fisia Italimpianti ha eseguito la progettazione e la realizzazione di molti grandi impianti di remineralizzazione a servizio di dissalatori aventi in totale la capacità di trattamento di oltre 3,400,000 m³/d di acqua potabile

Le seguenti tecnologie sono state consolidate da Fisia Italimpianti per la remineralizzazione del distillato prodotto dagli impianti di dissalazione:

- **processo di filtrazione su carbonato di calcio**
- **processo di iniezione acqua di calce**
- **iniezione di sali**

Le caratteristiche dei principali impianti di Remineralizzazione realizzati da Fisia Italimpianti sono consultabili nelle schede di progetto.



Jebel Ali M Station – Dubai (UAE)

Impianto di Remineralizzazione

Referenze Impianti di Remineralizzazione

Mirfa (UAE)	22.5	MIGD	LW
Jebel Ali KII (UAE)	40	MIGD	LF
Ras Laffan (QATAR)	40	MIGD	LF
Shuweihat (UAE)	100	MIGD	LF
Jebel Ali LI (UAE)	70	MIGD	LF
Jebel Ali LII (UAE)	55	MIGD	LF
Al Taweelah (UAE)	160	MIGD	LW
Ras Abu Fontas B2 (QATAR)	30	MIGD	LF
Ras Abu Fontas A1 (QATAR)	45	MIGD	LF
Shuaiba North (KUWAIT)	45	MIGD	LF
Jebel Ali M (UAE)	140	MIGD	LF

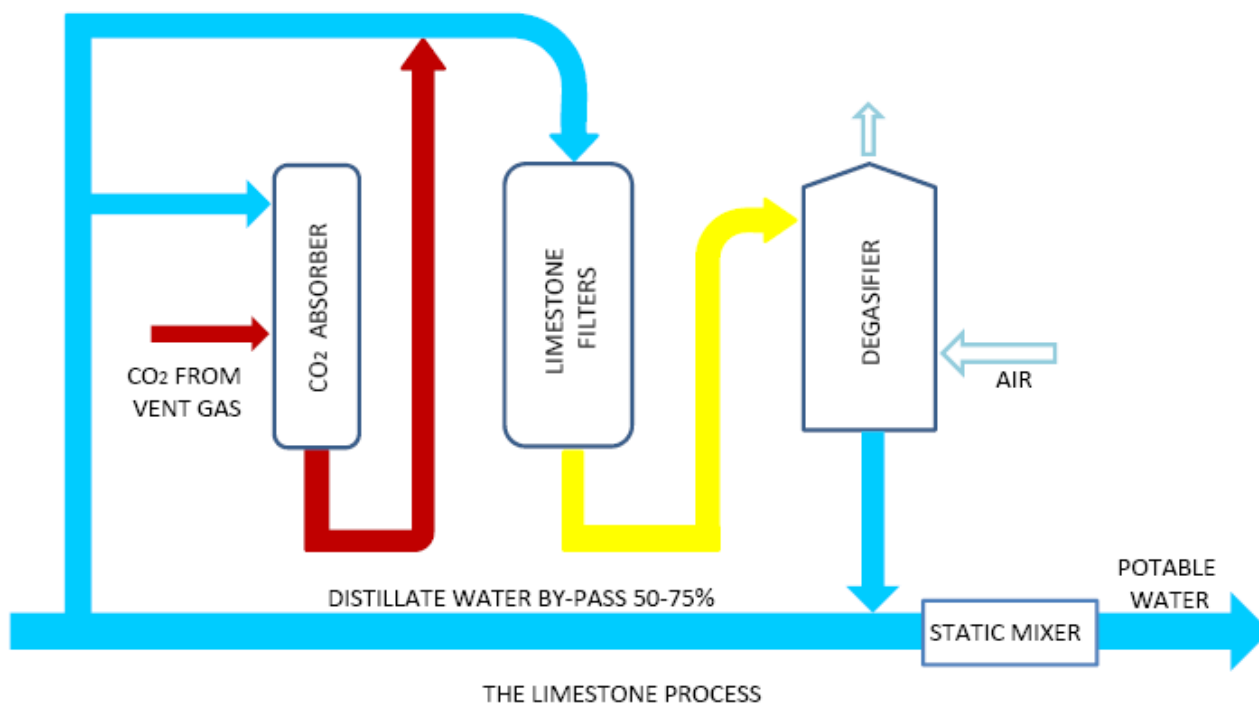
MIGD Milioni di Galloni Imperiali per giorno (1 MIGD=189.43 m³/h)

