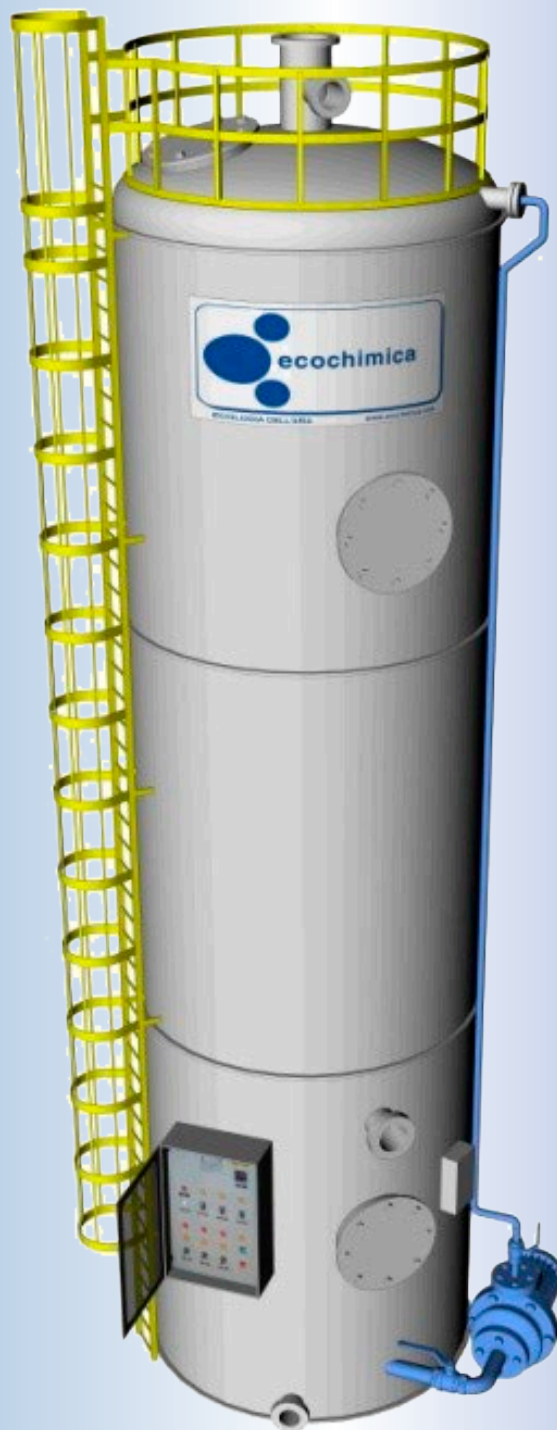


BIO-DESOLF[®]
DESOLFORATORE BIOLOGICO





BIO-DESOLF®
DESOLFORATORE BIOLOGICO

DESCRIZIONE GENERALE BIO-DESOLF® ECOCHIMICA

Qualità del biogas

Il biogas è prodotto dalla digestione anaerobica dei solidi organici ed è una miscela di vari tipi di gas, alcuni dei quali incombustibili o con proprietà ossidanti.

Uno dei più importanti ostacoli alla diffusione dell'uso del biogas come combustibile è legato alla sua alta qualità richiesta dagli impianti di cogenerazione e dai motori per autotrazione.

Idrogeno Solforato

Negli impianti di fermentazione anaerobica, il biogas prodotto contiene quantità notevoli di idrogeno solforato altamente corrosivo per l'impianto di produzione energia.

Questo H₂S deve essere rimosso dal gas, sia per ragioni di protezione ambientale sia per pericoli di corrosione.

Desolforatore biologico Ecochimica

ECOCHIMICA ha sviluppato BIO-DESOLF® una torre biologica verticale che abbatta il contenuto di idrogeno solforato con rese di rimozione superiori al 95% mediante un trattamento biologico senza consumo di reattivi chimici.

Il processo di desolforazione biologica ECOCHIMICA offre una soluzione altamente efficiente a bassi costi di esercizio.

E' un processo che non richiede reagenti chimici e non ha praticamente consumi rilevanti nè scarico di esausti.

Microorganismi

La torre BIO-DESOLF® sfrutta l'abilità di una classe di microorganismi di ossidare l'acido solfidrico. Questa ossidazione richiede una modesta quantità di ossigeno. Quando viene aggiunta una limitata quantità d'aria i microorganismi convertono l'idrogeno solforato in zolfo elementare e in acidi elementari. I prodotti dell'ossidazione risultanti da questa trasformazione sono a livello ambientale irrilevanti. Questi batteri necessitano solo di ossigeno, nutrienti e superficie di crescita.

L'ossigeno viene aggiunto sotto forma di aria pressurizzata. Il controllo automatico regola la quantità d'aria in base alla richiesta ed in correlazione con la quantità di gas totale.

