



S.p.A.  
SCIENZA DELLA DEPURAZIONE AMBIENTALE

IDRECO S.P.A.  
VIA PIETRO NENNI, 15  
27058 VOGHERA PV - Italy  
TEL.+39 0383-3371 - FAX.+39 0383-369052  
PER CONTATTARCI [info@idreco.com](mailto:info@idreco.com)



CERTIFIED  
ISO 9001

Choose Language

[Home](#)

[Chi siamo](#)

[Settori di Attività](#)

[Lista Referenze](#)

[Contatti](#)

[Download](#)

Italian



## SCIENZA DELLA DEPURAZIONE AMBIENTALE



L'aumento dei bisogni energetici e dello sfruttamento delle risorse ha spesso come conseguenza diretta l'inquinamento ambientale. Il risanamento diviene pertanto non un traguardo, ma un irrinunciabile punto di partenza.

Dal 1976 IDRECO garantisce soluzioni su misura: studi e progetti, forniture di servizi tecnici e di assistenza, impianti chiavi in mano per la salvaguardia dell'aria e dell'acqua e quindi anche della nostra terra, oltre al recupero, conversione e riutilizzo dei sottoprodotti.

Ingenti investimenti dedicati alla ricerca, un patrimonio di esperienze e tecnologie, fanno di IDRECO una realtà leader nel mondo con società e staff operativi in Europa, Asia, Sud e Nord America, dove ha eseguito con successo numerose installazioni per la salvaguardia dell'ambiente.

Acqua, aria, suolo, energia: IDRECO lavora per proteggere il delicato equilibrio tra sviluppo economico e salvaguardia dell'ambiente.





## PROFILO AZIENDALE

La Società IDRECO è stata creata nel 1976.

Sin dall'inizio le attività principali della Società si sono sviluppate nel campo della protezione ambientale con particolare riferimento alla depurazione delle acque urbane e al trattamento degli scarichi industriali.

Successivamente negli anni 80, IDRECO, dopo aver sviluppato e organizzato al suo interno il settore di trattamento acque, ha creato una nuova divisione dedicata al settore di protezione ambientale per il controllo dell'inquinamento dell'aria. La nuova divisione è in grado di progettare, realizzare e fornire ogni genere di impianti apparecchiature per il trattamento dell'aria e dei fumi e in special modo:

- Impianti di desolfurazione
- Impianti di denitrificazione
- Depolveratori elettrostatici
- Depolveratori a tessuto
- Sistemi di depurazione fumi completi

I sistemi sopraelencati sono principalmente realizzati per il trattamento dei fumi e dei gas di combustione generati in Centrali Termoelettriche ed in impianti di incenerimento rifiuti.

Attualmente IDRECO è presente nel mercato mondiale dell'impiantistica progettando e realizzando impianti per:

- Trattamento delle acque primarie e di processo
- Trattamento degli zuccheri e dei prodotti alimentari
- Trattamento e depurazione dei gas di processo
- Trattamento e depurazione delle acque di scarico civili ed industriali

Recentemente IDRECO ha esteso le proprie attività anche nel campo dell'incenerimento di rifiuti solidi urbani ed industriali, e nelle concessioni relative al ciclo integrale dell'acqua, realizzando impianti di depurazione e potabilizzazione, distribuzione e collettamento scarichi e loro depurazione, nonché l'intera gestione degli stessi.

Nell'ultimo decennio IDRECO ha acquisito alcune società che già operavano nel settore della protezione ambientale, accrescendo e caratterizzando la propria specifica presenza nel settore. La DEL MONEGO S.p.A., società operante nel campo delle caldaie industriali e degli inceneritori. Per supportare le attività del gruppo all'estero, sono state create alcune società locali nei paesi di forte espansione.

Le aree attualmente coperte sono gli USA, il Sudamerica e il Sud Est Asiatico.

Con questo assetto IDRECO è diventato un gruppo integrato di società guidate dalla IDRECO S.p.A.

Nel 1996 IDRECO ha ricevuto dalla ICIM, società di certificazione appartenente a CISQ - EQ NET, il Certificato UNI EN ISO 9001.

---

### Gruppo IDRECO

In seguito sono indicate tutte le società che fanno parte del Gruppo.

In breve una descrizione generale delle attività svolte dalle singole società consociate:

**COMPAGNIE TERREBONNE S.A.** E' la società holding che segue e coordina tutte le attività strategiche e finanziarie dell'intero Gruppo.

**IDRECO S.p.A.** provvede al supporto tecnologico per tutte le compagnie del gruppo.

**DEL MONEGO.** Società che progetta, costruisce, e realizza impianti di calcinazione, impianti di incenerimento statici per ogni esigenza di smaltimento rifiuti industriali (gas, fanghi, liquidi, morchie), impianti di incenerimento a tamburo rotante per lo smaltimento di rifiuti solidi urbani tossici e nocivi; caldaie industriali e impianti di cogenerazione.

**INTERWAT S.r.l.** Azienda che produce e commercializza prodotti chimici specifici ed elementi filtranti utilizzati nelle centrali termoelettriche e negli impianti di potabilizzazione.

**IDRECO USA Ltd** ed **ECO ELC** Buenos Aires sono società reali sussidiarie presenti nelle aree indicate per la promozione e l'assistenza tecnico-commerciale agli Stati a loro collegati.

---

## **Tecnologie IDRECO**

IDRECO S.p.A. ha sviluppato e ottimizzato tecnologie proprie su processi industriali attraverso ricerca applicata in campo e nei propri laboratori.

Queste tecnologie sono state sperimentate su impianti pilota e successivamente sono state realizzate numerose applicazioni nel campo industriale:

- Trattamenti fisico-chimico per acque di scarico industriali
- Sistemi di scambio ionico per acque industriali
- Sistemi a membrana per la desalinizzazione e filtrazione delle acque di mare e salmastre
- Trattamento dei condensati per centrali termoelettriche e nucleari
- Trattamenti dei liquidi e dei solidi radioattivi
- Potabilizzazioni
- Trattamento dei prodotti alimentari, sciroppi e zuccheri
- Trattamenti biologici delle acque di rifiuto
- Trattamenti terziari sulle acque di scarico
- Resine di scambio ionico SUPREX, in polvere e in grani
- Elementi di filtrazione sostanze liquide
- Incenerimento rifiuti solidi urbani e ospedalieri
- Incenerimento rifiuti industriali: solidi, liquidi, gassosi, fanghi e morchie
- Impianti desolforazione e denitrificazione fumi
- Impianti filtrazione polveri
- Precipitatori elettrostatici
- Movimentazione materiali
- Trasporto ceneri

La descrizione dettagliata delle varie tecnologie e dei processi utilizzati dalla IDRECO e le referenze delle numerose installazioni in Italia e all'estero sono illustrate nella sezione [Reference List](#) (Lista referenze).

Inoltre IDRECO ha diversi rapporti di collaborazione con società di primaria importanza per la realizzazione di impianti a tecnologia complessa per il trattamento dei Rifiuti Tossico Nocivi (RTN), Ospedalieri (ROT), Industriali (RSI).

In questo ambito è in grado di proporre le seguenti tecnologie:

- Selezione degli RSU per separare la parte combustibile da quella organica
- Compostaggio del materiale organico
- Incenerimento RSU con forni a griglia mobile e a tamburo rotante
- Incenerimento rifiuti industriali e fanghi con forni a letto fluido e a tamburo rotante
- Recupero energetico con produzione di E.E. e/o teleriscaldamento

---

## **Lista Referenze IDRECO**

Durante questi due decenni di attività IDRECO ha realizzato nel mondo numerosi impianti.

