



# Specifica

Specifiche per confezioni in cartone  
KRONES

## Contenuto

<b>1</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>5</b>
1.1	Principi fondamentali	5
1.2	Approntamento e conservazione di carta e cartone	5
<b>2</b>	<b>Cartone ondulato</b>	<b>7</b>
2.1	Informazioni generali	7
2.2	Requisiti del cartone ondulato	7
2.3	Materiali impiegabili	7
2.3.1	Onda C	8
2.3.2	Onda B	8
2.3.3	Onda E	8
2.3.4	onda E/B	9
2.3.5	Esempi di confezione in cartone ondulato	9
2.4	Rigidità alla flessione	10
2.5	Esecuzione di fustellature	11
2.5.1	Varianti di fustellature e lavorabilità sulle macchine	11
2.5.2	Fustellature ortogonali	12
2.6	Tolleranze generali	12
2.6.1	Condizioni di misura	12
2.6.2	Tolleranze per dimensioni di linee e tagli	13
2.6.3	Tolleranze per la curvatura massima	13
2.6.4	Incollaggio dell'onda	13
2.7	Stampa di confezioni in cartone	13
2.8	Maniglia - cartone wrap-around	14
2.8.1	Maniglia incollata con controlinguetta	14
2.8.2	Maniglia integrata tramite fustellatura	15
2.8.3	Maniglia in plastica inserita nell'apertura	15
<b>3</b>	<b>Cartone compatto</b>	<b>18</b>
3.1	Approntamento e conservazione di fustellati preincollati	18
3.1.1	Imballaggio secondario	18
3.2	Requisiti del cartone compatto	19
3.3	Esempi di confezioni di cartone compatto	19
3.4	Rigidità alla flessione	20
3.5	Tolleranze	21
3.5.1	Condizioni di misura	21
3.5.2	Tolleranze per dimensioni di piegature e tagli e curvatura massima	21
<b>4</b>	<b>Specifiche per il cartone</b>	<b>22</b>
4.1	Caratteristiche di piegatura e flessione	22
4.1.1	Caratteristiche di piegatura	22

4.1.2	Caratteristiche di flessione	22
4.1.3	Interdipendenza tra peso cartone e peso recipiente	23
4.2	Cartoni wrap-around	23
4.2.1	Processo di messa in volume di cartone wrap-around (Variopac)	24
4.2.2	Tolleranze per cartoni wrap-around	24
4.2.3	Differenza tra cartone con aletta coperchio e wrap-around	25
4.2.4	Esempio di disegno di cartone wrap-around ondulato	26
4.2.5	Esempio di disegno di cartone wrap-around compatto	28
4.3	Cartoni con aletta coperchio/scatole americane	30
4.3.1	Esempio di disegno cartone con aletta coperchio (Varioline)	31
4.4	Esempio di disegno vassoio (Varioline)	33
4.5	Esempio di disegno vassoio (Variopac)	34
4.6	Esempio di disegno Over-Top-Open (OTO)	34
4.7	Lavorazione di falde ad U	35
<b>5</b>	<b>Basket Carrier</b>	<b>36</b>
5.1	Ambito di applicazione	36
5.2	Specifiche del materiale	37
5.3	Regolarità dimensionale e lavorazione	37
5.3.1	Distanze	41
5.4	Approntamento e conservazione	41
5.5	Conservazione	42
<b>6</b>	<b>Specifiche per alveari</b>	<b>44</b>
6.1	Pallettizzazione e conservazione	44
6.2	Materiali impiegabili	44
6.2.1	Esempi di alveari in cartone compatto e ondulato	45
6.3	Processo di messa in volume	45
6.4	Requisiti per un alveare	46
6.4.1	Tolleranze	49
6.4.2	Distanze	49
<b>7</b>	<b>Clip in cartone per lattine</b>	<b>51</b>
7.1	Forme base di lattine per bevande	51
7.2	Prescrizioni	52
7.2.1	Dimensioni di base clip	52
7.2.2	Prescrizioni per le dimensioni di base	52
7.2.3	Superfici di aspirazione	53
7.2.4	Fori di presa	56
7.2.5	Forze di pressione consentite - Varioline	56
7.2.6	Forze di pressione consentite - Variopac	57
7.3	Raccomandazioni per versione del cartone	57
<b>8</b>	<b>Clip in cartone per bottiglie</b>	<b>58</b>
8.1	Varioline	58

8.1.1	Versione degli intagli	58
8.1.2	Superfici di aspirazione	60
8.1.3	Inclinazione e differenza di altezza delle pile	62
8.1.4	Forze consentite di prelievo e applicazione per confezione da 4 e da 6	63
8.2	Variopac	65
8.2.1	Prescrizioni per confezioni in un pezzo	65
8.2.2	Prescrizioni per confezioni in due pezzi	66
8.2.3	Superfici di aspirazione	67
8.2.4	Forze di pressione consentite	68
8.2.5	Magazzini	69
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Criteri di lavorazione</b>	<b>70</b>
9.1	Idoneità dei recipienti	70
9.2	Requisiti di inserimento	71
9.2.1	Varioline	71
9.2.2	Variopac	73
9.3	Formazione	74
9.4	Dimensioni dell'alveare	74

# 1 Informazioni generali

## 1.1 Principi fondamentali

La presente specifica riguarda un'ampia gamma di possibilità di confezionamento. Le combinazioni possibili di materiale e caratteristiche del materiale richiedono fundamentalmente un'autorizzazione da parte di KRONES AG.

Nel caso si tratti di una prima fornitura per quanto riguarda il confezionamento è possibile verificare i materiali di cui il cliente già dispone ed eventualmente autorizzarli per la messa in esercizio presso KRONES. Se non sono disponibili materiali di confezionamento del cliente, KRONES AG mette a disposizione delle raccomandazioni (proposte specifiche per la confezione). Queste raccomandazioni devono essere confermate dal cliente. Valgono i disegni del materiale realizzati da KRONES.

Una volta avvenuto il collaudo sul posto presso il cliente alle condizioni di produzione (vedi Prescrizioni per le condizioni di collaudo) il materiale di confezionamento impiegato viene registrato, controfirmato da ambedue le parti e definito così come standard.

In caso di modifiche successive del materiale e della confezione il cliente è responsabile di informare in merito KRONES AG e richiedere l'autorizzazione.

In caso di modifiche del materiale KRONES AG si riserva la facoltà di eseguire presso il cliente delle prove in condizioni simili a quelle di produzione.

Il materiale di prova necessario a tale scopo deve essere messo a disposizione dal cliente. Le quantità per questa prova vengono prima concordate con KRONES AG e potrebbero avere per esempio la seguente composizione:

Un turno (1 giorno di ca. 8 ore) + relativo materiale di confezionamento in quantità sufficiente.

I risultati della prova vengono registrati e comunicati al cliente, a cui vengono consegnati per la valutazione alcuni campioni ovvero confezioni finite. Se i risultati non presentano difetti per il cliente, ciò viene messo per iscritto, firmato dal cliente e da KRONES AG e definito come nuovo standard per il materiale di confezionamento della relativa macchina.

Se le prove confermano che i difetti di confezionamento reclamati dal cliente non sono causati dalla struttura della macchina, bensì dal materiale che non rientra nelle specifiche KRONES, KRONES si riserva il diritto di addebitare al cliente alle comuni tariffe di mercato le spese sostenute.

## 1.2 Approntamento e conservazione di carta e cartone

Caratteristiche	Requisiti
Conservazione presso la macchina	24 - 48 ore prima dell'utilizzo
Range di temperatura ottimale	15 - 20 °C
Conservazione di pacchi iniziati ovvero rimanenze	Imballati ed immagazzinati con cura
Ambiente di conservazione generale	Al riparo da irraggiamento solare diretto e dall'umidità, lontano da fonti di calore
Durata di conservazione	Max. 9 mesi
Trasporto	Con pallet di copertura; il pallet del fondo e quello di copertura devono essere fissati con reggette; i pallet iniziati devono essere coperti con un pallet di copertura (cfr. figura sotto).

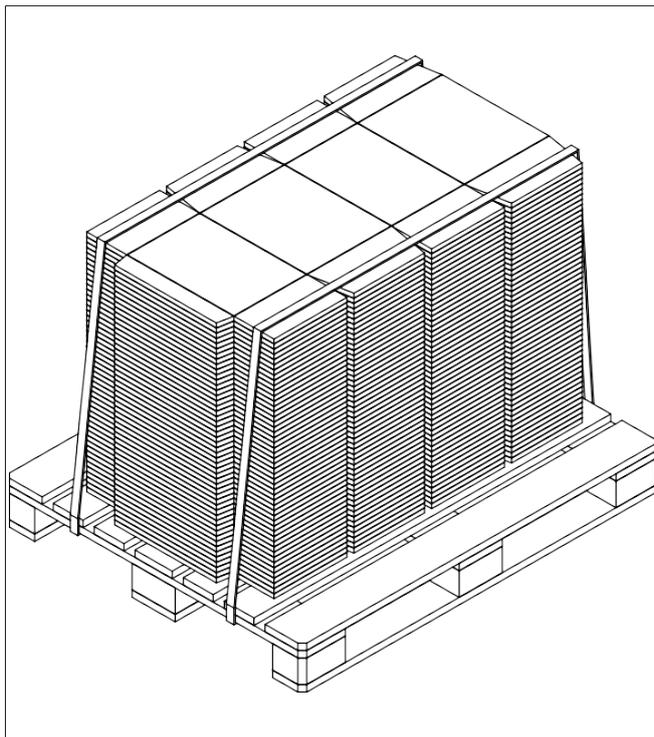


Fig. 1: Pallettizzazione errata

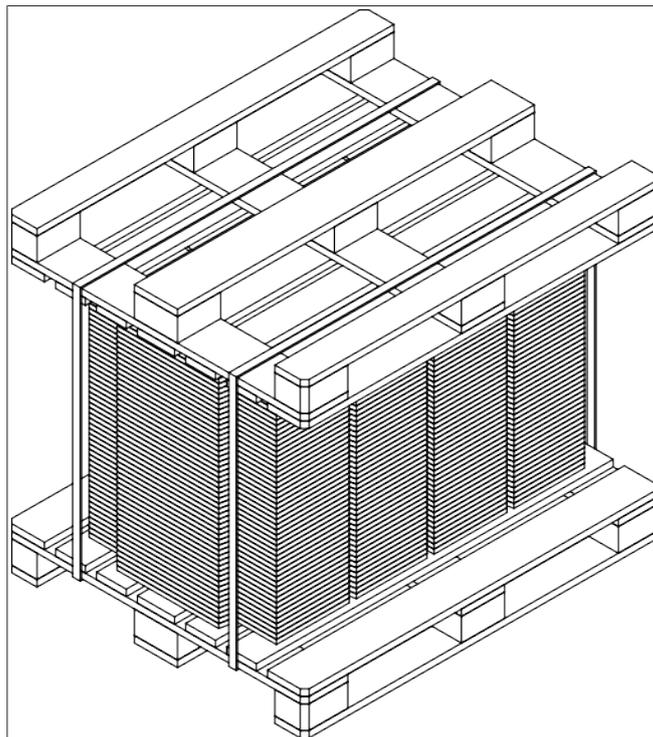


Fig. 2: Pallettizzazione corretta

La condizionatura delle confezionatrici è molto importante perché il cartone (la carta) è un materiale igroscopico e assorbe quindi l'umidità circostante. In questo modo cambia in particolare la stabilità meccanica in relazione al tenore di umidità. La conservazione in un luogo troppo asciutto e caldo causa il surriscaldamento del materiale che può prendere fuoco.

Sulla pila deve essere applicato un pallet di copertura. Il pallet del fondo e quello di copertura devono essere fissati con reggette. La reggiatura del pallet va rimossa solo quando si utilizzano i fustellati nella confezionatrice. I pallet iniziati devono essere coperti con un pallet di copertura.



## 2 Cartone ondulato

### 2.1 Informazioni generali

Cartone ondulato e cartone compatto offrono vantaggi in termini economici ed ecologici rispetto ad altri materiali di confezionamento:

- Sono ricavati completamente dal legno, una materia prima rinnovabile
- Riducono la produzione di rifiuti tramite il riciclaggio di carta e cartone
- Il cartone ondulato non riciclato può essere bruciato in appositi impianti e viene pertanto utilizzato per la produzione di calore ed energia elettrica.
- Il cartone ondulato è biodegradabile.
- Grazie alla sua struttura possiede elevata stabilità e capacità di ammortizzazione.
- Dato che viene prodotto da carta straccia è un materiale di confezionamento economico.

### 2.2 Requisiti del cartone ondulato

- Le copertine e le onde devono essere incollate saldamente le une alle altre (vedi DIN 55468).
- Una ridotta permeabilità all'aria della carta delle copertine rende più facile maneggiare il materiale della confezione in cartone ondulato tramite ventose.
- Il valore indicativo della permeabilità all'aria di 400 ml/min (Bendtsen) non dovrebbe venire superato.
- Una grammatura uguale per la copertina esterna e quella interna del cartone ondulato migliorano la planarità dell'imballaggio in cartone ondulato.
- In caso di vuoto di -0,5 bar non si deve accertare un effetto adesivo per depressione sul lato posteriore.

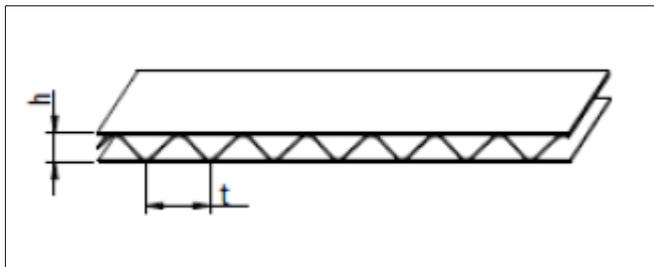
### 2.3 Materiali impiegabili

Secondo prescrizioni della norma DIN 55468:

- Semplice: onda C, onda B, onda E
- A onda multipla: onda E/B

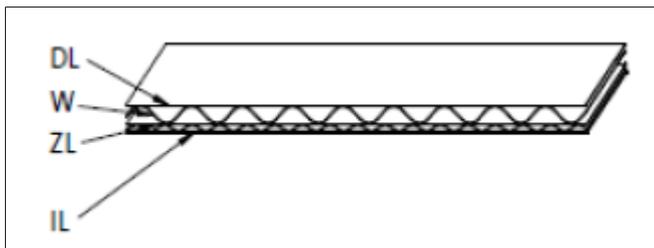
Le copertine esterne, interne e il foglio teso centrale possono essere in kraftliner o carta riciclata. Le carte kraftliner per copertine vengono impiegate soprattutto per ambienti umidi, come nel caso di trasporti marittimi, o per immagini di stampa che richiedono un'elevata qualità. Le singole grammature delle copertine esterne, interne, del foglio teso centrale e dell'onda dipendono dal materiale impiegato.

