

## LINEE GUIDA DEL SETTORE

# Sacchi di carta senza polvere





<b>Introduzione</b>	4
<b>L'importanza di avere sacchi di carta senza polvere</b>	6
<b>Come prevenire la polvere</b>	7
A. Perdite dagli angoli	7
<i>Costruzione del fondo</i>	7
<i>Angoli ripiegati sul fondo</i>	8
B. Perdite dall'apertura della valvola	9
<i>Costruzione della valvola</i>	9
C. Perdite durante il riempimento	12
<i>Beccuccio di riempimento</i>	12
<i>Aletta di recupero fuoriuscite</i>	13
<i>Scarico del sacco</i>	13
D. Perdite dovute a forature	14
E. Come evitare di avere sacchi rotti	15
<i>Resistenza</i>	15
<i>Misura corretta/volume corretto</i>	16
<i>Pallettizzazione corretta</i>	17
<b>Conclusione</b>	18
<b>Ulteriori informazioni</b>	19

# INTRODUZIONE

## Scopo

Le presenti Linee guida del settore descrivono metodi tecnici consolidati su come ottenere sacchi di carta senza polvere dopo il riempimento con cemento o materiali da costruzione analoghi. Per altri tipi di prodotti in polvere, rivolgersi al proprio produttore dei sacchi per le soluzioni in merito.

Le istruzioni sono rivolte ad aziende di converting che incontrano clienti che:

- » utilizzano sacchi di carta di bassa qualità, che comporta sacchi impolverati e una reputazione negativa per il settore dei sacchi di carta.
- » vogliono passare dai sacchi di carta a quelli in plastica; le argomentazioni: la polvere e la pulizia.

Nonostante cerchiamo di essere il più precisi ed esaurienti possibile in queste Linee guida, possono esserci altre cause per i sacchi di carta impolverati e soluzioni differenti da quelle ivi descritte, per non parlare poi delle diverse opinioni. Saremmo lieti di ricevere i vostri commenti e feedback.

## Prodotte da

Queste Linee guida del settore sono prodotte dal gruppo europeo dei produttori di sacchi di carta, una collaborazione tra le due organizzazioni CEPI Eurokraft ed EUROSAC. Membri del progetto:

<b>Peter Åström</b>	<b>BillerudKorsnäs</b>
<b>Jimmy Bergkvist</b>	<b>SwedPaper</b>
<b>Larry Challis</b>	<b>Sack Solutions Challis Clarke Enterprises</b>
<b>Elin Floresjö</b>	<b>CEPI Eurokraft</b>
<b>Thomas Hilling</b>	<b>HAYER &amp; BOECKER</b>
<b>Theo Huisman</b>	<b>Koninklijke Verpakingsindustrie Stempfer</b>
<b>Mark van der Merwe</b>	<b>BillerudKorsnäs</b>
<b>Will Pedersen</b>	<b>Nordic Paper</b>
<b>Gerhard Schulte</b>	<b>dy-pack Verpackungen</b>
<b>Jeffrey Stuart</b>	<b>KapStone Paper &amp; Packaging Corporation</b>
<b>Francesco Toson</b>	<b>Sacchettificio Nazionale G. Corazza</b>
<b>Uwe Vogelskamp</b>	<b>Mondi Industrial Bags</b>
<b>Reinhold Wiednig</b>	<b>Mondi Paper Sales GmbH</b>

# INTRODUZIONE

## Per conto di

Le commissioni di **CEPI Eurokraft** ed **EUROSAC**.

## Sulle organizzazioni

**CEPI Eurokraft** è l'associazione europea dei produttori di carta kraft per sacchi per l'industria dei sacchi di carta e di carta kraft per l'industria dell'imballaggio. Vi appartengono dieci società membro, rappresentanti un volume di quasi 2,5 milioni di tonnellate di carta prodotta in dieci paesi. **[www.cepi-eurokraft.org](http://www.cepi-eurokraft.org)**

**EUROSAC** è la federazione europea dei produttori di sacchi di carta a grande contenuto. La federazione comprende oltre il 75% dei produttori europei di sacchi di carta operanti in 20 paesi. La produzione rappresenta oltre 5 miliardi di sacchi di carta l'anno, equivalenti a 650.000 tonnellate di carta convertita in 60 impianti. **[www.eurosac.org](http://www.eurosac.org)**

## L'IMPORTANZA DI AVERE SACCHI DI CARTA SENZA POLVERE

### A. Migliori salute e sicurezza lungo la filiera

- » Sacchi con cemento o altri materiali da costruzione puliti e senza polvere non sono scivolosi e sono quindi più facili da movimentare per il clienti.
- » Pallet più stabili e quindi carichi più sicuri.
- » Migliori salute e sicurezza per gli operatori dato che il cemento, ad esempio, è un materiale pericoloso e la polvere di cemento può essere nociva per la salute.

