

AB

ABetter
Way

IL REATTORE DeNO_x SCR

LA TECNOLOGIA PIÙ EFFICACE PER NEUTRALIZZARE GLI OSSIDI DI AZOTO (NO_x), TIPICAMENTE CONTENUTI NEI GAS DI SCARICO DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE, È LA RIDUZIONE CATALITICA SELETTIVA SCR.

Il reattore DeNO_x SCR viene utilizzato da AB per trattare le emissioni di NO_x generate dai moduli ECOMAX[®] alimentati a Gas Naturale o Biogas da digestione anaerobica, in uno scenario normativo caratterizzato da limiti di emissione in atmosfera sempre più restrittivi. In linea con i criteri di qualità di AB nella progettazione, nella realizzazione e nel dimensionamento degli impianti, i reattori DeNO_x SCR installati permettono di ottenere il massimo rendimento di abbattimento degli NO_x. Il reattore DeNO_x SCR è disponibile non solo per gli impianti ECOMAX[®] di nuova realizzazione, ma anche per i sistemi di cogenerazione già in esercizio, nel caso di revamping o di installazione a posteriori per adeguamento alle restrizioni delle normative riguardanti i limiti di emissione in atmosfera senza richiedere complesse modifiche impiantistiche.

I PLUS:

COMPATTEZZA

La particolare sagoma a parallelepipedo e la speciale colbentazione concorrono al generale contenimento delle dimensioni del reattore DeNO_x SCR. Inoltre, AB dispone di soluzioni tecniche speciali per l'inserimento del reattore DeNO_x SCR in contesti di layout impiantistico caratterizzato da ridotti spazi tecnici.

RIGENERAZIONE DEL CATALIZZATORE

I substrati catalizzati che permettono il funzionamento del reattore, raggiunta la minima efficienza utile dopo migliaia di ore di utilizzo, possono essere rigenerati attraverso un processo tecnologico in grado di riportare il catalizzatore alle prestazioni iniziali.

SISTEMA DI GESTIONE SU SCADA

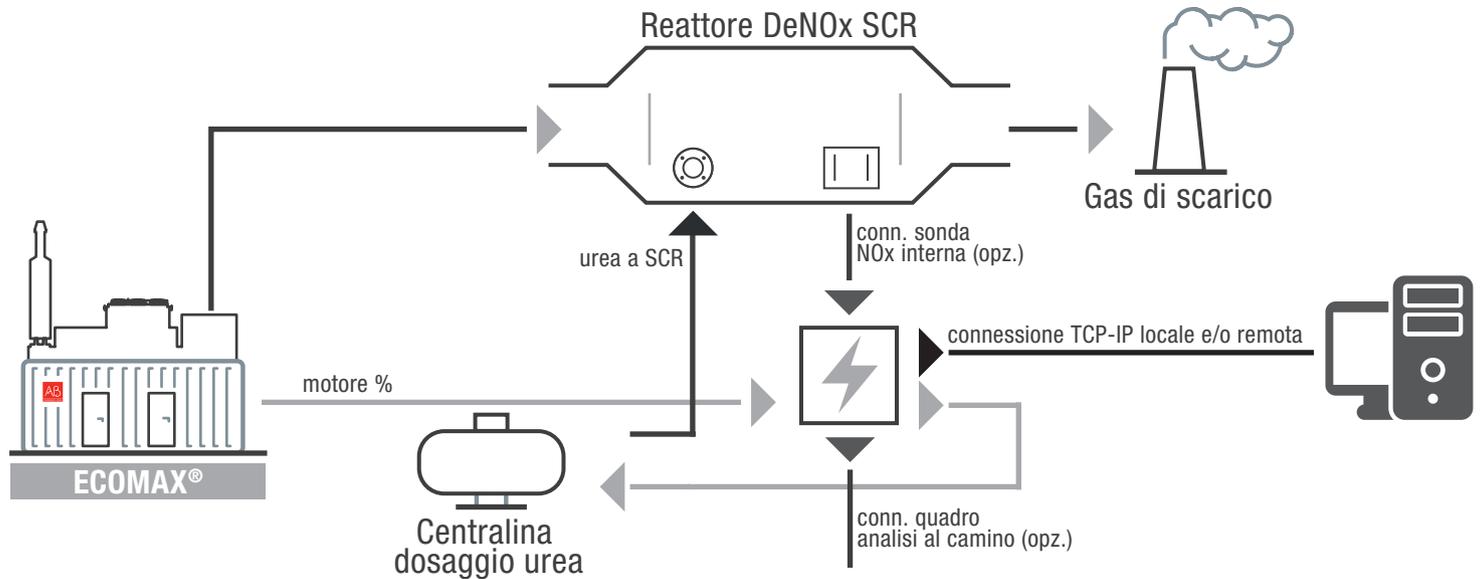
Il sistema di gestione DeNO_x SCR è totalmente integrato con il sistema di supervisione e controllo SCADA ECOMAX[®]. Dal PC di supervisione è possibile monitorare e impostare i parametri di funzionamento del sistema di riduzione NO_x. Il supervisore è basato su piattaforma software SCADA Siemens WIN-CC, soluzione d'avanguardia che AB ha adottato da tempo per le proprie applicazioni di automazione ed interfaccia HMI.