Strati	Grammature
Copertina esterna	105 - 400 g/m <sup>2</sup>
Onda	80 - 200 g/m <sup>2</sup>
Copertina interna/foglio teso centrale	80 - 300 g/m <sup>2</sup>



h = Altezza dell'onda  
t = Passo dell'onda

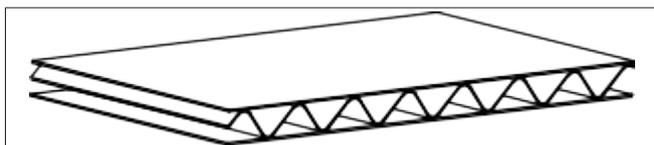
Fig. 3: Struttura dell'onda



DL = Copertina esterna  
W = Onda  
ZL = Copertina intermedia  
IL = Copertina interna

Fig. 4: Struttura del cartone ondulato

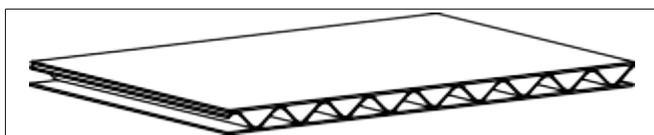
### 2.3.1 Onda C



Passo dell'onda t	6,5 – 7,9 mm
Altezza dell'onda h	3,1 – 4,0 mm
Onde al m	127 – 147 1/m

Fig. 5: Onda C

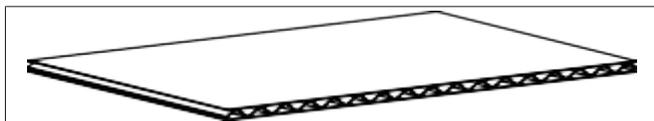
### 2.3.2 Onda B



Passo dell'onda t	4,8 – 6,5 mm
Altezza dell'onda h	2,2 – 3,1 mm
Onde al m	154 – 182 1/m

Fig. 6: Onda B

### 2.3.3 Onda E

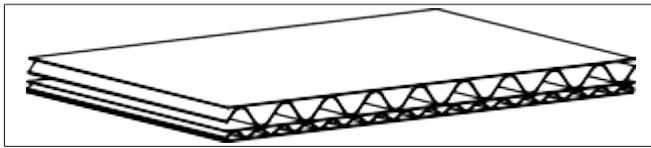


Passo dell'onda t	2,6 – 3,5 mm
Altezza dell'onda h	1,0 – 1,9 mm
Onde al m	286 – 385 1/m

Fig. 7: Onda E



### 2.3.4 onda E/B



Passo dell'onda t	Vedi onde E e B
Altezza dell'onda h	4,4 - 4,6 mm
Onde al m	Vedi onde E e B

Fig. 8: onda E/B

La scelta dell'onda giusta dipende dai requisiti per il cartone da realizzare.

### 2.3.5 Esempi di confezione in cartone ondulato

In relazione ai singoli tipi di imballaggio è assolutamente necessario consultare il reparto di Tecnologia di confezionamento e di pallettizzazione di KRONES AG.

Esempi di confezioni in cartone ondulato



Fig. 9: Vassoio rettangolare



Fig. 10: Vassoio ottagonale



Fig. 11: Cartone con aletta coperchio



Fig. 12: Cartone HSC



Fig. 13: Display



Fig. 14: Cartone wrap-around

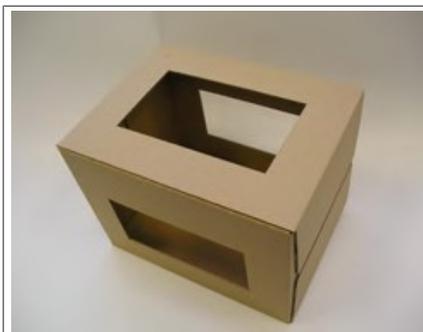


Fig. 15: Cartone wrap-around



Fig. 16: Cartone wrap-around aperto



Fig. 17: Falda a U



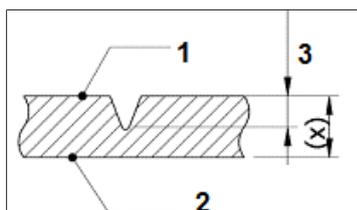
Fig. 18: Falda ondulata



Fig. 19: Falda

## 2.4 Rigidità alla flessione

La rigidità alla flessione indica la resistenza con cui un campione si oppone al processo di piegatura. Questa caratteristica meccanica è fondamentale per il comportamento all'interno della confezionatrice. A tale scopo è necessario ridurre la rigidità alla flessione del cartone non lavorato. Tipicamente la resistenza alla flessione viene diminuita di ca. il 50% con sufficiente cordonatura (deformazione plastica del materiale).



1. Lato interno
2. Lato esterno
3. Ca. 50 %

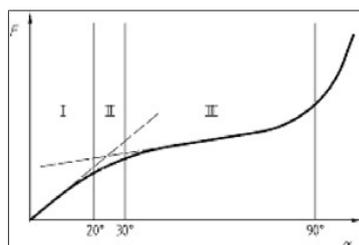
Fig. 20: Cordonatura

Il grado di riduzione della resistenza alla flessione per mezzo della cordonatura viene determinato dai parametri di profondità e larghezza del solco. A questo fine si esaminano con maggiore attenzione le linee di piegatura.

Le linee di piegatura devono essere disposte e orientate in modo preciso e presentare una rigidità sufficientemente bassa rispetto a quella del cartone. In questo modo dovrebbe essere ridotta al minimo la deformazione delle alette laterali e del coperchio, evitando tensioni superflue nel processo di raddrizzamento e chiusura.

Le linee di piegatura devono essere marcate in modo tale che le forze di ripristino non riportino il cartone alla posizione originale dopo la piegatura. Per verificare che la rigidità alla flessione sulle linee di piegatura sia sufficientemente ridotta si impiega la struttura di prova descritta in appendice.

Nonostante la riduzione della resistenza alla flessione mediante cordonatura sui bordi di piegatura, la forza di flessione aumenta considerevolmente con angoli di piegatura superiori a 90 gradi.



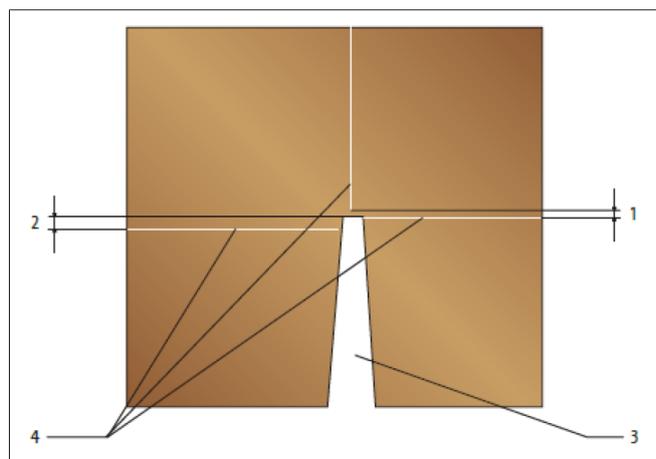
- α = Angolo di piegatura  
 F = Resistenza alla flessione

Fig. 21: Funzione angolo di piegatura e resistenza alla flessione

Tale aumento non lineare risulta dalla formazione di un bordo rivoltato, che, appoggiandosi all'interno della zona di piegatura sul lato del cartone, aumenta la forza di flessione necessaria. Il bordo rivoltato, ovvero le sue dimensioni e il suo effetto sulla forza di flessione necessaria, sono in diretta relazione con la qualità della cordonatura. Come valore limite per la forza di flessione massima su una linea di piegatura si possono prendere come base 3 Newton con ogni angolo. Questo valore è tipico per una larghezza del campione di 50 mm e varia in funzione di tale larghezza.

## 2.5 Esecuzione di fustellature

Le fustellature devono superare la linea di piegatura interna in modo da facilitare la piegatura del coperchio. La distanza esatta tra la linea di piegatura interna e la fustellatura dipende dal materiale e dalle dimensioni del cartone.



1. Mezzo spessore cartone
2. Spessore cartone intero
3. Fustellatura
4. Linee di piegatura

Fig. 22: Fustellatura

### 2.5.1 Varianti di fustellature e lavorabilità sulle macchine

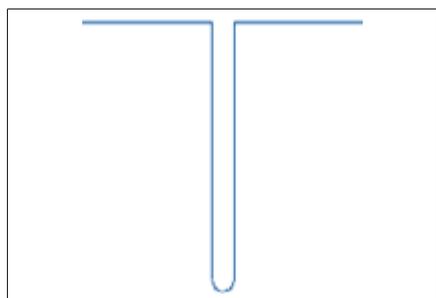


Fig. 23: Variante 1

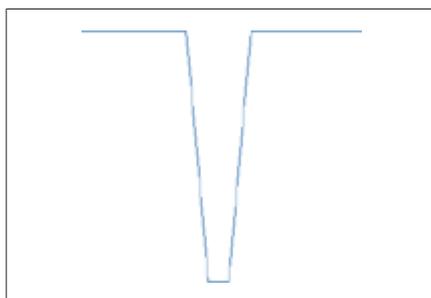


Fig. 24: Variante 2

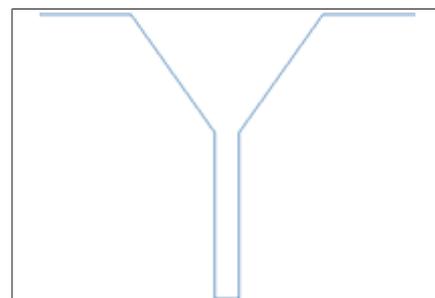


Fig. 25: Variante 3

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Variocart/Variocol*		X	X
Variopac		X	
Varioline	X	X	X

Questa classificazione viene usata di preferenza solo per la lavorazione in modo da accertare già a priori quale contorno sia più facile da lavorare. Se per esempio è necessaria la Variante 1 con una macchina Variocart/Variocol, è necessario consultare il reparto competente.

\*Nel caso della cartonatrice Variocart/Variocol la fustellatura è smussata di solito solo su un lato.



Fig. 26: Fustellatura 1

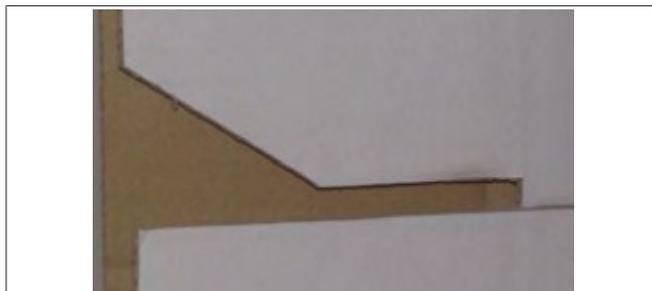


Fig. 27: Fustellatura 2

## 2.5.2 Fustellature ortogonali

Con disposizione ortogonale dei bordi, analoga a quanto mostrato nella figura in basso, la lavorazione può avvenire sia su macchine Variopac che su macchine Varioline e Variocart a seconda delle dimensioni della fustellatura. Per garantire una qualità ottimale della lavorazione si deve consultare il rispettivo reparto competente.

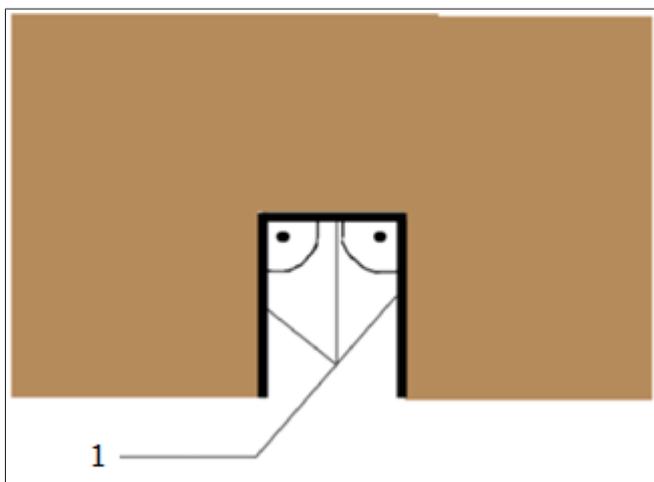


Fig. 28: Fustellatura ortogonale

1. Fustellatura ortogonale

## 2.6 Tolleranze generali

Le tolleranze e le dimensioni di imballaggi in cartone ondulato vengono regolate dai cataloghi di prove di VDW e da DIN 55429 parte 2. È comunque meglio scendere al di sotto dei valori in essi indicati.

### 2.6.1 Condizioni di misura

La misura deve essere effettuata solo in condizioni normalizzate (DIN 50014) a 23 °C e con il 50 per cento di umidità dell'aria, perché le dimensioni possono ad es. variare in caso di assorbimento di umidità. Oltre al cambiamento delle condizioni climatiche vi sono altri fattori che possono influire sulla precisione dimensionale, come la precisione degli strumenti di produzione, lo spessore del materiale di confezionamento ovvero la massa riferita alla superficie.

Le dimensioni devono essere accertate sul fustellato disteso. Le dimensioni delle scatole dalla metà di una linea di piegatura alla metà di un'altra linea di piegatura.



## 2.6.2 Tolleranze per dimensioni di linee e tagli

Tipo di confezione	Tolleranza
Confezione fustellata	$\pm 2$ mm
Cartone con aletta coperchio/cartone HSC	$\pm 3$ mm

**Da tenere presente:** il risultato della confezione dipende moltissimo dalle tolleranze!

## 2.6.3 Tolleranze per la curvatura massima

- La curvatura massima è  $x = 2,0$  percento della lunghezza ovvero larghezza del fustellato e delle diagonali.
- Tolleranza consentita per le misure geometriche  $< 0,5$  percento

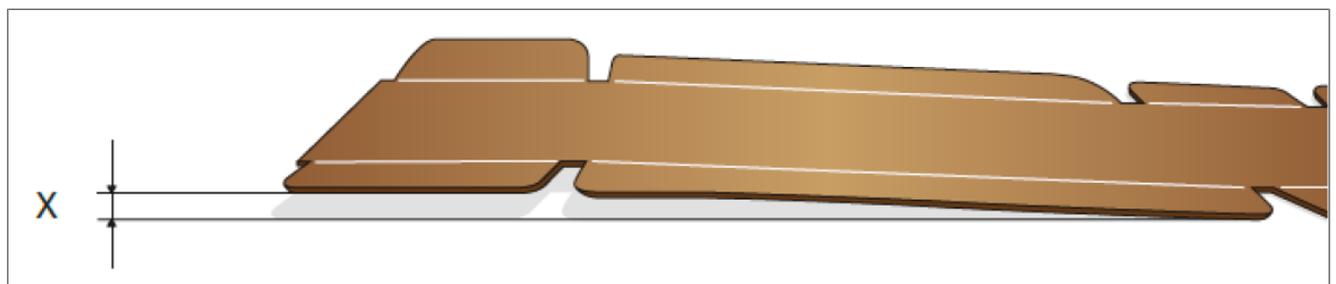


Fig. 29: Curvatura massima

## 2.6.4 Incollaggio dell'onda

Per incollare le superfici di carta si impiegano di regola colle a base di amido. Le sommità delle onde devono essere incollate saldamente alle superfici piane di carta. L'incollaggio è considerato buono se, dopo aver strappato attentamente i fogli piani in direzione longitudinale rispetto all'ondulazione, si vedono ancora le fibre strappate dell'onda adiacente o del foglio piano su almeno l'80 percento della superficie di incollaggio. (Vale per campioni di dimensioni 250 mm x 250 mm).