LF Processo basato su Limestone Filters

LW Processo basato su iniezione di acqua di calce

Filtrazione su filtri di carbonato di calcio:

Il processo di remineralizzazione è basato sulla reazione tra l' anidride carbonica preventivamente disciolta nell' acqua ed il carbonato di calcio, per produrre bicarbonato di calcio solubile come da seguente equazione :



I principali steps del processo sono i seguenti:

Assorbimento dell' anidride carbonica

L' anidride carbonica può essere sia recuperata dai gas di vent dei gruppi a vuoto delle unità di dissalazione termica, sia prodotta dalla combustione di gas naturale o gasolio.

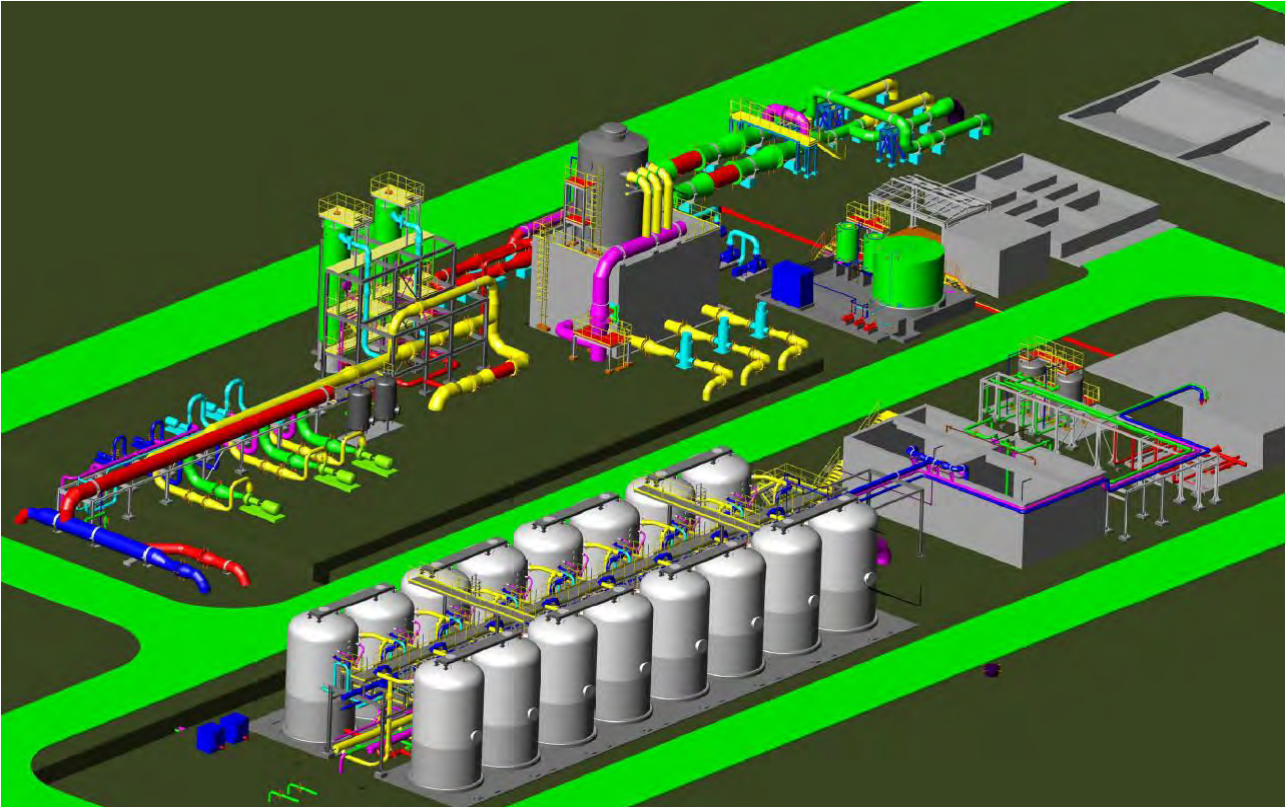
Quando la CO₂ è recuperata dal vent gas dei dissalatori termici, il gas dopo la purificazione su filtri a carbone attivo è alimentato a torri di assorbimento operanti in pressione al fine di produrre una soluzione acquosa di anidride carbonica.