DESIGN AB

Con l'integrazione dei sistemi DeNO_x SCR, AB si conferma come partner di eccellenza per la realizzazione di soluzioni di cogenerazione sostenibili in linea con gli standard richiesti dalle più restrittive normative in tema di tutela ambientale.

IL FUNZIONAMENTO

IL REATTORE DENOX SCR COMPKAT E' COSTITUITO DA DIFFERENTI STADI DI DEPURAZIONE AL FINE DI GARANTIRE UN RISULTATO OTTIMALE.



L'impianto è costituito da una sezione di riduzione degli ossidi di azoto che provvede al dosaggio controllato di una soluzione acquosa di urea tecnica.

Tale soluzione, contenuta in apposito serbatoio di stoccaggio, viene dosata con estrema precisione tramite un ugello atomizzatore nella corrente dei gas di scarico ove si miscela mediante mixer statici installati all'interno della tubazione fumi. La miscela gas/reagente raggiunge poi il reattore di riduzione DeNOx dove attraversa gli strati catalitici, sulla cui superficie porosa avviene la reazione SCR che converte gli NOx in vapore acqueo ed azoto elementare.

A valle della sezione di riduzione DeNOx viene installato un catalizzatore ossidante a nido d'ape con matrice metallica, che provvede all'abbattimento del monossido di carbonio, degli idrocarburi non metanici incombusti e delle tracce di NH_3 residua, ben al disotto dei limiti previsti in fase di design dell'impianto.

I REATTORI DeNOx SCR PER LA LINEA ECOMAX® NATURAL GAS

I reattori DeNOx SCR installati su un impianto di cogenerazione della linea ECOMAX® NATURAL GAS vengono progettati per ottenere elevatissimi rendimenti, permettendo così di coniugare aumento delle prestazioni del package cogenerativo ed attenzione per l'ambiente nel totale rispetto dei limiti di emissione in atmosfera.

Modello ECOMAX®	Potenza elettrica [kW]	Modello DeNOx SCR	Temperatura gas di scarico al 100% del carico* [°C]	Consumo di urea** [l/h]
ECOMAX® 5 NGS	499	30/09***	472	1,5
ECOMAX® 6 NGS	635	30/09***	454	1,7
ECOMAX® 8 NGS	851	45/16***	458	2,2
ECOMAX® 9 NGS	901	60/25	385	2,3
ECOMAX® 10 NGS	1.067	60/25	442	2,7
ECOMAX® 12 NGS	1.201	80/36	385	3,0
ECOMAX® 15 NGS	1.497	100/48	385	4,0
ECOMAX® 20 NGS	2.006	135/64	365	5,0
ECOMAX® 27 NGS	2.681	170/80	386	6,5
ECOMAX® 33 NGS	3.352	200/100	386	8,5
ECOMAX® 44 NGS	4.404	250/120****	367	10,6

* Sistema di raffreddamento fumi disponibile su richiesta per lavorare a carichi parziali a temperature superiori al limite. Temperatura limite (funzionamento in continuo): 480°C

**100% del carico, NOx <75mg/Nm₃ @ 5%O₂, ADBLue 32,5%

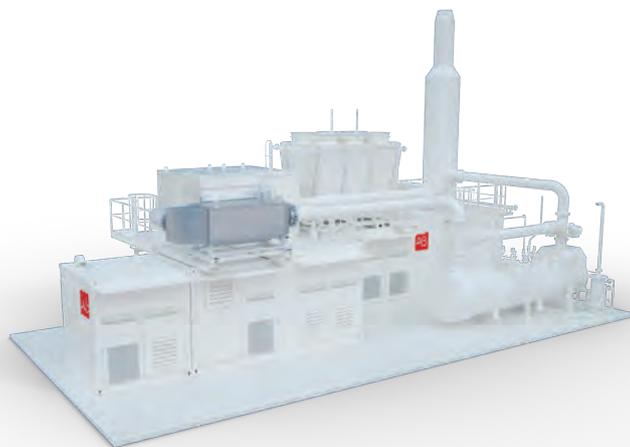
*** Disponibile solo in versione split

**** Disponibile solo in versione compatta

VERSIONE COMPATTA



VERSIONE SPLIT



I REATTORI DeNOx SCR PER LA LINEA ECOMAX® BIOGAS

I reattori DeNOx SCR installati su un impianto di cogenerazione della linea ECOMAX® BIOGAS sono progettati per ottenere elevatissime prestazioni di abbattimento delle emissioni, permettendo così di ottenere una sinergia virtuosa nella trasformazione degli scarti in risorse, producendo energia in modo sostenibile con attenzione per l'ambiente nel totale rispetto dei limiti di emissione in atmosfera.

Modello ECOMAX®	Potenza elettrica [kW]	Modello DeNOx SCR	Temperatura gas di scarico al 100% del carico* [°C]	Consumo di urea** [l/h]
ECOMAX® 5 BIO	550	30/09	451	1,2
ECOMAX® 6 BIO	635	30/09	476	1,4
ECOMAX® 7 BIO	732	45/16	451	1,6
ECOMAX® 8 BIO	851	45/16	484	1,8
ECOMAX® 9 BIO	901	60/25	414	2,0
ECOMAX® 10 BIO	1.067	60/25	465	2,3
ECOMAX® 12 BIO	1.202	80/36	414	2,6
ECOMAX® 15 BIO	1.497	80/36	415	3,2

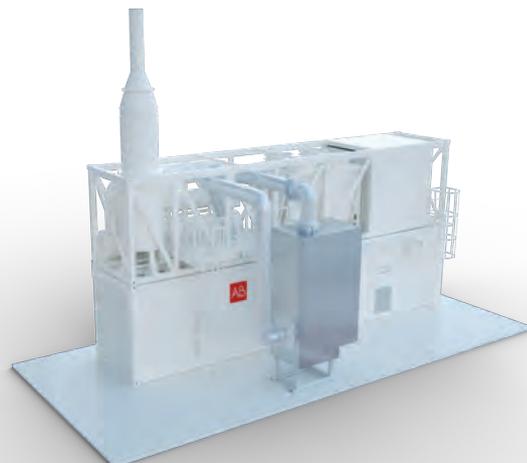
* Temperatura limite (funzionamento in continuo): 550°C

**100% del carico, NOx <100mg/Nm³ @ 5%O₂, ADBLue 32,5%

Configurazione disponibile per revamping moduli ECOMAX® Biogas esistenti



Configurazione disponibile per moduli ECOMAX® NEXT Biogas



CASE HISTORIES



SCR SPUMADOR - ECOMAX® 30 NGS

Installato nel 2012, l'impianto di trigenerazione di Spumador è suddiviso in 3 moduli, ha una potenza elettrica di 3 MW e produce elettricità, vapore e acqua fredda che vengono impiegati nel processo produttivo. Nel 2019, l'attività di revamping del sistema cogenerativo ha previsto anche l'installazione di un SCR per il trattamento delle emissioni del gas di scarico, si tratta di un reattore catalitico in grado di abbattere gli ossidi di azoto e il monossido di carbonio prodotti dalla combustione del metano che alimenta il gruppo elettrogeno. Spumador ha adottato questa tecnologia per produrre energia in modo sostenibile, mantenendo una concentrazione di NOx in atmosfera al di sotto dei 50mg/Nm³ e una concentrazione di monossido di carbonio inferiore ai 20mg/Nm³, ben al di sotto dei limiti imposti per legge.



AWG DONAU-WALD - ECOMAX® 15 BIO

Installato nel 2020, l'impianto di cogenerazione di Donau-Wald ha una potenza elettrica di 1,5 MW che consente ogni anno di trasformare migliaia di tonnellate di materiale organico in biogas, per la produzione di energia elettrica e termica. Sul modulo di cogenerazione è installato il sistema SCR in una nuova configurazione che prevede un'integrazione a posteriori. Infatti, il sistema, ad oggi dotato solo del catalizzatore per l'abbattimento del monossido di carbonio e formaldeide, è già predisposto per la completa integrazione con il catalizzatore per la riduzione NOx come previsto dalla normativa 2023. L'integrazione potrà quindi avvenire in un secondo momento senza alcun adattamento strutturale.



NOVARETI - ECOMAX® 44 NGS

La società Novareti possiede e gestisce il sistema di teleriscaldamento della città di Rovereto. Al fine di implementare una riqualificazione dei propri sistemi di produzione del calore, Novareti ha realizzato un nuovo impianto di cogenerazione con una potenza elettrica di 4,4 MW dotato di un reattore in grado di abbattere gli ossidi di azoto e il monossido di carbonio prodotti dalla combustione del metano che alimenta il cogeneratore e di un catalizzatore PreOxy per l'abbattimento della formaldeide.

Attraverso questa tecnologia Novareti ha la possibilità di mantenere una concentrazione di NOx in atmosfera al di sotto dei 75 mg/Nmc, una concentrazione di monossido di carbonio inferiore ai 100 mg/Nmc e di formaldeide inferiore ai 10 mg/Nmc (valori riferiti al 5% di ossigeno).



EON GRANAROLO - ECOMAX® 20 NGS

Granarolo ha deciso di potenziare l'impianto di cogenerazione ECOMAX® 33 installato nel 2017, presso il sito di Usmate Velate (MB), con l'installazione di un altro ECOMAX® 20 per la produzione di energia elettrica e vapore surriscaldato con una potenza elettrica di 2 MW. Dotato dei più elevati standard di sicurezza, il nuovo impianto si contraddistingue per la sua compattezza, la spiccata silenziosità e un rendimento elettrico del 44%.

Per consentire il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla normativa, il cogeneratore è dotato di un sistema SCR per il trattamento delle emissioni del gas di scarico, che garantisce una concentrazione di NOx in atmosfera al di sotto di 30mg/Nm³ (15% O₂, dry) e una concentrazione di monossido di carbonio inferiore ai 40mg/Nm³ (15% O₂, dry).

AB: A BETTER WAY PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA



Ci sono vari modi di fare le cose. AB vuole essere il modo migliore di farle nel mondo dell'energia e della sostenibilità. Sviluppare innovazione al servizio dell'energia è, da sempre, il nostro focus. Per questo la leadership AB nel settore della cogenerazione si è allargata anche ai biocombustibili, con sistemi per la purificazione e la liquefazione del biometano e per il trattamento delle emissioni in atmosfera. Dal 1981 siamo al fianco delle aziende che vogliono accrescere la propria competitività, risparmiando energia e limitando le emissioni nell'ambiente. Competenza, capacità produttiva e ser-

vizio di elevata qualità, con l'obiettivo di fornire ai nostri clienti le migliori soluzioni di sostenibilità energetica. Il Gruppo AB conta oggi oltre 1.000 dipendenti con presenza diretta in 20 Paesi del mondo tra Europa, Russia, Nord e Sud America.

Un "made in Italy" che ha le principali attività produttive e ingegneristiche concentrate nel moderno polo industriale di Orzinuovi (BS, Italia).

Il nostro impegno quotidiano è rivolto ad essere la "Better way" per i nostri clienti. Perché migliorare il loro modo di produrre e lavorare è il nostro modo per contribuire alla costruzione di un mondo migliore.



AB ENERGY SPA
Via Artigianato, 27
25034 Orzinuovi (BS) - Italy
T +39 030 9400100
F +39 030 9400126
www.gruppoab.com