## 2.7 Stampa di confezioni in cartone

Per evitare problemi di lavorazione si consiglia di consultare il reparto Tecnologia di confezionamento e di pallettizzazione di KRONES AG nel caso di confezioni di cartone stampate ovvero verniciate.

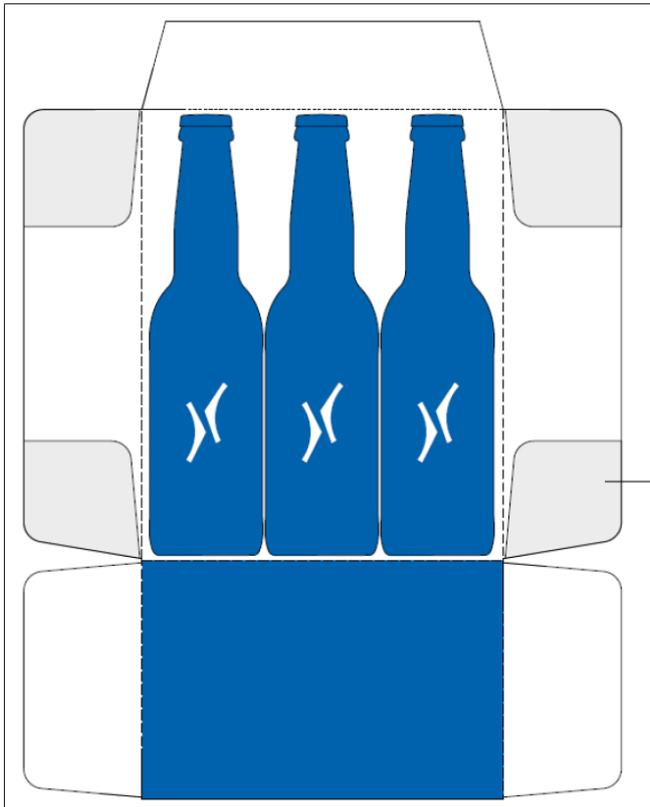


Fig. 30: Assenza di verniciatura per punti di incollaggio

In determinati tipi di macchine è possibile integrare successivamente elementi complessi (ad es. codici QR). Nella scelta della stampante si deve pertanto fare attenzione a materiale, caratteristiche e un'eventuale stampa già presente per una riproduzione ottimale di tali elementi.

## 2.8 Maniglia – cartone wrap-around

### 2.8.1 Maniglia incollata con controlinguetta



Fig. 31: Fustellato disteso con lato interno e lato esterno



Fig. 32:

La maniglia integrata è posizionata in una foratura del fustellato e viene tenuta da una controlinguetta. La maniglia è inoltre fissata in modo tale (punto di incollaggio o simile) che la parte ripiegata non sporge dal cartone (si veda anche la figura). Inoltre la controlinguetta deve essere il più sottile possibile (max. 10 mm di differenza di altezza della pila da inserire).



Fig. 33: Rappresentazione di maniglia messa in volume



Fig. 34:

## 2.8.2 Maniglia integrata tramite fustellatura



Fig. 35: Fustellato disteso



Fig. 36: Fustellato messo in volume

Nel caso di maniglie integrate tramite fustellature si deve fare attenzione che i bordi interni siano posizionati in parallelo. La distanza tra i bordi interni deve essere scelta in modo da garantire una sufficiente stabilità. Le distanze dipendono dal materiale impiegato e dai requisiti per il cartone (per es. peso da portare).

## 2.8.3 Maniglia in plastica inserita nell'apertura



Fig. 37: Fustellatura senza maniglia



Fig. 38: Fustellatura con maniglia



Fig. 39: Maniglia, vista dall'alto

Le maniglie realizzate prevalentemente in plastica vengono inserite nelle aperture già fustellate in precedenza. La larghezza e la lunghezza ottimali dell'apertura devono essere scelte nel caso specifico in base alla maniglia da inserire. Le maniglie in plastica non vengono inserite dalla macchina ma devono essere applicate a mano. A seconda della maniglia si deve eventualmente fare attenzione all'orientamento delle parti superiori e inferiori. Se una parte ha per esempio una forma ergonomica, la disposizione delle altre parti si definisce a partire da quella.

Oltre al semplice inserimento delle maniglie nelle fustellature è possibile fissare le maniglie con una controlinguetta in plastica. La controlinguetta deve essere inserita manualmente, ma offre il vantaggio di aumentare la stabilità rispetto a un semplice inserimento nella fustellatura.



Fig. 40: Collegamento in plastica

Lo spessore del collegamento in plastica non dovrebbe superare un millimetro. Per garantire un fissaggio ottimale si devono tenere in considerazione le aperture per il collegamento e inserire la maniglia nella disposizione giusta. Larghezza e lunghezza delle aperture nella controlinguetta in plastica dipendono dalla maniglia impiegata. In particolare nel caso di scatole da trasporto è possibile che si debbano inserire le maniglie su entrambi i lati attraverso due aperture per aumentare in questo modo la stabilità.

Per evitare problemi di lavorazione è necessario consultare prima il reparto Tecnologia di confezionamento e di pallettizzazione di KRONES AG nel caso di confezioni con maniglie in plastica



Fig. 41: Foro per maniglia



Fig. 42: Inserimento della maniglia



## 3 Cartone compatto

### 3.1 Approntamento e conservazione di fustellati preincollati

In generale si dovrebbero rispettare le precedenti prescrizioni relative ad approntamento e conservazione. Dato che i fustellati preincollati vengono approntati di norma avvolti con film estensibile o termoretrato, si devono osservare anche le seguenti condizioni:

- I fustellati devono essere puliti togliendo per quanto possibile polvere e resti di fustellatura.
- I fustellati devono poter essere impilati senza problemi.
- I fustellati posizionati uno sopra l'altro devono poter essere separati facilmente e non devono rimanere impigliati nella pila.
- I fustellati devono poggiare perfettamente in piano e non devono essere piegati o deformati durante il trasporto.
- L'orientamento dei fustellati nella confezione di trasporto deve essere sempre lo stesso.
- Il tenore di umidità del materiale all'approntamento incide sulla sua lavorabilità. Il valore nominale all'approntamento è del 5-8 per cento. La misura può essere eseguita con un igrometro a penetrazione.
- Conservazione del pallet avvolto con film estensibile o termoretrato.
- In caso di ambiente di lavorazione umido si deve togliere il film che avvolge il pallet solo poco prima dell'utilizzo effettivo.
- I pallet iniziati devono essere imballati di nuovo a tenuta di umidità prima di essere immagazzinati.

#### 3.1.1 Imballaggio secondario

I fustellati preincollati possono essere approntati in imballaggi secondari diversi.

- HSC-Box (Half-Slotted Container)
- Cartone con aletta coperchio (Regular-Slotted Container)
- Vassoio a bordo alto
- Su un pallet, avvolto con film
- Con interfalde

È possibile riempire direttamente il vano del magazzino attraverso un imballaggio secondario già aperto su un lato. Ciò è possibile solo se l'imballaggio secondario è aperto sul lato piatto dei fustellati preincollati.

Va detto innanzitutto che i termini «cartone compatto» e «cartone kraft» vengono utilizzati fondamentalmente come sinonimi. Di seguito viene usato soltanto il termine «cartone compatto».

Il cartone compatto con struttura regolare è un materiale di confezionamento riciclabile, presenta buone caratteristiche di resistenza e una rigidità sufficiente. Si distingue per densità del materiale elevata ed omogenea, superficie liscia e non porosa, spessore regolare, planarità ottimale, resistenza alla compressione e facilità di stampa con tutte le comuni tecniche di stampa.

Cartone ondulato e compatto sono più pesanti di altri materiali di confezionamento, tuttavia offrono molti vantaggi in termini ecologici ed economici:

- Sono ricavati completamente dal legno, una materia prima rinnovabile
- Riducono la produzione di rifiuti tramite il riciclaggio di carta e cartone

- Oggi il cartone compatto viene ricavato quasi al 100 per cento da carta straccia, una materia prima secondaria economica.
- Il cartone compatto è biodegradabile.

La scelta del materiale di confezionamento giusto dipende comunque dall'impiego, dalla forma e dal peso dei prodotti da confezionare.

### 3.2 Requisiti del cartone compatto

Oltre ai costanti controlli dei produttori, si devono rispettare alcune norme per garantire una lavorazione ottimale.

- Prova di resistenza allo scoppio (secondo DIN ISO 2758)
- Prove di resistenza alla perforazione (secondo DIN 53142)
- Rigidità alla flessione (secondo DIN 53121/DIN 53122)
- Prova di compressione (secondo DIN EN 22872/22874)
- Prova di impatto verticale mediante caduta (secondo DIN EN 22248)

Una ridotta permeabilità all'aria rende più facile maneggiare il materiale della confezione tramite ventose. Il valore indicativo della permeabilità all'aria di 400 ml/min (Bendtsen) non dovrebbe venire superato. D'altra parte in caso di vuoto di -0,5 bar non si deve accertare un effetto adesivo per depressione sul lato posteriore (test con sensore carta).

### 3.3 Esempi di confezioni di cartone compatto

Tipi di confezioni di cartone compatto



Fig. 43: Over-Top Open



Fig. 44: Over-Top Partly Closed

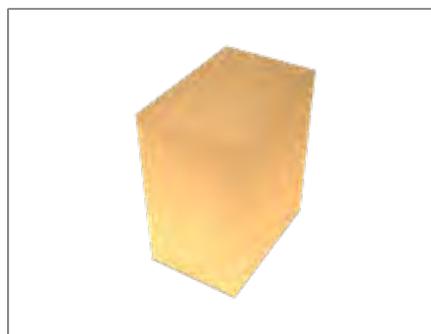


Fig. 45: Over-Top Closed



Fig. 46: Open Basket



Fig. 47: On-Top Clips



Fig. 48: Closed Basket

### 3.4 Rigidità alla flessione

La rigidità alla flessione indica la resistenza con cui un campione si oppone al processo di piegatura. Questa caratteristica meccanica è fondamentale per il comportamento all'interno della confezionatrice. Il cartone compatto si distingue in base alla direzione delle fibre. Nel tipo A le fibre scorrono in direzione ortogonale al punto di piegatura, mentre le fibre del tipo B sono parallele a questo punto.

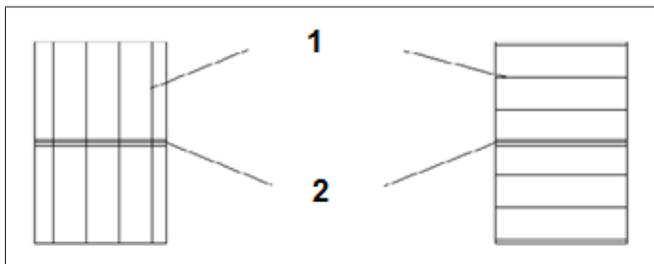


Fig. 49: Rigidità alla flessione

Spessore/densità materiale	0,5 mm - 320 g/m <sup>2</sup>	0,5 mm - 320 g/m <sup>2</sup>
Stampa/rivestimento	Stampa su un lato	Stampa su un lato
Misura direzione delle fibre tipo A/tipo B	Tipo A	Tipo B
Larghezza campione	40 mm	40 mm
Lunghezza campione	62 mm	62 mm
Lunghezza di misura	15 mm	15 mm
Flessione campione	90 °	90 °
Temperatura	23 °C	23 °C
Umidità relativa dell'aria ± 1 %	50 %	50 %

All'interno di queste condizioni quadro valgono i seguenti requisiti per il materiale sulle diverse linee di piegatura.

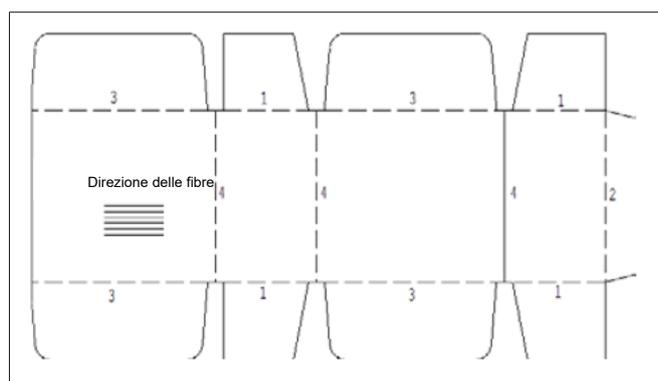


Fig. 50: Cartone

Numero di posizione	Min	Max
1	5 mNm	7 mNm
2	8 mNm	10 mNm
3	10 mNm	12 mNm
4	15 mNm	17 mNm

Si tratta di valori di riferimento che possono variare in base al tipo di confezione e alle caratteristiche del cartone. Se le caratteristiche dovessero variare dai valori sopra indicati è necessario consultare la divisione Tecnologia di confezionamento e di pallettizzazione di KRONES AG.

## 3.5 Tolleranze

### 3.5.1 Condizioni di misura

- La misura deve essere effettuata solo in condizioni normalizzate (DIN 50014) a 23 °C e con il 50 per cento di umidità dell'aria, perché le dimensioni possono ad es. variare in caso di assorbimento di umidità.
- Le dimensioni devono essere accertate sul fustellato disteso.
- Le dimensioni delle scatole dalla metà di una linea di piegatura alla metà di un'altra linea di piegatura.
- Le linee di piegatura devono essere disposte e orientate in modo preciso e presentare una rigidità sufficientemente bassa rispetto a quella del cartone.
- In questo modo dovrebbe essere ridotta al minimo la deformazione delle alette laterali e del coperchio, evitando tensioni superflue nel processo di raddrizzamento e chiusura.
- Le linee di piegatura devono essere marcate in modo tale che le forze di ripristino non riportino il cartone alla posizione originale dopo la piegatura.