Il fertilizzante, reperibile in ogni paese nel mondo, è usato per fornire i nutrienti necessari ai batteri. La superficie di crescita è formata da uno strato di corpi di riempimento ad elevata superficie specifica in modo che i microorganismi possano attaccarsi e crescere.

CAMPI DI APPLICAZIONE

Le torri BIO-DESOLF® di abbattimento biologico ECOCHIMICA trovano facile applicazione in ogni ambito in cui vi sia la necessità di rimuovere l'idrogeno solforato dal biogas e in particolare in:

APPLICAZIONI

- TRATTAMENTI FANGHI CIVILI E INDUSTRIALI
- TRATTAMENTO FRAZIONE UMIDA DA RSU
- INDUSTRIE CHIMICHE
- INDUSTRIE DELLA CARTA
- INDUSTRIE ALIMENTARI
- DISCARICHE
- AGRICOLTURA



fig 1 - Dettaglio Stazione di Controllo del BIO-DESOLF® in impianto di digestione anaerobica



fig. 2 - ECOCHIMICA BIO-DESOLF® con Torre e Stazione di Controllo

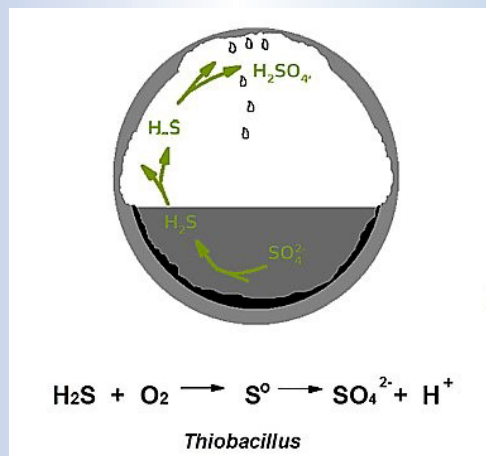
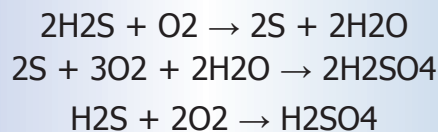


fig. 3 - ECOCHIMICA BIO-DESOLF® installato in Turchia

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO BIO-DESOLF® ECOCHIMICA

L'idrogeno solforato può essere rimosso attraverso l'ossidazione da parte di microrganismi della specie *Acidithiobacillus Thiooxidans*.

Questi batteri ricavano l'energia per la loro crescita dall'ossidazione e convertono l'idrogeno solforato in acido solforico e zolfo elementare secondo le seguenti reazioni:



Il sistema BIO-DESOLF® consiste in una torre all'interno della quale il flusso di biogas passa attraverso lo strato di corpi di riempimento in essa inseriti, dove l'idrogeno solforato viene degradato dai batteri secondo la reazione sopra descritta.

Nel sistema BIO-DESOLF® la formazione del biofilm batterico viene incentivata dall'elevata superficie specifica dei corpi di riempimento e dal continuo ricircolo di acqua attraverso gli stessi.

L'obiettivo della torre BIO-DESOLF® è ottenere la massima efficienza di rimozione dell'idrogeno solforato favorendo la formazione di acido solforico a scapito dello zolfo elementare evitando inoltre un elevato deposito di zolfo nei corpi di riempimento che porterebbe a fenomeni di intasamento.

I microrganismi devono essere mantenuti alle condizioni di processo ottimali in modo da favorirne la crescita. Tali condizioni sono realizzate mantenendo bassi valori di pH (1,5 -2) e una temperatura di circa 35°C.

Per una corretta crescita cellulare è richiesta anche un'aggiunta di nutrienti ma le proporzioni fra nutrienti richiesti e crescita batterica sono molto basse.

