

SISTEMI DI DISINFESTAZIONE PER CEREALI E LEGUMI SECCHI SFUSI E CONFEZIONATI

MEDIANTE L'UTILIZZO DI ANIDRIDE CARBONICA NATURALE

KEY FACTS

- ▶ CICLI DI 90 MINUTI GRAZIE ALLA PRESSIONE, 25 bar, ED ALLA TEMPERATURA, 45°, DELLA CO₂
- ▶ UTILIZZO DI ANIDRIDE CARBONICA NATURALE
- ▶ BASSI COSTI DI ESERCIZIO GRAZIE AL RECUPERO DEL GAS DI PROCESSO
- ▶ AUTOCLAVI VERTICALI PER PRODOTTO SFUSO FINO A 60 t
- ▶ AUTOCLAVI ORIZZONTALI AUTOMATIZZATE PER SACCONI E CONFEZIONATO FINO A 14 BANCALI
- ▶ COESISTENZA DELLE DUE TIPOLOGIE IN UN UNICO IMPIANTO
- ▶ SISTEMA DI CONTROLLO DI PROCESSO AUTOMATIZZATO E TELEASSISTITO



NUOVI SCENARI PER LA FUMIGAZIONE BIOLOGICA

La messa al bando di molteplici prodotti chimici fumiganti e pesticidi avvenuta in questi anni, ha prodotto un rinnovato interesse per l'utilizzo delle atmosfere modificate allo scopo di debellare e prevenire le infestazioni da parte di insetti e batteri dei prodotti alimentari conservati nei magazzini.

Bisogna inoltre considerare come la maggiore sensibilità del mercato e del consumatore finale verso prodotti sempre più naturali (bio) introduce un nuovo fattore nell'analisi della convenienza del sistema di fumigazione biologica con gas naturale CO₂.



TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: I VANTAGGI

L'impiego della CO2 abbassa drasticamente il contenuto di muffe e carica batterica presente nei prodotti sottoposti al trattamento, riducendo drasticamente i rischi della formazione di micotossine (riduzione pari a circa 1/1000 dei valori relativi alle muffe e CMT)

La CO2 validata per l'utilizzo negli impianti *atelo engineering* è di origine Naturale e Geologica, certificata per uso alimentare, e a valle del trattamento non lascia alcun residuo sul/nel prodotto trattato.

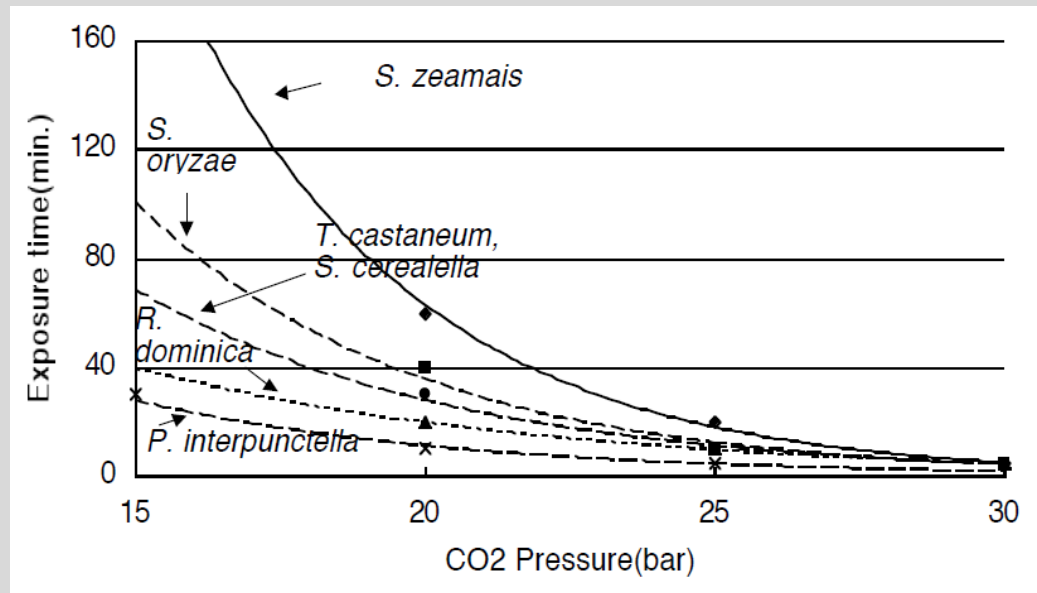
Il processo di disinfestazione eseguito in autoclave consente tempi di trattamento estremamente rapidi non superando le 3 ore contro gli svariati giorni necessari per il trattamento atmosferico.



TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: I TEMPI

Dal grafico si evidenzia come la velocità del trattamento è data dalla pressione di lavoro della camera, rispetto all'infestante che si vuole combattere.

Il grafico si basa sulla disinfestazione del 100% delle uova e delle larve dei singoli infestanti, risulta naturale come insetti formati vengono eliminati dopo pochi minuti di trattamento.



("Disinfestation of stored grains using high- pressure carbon dioxide", H. NAKAKITA, 2000)

TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: L'AZIONE

L'immissione CO₂ gassosa, a pressioni comprese tra 22 e 27 bar in autoclave, oltre ad avere un effetto tossico attaccando la capacità di trasporto dell'ossigeno nel corpo, incrementa il metabolismo degli insetti.

La mancanza di ossigeno induce gli insetti a consumare l'umidità presente nel proprio corpo e ne provoca la rapida disidratazione.

Per quanto minimale il comportamento aerobico si estende anche alle uova oltre che alla larve consentendone la totale distruzione.

Non ultimo è da considerarsi l'effetto «meccanico» dovuto alla repentina pressurizzazioni e depressurizzazione dell'ambiente di trattamento.



TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: LE TIPOLOGIE

Per il trattamento possono essere realizzati impianti basati su autoclavi verticali tipo silos per il trattamento di prodotti sfusi, orizzontali per il trattamento di prodotti confezionati e sfusi in contenitori - big-bags, o su combinazione delle due tipologie.



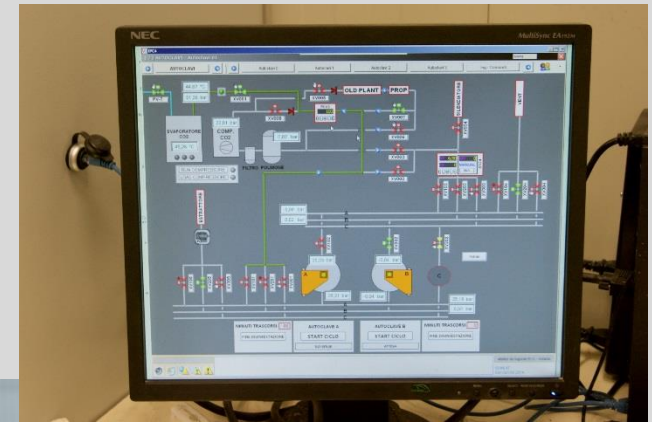
TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: LE PORTATE

Le autoclavi orizzontali possono essere dimensionate per poter trattare fino a 15 pallet per ogni carica, pallet gestiti da rulliere automatiche per il carico e lo scarico.

Le autoclavi verticali vengono dimensionate secondo necessità, portate consuete sono comprese tra 25 e 60 t.

La combinazione di più autoclavi consente di raggiungere portate orarie continuative di trattamento significative.

Utilizzando una batteria di 6 autoclavi verticali da 35 t si ottiene una portata oraria continuativa di 30 t/h.



TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: I COSTI

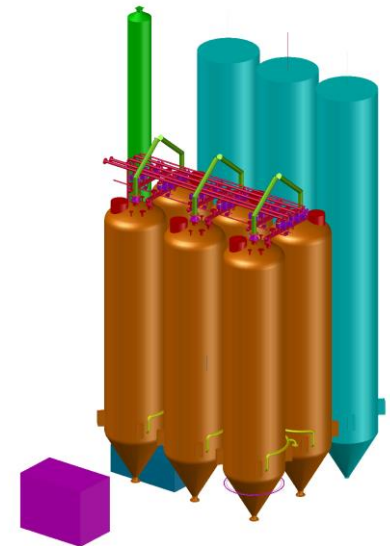
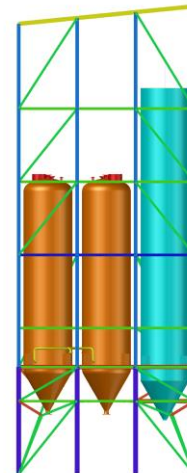
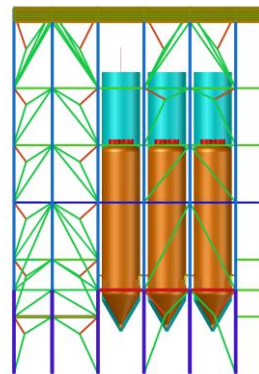
Grazie all'utilizzo in batteria di più autoclavi ed alla tecnologia esclusiva *atelo engineering* tramite l'utilizzo di una macchina reciprocante di derivazione petrolchimica per il recupero fino all'ottanta per cento del gas di processo si raggiunge un costo di per tonnellata di prodotto trattato sotto ai 6 € nel caso di prodotto sfuso.

Considerando il diverso rapporto pieno vuoto nelle autoclavi orizzontali il costo di trattamento in questo caso si attesta a 9 € / tonnellata.



TRATTAMENTO MEDIANTE CO2 IN AUTOCLAVE: *atelo engineering*

Grazie alla ormai pluridecennale esperienza nei settori degli impianti dedicati alla trasformazione dei cereali ed in special modo del riso e dei legumi secchi, e della progettazione d'impianti di misura, automazione e trasferimento di prodotti petrolchimici, *atelo engineering* è in grado di progettare, fornire, e porre in servizio impianti di disinfestazione mediante CO2 in autoclave tailor made, nonché fungere come società d'ingegneria per la realizzazione degli stessi.



design & development
 petrochemical & food plants
 industrial & process automation
atelo engineering s.r.l.
 Via Ercolano 13 – 20900 Monza
 Tel: +39 039 8943095
 info@atelosrl.eu