### 3.5.2 Tolleranze per dimensioni di piegature e tagli e curvatura massima

In linea di principio sulla precisione dimensionale influiscono i seguenti fattori:

- Attrezzatura della macchina e processo di produzione
- Precisione degli utensili di produzione
- Spessore del materiale di confezionamento ovvero massa riferita alla superficie

Per scatole fustellate da cartone compatto (tramite fustellatura in piano o rotativa) vale la seguente formula di tolleranza a seconda delle dimensioni:

Tolleranza di base:	± 0,4 %, più
In considerazione del materiale:	± 0,05 mm per 100 g/m <sup>2</sup> di massa del materiale di imballaggio riferita alla superficie
In considerazione della produzione:	± 0,4 mm
In totale tuttavia al massimo:	± 1 mm di lunghezza del bordo

Nella produzione tramite altri procedimenti, per es. con piegatrici e macchine di taglio longitudinale, ci sono tolleranze maggiori. Per queste vale la seguente formula di tolleranza:

Tolleranza di base:	± 0,4 % a seconda delle dimensioni, più
In considerazione del materiale:	± 0,05 mm per 100 g/m <sup>2</sup> di massa del materiale di imballaggio riferita alla superficie
In considerazione della produzione:	± 0,6 mm
In totale tuttavia al massimo:	± 1,5 mm di lunghezza del bordo

- La curvatura massima è  $x = 2,0$  per cento della lunghezza ovvero larghezza del fustellato e delle diagonali.
- Tolleranza consentita per le misure geometriche < 0,5 per cento

## 4 Specifica per il cartone

### 4.1 Caratteristiche di piegatura e flessione

#### 4.1.1 Caratteristiche di piegatura

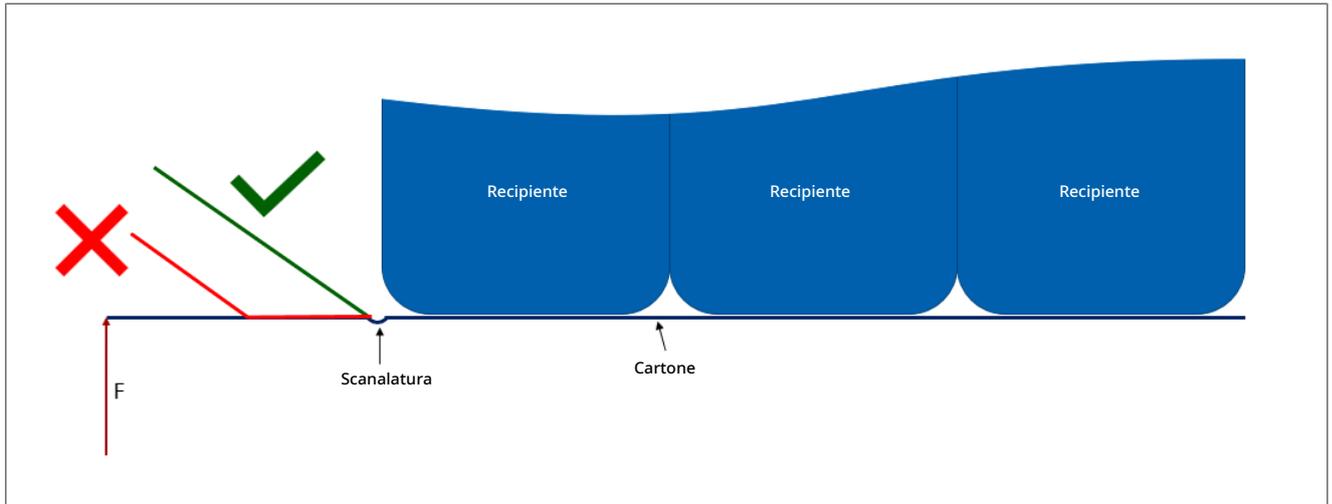


Fig. 51: Caratteristiche di piegatura

#### 4.1.2 Caratteristiche di flessione

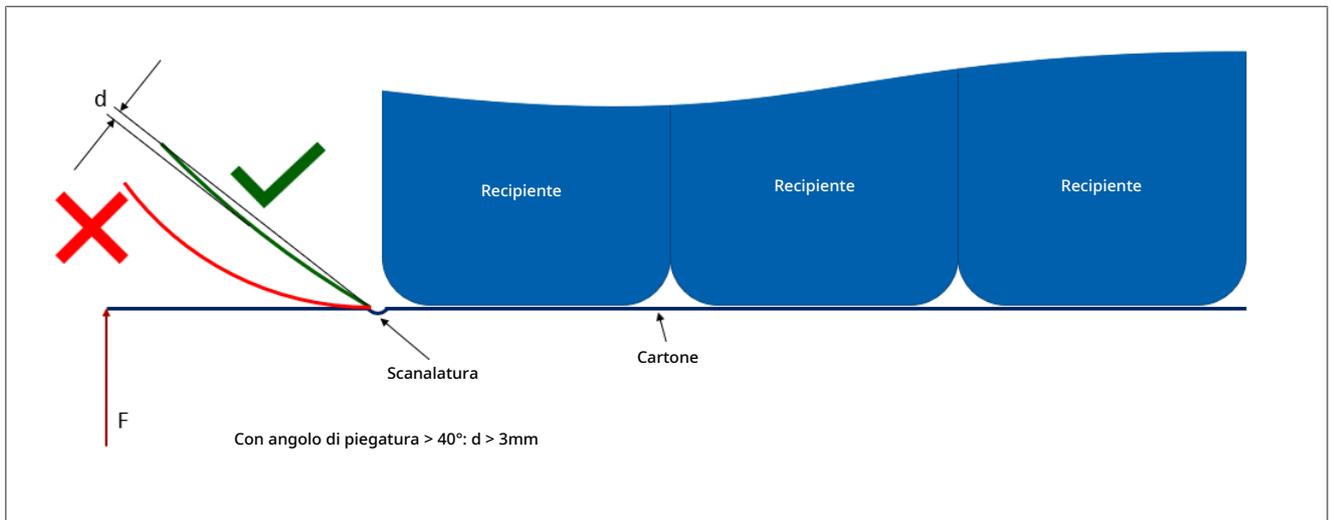
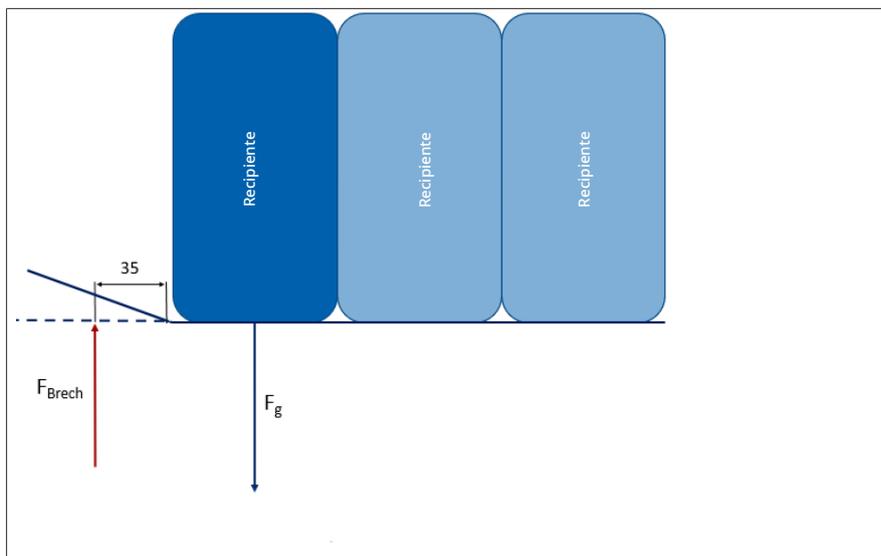


Fig. 52: Caratteristiche di flessione

### 4.1.3 Interdipendenza tra peso cartone e peso recipiente



Confezioni con più file:

■  $F_{rott} < 0,75 \times F_g \times n$

Confezioni con una fila:

■  $F_{rott} < 0,375 \times F_g \times n$

$F_g = m_{recipienti} \times g$

$F_{rott}$  = forza necessaria per rompere la scanalatura

$n$  = numero di recipienti tangenti al bordo di rottura

Fig. 53: Interdipendenza tra peso cartone e peso recipiente

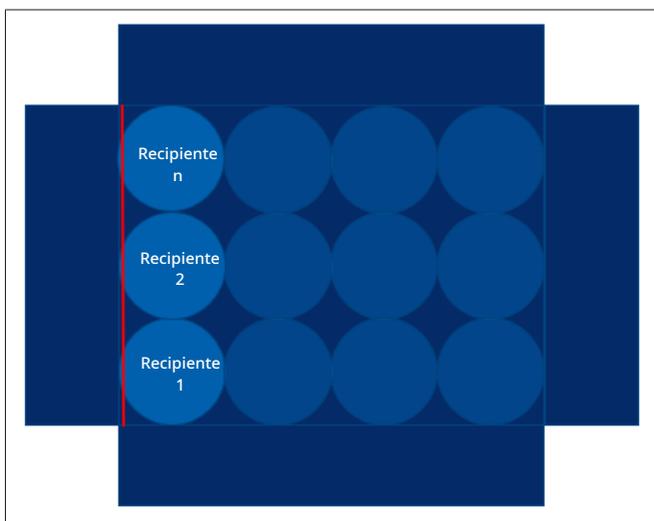


Fig. 54: Interdipendenza tra peso cartone e peso recipiente

## 4.2 Cartoni wrap-around

Il cartone wrap-around è formato da un fustellato piatto in cui le pareti laterali, il coperchio e le linguette di incollaggio sono fissati al fondo del cartone in modo da poter essere piegati. La particolarità delle confezioni wrap-around (ingl.: to wrap around = avvolgere) risiede nel fatto che il cartone viene raddrizzato in un processo meccanico fino a formare una «U», poi riempito di prodotto e infine incollato. Il prodotto viene in questo caso racchiuso strettamente dal cartone senza che si formino interspazi. Si possono quindi escludere possibili danni, come per es. se i prodotti nel cartone urtano tra loro durante la distribuzione. Le confezioni wrap-around possono essere formate da cartone ondulato o compatto. La scelta del materiale deve tenere conto dei requisiti per la confezione da realizzare (in particolare la stabilità richiesta).



Fig. 55: Cartone wrap-around, fustellato piatto



Fig. 56: Cartone wrap-around, messo in volume

#### 4.2.1 Processo di messa in volume di cartone wrap-around (Variopac)

Cartone wrap-around, processo di messa in volume

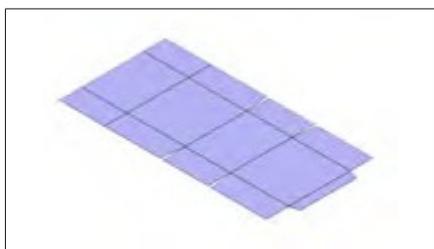


Fig. 57: 1. Stato all'approntamento

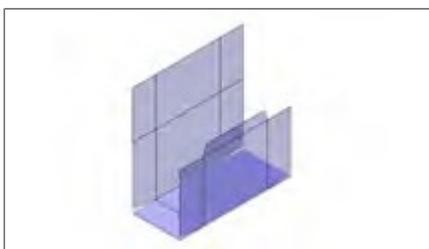


Fig. 58: 2. Piegatura delle pareti laterali

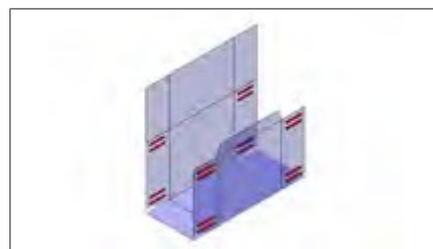


Fig. 59: 3. Incollaggio delle linguette interne

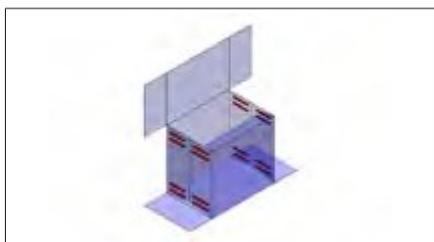


Fig. 60: 4. Piegatura delle linguette interne

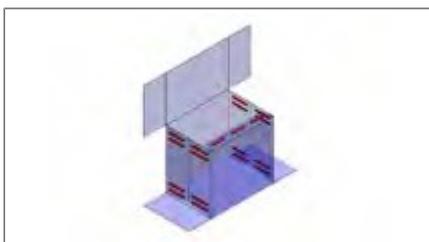


Fig. 61: 5. Incollaggio delle alette interne

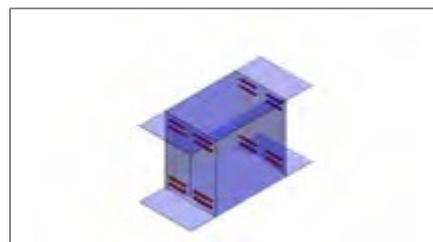


Fig. 62: 6. Piegatura delle alette esterne

#### 4.2.2 Tolleranze per cartoni wrap-around

All'approntamento dei fustellati si deve fare attenzione che siano disposti perfettamente in piano e con una curvatura ridotta. La correttezza del taglio delle aperture è essenziale per una lavorazione senza problemi nella macchina.

Le estremità delle linguette interne dei cartoni wrap-around devono essere di forma obliqua per consentire una piegatura ottimale.

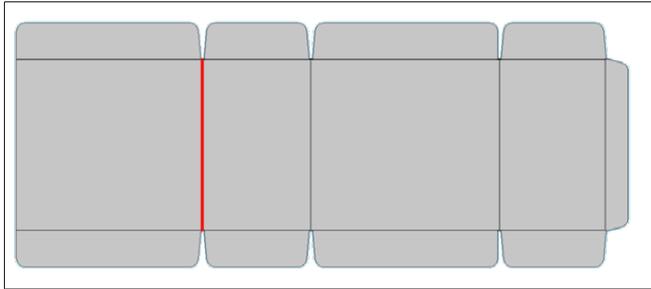


Fig. 63: Cartone wrap-around, bordo

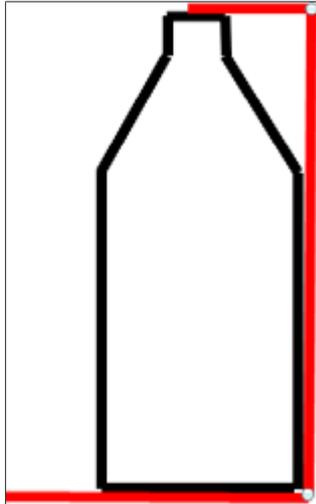


Fig. 64: Cartone wrap-around, rappresentazione di aletta superiore

L'aletta interna deve raggiungere almeno la metà del collo della bottiglia per garantire una stabilità sufficiente.

La rigidità alla flessione viene ridotta di ca. il 50 per cento su tutti i bordi con una cordonatura, eccetto il bordo contrassegnato in rosso nella figura. La rigidità alla flessione viene ridotta con una cordonatura anche sul bordo indicato in rosso, ma per meno del 50 per cento.

Nell'inserire i cartoni nella macchina si deve fare attenzione a un loro corretto posizionamento, che dipende dal senso di scorrimento dei cartoni ed è diverso nel caso dei vari cartoni wrap-around.

### 4.2.3 Differenza tra cartone con aletta coperchio e wrap-around

- Prodotto di partenza e lavorazione dei due tipi di cartone nella macchina  
I cartoni con aletta coperchio sono già prepiegati e incollati su un bordo prima di entrare nella macchina. La macchina raddrizza i cartoni, incolla il fondo, mette il prodotto nel cartone e lo chiude. Invece il cartone wrap-around viene avvolto attorno al prodotto. Il prodotto viene posizionato su quello che sarà il fondo del cartone, il cartone viene piegato attorno al prodotto e incollato.
- Stabilità  
I cartoni con aletta coperchio sono più stabili dei cartoni wrap-around grazie alla disposizione ad angolo retto dei bordi. Forze verticali applicate su cartoni wrap-around possono essere compensate più difficilmente che nel caso di cartoni con aletta coperchio.
- Richiudibilità  
I cartoni con aletta coperchio possono essere richiusi più facilmente dei cartoni wrap-around grazie alle loro caratteristiche.
- Probabilità di danni al prodotto  
Data la stretta vicinanza delle bottiglie nei cartoni wrap-around, sono meno probabili danni alle bottiglie rispetto al confezionamento in cartoni con aletta coperchio. La distanza molto ridotta o assente tra le bottiglie impedisce che queste urtino tra loro e si danneggino.