Filtrazione su letti di carbonato di calcio

La dissoluzione del carbonato di calcio (processo di recarbonatazione) è attuato mediante filtrazione su letti di carbonato di calcio.

Il distillato che è stato previamente acidificato con anidride carbonica è alimentato a filtri pressurizzati che contengono il calcare e operano con un tempo di ritenzione di 10 minuti.



Modello in 3-D per un impianto di Filtrazione su Carbonato Di Calcio

Rimozione dell' anidride carbonica in eccesso

L' anidride carbonica in eccesso all' uscita dei filtri a carbonato è rimossa in torre di degasaggio atmosferica per azione di aria in controcorrente.

Quanto sopra permette di ridurre il dosaggio dei prodotti chimici per la correzione del pH dell'acqua potabile, consentendo la ottimizzazione dei costi operativi.

Ottimizzazione del processo di Remineralizzazione

Al diminuire del numero di limestone filters installati (minimo CAPEX) aumenta il consumo di soda caustica per la correzione del pH del prodotto acqua (massimo OPEX).

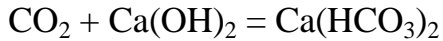
Fisia Italimpianti è in grado di fornire soluzioni di processo ottimizzate che corrispondono al minimo valore della tariffa dell' acqua.



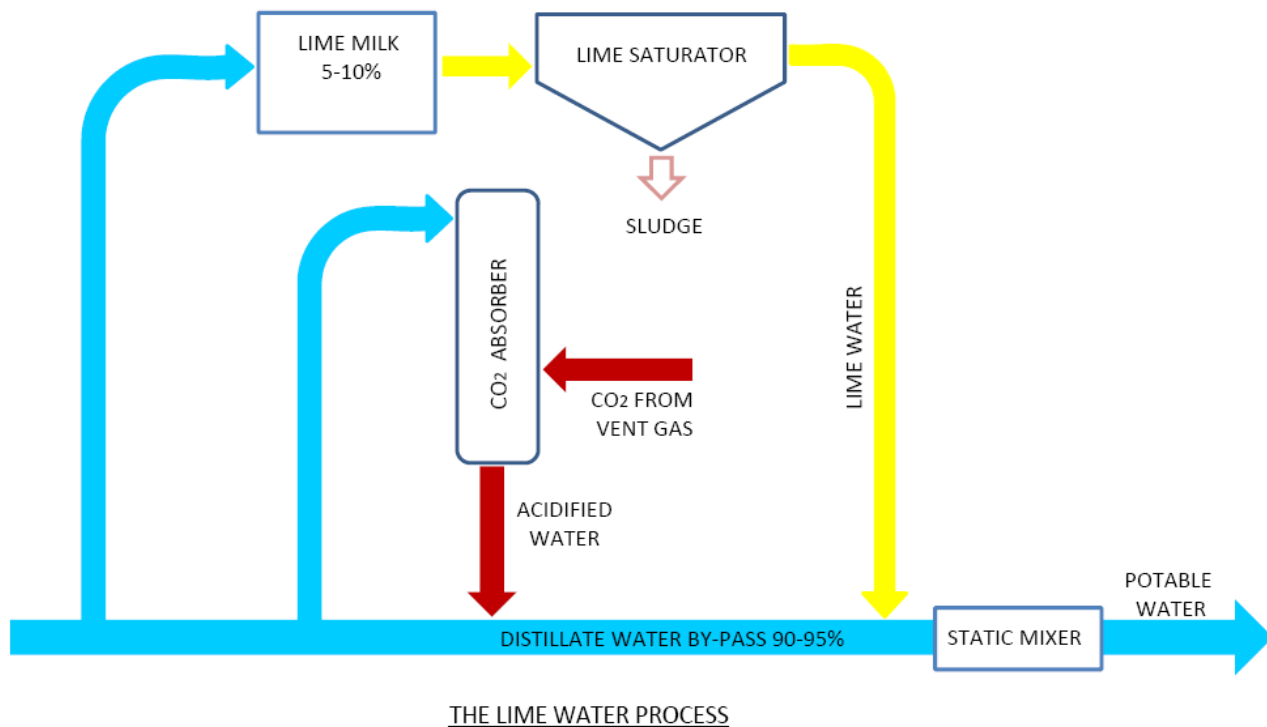
Jebel Ali M Station – Dubai (UAE)
Impianto di Remineralizzazione

