UGELLI
SPRUZZATORI
PER L'INDUSTRIA

CASO
STUDIO
#54

Come ridurre le polveri nel pulper con gli ugelli a cono pieno

Come ottimizzare la gestione delle polveri volatili nell'industria cartaria durante la preparazione dell'impasto

SETTORE
Industria cartaria

APPLICAZIONE
Abbattimento polveri

PROBLEMA
Limitare la dispersione delle polveri durante il caricamento del pulper nell'industria cartaria

SOLUZIONE
Ugelli a cono pieno D
e giunti a snodo ZRA

SCENARIO SETTORIALE

La gestione delle polveri nella preparazione dell'impasto nell'industria cartaria

Nell'industria della carta, la **fase di spappolamento** (o pulperizzazione) costituisce il punto d'inizio del ciclo produttivo. In questa fase, la cellulosa vergine o la carta da macero vengono caricate in grandi vasche chiamate spappolatori o pulper per essere miscelate con acqua e trasformate in sospensione fibrosa.

Il caricamento di materiali secchi e additivi in polvere, come pigmenti e coloranti, genera inevitabilmente una dispersione di particelle volatili nell'ambiente.

La gestione di queste polveri è critica per:

- **Salubrità dell'ambiente**: protezione delle vie respiratorie degli operatori.
- **Sicurezza**: prevenzione del rischio di atmosfere potenzialmente esplosive o scivolosità delle superfici.
- **Efficienza produttiva**: riduzione degli sprechi di materie prime e dei costi di pulizia straordinaria degli impianti.

PNR Italia, grazie alla sua competenza nei sistemi di atomizzazione e lavaggio industriali, progetta soluzioni su misura per limitare la dispersione delle polveri direttamente alla fonte, migliorando gli standard di sicurezza e pulizia delle cartiere.

IL PROBLEMA DEL CLIENTE

La sfida principale per il cliente consisteva nel contrastare la dispersione della polvere di pigmento durante il ciclo di carico della cellulosa nello spappolatore.

Data la natura estremamente fine e volatile dei coloranti, **era necessaria una bagnatura immediata e localizzata per scongiurare la saturazione dell'aria circostante**, senza però interferire né con il rotore né con le manovre di carico.

PULPER O
SPAPPOLATORE

LA SFIDA PRINCIPALE CONSISTEVA NEL **CONTRASTARE LA DISPERSIONE DELLA POLVERE DI PIGMENTO** DURANTE IL CICLO DI CARICO DELLA CELLULOSA NELLO SPAPPOLATORE.

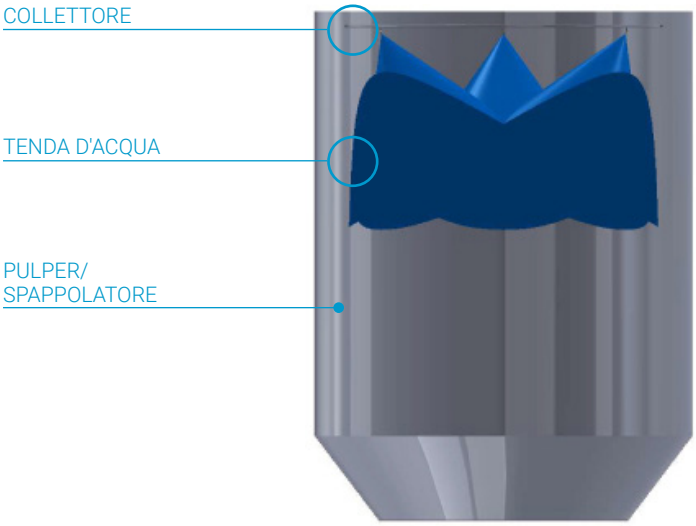
LA SOLUZIONE PROPOSTA DA PNR ITALIA

Per rispondere a queste esigenze, **abbiamo progettato un sistema di abbattimento localizzato basato su un'architettura radiale**, che prevede l'installazione di un **collettore circolare da 3400 mm posizionato sopra la bocca del pulper.**

Montati sul collettore, sette ugelli a cono pieno serie DA operano per produrre una distribuzione uniforme delle gocce su una superficie circolare di oltre 3 metri di diametro, una configurazione ideale per intercettare le particelle volatili di colore: una volta colpite dalle gocce d'acqua, **le polveri si appesantiscono per agglomerazione, perdendo la capacità di fluttuare nell'aria e ricadendo stabilmente all'interno dello spappolatore**, senza generare un eccessivo ristagno d'acqua.

Per massimizzare l'efficacia del sistema, ogni ugello è stato montato su un giunto a snodo ZRA orientabile, che consente di inclinare il getto fino a 30° e 60°, creando una vera e propria tenda d'acqua capace di convogliare la polvere direttamente all'interno della miscela liquida e impedendone efficacemente la risalita e la dispersione nell'ambiente.

ABBIAMO PROGETTATO UN **SISTEMA DI ABBATTIMENTO LOCALIZZATO BASATO SU UN'ARCHITETTURA RADIALE**, CHE PREVEDE L'INSTALLAZIONE DI UN COLLETTORE CIRCOLARE DA 3400 MM POSIZIONATO SOPRA LA BOCCA DEL PULPER.



SPAPPOLATORE | SEZIONE
COLLETTORE CIRCOLARE IN FUNZIONE

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

L'implementazione della nostra soluzione ha permesso al cliente di ottenere risultati misurabili in termini di sicurezza e produttività:

- **Abbattimento delle polveri di colore**: Grazie alla copertura radiale, le particelle vengono catturate istantaneamente al momento del versamento nel pulper.
- **Ambiente di lavoro salubre**: riduzione drastica della polvere aerodispersa, con conseguente miglioramento del comfort visivo e respiratorio per il personale.
- **Precisione del getto**: L'uso dei giunti ZRA ha permesso di indirizzare il getto d'acqua esattamente dove necessario, evitando sprechi d'acqua o bagnature accidentali delle zone esterne alla vasca.
- **Facilità di manutenzione**: La scelta di ugelli e giunti resistenti assicura una lunga durata operativa anche in un ambiente difficile come quello di una sala impasti.

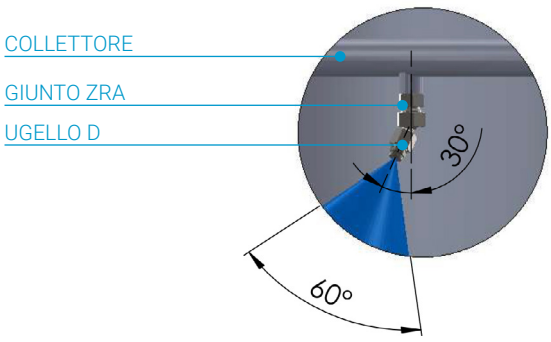
FOCUS SUL PRODOTTO

D
UGELLI A CONO PIENO

Gli ugelli a cono pieno D con vorticatore a X ad ampio passaggio offrono una gamma completa di angoli di spruzzo.

ZRA
GIUNTI A SNODO STANDARD

I giunti a snodo ZRA sono attacchi standard che permettono di montare una vasta gamma di ugelli nella direzione più opportuna e per questo adatti per impianti che richiedono la diversificazione della produzione.



COLLETTORE, UGELLO E GIUNTO A SNODO | DETTAGLIO
UGELLO INCLINATO

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 **2026**