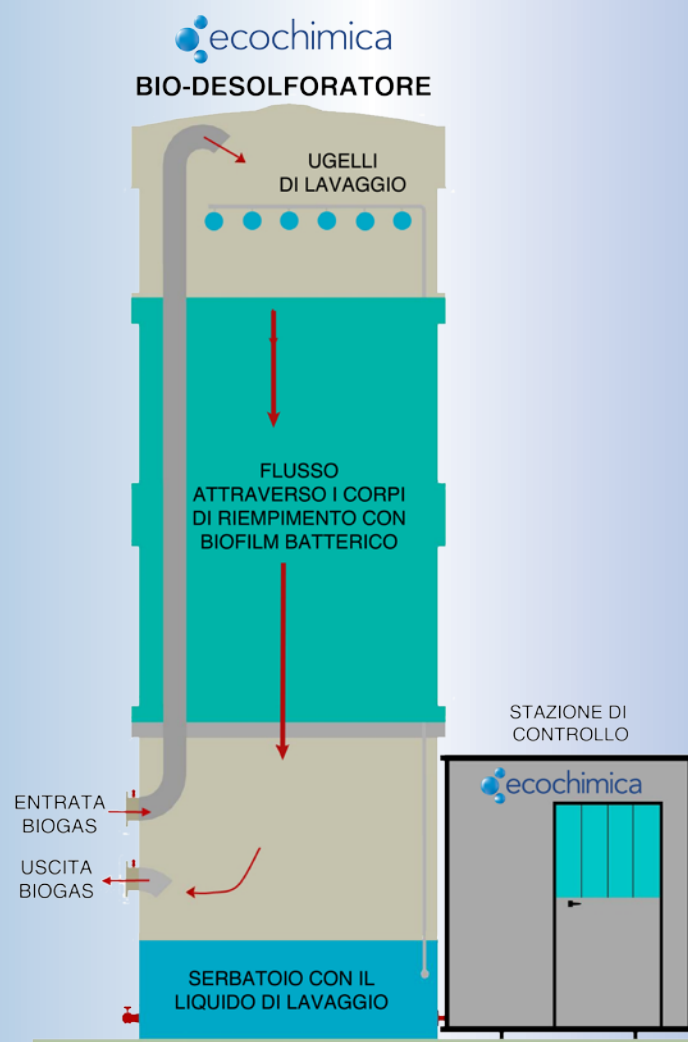
Il processo di desolfurazione biologico richiede un accurato controllo della concentrazione di ossigeno nel gas in ingresso. Il controllo automatico della torre BIO-DESOLF® regola la quantità d'aria da insufflare in base alla richiesta ed in correlazione con la portata di biogas e la concentrazione di H₂S.

DESCRIZIONE TECNICA BIO-DESOLF® ECOCHIMICA

L'impianto BIO-DESOLF® è costituito da una torre dove avvengono le reazioni di degradazione e da una Stazione di Controllo contenente tutte le apparecchiature per la gestione dell'impianto. Grazie ad una pompa inserita nella stazione di controllo, l'acqua circola all'interno della torre e attraversa uno strato di corpi di riempimento ad elevata superficie specifica: questo permette ai microrganismi di formare un biofilm dove possono attaccarsi e proliferare.

Il flusso di aria da depurare entra nella torre e attraversa lo strato di corpi di riempimento con conseguente degradazione dell'idrogeno solforato ad opera dei microrganismi secondo le reazioni descritte precedentemente.

Una soffiante installata nella Stazione di Controllo fornisce l'ossigeno necessario al processo di ossidazione biologica. La quantità è fornita in maniera completamente automatica dalla logica di controllo del sistema in funzione della portata di biogas da trattare.