Specifica per il cartone

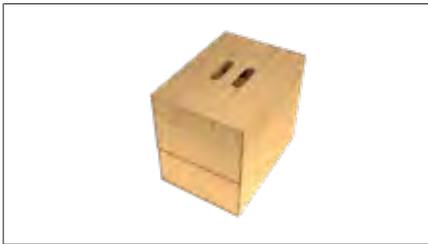


Fig. 65: Cartone con aletta coperchio

Fig. 66: Cartone wrap-around

#### 4.2.4 Esempio di disegno di cartone wrap-around ondulato

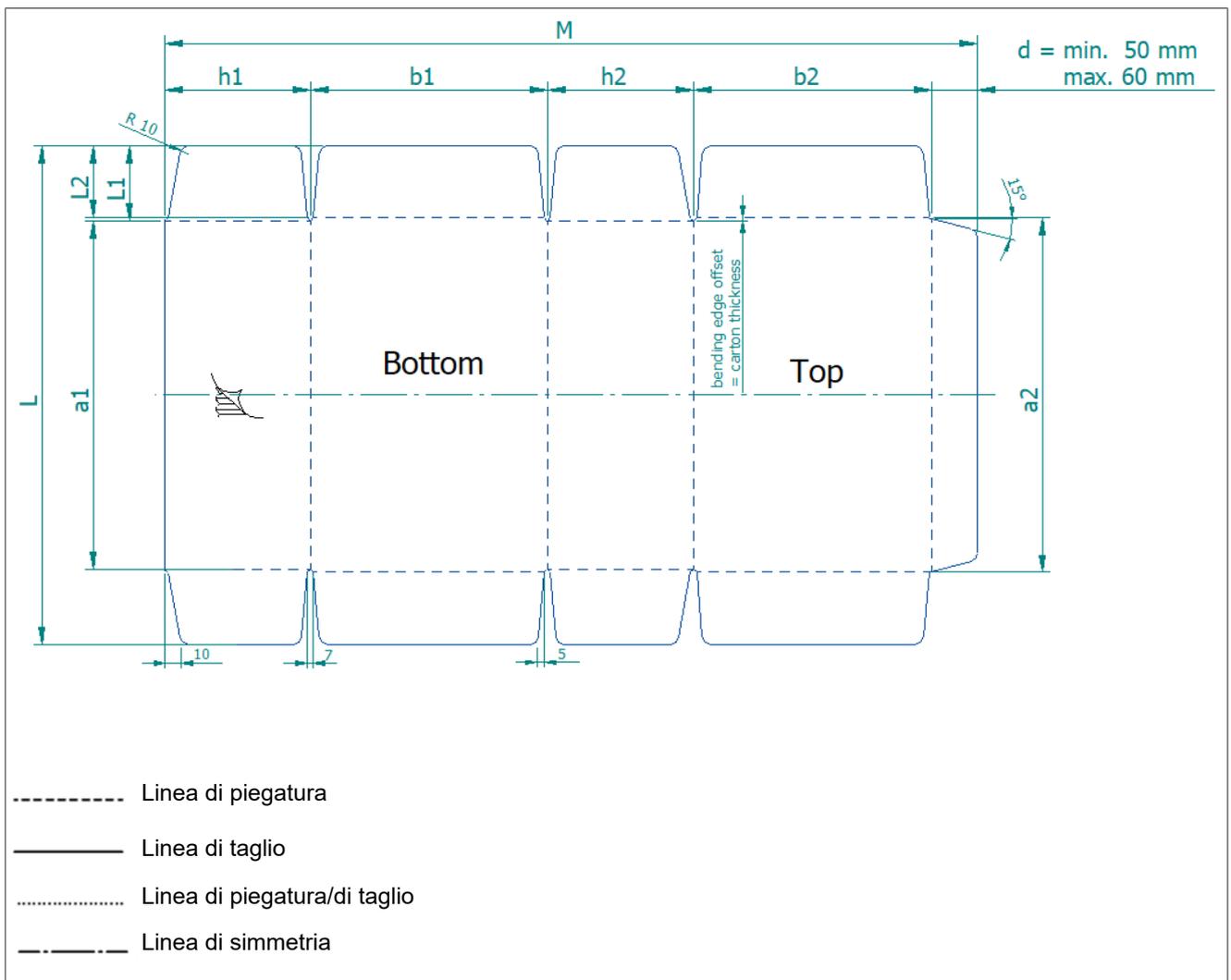


Fig. 67: Esempio di disegno per cartone wrap-around

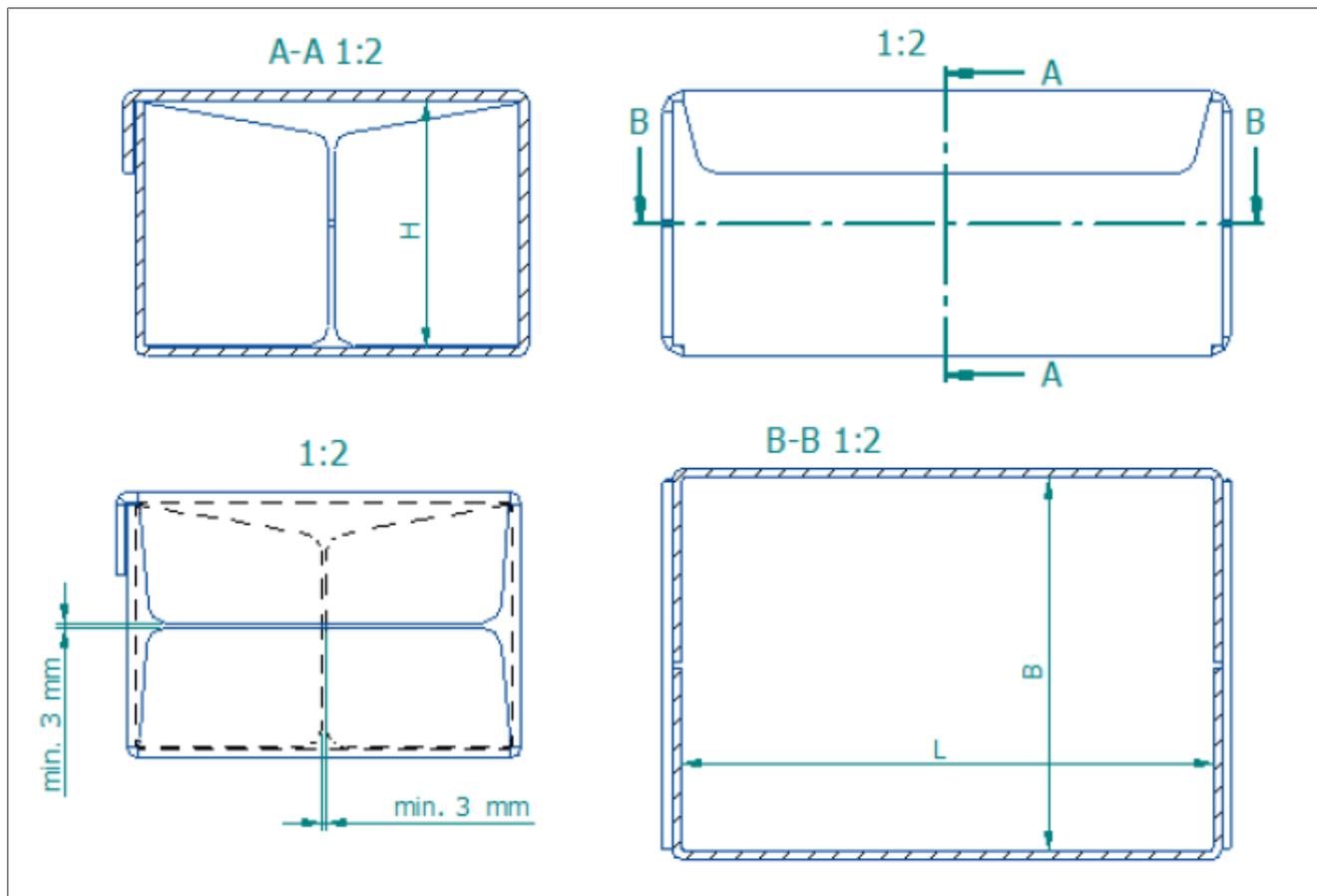


Fig. 68: Dimensioni interne

<p>Criteri necessari per Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Punti di incollaggio vanno tenuti liberi</li> <li>■ Aletta del fondo ha bordo di piegatura esterno (aletta esterna).</li> <li>■ Alette più facili da piegare del bordo longitudinale</li> <li>■ Sfasamento del bordo di piegatura = spessore del cartone</li> <li>■ Altezza aletta superiore: min. 50 mm; max. 60 mm</li> <li>■ Angolo aletta superiore = 15 °</li> <li>■ Larghezza fessura</li> <li>■ Lunghezza fessura fino a bordo di piegatura interno</li> </ul>
<p>Criteri opzionali per Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aletta superiore esterna</li> <li>■ Aletta del coperchio solo con linee di piegatura</li> <li>■ Fessure al centro della linea di piegatura</li> <li>■ Raggio delle fessure tangenziale rispetto al bordo di piegatura interno</li> </ul>

\*) In caso di bottiglie in wrap-around e cartone compatto ci si deve mettere in contatto con il reparto competente.

Tipo di onda		Onda E	Onda B	Onda C
a	Lunghezza confezione <sup>1</sup>			
b	Profondità confezione <sup>2</sup>			
h	Altezza confezione <sup>3</sup>			
x	Spessore cartone	1,0-1,9 mm >1,5 mm	2,2-3,1 mm > 2,5 mm	3,1-4,0 mm > 3,5 mm
a1	$a1 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			

Tipo di onda		Onda E	Onda B	Onda C
b2	$b2 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
h1	$h1 = h + \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
d	Aletta interna	Min. 50 mm; max. 60 mm		
L1, L2	Alette $\geq 60$ mm			
L	$L = a1 + b1 - 3$			
M	$M = h1 + h2 + b1 + b2 + d$			

### ATTENZIONE

Tali valori si riferiscono SOLO all'esempio di disegno. Fondamentalmente è necessaria per ogni cartone una verifica delle misure da parte del reparto competente.

- 1) Lunghezza confezione: viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).
- 2) Larghezza confezione: viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).
- 3) Altezza confezione: viene ricavata dall'altezza delle bottiglie, tappo compreso.

#### 4.2.5 Esempio di disegno di cartone wrap-around compatto

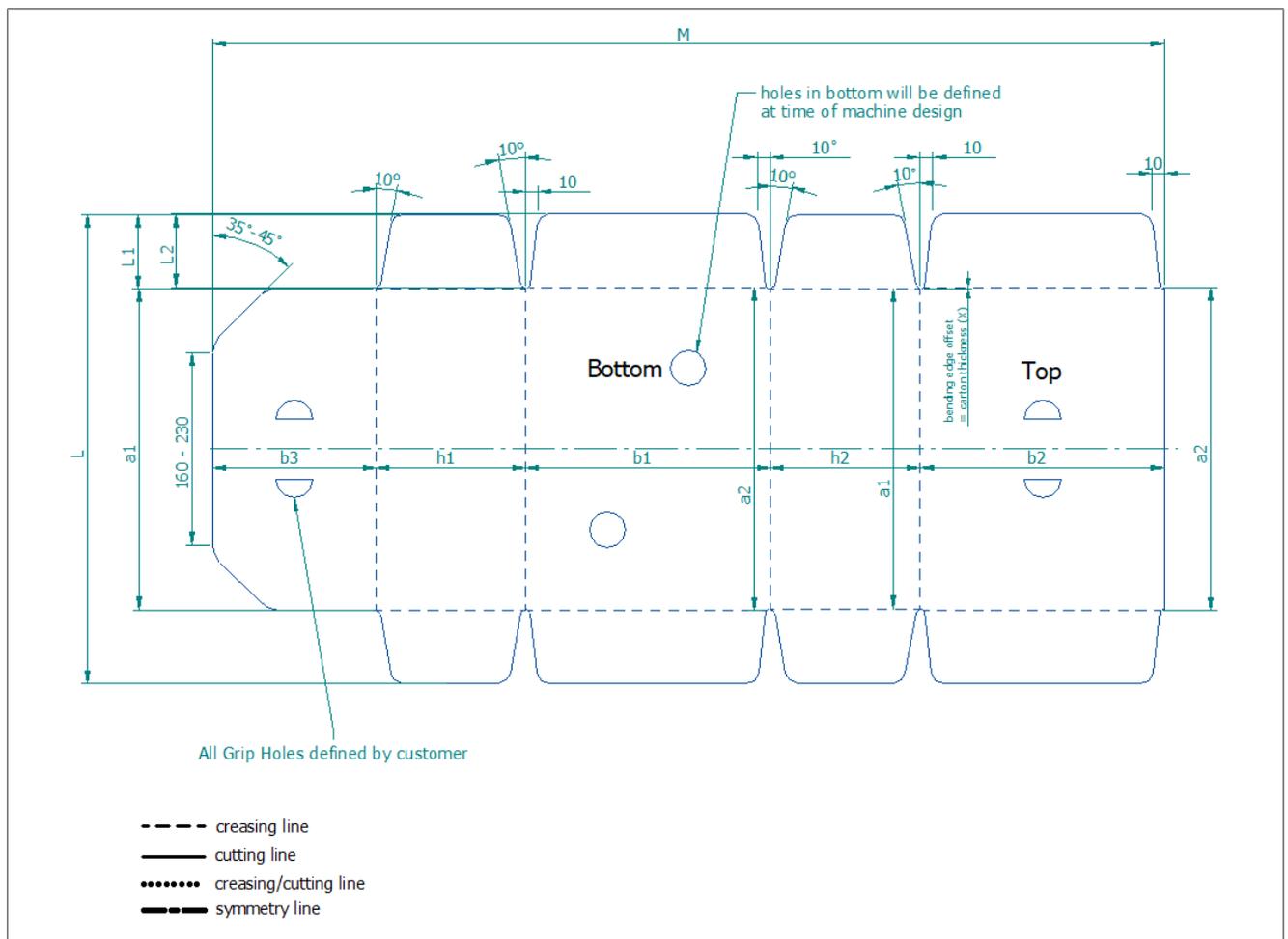


Fig. 69: Cartone wrap-around compatto

Tipo di onda		Onda E	Onda B	Onda C
a	Lunghezza confezione <sup>1</sup>			
b	Larghezza confezione <sup>2</sup>			
h	Altezza confezione <sup>3</sup>			
x	Spessore cartone	1,0 - 1,9 mm 1,5 mm	2,2 - 3,1 mm 2,5 mm	3,1 - 4,0 mm 3,5 mm
a1	$a1 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + 2 \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b2	$b2 = b + \frac{1}{2} \cdot x + x$			
b3	$b3 = b + \frac{1}{2} \cdot x$			
h1	$h1 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
L1, L2	Alette $\geq 60$ mm			
L	$L = a1 + b1 - 3$			
M	$M = h1 + h2 + b1 + b2 + b3$			

Tab. 1: Cartoni

1. Lunghezza confezione: viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).
2. Larghezza confezione: viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).
3. Altezza confezione: viene ricavata dall'altezza delle bottiglie, tappo compreso