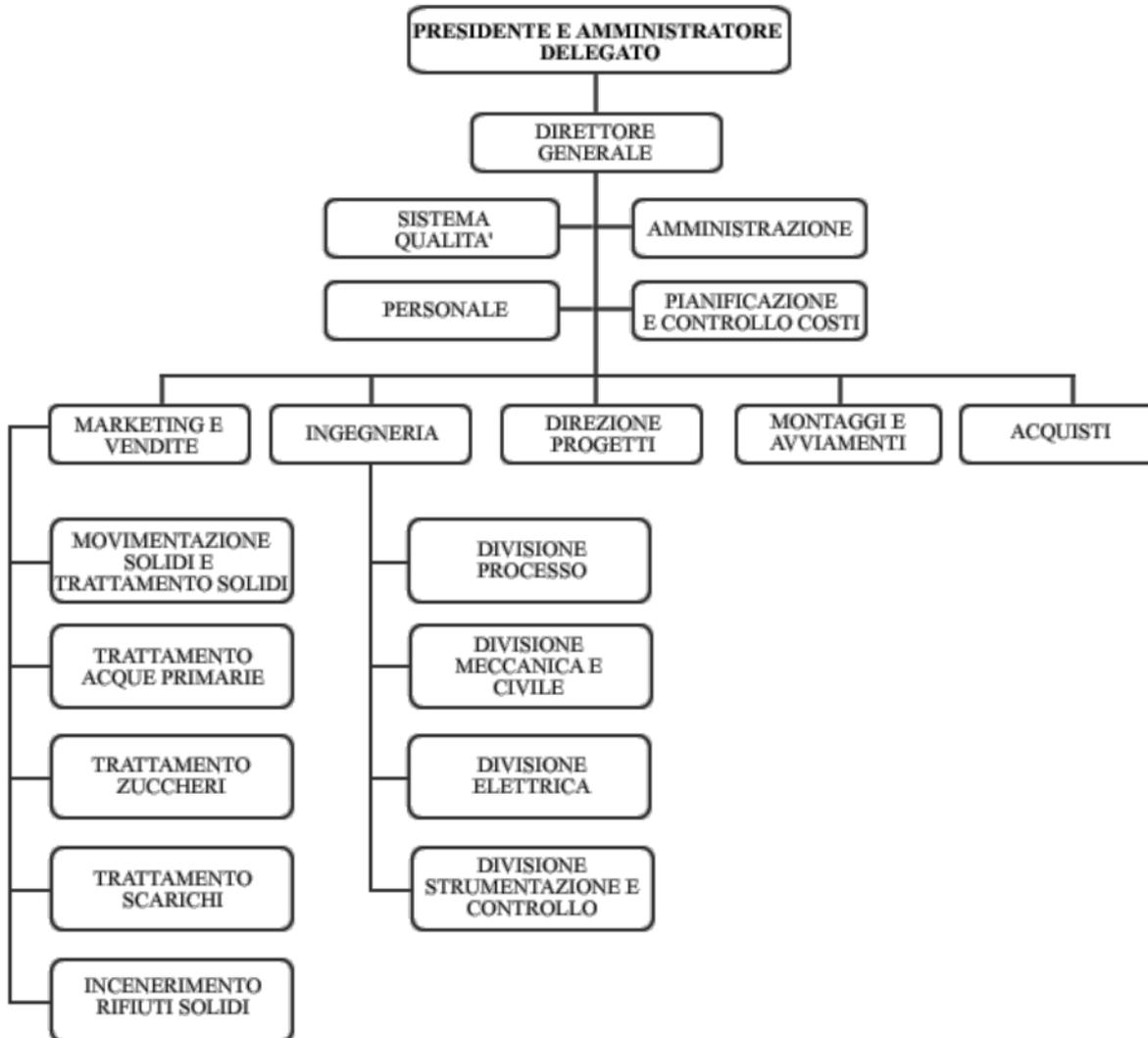
Una maggiore e più completa informazione circa le caratteristiche di ogni realizzazione sono indicate nella sezione REFERENCE LISTS (Liste Referenze).

---

## **Organizzazione del Gruppo IDRECO**

L'organizzazione del Gruppo è articolata secondo lo schema classico delle società main contractor di Ingegneria come meglio evidenziato nell' [Organigramma](#).

## ORGANIGRAMMA





www.icim.it

CERTIFICATO n. **0592/5**  
CERTIFICATE No. \_\_\_\_\_

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' DI  
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

**IDRECO S.p.A.**

UNITA' OPERATIVE  
OPERATIVE UNITS

**Sede e Unità Operativa**

Via Pietro Nenni, 15 - 27058 Voghera (PV)

**Unità Operativa**

Via Prati Nuovi, 23 - 27058 Voghera (PV)

Italia

E' CONFORME ALLA NORMA  
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

**UNI EN ISO 9001:2008**

Sistema di gestione per la qualità conforme alla norma ISO 9001  
valutato secondo le prescrizioni del Regolamento Tecnico RT-05.

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'  
FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

**EA: 18 - 28**

Progettazione ed installazione di impianti di: trattamento acque primarie e di scarico, trattamento emissioni gassose, trattamento fluidi di processo, trasporto ceneri, materiali in polvere e granulati. Progettazione e produzione di essiccatori rotanti a riscaldamento diretto e indiretto. Produzione di resine a scambio ionico ed elementi filtranti.

*Design and installation of plants for: water and waste water treatment, gaseous emission treatment, process effluents treatment, ash, limestone, coal and various material handling. Design and production of direct and indirect heat rotary dryer. Production of ion exchange resins and filtering elements.*

La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo complesso ed è utilizzabile ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai sensi dell'articolo 40 della legge 163 del 12 aprile 2006 e del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207.

Riferirsi al Manuale della Qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.  
Refer to Quality Manual for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione per la qualità delle aziende.  
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the rules for the certification of company quality management systems.

Data emissione  
First issue  
21/10/1996

Emissione corrente  
Current issue  
30/04/2013

Data di scadenza  
Expiring date  
29/04/2016

**ICIM S.p.A.**

Piazza Don Enrico Mapelli, 75 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

CISQ is a member of



*IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.*

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.

*CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.*



SGQ N° 004A SSI N° 008G  
SGA N° 005D PRD N° 004B  
SCR N° 006F ISP N° 046E  
PRS N° 082C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements



www.cisq.com

## TECNOLOGIE

IDRECO S.p.A. ha sviluppato e ottimizzato tecnologie proprie su processi industriali attraverso ricerca applicata in campo e nei propri laboratori.

Queste tecnologie sono state sperimentate su impianti pilota e successivamente sono state realizzate numerose applicazioni nel campo industriale:

- Trattamenti fisico-chimico per acque di scarico industriali
- Sistemi di scambio ionico per acque industriali
- Sistemi a membrana per la desalinizzazione e filtrazione delle acque di mare e salmastre
- Trattamento dei condensati per centrali termoelettriche e nucleari
- Trattamenti dei liquidi e dei solidi radioattivi
- Potabilizzazioni
- Trattamento dei prodotti alimentari, sciroppi e zuccheri
- Trattamenti biologici delle acque di rifiuto
- Trattamenti terziari sulle acque di scarico
- Resine di scambio ionico SUPREX, in polvere e in grani
- Elementi di filtrazione sostanze liquide
- Incenerimento rifiuti solidi urbani e ospedalieri
- Incenerimento rifiuti industriali: solidi, liquidi, gassosi, fanghi e morchie
- Impianti desolfurazione fumi
- Impianti denitrificazione fumi
- Impianti filtrazione polveri
- Precipitatori elettrostatici
- Movimentazione materiali
- Trasporto ceneri

La descrizione dettagliata delle varie tecnologie e dei processi utilizzati dalla IDRECO e le referenze delle numerose installazioni in Italia e all'estero sono illustrate nella sezione [REFERENCE LISTS](#) (Lista referenze).

Inoltre IDRECO ha diversi rapporti di collaborazione con società di primaria importanza per la realizzazione di impianti a tecnologia complessa per il trattamento dei Rifiuti Tossico Nocivi (RTN), Ospedalieri (ROT), Industriali (RSI).

In questo ambito è in grado di proporre le seguenti tecnologie:

- Selezione degli RSU per separare la parte combustibile da quella organica
- Compostaggio del materiale organico
- Incenerimento RSU con forni a griglia mobile e a tamburo rotante
- Incenerimento rifiuti industriali e fanghi con forni a letto fluido e a tamburo rotante
- Recupero energetico con produzione di E.E. e/o teleriscaldamenti

## MAIN CONTRACTING



(FGD Brindisi 2 x 640 MW Units)

IDRECO, insieme alle società del gruppo, è attivamente impegnata su tutti i fronti e su ogni singolo aspetto delle problematiche ambientali, dalla ricerca e sviluppo di nuove tecnologie alla realizzazione di impianti, sia per il settore pubblico che privato.

Gli oltre 100 ingegneri che operano nel gruppo IDRECO, forti delle più ampie e consolidate esperienze, garantiscono le capacità per gestire chiavi in mano, in modo ottimale, qualsiasi progetto ingegneristico oltre i sistemi per la salvaguardia dell'ambiente.

Il "Maincontracting", come si dice in gergo internazionale, è una attività che IDRECO ha fatto propria grazie soprattutto alle esperienze maturate all'estero. IDRECO ha le capacità imprenditoriali ed organizzative per farsi carico della gestione di ordini complessi quali sono quelli relativi ad impianti per soluzioni globali di depurazione dell'acqua, del suolo, dell'aria, nonché dell'eliminazione di rifiuti di ogni specie e della produzione di energia da fonti varie.

## TRATTAMENTO ACQUE

Il trattamento delle acque per uso industriale ed urbano è uno degli inderogabili problemi che richiedono soluzione considerando che lo sfruttamento per i processi tecnologici e la vita dell'intero pianeta dipendono entrambi da un utilizzo adeguato di questa risorsa. IDRECO in sinergia con le società del Gruppo, investe energie ed ingenti risorse umane ed economiche, nella ricerca e nello sviluppo di sempre nuove tecnologie. I risultati di questo impegno si traducono in impianti realizzati con le più avanzate tecnologie per il trattamento e la gestione delle acque per tutti gli usi industriali e civili, quali :

### Impianti di Pre-trattamento Impianti di Trattamento

- Filtrazione
  - Chiariflocculazione
  - Disidratazione fango
  - Scambio ionico
  - Osmosi inversa
  - Ultra filtrazione
  - Trattamento condensate a Letti Misti e/o ad Elementi Filtranti (Decorex)
  - Produzione di resine a scambio ionico ed elementi filtranti
- [clicca qui](#)

Alcune foto delle nostre installazioni. Per la Lista Referenze completa [clicca qui](#)



Filtri Dual Media



Chiariflocculazione



Degasazione e Filtrazione



Demineralizzazione



Demineralizzazione con degasazione



Sistema di rigenerazione per impinto Demi



Skid Osmosi inversa



Skid Osmosi inversa



Sistema Trattamento Condensato



## TRATTAMENTO FUMI



FGD MELNIK



FGD SULCIS



FGD BRINDISI



FGD MAE MOH



FGD FUSINA

### [FGD - DESOLFORAZIONE FUMI](#)

### [Photo of WFGD built in China](#)

### [DENOX - DENITRIFICAZIONE CATALITICA FUMI](#)

La vita e la salute dell'uomo sono strettamente legate all'aria che respira.

Se le emissioni gassose prodotti dagli insediamenti industriali e civili non venissero controllate, il nostro pianeta sarebbe avvolto in breve tempo in una pericolosa nube grigia.

L'utilizzo di impianti per la depurazione dell'aria attraverso la desolfurazione, la denitrificazione delle emissioni gassose, la captazione delle polveri e qualsiasi altro processo richiesto, diventa quindi sempre più attuale.

Alla domanda sempre più urgente di impianti specifici e razionali IDRECO risponde con un solido know-how tecnico gestionale, con una politica aziendale dinamica che ha come punto di riferimento le concrete problematiche ambientali e come direzione l'ottenimento dei massimi risultati produttivi e minori costi operativi e di gestione.

Il continuo aggiornamento tecnologico ed i lusinghieri risultati, congiuntamente all'esperienza acquisita, permettono al gruppo IDRECO di proporre applicazioni anche di dimensioni ridotte con tecnologie e soluzioni innovative per purificare e proteggere l'aria che respiriamo.



FGD SHAJIAO C 3D BIRD VIEW

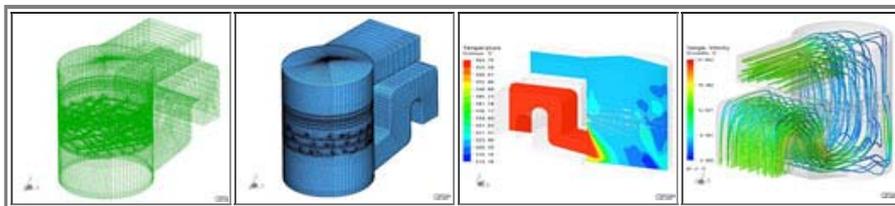


DENOX FIUME SANTO PLANT



DENOX FIUME SANTO MODEL

## FGD - DESOLFORAZIONE FUMI



Gli impianti FGD Idreco (Flue Gas Desulphurization) sono basati sulla tecnologia “ad umido” con utilizzo di calcare e produzione di gesso direttamente utilizzabile in cementifici, in edilizia, ecc.

Il processo con calcare ad umido è il più diffuso e maggiormente impiegato per gli impianti di desolfurazione fumi; Idreco ha l'esperienza ed il know-how per la progettazione e la costruzione di un impianto FGD completo.

### DESCRIZIONE DEL PROCESSO

I condotti fumi collegano i gas di combustione con l'ingresso assorbitore e l'uscita da quest'ultimo al camino. Una serie di serrande è prevista per intercettare i fumi ed eventualmente by-passare l'assorbitore.

All'ingresso dell'impianto FGD, la pressione dei fumi viene aumentata per mezzo di un booster fan per vincere le perdite di carico addizionali. A valle dell'assorbitore viene installato un sistema di riscaldamento dei fumi desolforati prima dell'ingresso nel camino.

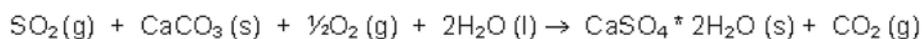
Il fabbisogno energetico per lo scambio termico viene fornito dai fumi grezzi attraverso l'utilizzo di un scambiatore gas-gas rigenerativo tipo Ljungstrom (Regenerative Heat Exchanger GGH).

L'assorbitore consiste in una torre cilindrica, provvista di bocche per l'ingresso dei gas da desolforare e uscita dei fumi trattati. La sezione di assorbitore compresa tra l'ingresso e l'uscita viene chiamata “sezione gas” che può essere ulteriormente suddivisa in “sezione spruzzamento” e “sezione rimozione gocce”.

La parte di assorbitore posta al di sotto dell'ingresso fumi è denominata “vasca di reazione”.

La sezione spruzzamento della sospensione di calcare è costituita da più livelli di banchi spruzzatori, ognuno equipaggiato da ugelli appositamente studiati per produrre gocce di piccole dimensioni atte ad ottenere l'intimo contatto con i gas da depurare; detti ugelli sono in quantità sufficiente a garantire la completa copertura della sezione dell'assorbitore.

Pompe di ricircolo prelevano la sospensione di calcare dalla vasca di reazione e alimentano i banchi spruzzatori. La SO<sub>2</sub> è assorbita nelle gocce di sospensione e reagisce con il calcare presente nella stessa formando gesso (CaSO<sub>4</sub>\*2H<sub>2</sub>O), secondo la seguente reazione:



Il processo assorbe anche altri gas acidi quali HCl, HF e rimuove le ceneri presenti nei gas di combustione.

Per ottenere la completa ossidazione dei solfiti a solfati, l'assorbitore è dotato di una sistema di iniezione ad aria compressa, fornita da appositi compressori.

Al di sopra della sezione di spruzzamento è installato il separatore di gocce necessario a separare le gocce di soluzione reagente trasportate dal flusso ascendente del gas; le gocce intrappolate nel separatore cadono nella vasca di reazione sul fondo dell'assorbitore.

La sospensione reagente presente nella vasca è composta da una soluzione acquosa di sali disciolti avente dal 10 al 15% di solidi sospesi. Per mantenere tali solidi in sospensione, la vasca è equipaggiata di agitatori laterali.

Il gesso prodotto deve essere rimosso dall'assorbitore per evitare l'accumulo nella vasca e la conseguente formazione di una sospensione con una eccessiva concentrazione di solidi. Una pompa provvede ad estrarre il gesso dalla vasca e ad inviarla ad una batteria di idrocycloni.

Lo scarico inferiore (underflow) degli idrocycloni viene convogliato alla disidratazione meccanica (filtri a nastro sottovuoto o centrifughe) per ottenere gesso commerciale avente un contenuto di umidità non superiore al 10%.

La maggior parte dello scarico superiore (overflow) degli idrocycloni viene ricircolata all'assorbitore insieme al fitrato della disidratazione mentre una parte minore viene convogliata al 2° idrociclone.

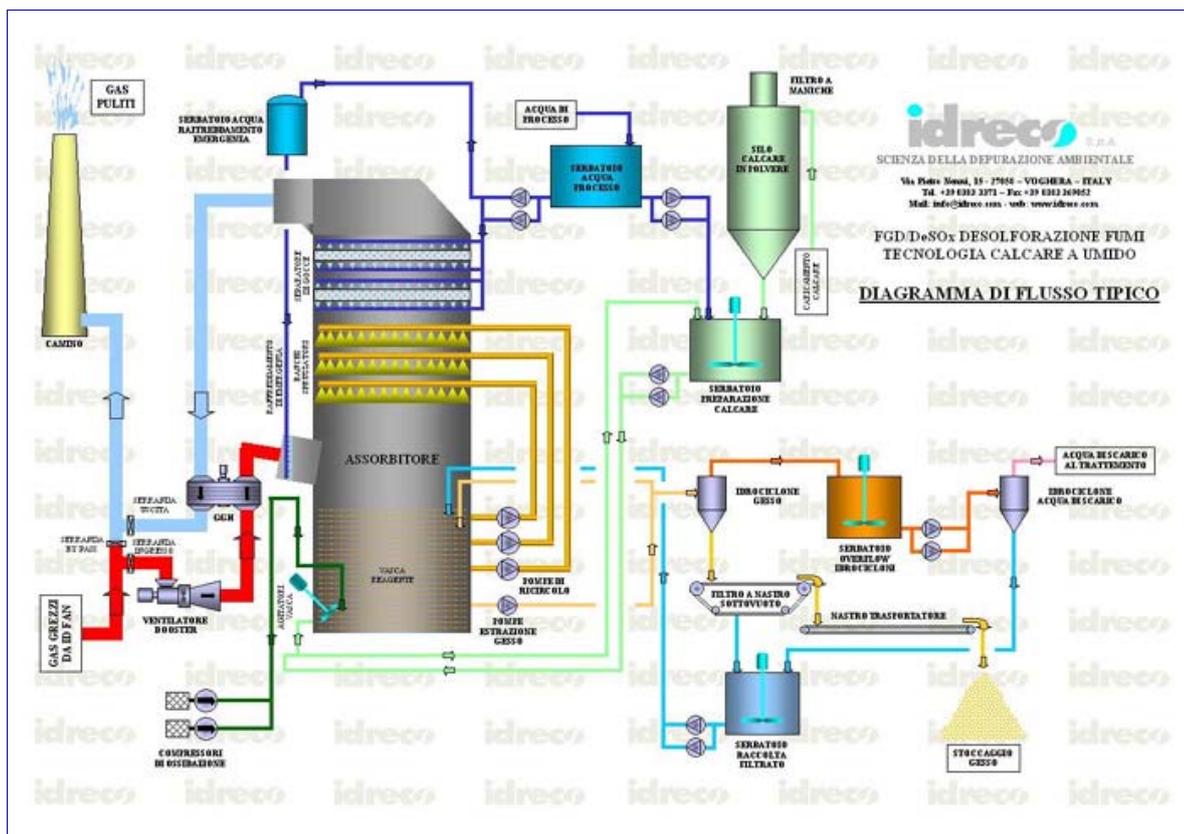
Lo scarico superiore (overflow) di questo idrociclone, contenente una modesta quantità di solidi sospesi, è

parte delle ceneri leggere, degli inerti e dei cloruri.

Lo scarico inferiore (underflow) del 2° idrociclone, contenente particelle di calcare e gesso a più elevata granulometria, è ricircolato all'assorbitore.

## FGD - CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Alta efficienza di rimozione (>96%)
- Consumo calcare prossimo ai valori stechiometrici
- Ridotto spazio di installazione
- Torre di assorbimento completa di stadi di assorbimento, ossidazione, cristallizzazione e rimozione gocce
- Gas desolforati con piccole quantità di gocce residue grazie all'ottimale posizionamento del separatore di gocce.
- Elevata purezza del gesso prodotto come effetto dell'elevata efficienza di ossidazione.



**WFGD Plants in China which passed the trial tests – Last update: June 2006:**

**目前在中国通过考核测试的湿法脱硫工厂 — 最新日期: 2006年6月**



Hengshui (衡水) - Hebei (河北)  
WFGD 2x300MW + W.W.T.



Shajiao C (沙角C) - Guangdong (广东)  
WFGD 3x660MW



Shajiao A (沙角A) - Guangdong (广东)  
WFGD 1x300MW + 3x200MW + W.W.T.



Yue Yang (岳阳) - Hunan (湖南)  
WFGD 2x300MW + W.W.T.



Liu Zhou (柳州) - Guangxi (广西)  
WFGD 2x200MW



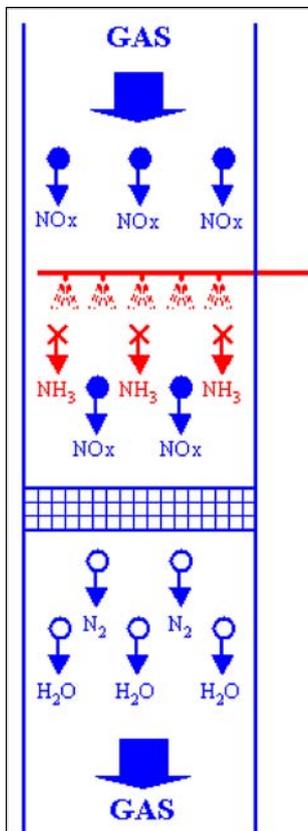
Wangtan (黄滩) - Hebei (河北)  
WFGD 2x600MW + W.W.T.



IDRECO S.p.A. – Via Pietro Nenni, 15 – Voghera (PV) – Italy

Tel +39 0383 3371 – Fax +39 0383 369052 – Web: [www.idreco.com](http://www.idreco.com) - E-mail: [info@idreco.com](mailto:info@idreco.com)

## DENOX - DENITRIFICAZIONE CATALITICA FUMI



### IL PROCESSO DI RIDUZIONE CATALITICA DEGLI NOx

Attualmente il processo più efficace per la rimozione degli ossidi di azoto è quello noto come “Riduzione Catalitica Selettiva” (SCR). Tale processo consiste nella conversione degli NOx (NO e NO2) in azoto molecolare ed acqua secondo le seguenti reazioni chimiche:



Installato sulla linea fumi tra la caldaia ed il camino, l'impianto SCR, che opera a temperature comprese tra i 300°C e i 400°C, è costituito principalmente da un reattore nel quale i gas da trattare, additivati con ammoniaca gassosa diluita in aria, passano attraverso un volume di catalizzatore avente la funzione di facilitare la reazione chimica di riduzione.

In relazione al posizionamento del reattore catalitico sulla linea fumi si distinguono le seguenti configurazioni:

- “high dust” quando il reattore è inserito tra l'economizzatore di caldaia ed il preriscaldatore rigenerativo Ljungstrom.
- “low dust” quando il reattore è inserito a valle del precipitatore elettrostatico. In questa configurazione si distingue inoltre la variante “tail end” quando il reattore è posto a valle dell'impianto di desolfurazione.



### IL PROGETTO

Allo scopo di ottimizzare la fluidodinamica dell'impianto SCR, attraverso l'inserimento nei condotti di ingresso ai reattori di opportuni dispositivi quali deflettori e/o miscelatori, viene realizzato, nel corso del progetto, un modello fisico per la verifica delle distribuzioni di velocità nella sezione trasversale del reattore.

Il parametro di progetto di un reattore catalitico è infatti la velocità spaziale (SV) che rappresenta il tempo di permanenza del gas da trattare all'interno del volume di catalizzatore.

La scelta di tale parametro è funzione principale dei seguenti fattori:

- Efficienza di rimozione degli NOx
- Temperatura di rimozione degli NOx
- Max fuga di esercizio
- Max fuga di ammoniaca ammessa
- Max Dp ammesso

Sulla base della velocità spaziale viene successivamente determinato il volume di catalizzatore necessario al processo catalitico. Tale volume viene distribuito su più strati riservandone uno supplementare per la successive strategie di sostituzione e/o ricarica, allo scopo di prolungare nel tempo gli intervalli fra 2 complete sostituzioni.

Il catalizzatore del tipo “a nido d'ape” o “piastre” viene assemblato in moduli di dimensioni standard per una più

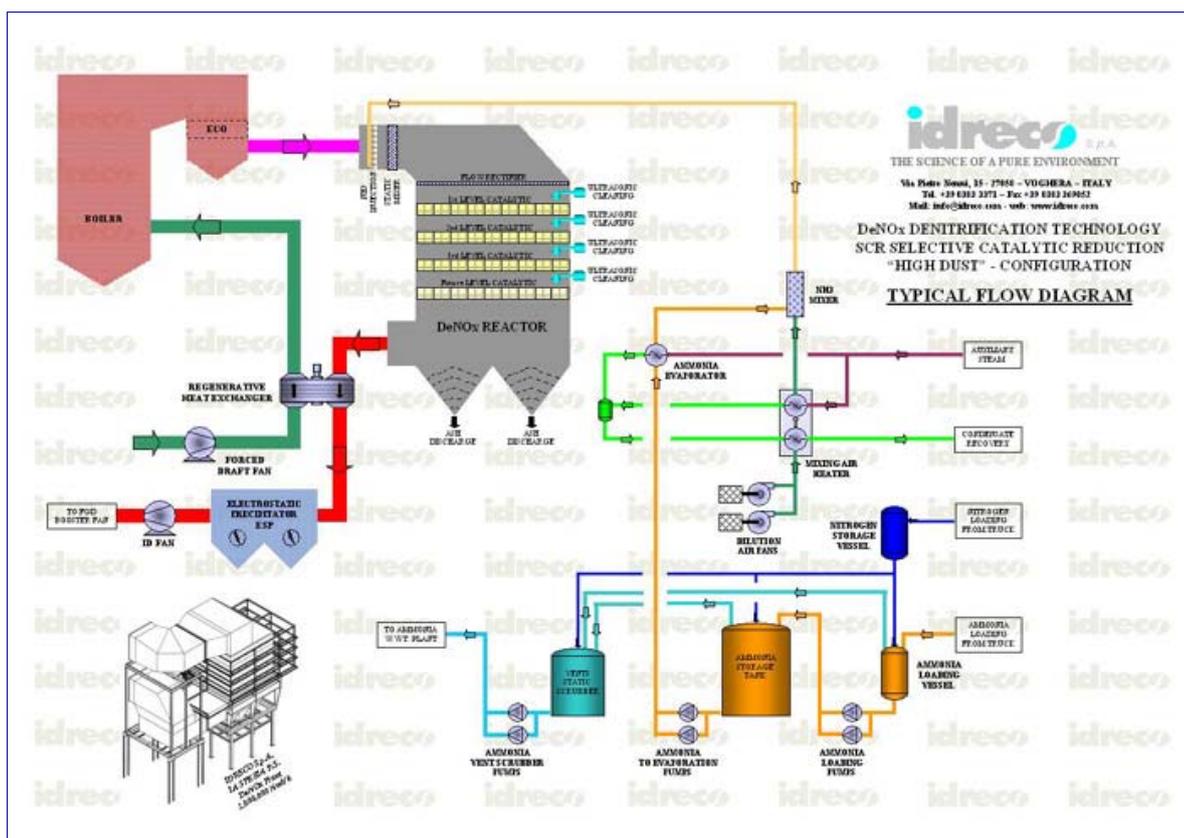
agevole movimentazione/installazione all'interno dei reattori catalitici.

### VANTAGGI DEL CATALIZZATORE

La sua composizione chimica, nonché le sue caratteristiche chimiche, vengono definite nel rispetto delle condizioni di esercizio in cui si troverà a lavorare; in particolar modo con riferimento a:

- Resistenza all'erosione
- Gradiente di temperatura
- Contenuto di polveri
- Conversione SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>
- Caratteristiche chimiche dei gas da trattare e delle ceneri
- Contenuto di polveri

Il progetto del reattore catalitico, la scelta del tipo di catalizzatore, del numero di celle, del numero di strati è il risultato di un'indagine tecnico-economica applicata ad ogni singolo progetto. L'ammoniaca necessaria al processo catalitico viene generalmente approvvigionata in soluzione acquosa o anidra. La successiva vaporizzazione avviene mediante l'impiego di opportune colonne di stripping, evaporatori o scambiatori a fascio tubero. Trattandosi dell'ammoniaca di un composto tossico, assumono una particolare importanza gli aspetti legati alla sicurezza degli impianti. L'installazione di opportuni sensori di ammoniaca gassosa e di adeguati sistemi di spruzzamento consentono di limitare e ridurre qualsiasi rischio conseguente ad eventuali fughe di ammoniaca. Lo smaltimento dei residui di ammoniaca liquida e/o gassosa, attraverso opportuni impianti di trattamento, costituisce infine un ulteriore aspetto di valutazione in fase di progetto e di analisi tecnico-economica degli investimenti.





## TRATTAMENTO SCARICHI

La continua crescita dei consumi determina la generazione di una enorme quantità di scarichi liquidi e rifiuti solidi. Il mondo industrializzato si trova così ad affrontare non solo la situazione sotto l'aspetto ecologico ma anche quello economico. IDRECO non è rimasta insensibile a questa problematica.

Nel corso degli anni ha perfezionato le proprie conoscenze nel campo del trattamento delle acque di scarico e dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed industriali fornendo impianti con le più avanzate tecnologie, quali:

### Trattamento acque di scarico

- Filtrazione
- Chiariflocculazione
- Disidratazione fanghi
- Disoleazione
- Scarico Liquido Zero ZLD

### Trattamento rifiuti solidi, liquidi e gassosi

- Inceneritori rotanti  
[clicca qui](#) per visitare il ns. sito Del Monego
- Inceneritori statici  
[clicca qui](#) per visitare il ns. sito Del Monego

Alcune foto delle nostre installazioni. Per la Lista Referenze completa [clicca qui](#)



Ispezzatore fanchi



Vasca di grigliatura e rimozione olio



Bacino sedimentazione fango ed evaporazione



Impianto trattamento scarichi civili



Inceneritore statico per gas



Inceneritore statico per liquidi



Inceneritore rotante per solidi

## ESSICATORI e CALCINATORI

Nel 1993 la IDRECO S.p.A. ha acquisito la Del Monego, azienda che ha progettato e fornito essiccatori, calcinatori ed inceneritori dal 1935. Queste apparecchiature industriali ed impianti completi sono stati quindi venduti negli anni recenti come parte della linea di prodotto IDRECO chiamata "IDRECO-Del Monego". La vasta gamma di essiccatori di tecnologia IDRECO-Del Monego permettono di proporre, a seconda del tipo di prodotto da trattare, l'essiccatore termico più idoneo all'applicazione tra :

- **Essiccatori Diretti Rotanti** che possono impiegare come fluido di riscaldamento:

Gas di combustione per il trattamento di sabbie, argille e prodotti minerali;

Aria calda, prodotta all'interno di scambiatori di calore, per il trattamento di materie plastiche e di prodotti termosensibili e che non possono venire in contatto con gas di combustione.

- **Essiccatori Indiretti Rotanti** contenuti all'interno di una muffola refrattaria attraverso cui passano i gas di combustione, per l'essiccamento di nero fumo (carbon black).
- **Essiccatori Rotanti a Tubi di Vapore** per essiccamento di melammina e di semi di soya.
- **Essiccatori Rotanti a Tubi di Fumo** per essiccamento spinto di prodotti polverulenti a bassa umidità iniziale (talco, carbone).

Quando è necessario riscaldare materiali fino ad elevate temperature, superiore anche a 1000 °C, vengono impiegati dei calcinatori rotanti, suddivisibili in:

- **Calcinatori Diretti** dove il materiale, portato a contatto con gas di combustione normalmente in controcorrente, può essere riscaldato fino a 1200 – 1300 °C. Le applicazioni principali sono: calcinazione argilla, produzione catalizzatori metallici, rigenerazione carboni attivi.
- **Calcinatori Indiretti** nei quali il prodotto viene riscaldato in via indiretta da gas di combustione transitanti in una muffola fino a 1100 °C. Questo calcinatore viene impiegato quando non è possibile portare a contatto il prodotto con gas di combustione e quando è necessario operare in atmosfera controllata. Le applicazioni principali sono: setacci molecolari, allumina, gel di silice.

Per la Lista Referenze completa [clicca qui](#) e per visitare il sito Del Monego [clicca qui](#)

Alcune foto delle nostre installazioni.



Essiccatore diretto rotante



Essiccatore diretto rotante



Essiccatore diretto rotante



Essiccatore indiretto rotante



Essiccatore indiretto rotante



Essiccatore indiretto rotante  
14"x85"



Essiccatore rotante a tubi di  
vapore



Rigenerazione carboni attivi



Calcinatore diretto per borax

## TRATTAMENTO ZUCCHERI



### [DEZUCCHERAZIONE DEL MELASSO MEDIANTE CROMATOGRAFIA A DOPPIO LOOP](#)

### [DECALCIFICAZIONE SUGO LEGGERO - PROCESSO CARBOSOFT](#)

### [DECALCIFICAZIONE SUGO LEGGERO - PROCESSO NRS](#)

### [IMPIANTI DEMI DECO SU SUGHI ZUCCHERINI E PRODUZIONE ZUCCHERO LIQUIDO](#)

Oltre a risolvere i problemi ambientali più delicati e complessi, IDRECO ha come ulteriore campo d'intervento la fornitura dei sistemi e processi per il settore alimentare.

A seguito di un intenso e prolungato programma di studi, ricerche ed installazioni, IDRECO è considerata tra i leader mondiali nella fornitura di impianti chiavi in mano per i sistemi e processi di depurazione degli zuccheri, sia per la produzione di zucchero liquido che per incrementare qualità e quantità di zucchero cristallino prodotto.

Processi speciali per il massimo recupero del saccarosio dal melasso senza alcun scarico liquido.

Queste tecnologie rappresentano nell'attuale mercato una risposta innovativa ed ecologica, infatti, grazie a speciali procedure, i prodotti di scarico possono essere completamente convertiti in fertilizzanti e concentrati proteici per l'alimentazione animale.

La tecnologia ed i processi IDRECO di questo tipo vengono applicati anche all'agroalimentazione, alla biotecnologia e alla produzione agricola intensificata.

Da IDRECO un altro passo avanti verso un futuro più dolce.



## DEZUCCHERAZIONE DEL MELASSO MEDIANTE CROMATOGRAFIA A DOPPIO LOOP



### DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Il sistema è progettato per trattare in continuo melasso e produrre una frazione arricchita di zucchero e frazioni raffinate. Quello applicato dalla IDRECO è il più tecnologicamente avanzato dei processi di separazione del melasso attualmente disponibile sul mercato e comprende le seguenti fasi principali:

Il melasso diluito viene sottoposto al processo di pretrattamento (filtrazione del melasso) prima di entrare nella sezione di separazione cromatografica che consiste di due stadi. Nel primo stadio vengono separati la “frazione non zuccherina” (ricca di BETAINA) e la “frazione arricchita in zucchero”. Entrambe le frazioni devono essere concentrate. La frazione non zuccherina può essere venduta così com'è, oppure miscelata con la frazione raffinata e quindi venduta come sottoprodotto. La “frazione arricchita in zucchero” concentrata viene trattata nel secondo stadio nel quale vengono prodotti l'estratto (frazione zuccherina) ed il raffinato (frazione non-zuccherina).

Il sistema richiede una certa quantità di condensato (oppure di acqua addolcita) per diluire il melasso entrante e per il processo di separazione cromatografica.

Il melasso da trattare avrà le seguenti caratteristiche:

- Sostanza secca:	
- Purezza:	80%
- Durezza totale:	60%
- Zucchero invertito:	3 meq/% di sostanza secca max.
- Betaina:	1,3% di sostanza secca max. 5% di sostanza secca max.

Tutte le fasi del processo sono descritte di seguito:

#### Diluizione

Il melasso proveniente dal serbatoio di stoccaggio giornaliero sarà diluito con il condensato e scaldato fino alla temperatura di 85 °C circa.

#### Filtrazione

Dopo la diluizione il melasso viene filtrato da un filtro a precoat. Il filtrato viene poi pompato attraverso i filtri di sicurezza a sacco da 5-10 µm al degasatore.

#### Degasazione

Il melasso viene riscaldato di nuovo fino alla temperatura di 85 °C e mandato al degasatore che è connesso con il

condensatore del sistema di evaporazione.

#### Separazione cromatografica

Dopo la degasazione la soluzione del melasso viene inviata alla colonna del primo stadio dove la “frazione ricca di betaina” viene separata dalla “frazione arricchita in zucchero”.

In seguito i due flussi vengono concentrati nel sistema di evaporazione.

La soluzione arricchita in zuccheropassata dai filtri di sicurezza e viene inviata allo secondo stadio.

I rimanenti non-zuccheri vengono separati durante il processo di cromatografia e la frazione zuccherina arricchita sarà recuperata ad una concentrazione di 29-32%.

Le due frazioni di cui sopra vengono ulteriormente concentrate.

La frazione concentrata ricca di betaina può essere, o no, mescolata con la frazione dei non-zuccheri a seconda della destinazione di questi prodotti.

Il condensato proveniente da entrambe le concentrazioni viene riciclato come acqua di processo.

Per questo i flussi condensati prima vengono mescolati con l’acqua di reintegro addolcita, poi filtrati e degasati prima di essere trasformati in acqua di eluizione.

L’acqua di reintegro può essere condensata o addolcita. In alternativa all’acqua addolcita si può usare il condensato di fabbrica.

#### Qualità del prodotto

Estratto:	Sostanza secca 29-32%.
Recupero di zucchero:	82% (questo è lo zucchero recuperato in un sistema a 3 cristallizzazioni).
Raffinato:	Sostanza secca: 4.5-5.0

Decolorazione:	90 % min.
----------------	-----------

Il recupero di zucchero totale dell’82% è basato su un rapporto acqua di eluizione su portata di alimentazione del 6.25 a 1 (volume su volume) assumendo una concentrazione di sostanza secca nel melasso di alimentazione dell’80%.

Le uniche misure usate per determinare il recupero globale sarebbero il recupero di zucchero attraverso il separatore e la purezza dell’estratto.

Il recupero globale (OR) è basato su una purezza del 60% del melasso secondario (melasso che rimane dopo la cristallizzazione dello zucchero dall’estratto) e sarà calcolata in accordo alla seguente formula:

$$OR = R \times \left[ 1 - \frac{(100 - Q_e) \times 60}{(100 - 60) \times Q_e} \right]$$

Dove:

R= Recupero ovvero % dello zucchero che esce dal separatore nella frazione dell’estratto rispetto alla quantità di zucchero che entra nel separatore con l’alimentazione.

Qe= Purezza reale dell’estratto.

Questa formula fornisce diverse coppie di valori del recupero R e della purezze di estratto (Qe) che soddisferanno il recupero globale dell’82%.

La rimozione del colore è basata sul bilancio di materia dei materiali in uscita.

La % di eliminazione del colore (CE) è calcolata come segue:

$$CE = \frac{(raffinate.solids * ICUMSA) + (CNS.solids * ICUMSA) * 100}{(extract.solids * ICUMSA) + (raffinate.solids * ICUMSA) + (CNS.solids * ICUMSA)}$$

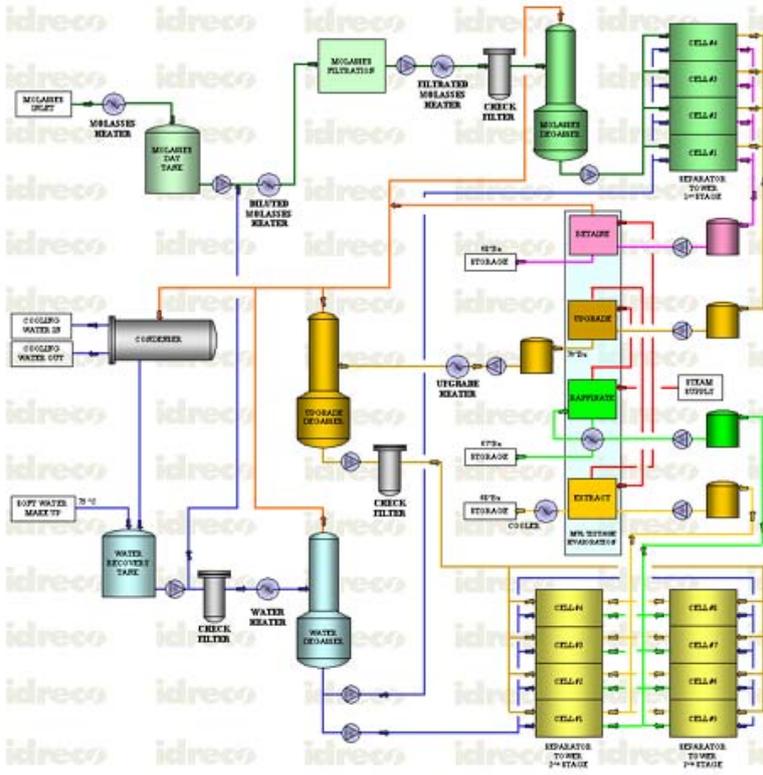


THE SCIENCE OF A PURE ENVIRONMENT

Via Piave Nord, 15 - 25016 - VIGHERA - ITALY  
 Tel. +39 0323 3171 - Fax +39 0323 60852  
 Email: info@idreco.com - web: www.idreco.com

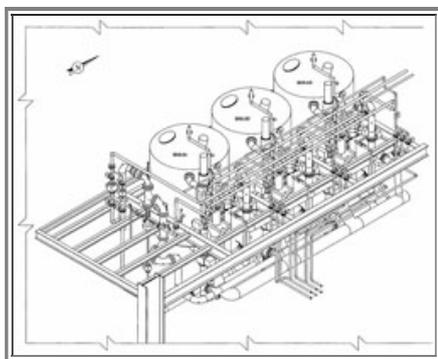
**MOLASSES DESUGARIZATION WITH  
 CHROMATOGRAPHIC COUPLED LOOP  
 SEPARATION PROCESS**

**TYPICAL FLOW DIAGRAM**



REFERENCE LIST				
CUSTOMER	COUNTRY	YEAR	UNIT	FLOW m <sup>3</sup> /day
EUCOORDICO REL MOLISE	ITALY	2005	1	200
ERIDANIA SABAM	ITALY	2004	1	300
CRYSTECH	USA	1996	2	600
SUGANA	AUSTRIA	1992	1	225
S S D E EGYPT	EGYPT	1992	1	300
AMERICAN CRYSTAL	USA	1991	2	475

## DECALCIFICAZIONE SUGO LEGGERO - PROCESSO CARBOSOFT



### DESCRIZIONE DEL PROCESSO CARBOSOFT

Il sistema è progettato per ridurre la durezza del sugo leggero ottenuto dalle barbabietole o dalla canna da zucchero.

Il decalcificatore utilizza resine a scambio ionico cationiche deboli in forma sodica.

Il sistema comprende tre celle di cui due trattano contemporaneamente il sugo leggero. Queste sono messe in servizio sfalsate di mezzo ciclo produttivo, in modo che esse non richiedano di essere rigenerate nello stesso momento. La terza cella è in fase di rigenerazione o è in attesa servizio.

L'alta capacità della resina e l'alta velocità di flusso rendono possibile trattare l'intera portata di stabilimento con un impianto molto piccolo, in confronto con altri processi che utilizzano invece resine cationiche forti.

La durata del ciclo di esaurimento varia con il variare della durezza. Un ciclo minimo della durata di otto ore è necessario per permettere il regolare avvicendamento delle celle nelle fasi di servizio e di rigenerazione, consentendo così il funzionamento continuo dell'impianto.

Il ciclo è dimensionato in modo da terminare il servizio di una cella prima che si raggiunga il limite massimo ammesso per la fuga di durezza. A questo punto la cella rigenerata che si trova in attesa la sostituisce nel servizio.

Durante la dezuccherazione il sugo viene spostato con acqua dal letto di resina all'impianto di evaporazione. Di conseguenza una piccola quantità di acqua viene mandata agli evaporatori.

Il punto di messa fuori servizio è determinato per totalizzazione del volume di sugo trattato.

La rigenerazione viene effettuata in contro-corrente rispetto al flusso del sugo.

L'acido solforico è il rigenerante selezionato in quanto gli eluati di rigenerazione possono essere inviati alla diffusione.

Poiché il solfato di calcio formatosi durante la rigenerazione è relativamente poco solubile, una particolare attenzione

deve essere prestata per evitare che precipiti sulle resine.

Onde prevenire questo fenomeno durante la rigenerazione, la concentrazione dell'acido deve essere inferiore allo 0,5% e la portata deve essere mantenuta sufficientemente alta.

Uno piccolo svantaggio di questo processo è la grande dimensione del serbatoio di raccolta del rigenerante esausto, compensato però dal fatto che gli eluati vengono completamente smaltiti alla diffusione facendo risparmiare i coadiuvanti di spremitura polpe e l'acido per l'aggiustamento del pH dell'acqua di alimentazione alla diffusione.

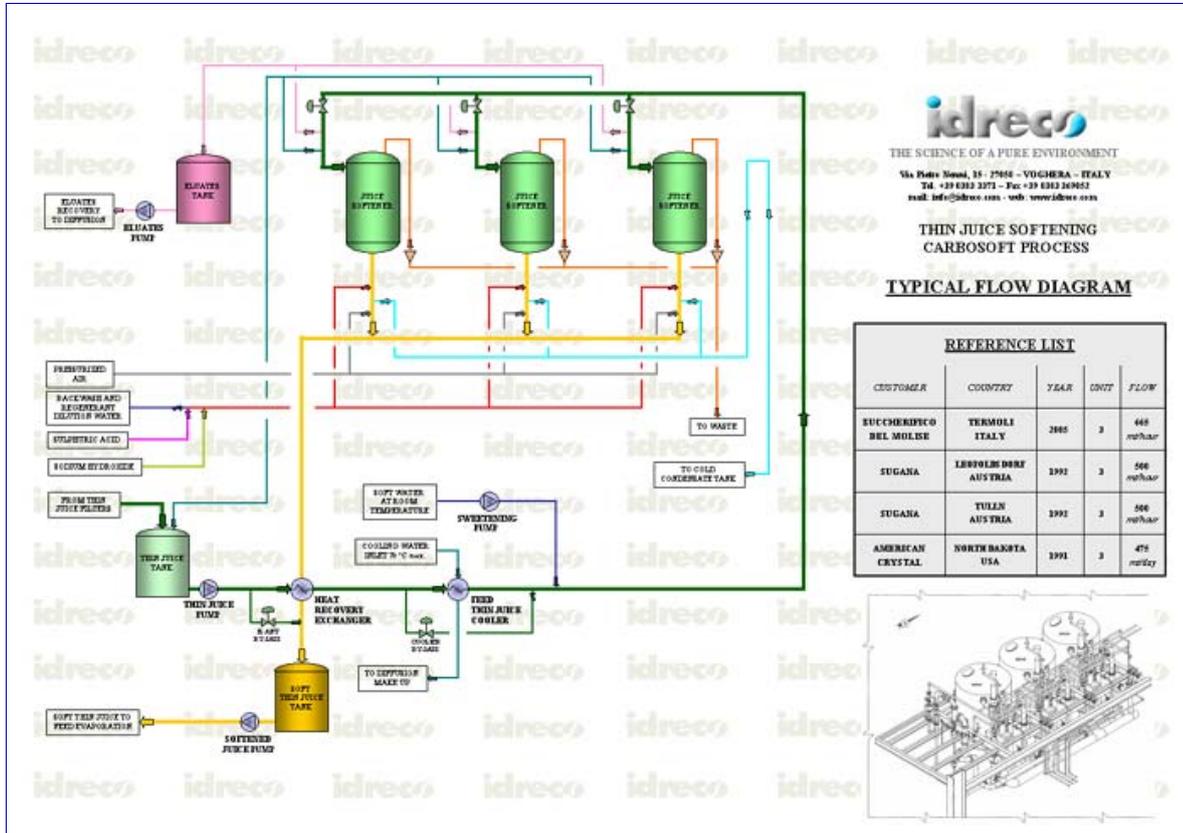
Il sistema di decalcificazione impiegante resina cationica debole può essere rigenerato molto efficientemente con solo il 110% del quantitativo stechiometrico di rigenerante necessario per la completa conversione della resina in forma idrogeno. L'acido solforico è utilizzato per correggere il Ph dell'acqua di alimentazione alla diffusione. Quindi l'eccesso di rigenerante fa risparmiare questo acido ed il processo non produce scarichi da trattare.

Una fase di lavaggio completa la rigenerazione.

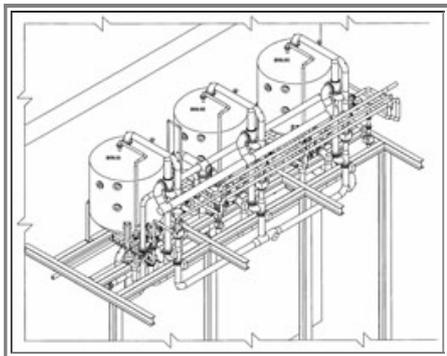
Dopo il lavaggio la resina viene messa in forma sodica mediante passaggio con flusso ascendente di una soluzione di NaOH al 2% attraverso il letto di resina.

Il sistema lavora molto bene e produce un sugo leggero avente mediamente un valore di durezza inferiore al 2% rispetto a quello in ingresso quando le celle raggiungono il limite massimo ammesso per la fuga di durezza.

Il maggior vantaggio di questo processo di addolcimento è che il melasso prodotto dal sugo trattato è di eccellente qualità, in termini di durezza, per un successivo trattamento in un impianto ad esclusione di ioni senza ulteriore necessità di addolcimento.



## DECALCIFICAZIONE SUGO LEGGERO - PROCESSO NRS



### DESCRIZIONE DEL PROCESSO NRS

Il sistema è progettato per ridurre la durezza del sugo leggero ottenuto dalle barbabietole da zucchero.

Il decalcificatore utilizza resine a scambio ionico cationiche forti in forma sodica.

Il sistema comprende tre celle di cui due trattano contemporaneamente il sugo leggero. Queste sono messe in servizio sfalsate di mezzo ciclo produttivo, in modo che esse non richiedano di essere rigenerate nello stesso momento. La terza cella è in fase di rigenerazione o è in attesa servizio.

La durata del ciclo di esaurimento varia con il variare della durezza. Un ciclo minimo della durata di otto ore è necessario per permettere il regolare avvicendamento delle celle nelle fasi di servizio e di rigenerazione, consentendo così il funzionamento continuo dell'impianto.

Il ciclo è dimensionato in modo da terminare il servizio di una cella prima che si raggiunga il limite massimo ammesso per la fuga di durezza. A questo punto la cella rigenerata che si trova in attesa la sostituisce nel servizio.

Il punto di messa fuori servizio è determinato per totalizzazione del volume di sugo trattato.

La fase di rigenerazione include tutti gli step operativi che non producono sugo leggero decalcificato.

Tutti gli step della rigenerazione vengono eseguiti in contro-corrente e utilizzano sugo leggero decalcificato, preso dal relativo serbatoio di stoccaggio a valle dell'impianto.

La sequenza di rigenerazione comprende un primo barbotaggio della resina con aria, seguito da un controlavaggio con sugo leggero, aventi entrambi lo scopo di fluidificare il letto di resina e liberarlo dalle particelle estranee depositate durante il precedente servizio.

Il controlavaggio è inviato ad un serbatoio di raccolta del sugo torbido, dal quale viene pompato in continuo ai filtri del sugo leggero di seconda carbonatazione.

La resina viene poi raffreddata a 35 °C mediante sugo leggero decalcificato freddo, inviato in contro-corrente.

La resina viene quindi rigenerata in contro-corrente con sugo leggero a 35 °C contenente 40-50 g/l NaOH (al 100%).

A questo fa seguito un completo spostamento in contro-corrente del rigenerante, eseguito con sugo leggero decalcificato a 35 °C. Il rigenerante esaurito, contenente saccarato di calcio, viene raccolto in un serbatoio di stoccaggio dal quale è trasferito in continuo al sistema di preparazione del latte di calce per la defecazione del sugo grezzo.

La rigenerazione è completata da un lavaggio finale in contro corrente del letto di resina mediante sugo leggero

decalcinato caldo ad 80 °C. Questa operazione ha lo scopo di rimuovere la soda residua e scaldare il letto di resina.

Uno step di attesa conclude la fase di rigenerazione.

Il flusso in uscita dal lavaggio finale viene suddiviso fra il serbatoio di stoccaggio del rigenerante da inviare alla preparazione del latte di calce ed il serbatoio di raccolta del sugo torbido da inviare ai filtri del sugo leggero di seconda carbonatazione.