Processo Acqua di Calce:

La remineralizzazione è basata sulla reazione tra l'anidride carbonica previamente disciolta nell'acqua e l'idrossido di calcio per produrre bicarbonato di calcio come da seguente reazione:

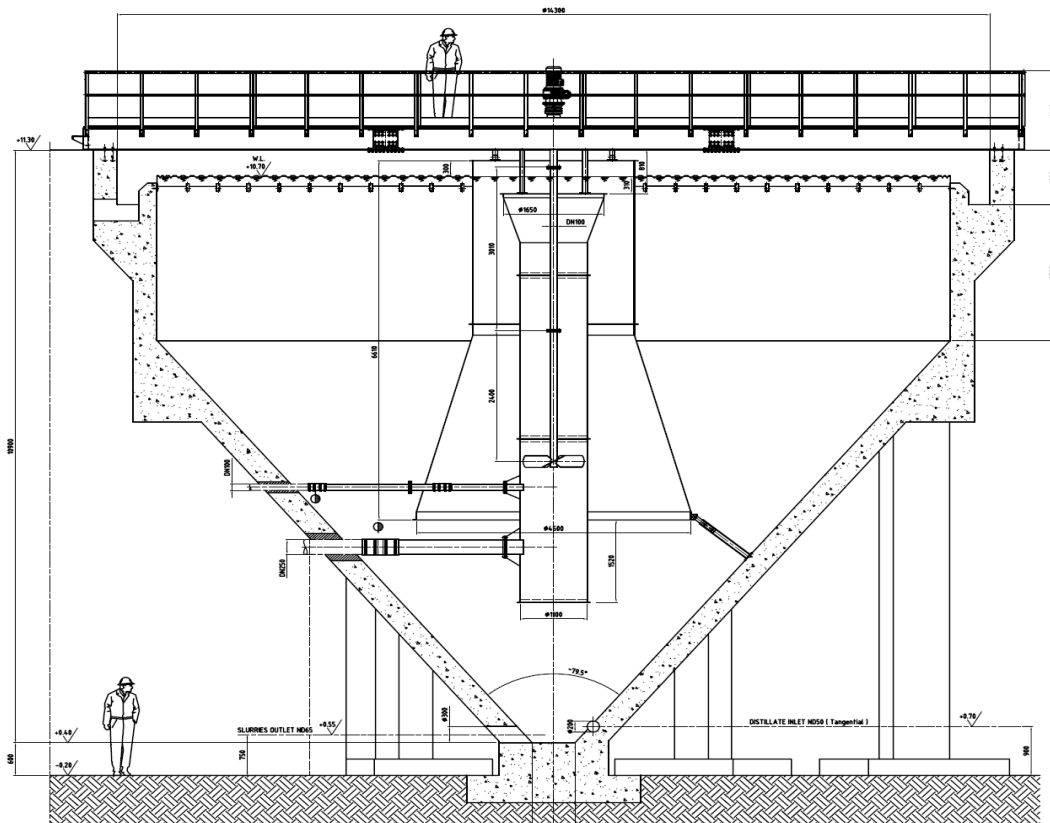


L'idrossido di calcio è iniettato come soluzione satura (soluzione di acqua di calce) al fine di ottenere la più alta qualità dell'acqua prodotta.



Fisia Italimpianti mette a disposizione la sua esperienza maturata in svariati anni di installazioni industriali per progettare e fornire sistemi competiti di:

- stoccaggio calce,
 - preparazione del latte di calce;
 - preparazione dell'acqua di calce.
- per garantire impianti affidabili ed efficienti.



Al Taweelah B – Abu Dhabi (UAE)
Saturatore di acqua di calce



Al Taweelah (UAE) – Impianto di Remineralizzazione con processo “Lime Water”
160 MIGD (30,307 m³/h)

Iniezione di sali:

