UGELLI
SPRUZZATORI
PER L'INDUSTRIA

CASO
STUDIO
#50

Una soluzione su misura per la pulizia di un reattore chimico

Come gli ugelli PNR Italia hanno risolto la pulizia di un reattore di vulcanizzazione, superando vincoli strutturali e ambientali

SETTORE
Industria chimica

APPLICAZIONE
Lavaggio serbatoi | CIP

PROBLEMA
Pulizia di un reattore con depositi difficili e vincoli strutturali

SOLUZIONE
Ugelli a cono pieno serie E e serie D

SCENARIO SETTORIALE

Come affrontare la sfida della pulizia dei reattori nell'industria chimica

Nel settore industriale della chimica, **i reattori sono essenziali per processi complessi come la vulcanizzazione**, un processo che trasforma la gomma in un materiale più resistente e che può essere applicato anche a composti come gli oli per produrre additivi.

La manutenzione e la pulizia di questi reattori sono cruciali per garantire l'efficienza e la sicurezza dei processi. In particolare, le reazioni di vulcanizzazione, come quella di solforazione di oli, creano depositi difficili da rimuovere.

IL PROBLEMA DEL CLIENTE

Il cliente ha richiesto il nostro intervento per assicurare **la pulizia di un reattore utilizzato per una reazione di vulcanizzazione**, in cui un olio viene solforato in un processo discontinuo. Nel tempo, questo processo tende a formare una sostanza simile al *factice,* che riveste le superfici interne e le serpentine di scambio termico a tubi alettati e limita le prestazioni di scambio termico compromettendo l'efficienza complessiva del reattore.

Innanzitutto, **era fondamentale che il sistema di lavaggio evitasse di spruzzare materiale verso l'alto**, per non interferire con il sistema di estrazione e prevenire la contaminazione.

Inoltre, **la presenza di un passo d'uomo impediva l'installazione di un anello di spruzzatura circolare completo**, richiedendo una configurazione a "ferro di cavallo" per aggirare l'ostacolo.

A complicare ulteriormente il quadro, lo spazio di testa del serbatoio conteneva aria con una concentrazione di idrogeno solforato fino all'1%, un fattore che rendeva la corrosione una preoccupazione primaria nella scelta dei materiali e del design del sistema.

I REQUISITI STRINGENTI HANNO RESO NECESSARIO **UN APPROCCIO SU MISURA PER GARANTIRE UN LAVAGGIO EFFICACE** SENZA COMPROMETTERE LE OPERAZIONI ESISTENTI O LA SICUREZZA DELL'IMPIANTO.

LA SOLUZIONE PROPOSTA DA PNR ITALIA

PNR Italia ha progettato una soluzione su misura per il cliente, tenendo conto di tutti i vincoli tecnici e strutturali. Invece di un singolo anello di spruzzatura, **la soluzione proposta prevede l'installazione di un ugello centrale e di quattro ugelli laterali della serie E e D**.

L'ugello centrale è posizionato per dirigere il getto d'olio verso il basso, garantendo una copertura efficace del fondo del reattore e delle serpentine interne.

Per superare il problema del passo d'uomo e assicurare la pulizia delle pareti laterali, **PNR Italia ha integrato quattro ugelli laterali, orientati in modo da dirigere il getto orizzontalmente verso le pareti interne**, evitando di spruzzare verso l'alto come richiesto dal cliente.

La soluzione è interamente in acciaio inossidabile, per resistere alla corrosione dovuta all'idrogeno solforato.

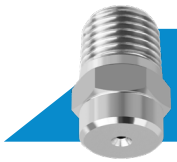
I VANTAGGI PER IL CLIENTE

Il sistema di lavaggio proposto da PNR Italia non solo ha risolto il problema della pulizia dei depositi di *factice* dalle serpentine interne del reattore, ma ha anche tenuto in considerazione i vincoli di sicurezza dell'impianto.

L'uso di un ugello posizionato centralmente, combinato con gli ugelli laterali, assicura una copertura ottimale delle superfici del serbatoio e delle serpentine, anche in presenza di ostacoli come il passo d'uomo.

QUESTA SOLUZIONE SU MISURA HA PERMESSO AL CLIENTE DI OTTENERE **UN SISTEMA DI LAVAGGIO CLEAN-IN-PLACE EFFICIENTE**, SICURO E ROBUSTO, **PERFETTAMENTE INTEGRATO NEL DESIGN DEL REATTORE** E IN GRADO DI MANTENERE LE PRESTAZIONI OPERATIVE NEL LUNGO PERIODO DI PULIZIA.

FOCUS SUI PRODOTTI

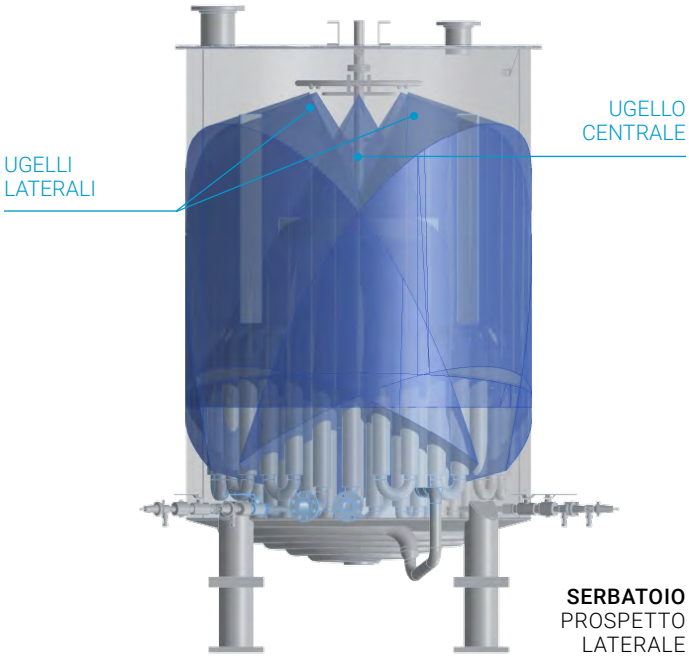


D
UGELLO A CONO PIENO

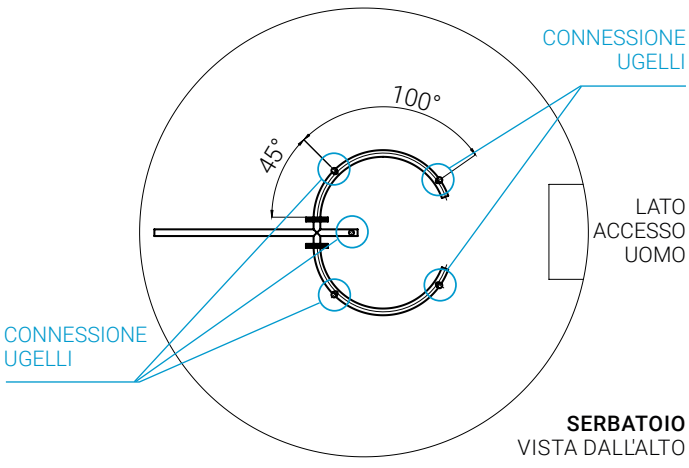
Gli ugelli a cono pieno D con vorticatore a X ad ampio passaggio offrono una gamma completa di angoli di spruzzo, portate che variano tra 1.18 e 1.420 litri al minuto e connessioni da 1/8" fino a 4".

E
UGELLO A CONO PIENO

Gli ugelli a cono pieno E funzionano secondo il principio della deflessione del getto, deviato da una superficie con profilo a spirale che determina l'angolo di spruzzo desiderato.



SERBATOIO
PROSPETTO LATERALE



SERBATOIO
VISTA DALL'ALTO

PNR ITALIA
Via Gandini 2, 27058 Voghera (PV)
www.pnr.eu

Chiamaci o scrivici per soluzioni personalizzate!
+39 0383 344 611
info@pnr.it

©PNR ITALIA **2025**