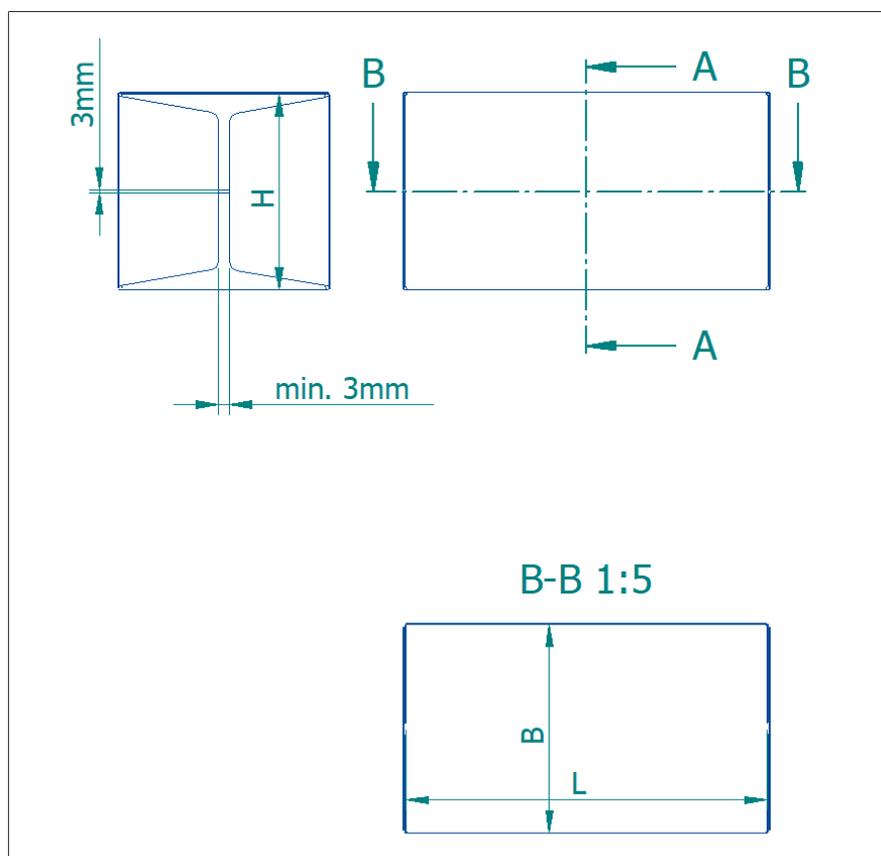


Fig. 70: Cartone wrap-around compatto - viste

### 4.3 Cartoni con aletta coperchio/scatole americane

I cartoni con aletta coperchio ovvero le scatole americane offrono una soluzione estremamente stabile per il confezionamento di prodotti, grazie alla disposizione ad angolo retto dei bordi sovrapposti. Oltre all'elevata stabilità presentano anche il vantaggio di poter essere nuovamente chiuse e sono fatte di cartone ondulato (secondo la norma DIN 55468).

Possono essere prese in considerazione variazioni del formato e del tipo dell'onda ma anche esigenze specifiche del cliente, come per es. linguette di trasporto. I cartoni con aletta coperchio sono già predisposti per la piegatura e devono essere soltanto piegati e incollati nella macchina. Particolare attenzione deve essere rivolta a un incollaggio dritto del bordo verticale, altrimenti i bordi sul fondo non risultano paralleli tra loro.



Fig. 71: Immagine: Cartone con aletta coperchio non messo in volume



Fig. 72: Immagine: Cartone con aletta coperchio messo in volume



Fig. 73: Immagine: Cartone con aletta coperchio dall'alto

I cartoni con aletta coperchio si distinguono in cartoni orientati a destra o a sinistra.

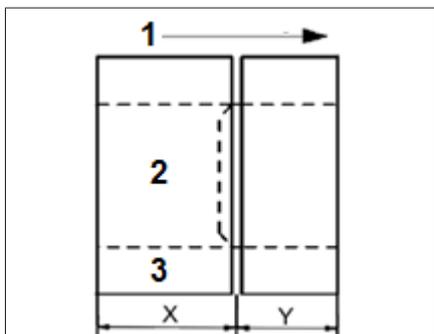


Fig. 74: Cartone orientato a sinistra ( $x < y$ )

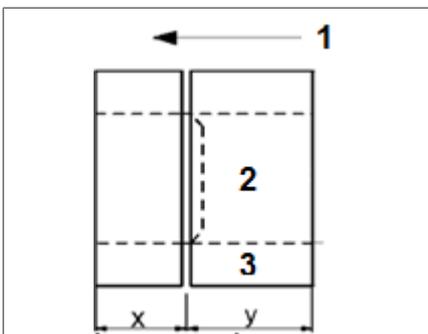


Fig. 75: Cartone orientato a destra ( $x > y$ )

1. Direzione di messa in volume
2. Stampa
3. Fondo
4. Cartone orientato a sinistra/destra

La differenza è data dalla posizione del lato più largo x ovvero y rispetto al lato con il bordo preincollato e dall'orientamento del testo sulla confezione in cartone. La definizione di un cartone orientato a destra ovvero a sinistra determina anche la direzione di piegatura della confezione in cartone.

Lo spessore del bordo preincollato deve corrispondere allo spessore dell'intero cartone, cioè lo spessore deve essere ridotto sui punti di incollaggio, per es. esercitando pressione.

### 4.3.1 Esempio di disegno cartone con aletta coperchio (Varioline)

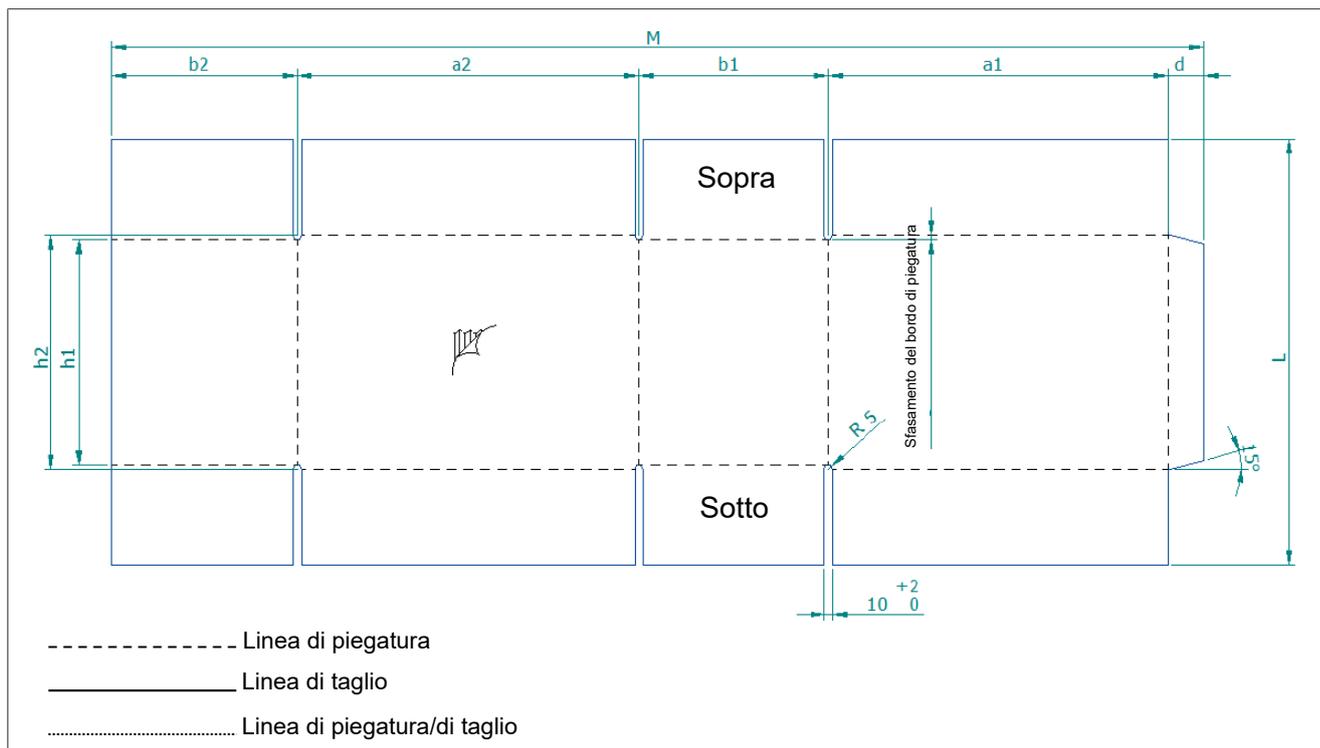


Fig. 76: Esempio di disegno cartone con aletta coperchio

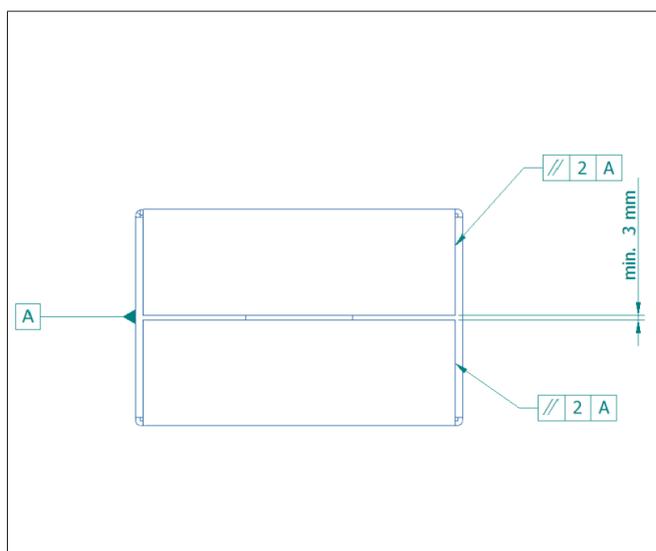


Fig. 77: Cartone con aletta coperchio - tolleranze

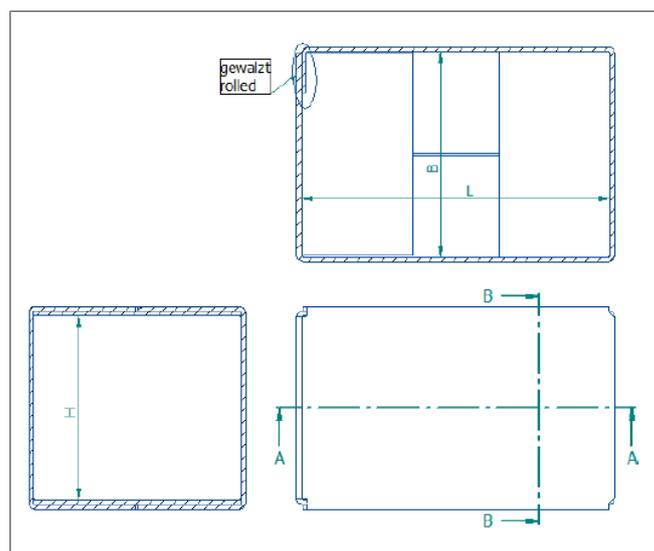


Fig. 78: Cartone con aletta coperchio - misure

Criteri necessari:

- Per valori minimi e massimi si veda range di formato per cartone con aletta coperchio
- Aletta superiore rullata
- Punti di incollaggio vanno tenuti liberi (punti differenti per Variopac e Varioline)
- Fessura tra le alette = 10 mm
- Lunghezza delle fessure = altezza aletta interna
- Ortogonalità
- Distanza tra le alette con cartone piegato min. 3 mm
- Fessura per varianti aggiuntive (alveoli, cestello, wrap-around)

Criteri opzionali per Varioline:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aletta superiore sul lato lungo</li> <li>■ Alette terminano alla stessa altezza</li> <li>■ Raggio delle fessure tangenziale rispetto al bordo di piegatura interno</li> <li>■ Fessure al centro del bordo di piegatura</li> <li>■ Sfasamento del bordo di piegatura = spessore del cartone</li> <li>■ Angolo aletta superiore = 15 °</li> </ul>
----------------------------------	--

Tipo di onda		Onda E	Onda B	Onda C
a	Lunghezza confezione <sup>4</sup>			
b	Profondità confezione <sup>5</sup>			
h	Altezza confezione <sup>6</sup>			
x	Spessore cartone	1,0-1,9 mm ->1,5 mm	2,2-3,1 mm -> 2,5 mm	3,1-4,0 mm -> 3,5 mm
a1	$a1 = a + \frac{1}{2} \cdot x - x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b2	$b2 = b + \frac{1}{2} \cdot x$			
h1	$h1 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + 2 \cdot x$			
d	Aletta superiore	Min. 20 mm; max. 45 mm		
L	$L = h1 + b1 - 3$			
M	$M = a1 + a2 + b1 + b2 + d$			

### ATTENZIONE

Tali valori si riferiscono SOLO all'esempio di disegno. Fondamentalmente è necessaria per ogni cartone una verifica delle misure da parte del reparto competente.

<sup>4</sup>) Lunghezza confezione:

viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).

<sup>5</sup>) Larghezza confezione:

viene ricavata dal diametro delle bottiglie e dalla relativa formazione (ad es. formazione 4x3).

<sup>6</sup>) Altezza confezione:

viene ricavata dall'altezza delle bottiglie, tappo compreso

## 4.4 Esempio di disegno vassoio (Varioline)

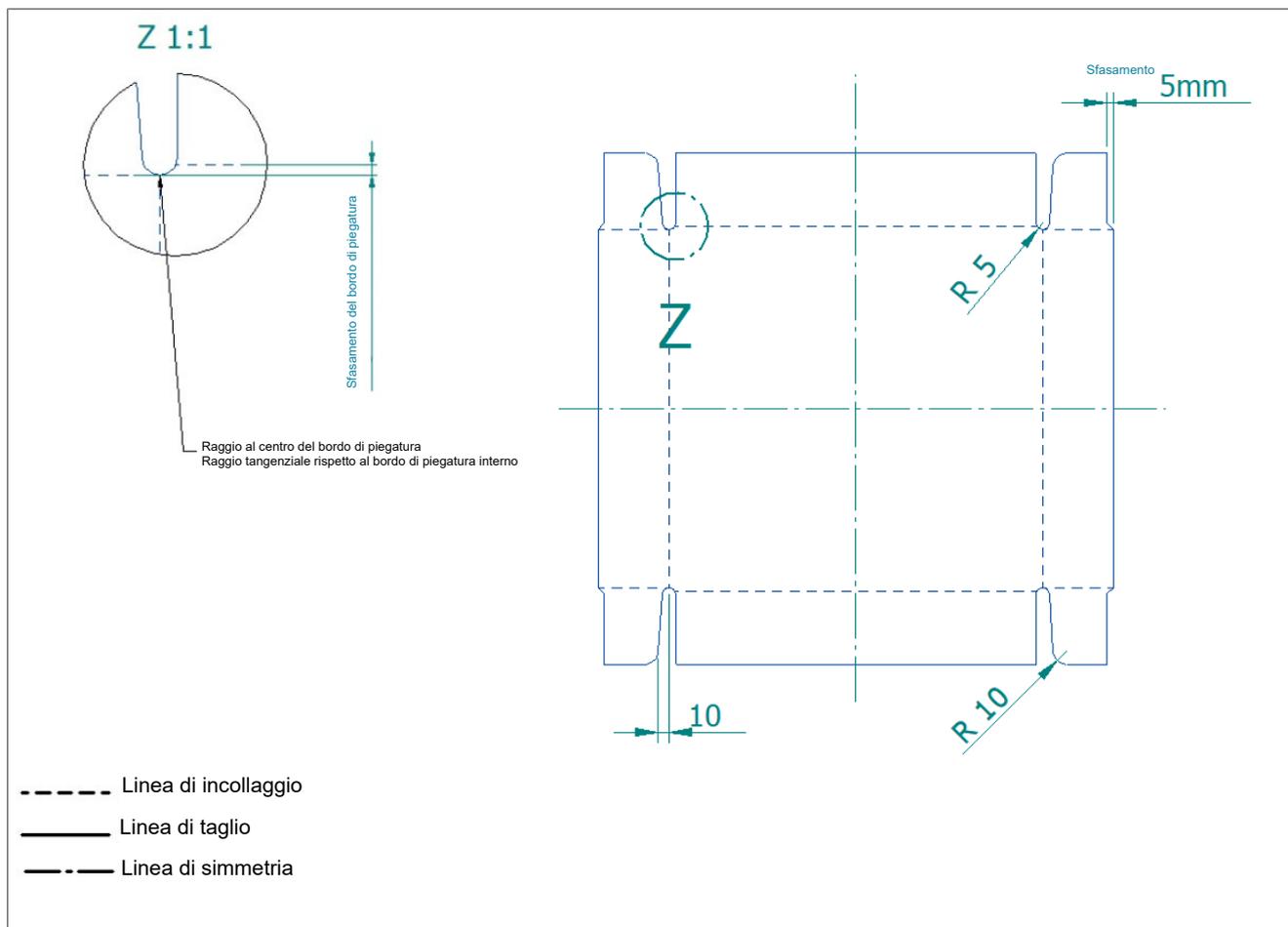


Fig. 79: Esempio di disegno vassoio

<p>Criteri necessari:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per valori minimi e massimi si veda range di formato vassoio</li> <li>■ Alette di incollaggio facili da piegare</li> <li>■ Sfasamento del bordo di piegatura</li> <li>■ Altezza linguette: min. 40 mm (Variopac); min. 55 mm (Varioline)</li> <li>■ Le alette di incollaggio terminano alla stessa altezza.</li> <li>■ Inclinazione aletta interna = 10 mm</li> <li>■ Larghezza fessura con bordo di piegatura = R5</li> <li>■ A seconda della variante è necessaria una distanza (cartone con aletta coperchio, cestello...).</li> <li>■ Variopac: 1 mm su tutto il perimetro</li> <li>■ Varioline: 5 mm su tutto il perimetro</li> </ul>
<p>Criteri opzionali per Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raggio vicino alle fessure</li> <li>■ Raggio delle fessure tangenziale rispetto al bordo di piegatura interno</li> <li>■ Raggio delle fessure al centro del bordo di piegatura</li> <li>■ Le alette di incollaggio terminano alla stessa altezza.</li> <li>■ Sfasamento con le alette di incollaggio (1 spessore cartone)</li> </ul>

## 4.5 Esempio di disegno vassoio (Variopac)

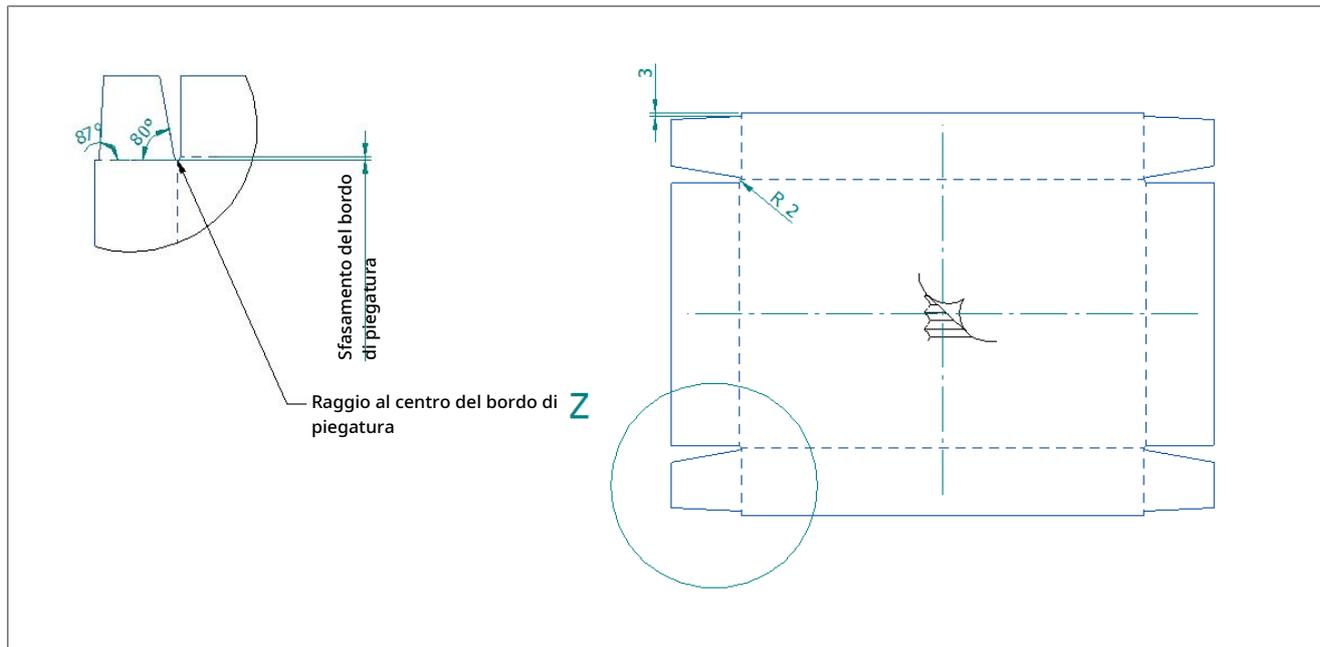


Fig. 80: Esempio di disegno vassoio Variopac

## 4.6 Esempio di disegno Over-Top-Open (OTO)

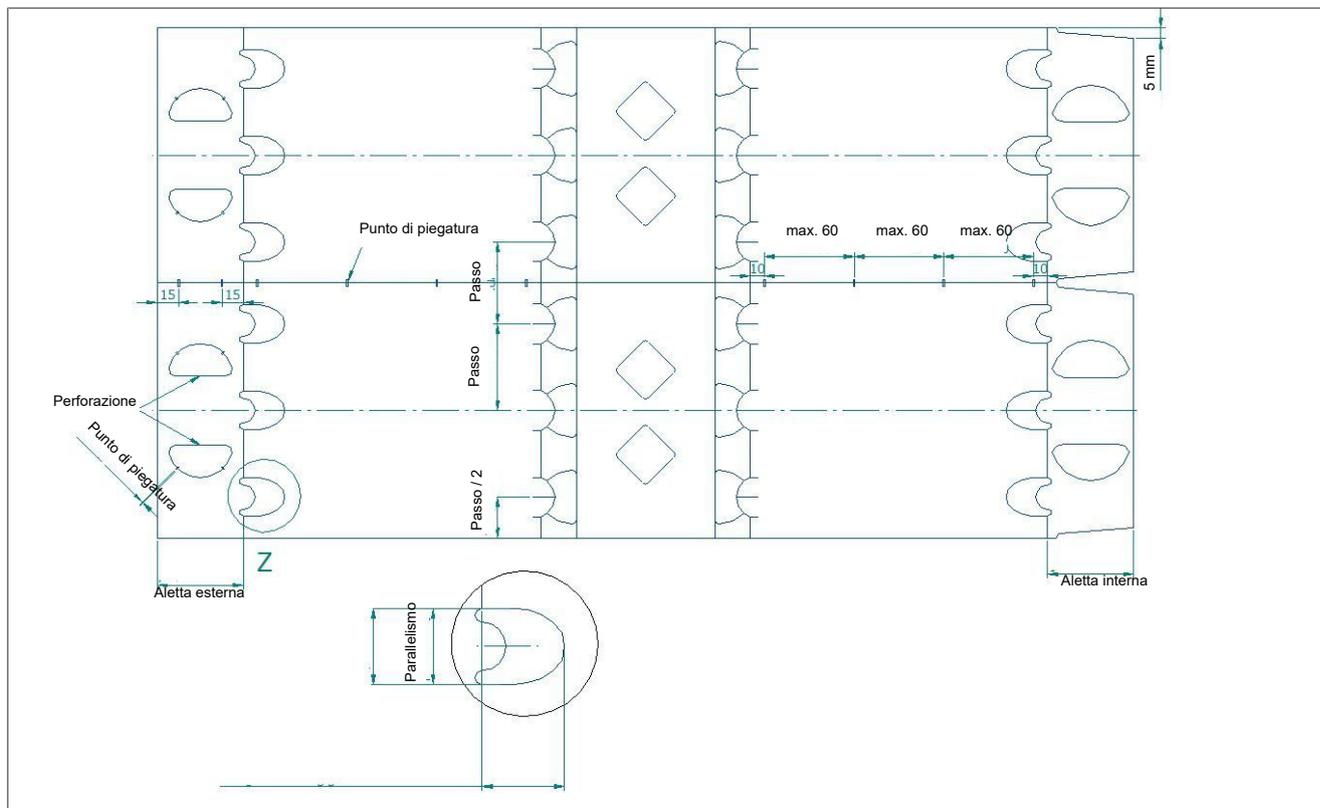


Fig. 81: Esempio di disegno per Over-Top-Open (OTO)



**Importante**

I fustellati devono essere verificati con bottiglie presso Krones e confermati!

<p>Criteri necessari:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Altezza interna = Altezza bottiglie chiuse</li> <li>■ OTO viene chiuso in alto</li> <li>■ Linguetta interna più corta di 5 mm dell'aletta esterna</li> <li>■ Aletta interna trapezoidale (5mm)</li> <li>■ Maniglie dell'aletta interna &gt; Maniglie dell'aletta esterna (3mm ±1mm su tutti i lati)</li> <li>■ Le maniglie dell'aletta interna e quelle dell'aletta esterna hanno la stessa forma</li> <li>■ Ritagli paralleli all'altezza del collo delle bottiglie per centrare le bottiglie</li> <li>■ Passo = Diametro nominale bottiglia</li> <li>■ Posizione dei punti di piegatura per il fustellato continuo definita in modo fisso</li> <li>■ I punti di piegatura devono essere realizzati solo in modo tale che il cartone non si strappi all'inserimento nel magazzino e che allo stesso tempo possa essere separato facilmente da chiuso.</li> </ul>
<p>Criteri opzionali per Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prodotti in direzione Y: min. 1; max. 2</li> <li>■ Fustellato continuo -&gt; Maggiore rendimento</li> <li>■ Ritagli sul fondo per casse sagomate o foro di Ø17mm</li> <li>■ Maniglie alette interne fustellate</li> <li>■ Le maniglie dell'aletta esterna sono perforate al centro</li> </ul>

## 4.7 Lavorazione di falde ad U

Nella lavorazione di falde a U le linee di piegatura (R) e di fustellatura (S) devono essere eseguite come nella figura «Falda a U». In tal caso si deve fare attenzione che, una volta che le linguette sono state piegate a 90 °, sia garantito che esse rimangano a 90 °. È assolutamente necessario che la falda a U venga verificata dal reparto Tecnologia di confezionamento e di pallettizzazione di KRONES AG.

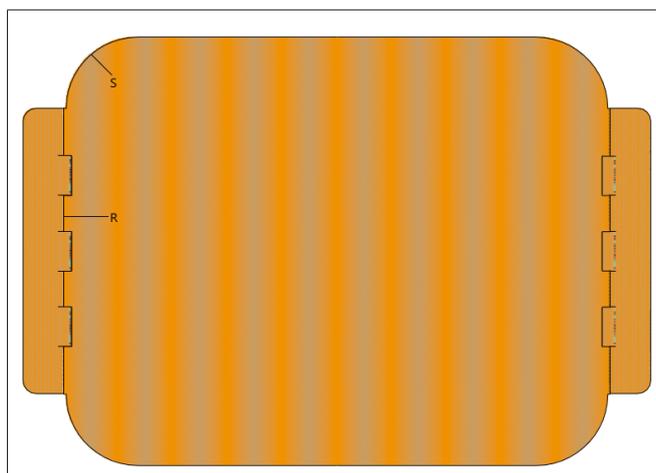


Fig. 82: Falda a U (fustellato disteso)



Fig. 83: Falda a U (fustellato piegato)

S = Linea di fustellatura

R = Linea di piegatura

## 5 Basket Carrier

### 5.1 Ambito di applicazione

In questa specifica le seguenti confezioni (=fustellati) vengono descritte e definite per la lavorazione su una confezionatrice Krones.



Fig. 84: Cestello

Open Basket Carrier <<>> open carrier, aletta corta su un lato



Fig. 85: Cestello

Closed Basket Carrier <<>> closed carrier, aletta corta su un lato  
Il coperchio è un fustellato a sé, staccato

L'effettiva funzione di confezionamento dei fustellati e il rispetto dei fondamenti giuridici rientrano nell'ambito di responsabilità dell'utilizzatore. Al riguardo vanno tenuti in considerazione i seguenti punti:

- Stabilità e funzione di trasporto da parte del consumatore finale
- Possibilità di trasporto nella fase di produzione e distribuzione
- Idoneità all'inserimento in casse sagomate
- Idoneità al contrassegno (getto d'inchiostro, laser, ...)
- Funzione di strappo e apertura
- La durata minima dell'incollaggio deve coprire i periodi di produzione, conservazione presso l'utilizzatore e conservazione presso il cliente finale.

Visto il gran numero di combinazioni di materiali e di forme di cestelli ogni confezione deve essere controllata e autorizzata nella sua forma originale da KRONES AG. L'autorizzazione definitiva viene data dopo la messa in esercizio.

Se non sono disponibili materiali di confezionamento del cliente, KRONES AG mette a disposizione delle raccomandazioni (cestelli, fornitori). Una volta avvenuto il collaudo sul posto presso il cliente alle condizioni di produzione il materiale di confezionamento impiegato viene registrato, controfirmato da ambedue le parti e definito come standard.

In caso di modifiche successive del materiale e della confezione il cliente è responsabile di informare KRONES AG e richiedere l'autorizzazione. In caso di modifica del materiale e della confezione, KRONES AG si riserva la facoltà di eseguire presso il cliente delle prove in condizioni simili a quelle di produzione. Le spese sostenute vengono fatturate alle comuni tariffe di mercato.

In determinate condizioni sono tuttavia possibili scostamenti da questa specifica. Così ad esempio è anche possibile lavorare cestelli con grammature inferiori rispetto a quelle indicate di seguito, tuttavia solo utilizzando funzioni aggiuntive che devono essere sviluppate in modo specifico per il cliente.

Possono quindi essere lavorati cestelli che presentano caratteristiche diverse rispetto a quelle di seguito indicate, e comunque queste devono essere elencate singolarmente e in modo specifico in documenti separati. Inoltre devono essere prima eseguiti test nel centro tecnologico di KRONES e i campioni devono essere assolutamente identici ai cestelli che devono essere lavorati nell'ordine.