### B. Ridotto impatto ambientale

- » Minori emissioni di CO<sub>2</sub> per i prodotti riempiti, poiché si perde meno materiale lungo la filiera.

### C. Risparmi sui costi per i riempitori

- » Minori reclami dai clienti.
- » Produzione più efficiente in termini di risorse e costi perché non ci sono perdite di prodotto.
- » Processo di produzione più efficace perché occorrono meno manutenzione e pulizia.
- » Maggiore durata utile dei macchinari nel processo di produzione.
- » Pesatura più precisa di ogni sacco di carta riempito.
- » Minori consumi energetici dal momento che i processi di pulizia sui sacchi di carta riempiti sono ridotti al minimo.

### D. Branding/comunicazione

- » Un sacco pulito è più invitante. I colori della stampa risultano più brillanti.
- » Sacchi senza polvere veicolano un'immagine di qualità lungo la catena della distribuzione, con conseguenti benefici per il cliente, l'azienda di converting e il settore dei sacchi di carta.

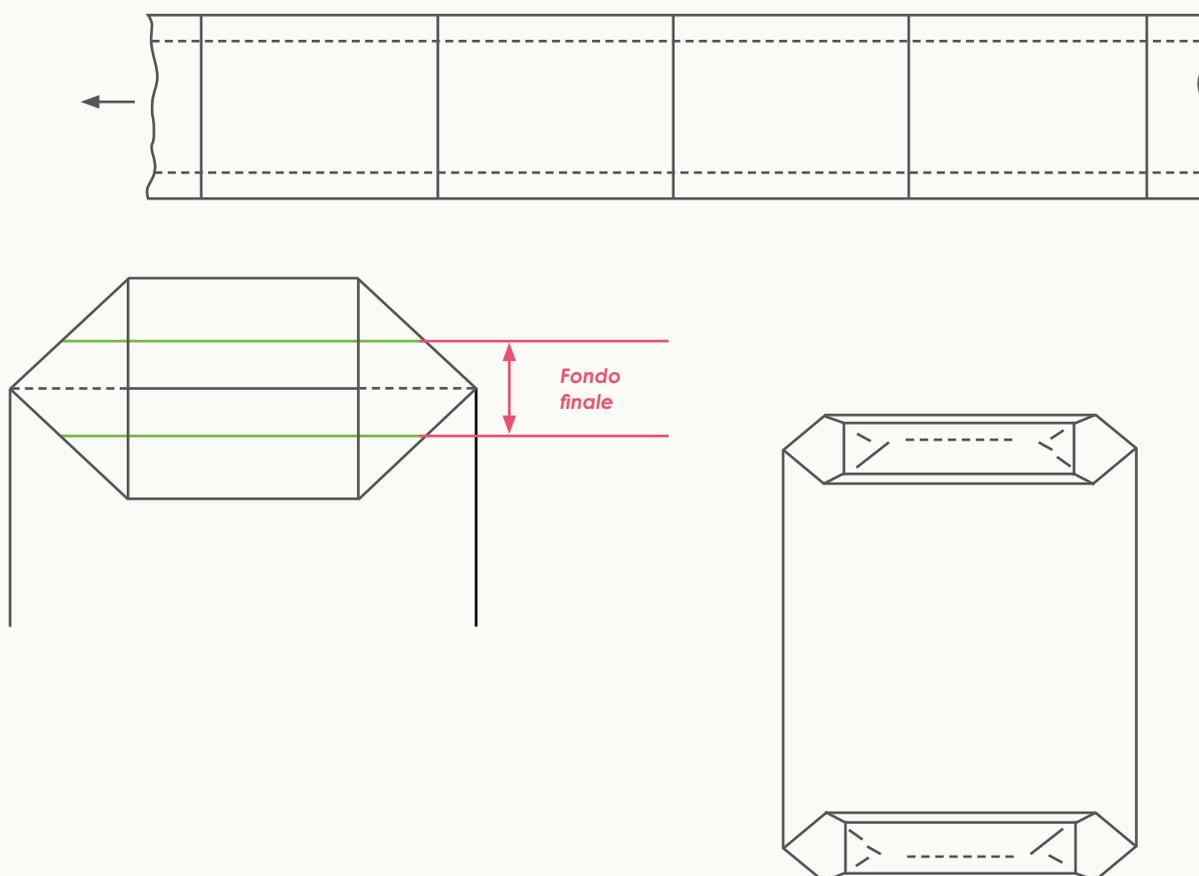
## COME PREVENIRE LA POLVERE

Il tipo di sacco di carta più idoneo per cemento o altri materiali da costruzione è un sacco a valvola incollata conforme alla norma ISO 6590-1. Può essere costituito da uno o più fogli e comprendere fogli barriera per applicazioni specifiche.