PARTICOLARI DELLA STAZIONE DI CONTROLLO



fig. 4 - Sistema lavaggio corpi riempimento



fig. 5 - Dettaglio del serbatoio nutrienti, batteri e analizzatore BioGas

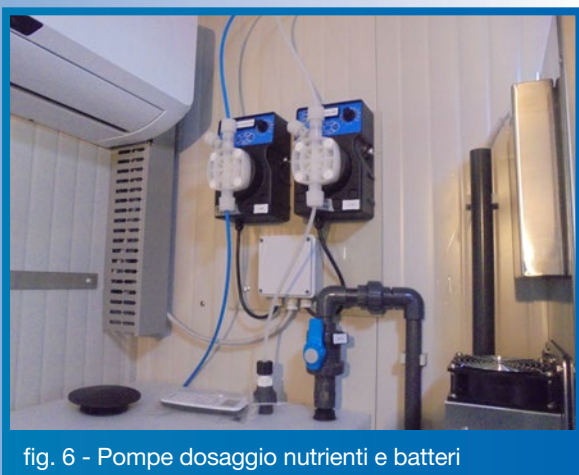


fig. 6 - Pompe dosaggio nutrienti e batteri



fig. 7 - Sistema di immissione aria per fornitura ossigeno



fig. 8 - PLC



fig. 9 - Dettaglio di pompa ricircolo liquido di lavaggio

PARTICOLARI TORRE BIO-DESOLF®



fig. 10 - Interno di torre con particolare degli ugelli di lavaggio



fig 11 - Collegamenti tra stazione di controllo e torre BIO-DESOLF®



fig. 12 - Sistema di sicurezza per sovrappressione

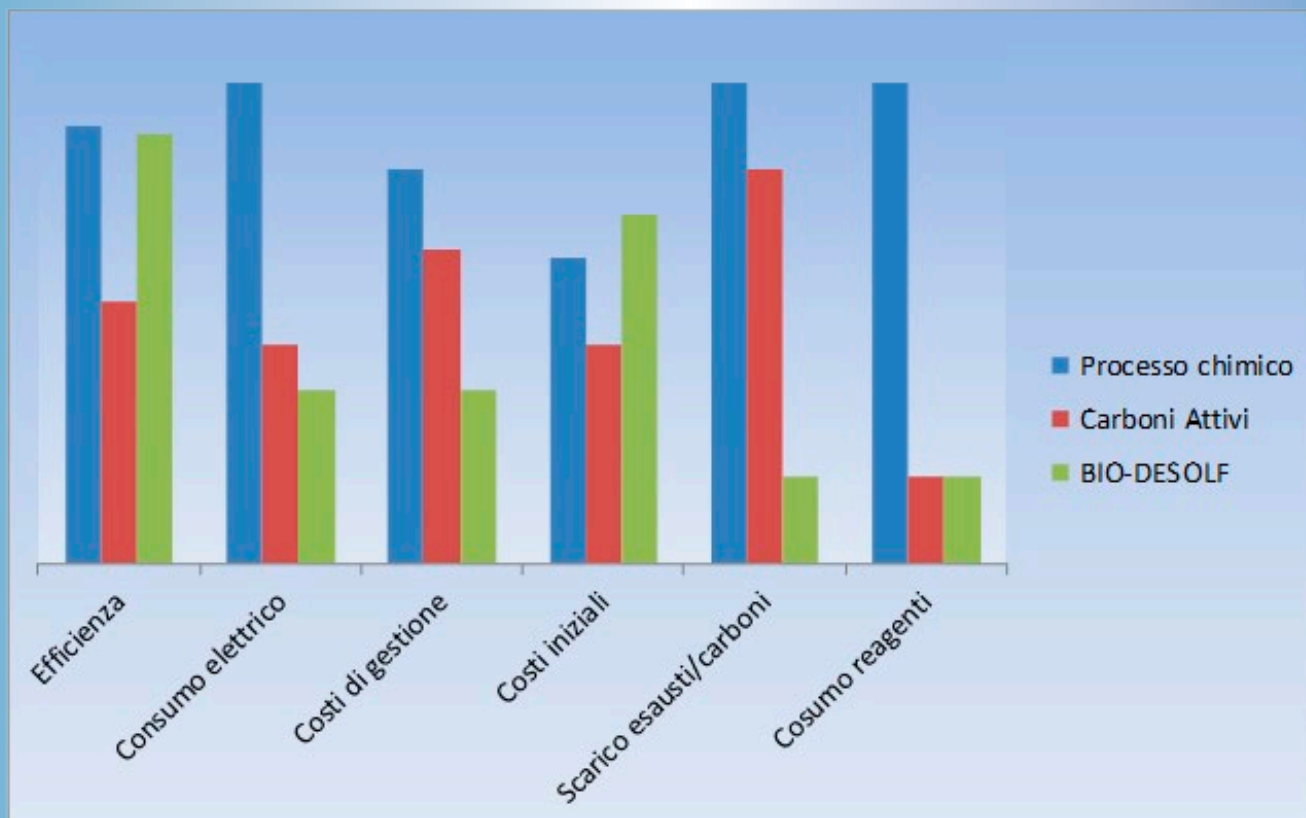


fig. 13 - Oblò di ispezione

VANTAGGI DEL SISTEMA BIOLOGICO

- SISTEMA COMPLETAMENTE AUTOMATIZZATO
- NESSUN UTILIZZO DI ADDITIVI CHIMICI
- BASSO CONSUMO DI NUTRIENTI
- RIDOTTO CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA
- BASSI COSTI DI GESTIONE
- BASSO IMPATTO AMBIENTALE
- NESSUN INTASAMENTO E ZERO COSTI DI SOSTITUZIONE DEL MATERIALE FILTRANTE
- GESTIONE DELL'IMPIANTO DA PARTE DEGLI OPERATORI IN TOTALE SICUREZZA PER L'ASSENZA DI CHEMICALS
- MINIMA QUANTITA' DI PRODOTTI ESAUSTI DA SMALTIRE
- FACILITA' D'USO E DI MANUTENZIONE
- ALTA EFFICIENZA A BASSI COSTI OPERATIVI
- RECUPERO DEI COSTI DI INVESTIMENTO INIZIALI IN TEMPI BREVI

CONFRONTO TRA LE DIVERSE TECNOLOGIE DI DESOLFORAZIONE



FASI DI INSTALLAZIONE BIO-DESOLF® ECOCHIMICA



fig. 14



fig. 15



fig. 16



fig. 17



fig. 18



fig. 19



fig. 20

LA STORIA DI ECOCHIMICA

Ecochimica è nata negli anni '70 e vanta un'esperienza di 40 anni nel settore ambientale. Ecochimica ha realizzato numerosi impianti in tutto il mondo per le più importanti aziende in svariati settori; progetta e realizza impianti su misura per soddisfare al meglio le specifiche richieste del cliente e fornisce assistenza e manutenzione programmata sia per i propri impianti sia per impianti di terze parti.

IMPIANTI ECOCHIMICA NEL MONDO