### A. Perdite dagli angoli

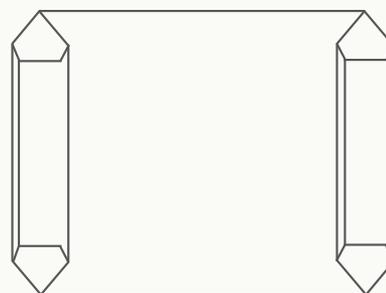
#### **Costruzione del fondo**

1. La costruzione più comune per i sacchi cemento è quella con tubi di carta con taglio diritto. I tubi, possono essere posizionati rapidamente nella sacchettatrice. I fondi che vengono a crearsi dal tubo sono fatti in modo tale da permettere una maggiore resistenza, stabilità e tenuta alle polveri.



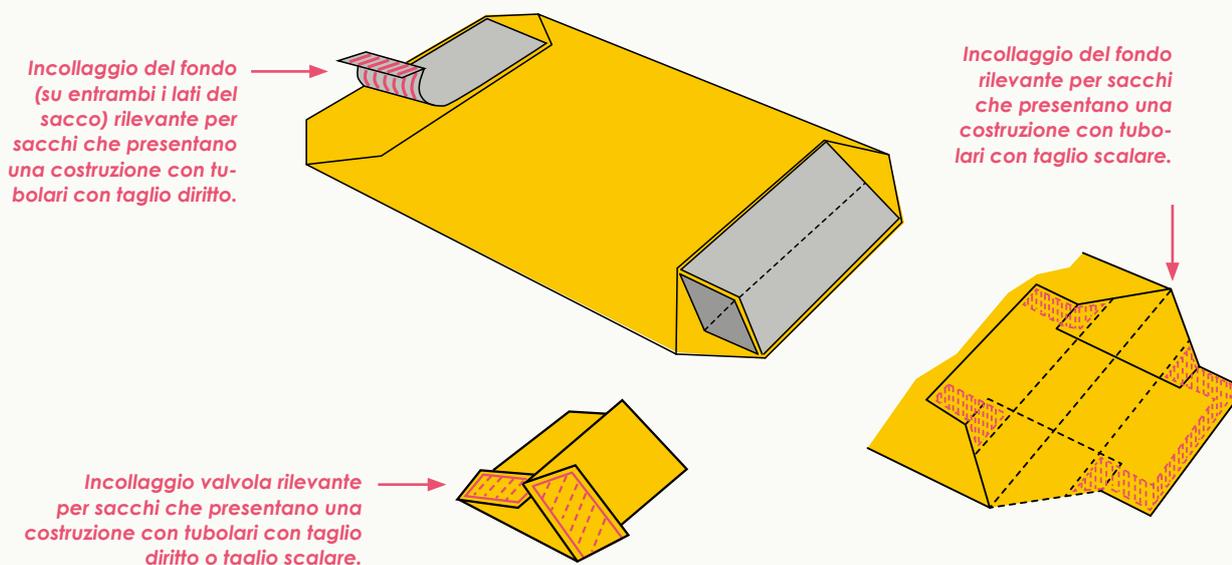
## COME PREVENIRE LA POLVERE

2. I tubi con taglio scalare hanno una struttura più complessa, ma sono più efficienti in termini di risparmio di materiale, di una maggiore planarità del sacco e di un fondo maggiormente rinforzato. Grazie ai bordi scalati è possibile incollare insieme tutti i fogli del fondo. Gli angoli del fondo diventano più resistenti in quanto la maggior superficie incollata del fondo ne riduce la possibilità di apertura.



### **Angoli ripiegati sul fondo**

Possibili fuoriuscite di prodotto, dagli angoli del fondo, vengono evitate tramite il corretto posizionamento, nella giusta posizione, di un giusto quantitativo di colla: è necessario mettere la colla il più vicino possibile alle linee di piegatura del fondo per chiudere adeguatamente gli angoli. La quantità di colla deve essere sufficiente a coprire i canali che si potrebbero formare a causa della forza di apertura del fondo del sacco.



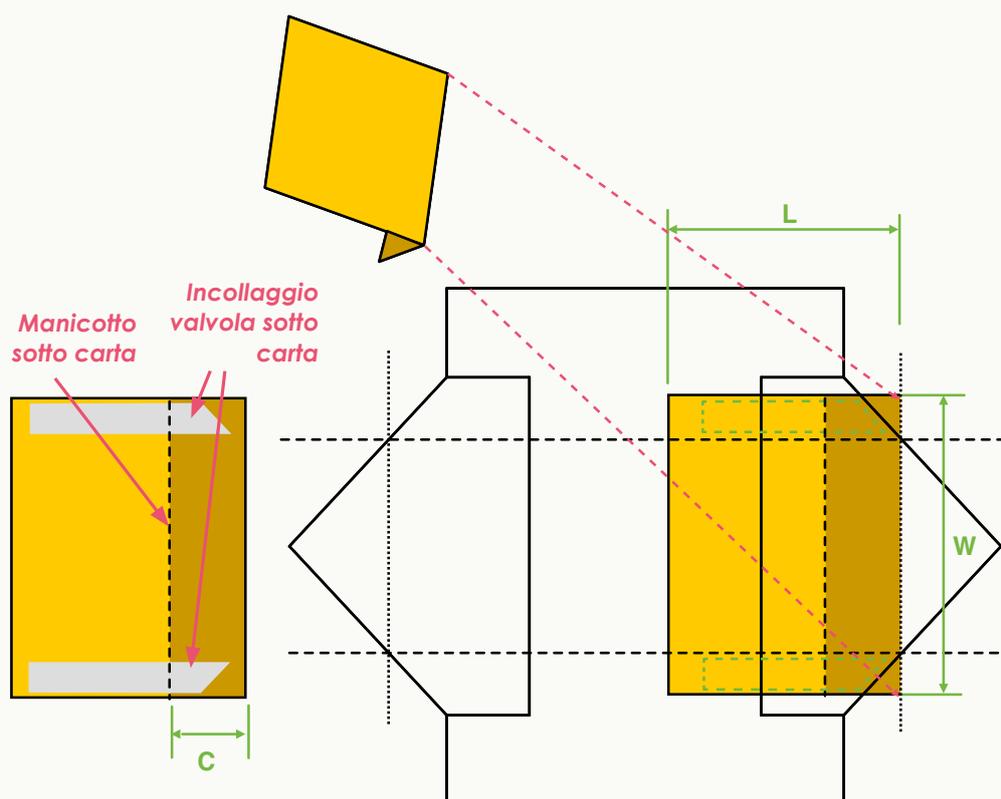
## COME PREVENIRE LA POLVERE

### B. Perdite dall'apertura della valvola

#### **Costruzione della valvola**

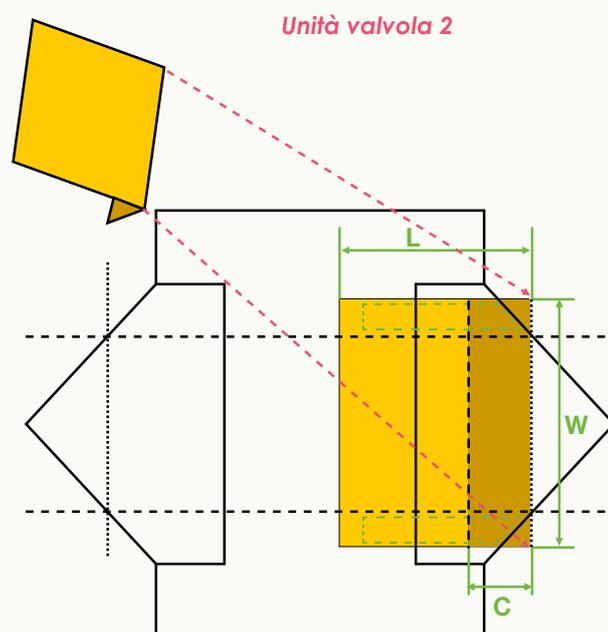
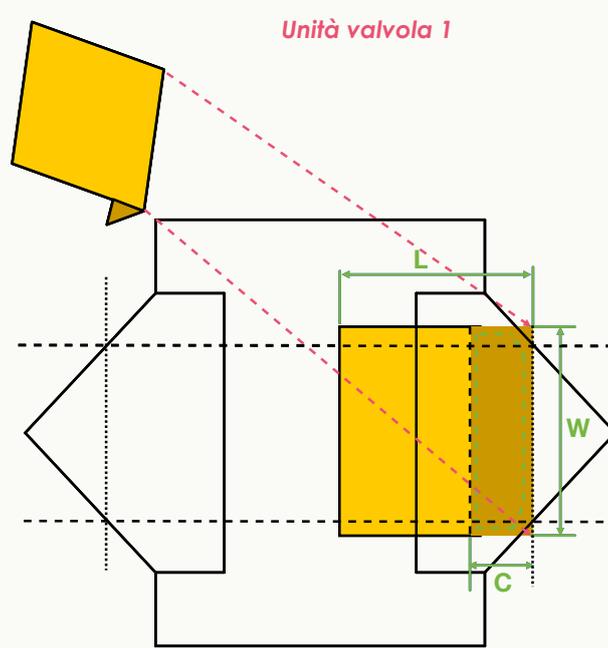
Utilizzare un sacco a valvola interna a chiusura automatica o valvola esterna termosaldabile a tenuta. Esistono tre tipi di valvole interne a chiusura automatica:

1. Valvola monofoglio con risvolto. Si utilizza un foglio di carta singolo, che viene incollato vicino ai margini del fondo, in modo da aumentare la rigidità.



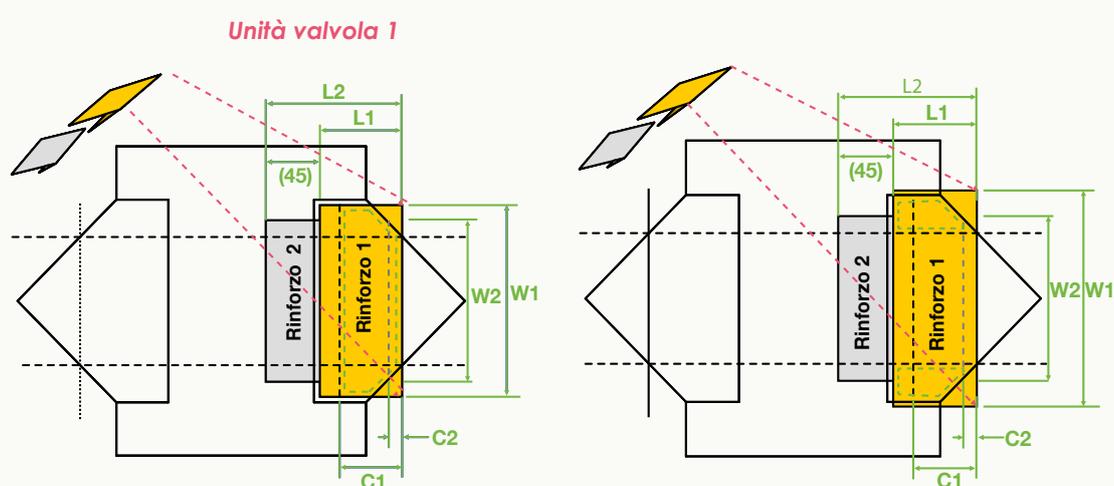
## COME PREVENIRE LA POLVERE

2. Valvola doppia. Il primo foglio viene incollato sulla parte inferiore della valvola, il secondo viene incollato sulla parte superiore. Questa costruzione della valvola ne aumenta ulteriormente la resistenza e rigidità.



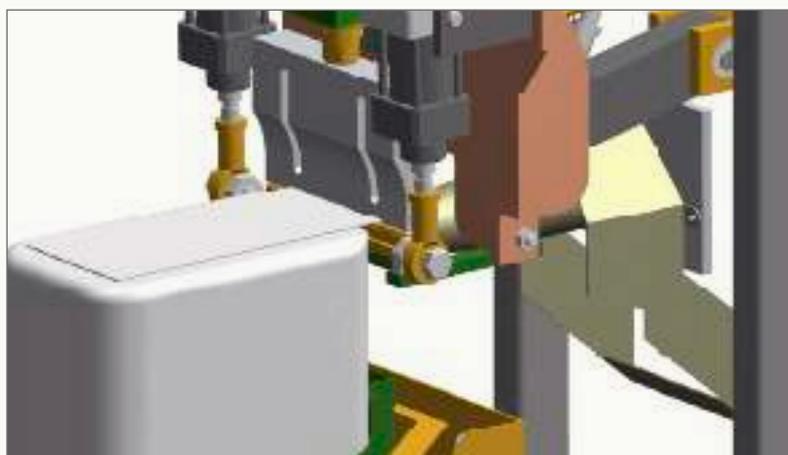
## COME PREVENIRE LA POLVERE

3. Manicotto interno in due parti (quattro componenti). Due fogli di diversa lunghezza (e talvolta diverso materiale e spessore) vengono incollati sulla parte inferiore e due fogli di diversa lunghezza vengono incollati sulla parte superiore della valvola.



Più strati si utilizzano nella costruzione della valvola, più la costruzione sarà a tenuta di polvere.

Per la chiusura della valvola esterna sono disponibili due opzioni: saldatura dall'ugello, v. figura qui sotto, o saldatura dopo lo scarico del sacco.



## COME PREVENIRE LA POLVERE

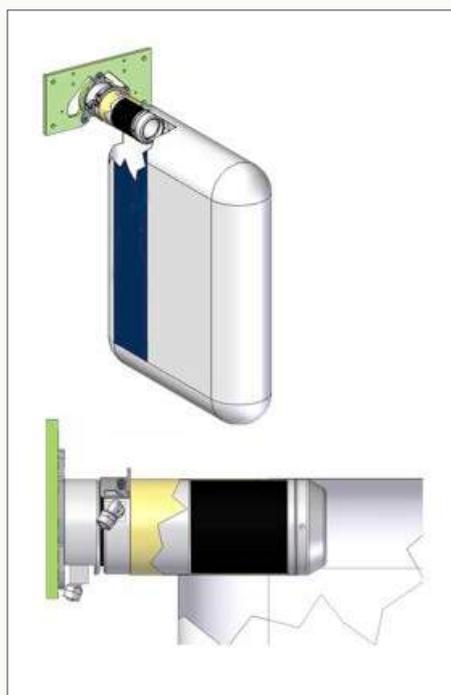
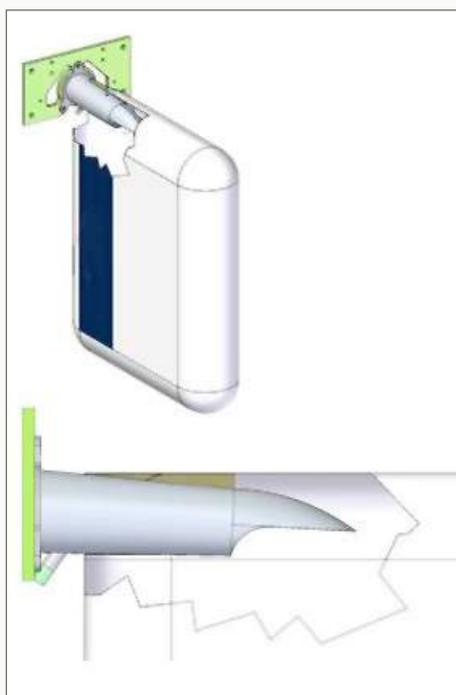
### C. Perdite durante il riempimento

#### **Beccuccio di riempimento**

L'ugello di riempimento può avere forma **conica**, v. figura in basso a sinistra.

Una volta applicato il sacco, la valvola deve aderire perfettamente all'ugello, senza spazi, per evitare fuoriuscita di polveri dalla valvola.

L'ugello di riempimento può anche essere dotato di un **manicotto gonfiabile**, v. figura in basso a destra. Durante la procedura di riempimento il manicotto, gonfiandosi, riempie l'intera valvola ed impedisce quindi la fuoriuscita di polveri.

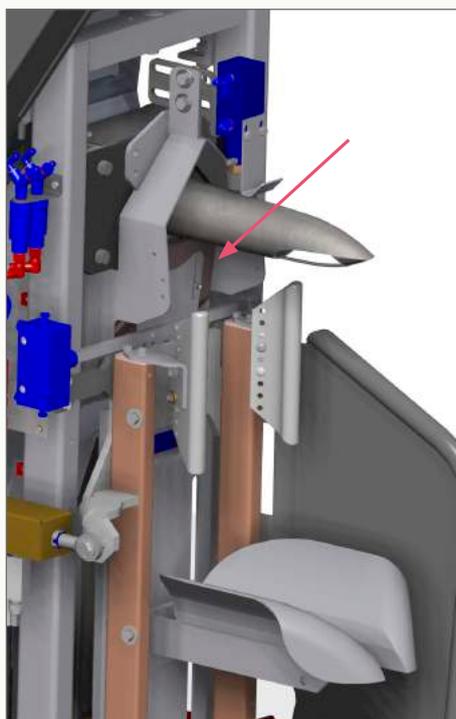


## COME PREVENIRE LA POLVERE

### **Aletta di recupero fuoriuscite**

Un' aletta di recupero fuoriuscite (v. figura e freccia) è utilizzata per impedire che eventuali fuoriuscite di prodotto dal beccuccio o dalla valvola durante lo scarico del sacco cadano sul nastro trasportatore (o sul sacco pieno).

Quando l' aletta passa alla posizione di avvio, il prodotto soprastante cade nel canale di raccolta sottostante.



### **Scarico del sacco**

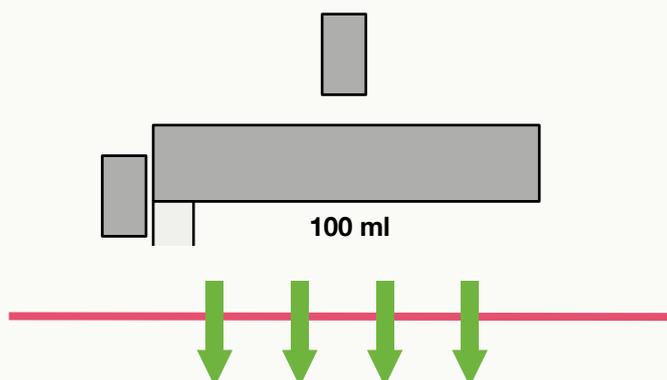
Poiché quando il sacco cade può fuoriuscire del materiale (polvere), è importante che la caduta sia più corta e guidata possibile; altrimenti aria e polvere fuoriescono dalla valvola prima che si chiuda correttamente.

## COME PREVENIRE LA POLVERE

### D. Perdite dovute a forature

Per i sacchi di cemento utilizzare carta ad alta porosità senza forature. I fori riducono la resistenza del sacco e possono causare perdita di prodotto e di conseguenza sacchi "polverosi".

La porosità della carta si misura dalla permeabilità all'aria, ovvero dal tempo necessario per far effluire 100 ml d'aria (a una pressione specifica di 1,23 kPa) attraverso un'area definita (6,42 cm<sup>2</sup>) di un foglio di carta. La resistenza all'aria è misurata in secondi Gurley. Più il tempo è breve, più la carta è porosa.



Per i sacchi di cemento standard, utilizzare carta con una porosità compresa tra 5 e 7 secondi Gurley.

Se è necessario che il prodotto insaccato abbia una scadenza molto lunga (con conseguente uso di uno strato di plastica nel sacco) allora bisogna usare carta ad alta porosità per il foglio interno e un sistema di disaerazione sulla parte superiore o laterale del sacco.

## COME PREVENIRE LA POLVERE

### E. Come evitare eventuali rotture del sacco

#### **Resistenza**

Utilizzare carta con caratteristiche di elevata resistenza allo stress. Il TEA\* è un valore che misura la resistenza della carta. Si ottiene dal calcolo dell'allungamento e della trazione della carta fino alla rottura. La resistenza all'allungamento e alla trazione indicano il valore di assorbimento dell'energia, da parte della carta, durante un test di caduta (TEA = tensile energy absorption). Per trovare la giusta soluzione per ogni sacco di carta, consultare la tabella seguente:

#### **Media geometrica TEA per sacchi da 25 kg:**

Movimentazione normale	330–390 J/m <sup>2</sup>
Movimentazione rischiosa	400–450 J/m <sup>2</sup>

#### **Media geometrica TEA per sacchi da 35 kg:**

Movimentazione normale	370–430 J/m <sup>2</sup>
Movimentazione rischiosa	440–490 J/m <sup>2</sup>

#### **Media geometrica TEA per sacchi da 50 kg:**

Movimentazione normale	430–490 J/m <sup>2</sup>
Movimentazione rischiosa	500–550 J/m <sup>2</sup>

\* La media geometrica TEA tiene conto sia dei valori di direzione di macchina (MD = machine direction) che di direzione incrociata (CD = cross direction);  
la media geometrica TEA =  $\sqrt{\text{TEA MD} \times \text{TEA CD}}$

## COME PREVENIRE LA POLVERE

### **Misura corretta/volume corretto**

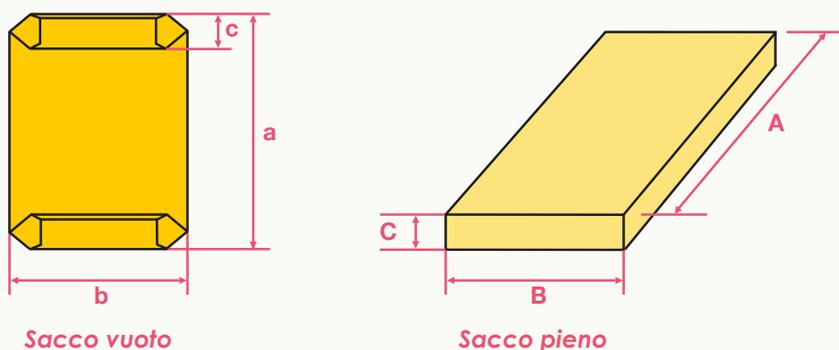
La giusta misura/il giusto volume del sacco è importante per un buon risultato di riempimento. Un sacco troppo grande per il prodotto che contiene sarà floscio. Questo comporta:

- » Problemi di pallettizzazione
- » Fuoriuscita di prodotto dalla valvola in caso di valvola automatica.

Se un sacco è troppo piccolo per il prodotto che contiene, il sacco sarà troppo teso. Questo comporta:

- » Riempimento lento
- » Difficoltà di saldatura della valvola esterna, se c'è prodotto/polveri nell'area della valvola durante la saldatura
- » Possibile chiusura non corretta della valvola interna a causa di rimanenze di prodotto nella valvola a seguito del riempimento
- » Potenziali piccole lacerazioni durante il riempimento con conseguente fuoriuscita di polvere

EUROSAC ha creato un metodo di calcolo per determinare la misura/il volume dei sacchi a valvola. Utilizzando questo metodo, è possibile calcolare il volume totale del sacco riempito.



#### **Volume ricavato da misura sacco piatto**

$$V = b^2 (0,2668 a + 0,4047 c - 0,1399 b) * 10^{-6}$$

V è indicato in litri per a, b, c in millimetri

#### **Misura sacco pieno da misura sacco piatto**

$$A = 1,025 a + 1,02 c - 0,0028 c^2 - 80$$

$$B = 0,920 b - 0,0015 c^2 - 35$$

$$C = 0,095 b + 0,0025 c^2 + 58$$

A, B, C sono indicate in millimetri per a, b, c in millimetri

## COME PREVENIRE LA POLVERE

### **Pallettizzazione corretta**

Quando i sacchi vengono pallettizzati, accertarsi che non sporgano dal bordo del pallet. Sacchi sporgenti possono rompersi a causa della pressione elevata che si genera quando più sacchi sono impilati l'uno sull'altro.



*L'immagine mostra un esempio di sacchi di carta pallettizzati alla perfezione.*

## CONCLUSIONE

**Per eliminare il problema dello spolvero nei sacchi per cemento, tenere in considerazione quanto segue:**

- » Utilizzare sacchi a valvola realizzati con tubi di carta con taglio dritto o scalare.
- » Accertarsi che la colla sia applicata correttamente intorno agli angoli ripiegati del fondo.
- » Utilizzare una valvola interna a chiusura automatica o una valvola esterna termosaldabile. Maggiore è il numero dei componenti (strati) utilizzati per la costruzione della valvola interna automatica, maggiore è la tenuta alla polvere.
- » Utilizzare per il riempimento un beccuccio con manicotto gonfiabile, che riempie l'intera valvola e impedisce la fuoriuscita di materiale.
- » Accertarsi che sull'insaccatrice sia montata un'aletta di recupero fuoriuscite. In questo modo, si previene che il prodotto cada sul sacco.
- » Far sì che l'altezza di caduta del sacco pieno sul nastro trasportatore sia la più corta e guidata possibile, altrimenti aria e polvere fuoriescono dalla valvola prima che si chiuda correttamente.
- » Utilizzare carta ad alta porosità, senza forature e con caratteristiche di resistenza elevata.
- » Accertarsi che la misura del sacco sia corretta rispetto al volume di riempimento desiderato. Utilizzare il metodo di calcolo EUROSAC per evitare sacchi floschi o troppo tesi.
- » Assicurarsi che i sacchi pieni siano pallettizzati correttamente.



## ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni sui sacchi di carta, contattare il produttore del sacco o una delle due organizzazioni indicate qui di seguito.



23 rue d'Aumale  
75009 Paris  
Francia

T: +33 1 47 23 75 58  
F: +33 1 47 23 67 53

E: [info@eurosac.org](mailto:info@eurosac.org)  
W: [www.eurosac.org](http://www.eurosac.org)



Box 5515  
114 85 Stockholm  
Svezia

T: +46 8 783 84 85

E: [info@cepi-eurokraft.org](mailto:info@cepi-eurokraft.org)  
W: [www.cepi-eurokraft.org](http://www.cepi-eurokraft.org)

Data di pubblicazione: maggio 2016