### ATTENZIONE

Gli scostamenti non specificati dalla presente specifica possono causare restrizioni nel rendimento e nella lavorazione e comportare anche l'assenza di lavorabilità.

## 5.2 Specifiche del materiale

In questo capitolo vengono trattate solo singole caratteristiche distintive specifiche dei materiali e i relativi effetti sulla lavorabilità. Non vengono definite specifiche individuali di materiale e struttura della confezione, che devono essere concordate tra l'utilizzatore e il fornitore.

I cestelli vengono forniti preincollati, solo dopo essere giunti nella confezionatrice vengono raddrizzati e fissati con un aggancio. Per la variante Closed Basket Carrier viene applicata anche una copertura dopo l'introduzione dei recipienti, che vengono in questo modo coperti del tutto o in parte.

### Grammatura

La grammatura del cestello è in generale tra 250 g/m<sup>2</sup> e 500 g/m<sup>2</sup>. A seconda della struttura il cestello può essere formato da fustellati a uno o più elementi.

### Permeabilità all'aria

Il materiale impiegato non deve essere permeabile all'aria di aspirazione, perché ciò causa anomalie nelle funzioni "Separare" e "Raddrizzare". Le zone di contatto delle ventose devono quindi essere verniciate. Le superfici per il successivo incollaggio (closed basket) non devono presentare vernice coprente.

### Residui di colla

I fustellati devono presentare l'incollaggio corretto ed essere privi di residui di colla. Si deve evitare che i fustellati si incollino nei punti sbagliati e uno con l'altro perché altrimenti si verificano problemi al momento del raddrizzamento.

## 5.3 Regolarità dimensionale e lavorazione

I valori indicati devono essere assolutamente rispettati per garantire la funzione di confezionamento e la lavorabilità.

### Tolleranza di grandezza per fustellati preincollati "cestelli"

Tolleranza di base:	0,4 %	Materiale, clima, umidità
Produzione:	+ 0,6 mm	Fustellatura, piegatura

### Planarità

I fustellati = cestelli devono essere staccati uno dall'altro e poggiare praticamente in piano (orizzontali e senza pieghe). Al riguardo è consentita una deformazione massima di 10 mm dal punto più basso a quello più alto (si veda figura).



Fig. 86: Pila di cestelli

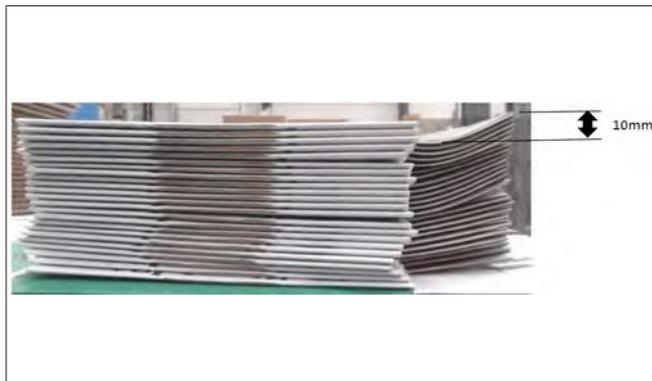


Fig. 87: Deformazione

Si deve inoltre accertare che i cestelli non presentino differenze eccessive anche quando sono messi in volume. Anche per le maniglie è consentita una deformazione massima di 10 mm.



Fig. 88: Deformazione maniglia

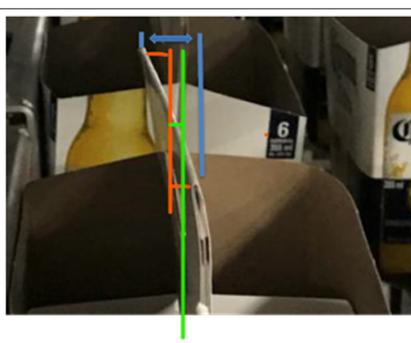


Fig. 89: Deformazione con misura



Fig. 90: Deformazione del fustellato

Nonostante i cestelli rispondano ai requisiti in stato disteso, durante la messa in volume possono insorgere notevoli deformazioni a causa di fustellati difettosi che possono quindi compromettere la lavorabilità. KRONES AG non risponde quindi di fustellati difettosi e di interruzioni della produzione che ne risultino.

### Funzione di aggancio su un lato

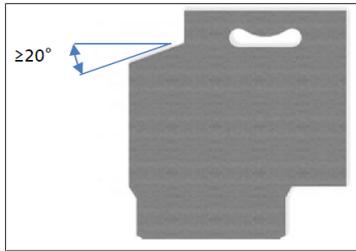


Fig. 91: Funzione di aggancio

Il cestello deve presentare almeno un aggancio che eviti un ritorno alla forma piatta.



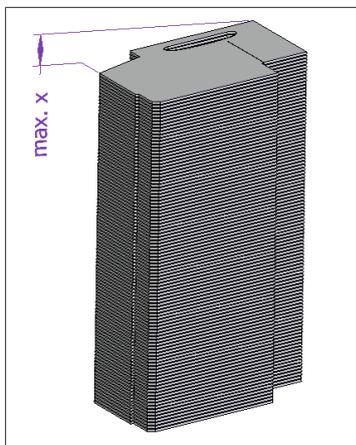
### Parti oblique per inserimento



I lati frontali devono presentare parti oblique di  $\geq 20^\circ$  per inserire le bottiglie in modo sicuro.

Fig. 92: Parti oblique per inserimento

### Inclinazione della pila di cestelli e differenza di altezza delle pile



Il fustellato piatto dei cestelli deve essere fundamentalmente ben impilabile.

In caso di pile non fissate e di leggera pressione sullo strato superiore, l'inclinazione massima "x" della pila di cestelli non deve superare i valori indicati nella tabella riportata qui sotto. A tale scopo viene fatta un'ulteriore distinzione tra le confezioni da 6 e da 4.

Fig. 93: Pila di cestelli

### Inclinazione massima "x" della pila di cestelli

Confezione da 6	100 mm
Confezione da 4	70 mm

Si deve osservare inoltre che la differenza di altezza delle pile dipende dall'inclinazione della pila di cestelli, come descritto di seguito.



Fig. 94: Differenza di altezza delle pile

Differenza di altezza delle pile

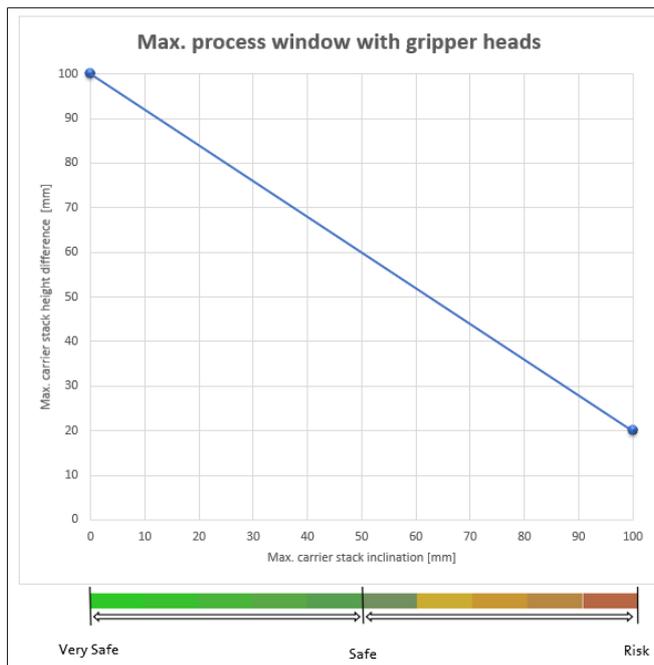


Fig. 95: Range della differenza di altezza delle pile consentita in base all'inclinazione della pila di cestelli

Il diagramma riportato indica il range della differenza di altezza delle pile consentita in base all'inclinazione della pila di cestelli. Al riguardo viene fatta esplicitamente la distinzione tra i range che garantiscono un prelievo sicuro e quelli che rappresentano un rischio per il prelievo.

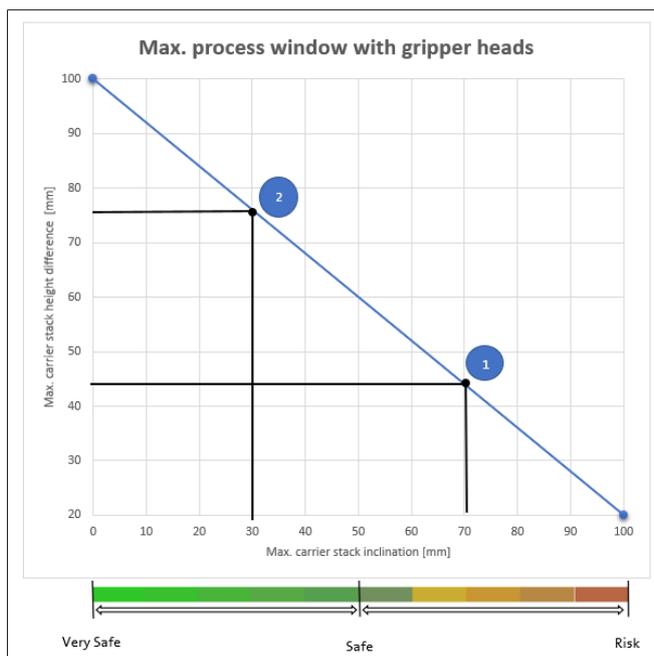


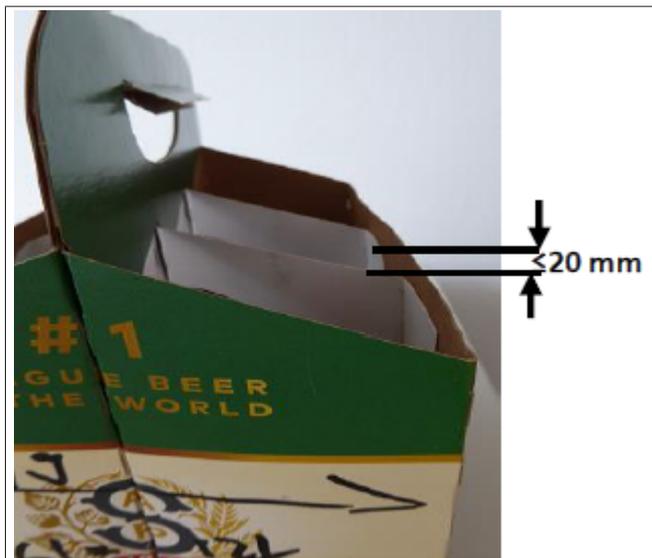
Fig. 96: Range della differenza di altezza delle pile consentita in base all'inclinazione della pila di cestelli

### Esempio:

- Punto 1:  
In questo punto la differenza di altezza tra le pile è di 45 mm. Di conseguenza l'inclinazione della pila di cestelli non deve superare il valore di 70 mm.
- Punto 2:  
Contrariamente che nel punto 1 viene utilizzata come valore di riferimento un'inclinazione della pila di cestelli di circa 30 mm. Ne deriva quindi una differenza massima consentita di altezza delle pile di 75 mm.

Un'inclinazione della pila di cestelli ridotta consente una maggiore differenza di altezza delle pile!

## Divisori trasversali e contorno



I divisori trasversali non devono trovarsi a oltre 20 mm al di sotto del bordo esterno. I divisori trasversali devono inoltre avere parti oblique per l'inserimento  $\geq 20^\circ$ . Se il contorno esterno non è dritto è necessario consultare il reparto competente.

Fig. 97: Contorno

### 5.3.1 Distanze

All'interno di un cestello è necessaria una distanza di 0,25 - 1,5 mm su tutti i lati tra la bottiglia e i divisori trasversali del cestello. Questa distanza viene definita da:

**Diametro nominale bottiglia + distanza = misura interna cella**

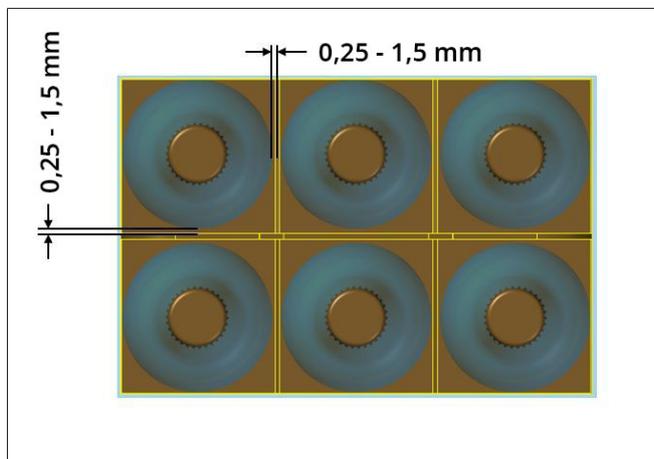


Fig. 98: Distanza all'interno del cestello

Se non è possibile rispettare questo range si deve consultare il reparto competente.

## 5.4 Approntamento e conservazione

In linea di massima vale il principio che il tipo di confezione e di trasporto devono proteggere le confezioni da danni e deformazioni. Per l'approntamento devono essere presi accordi corrispondenti tra i fornitori e l'utilizzatore.

I seguenti punti devono essere soddisfatti per una lavorabilità perfetta dei fustellati:

- I fustellati devono essere puliti e senza resti di fustellatura.

- I fustellati posizionati uno sopra l'altro devono poter essere separati facilmente e non devono rimanere impigliati nella pila.
- I fustellati devono poggiare perfettamente in piano e non devono essere piegati o deformati durante il trasporto.
- L'orientamento dei fustellati nella confezione di trasporto deve essere sempre lo stesso.

### Quantità definita per ogni confezione di fornitura

- Quantità costante di cestelli per confezione di fornitura: +/- 1 pezzo
- Di solito la quantità di cestelli in un imballaggio secondario non deve superare un'altezza di 480 mm in caso di pile non fissate e di leggera pressione sullo strato superiore.  
Importante: l'altezza effettiva per la relativa commissione deve essere definita con il reparto competente in modo individuale per ogni incarico.

### Umidità

- Il tenore di umidità del materiale all'approntamento incide sulla sua lavorabilità. Il valore nominale all'approntamento è del 5 – 8 percento. La misura può essere eseguita con un igrometro a penetrazione.

### Imballaggio secondario



Fig. 99: Confezione

- L'imballaggio secondario deve poter essere aperto sul lato piano dei cestelli oppure fornito già senza coperchio.
- Grazie al cartone aperto sul lato superiore è possibile svuotare direttamente ogni confezione nel vano del magazzino. I vani del magazzino devono essere caricati in modo omogeneo.
- In caso di scostamenti dell'imballaggio secondario è assolutamente necessario consultare il reparto competente per verificare eventuali problemi.

## 5.5 Conservazione

Durante la conservazione le condizioni ambientali possono avere un influsso negativo su planarità, esattezza delle dimensioni e lavorabilità.

### Consigli per la conservazione

- Durata di conservazione: 6 mesi per fustellati incollati = cestelli
- Condizioni ambientali di conservazione: 18 – 22 °C con 50 % – 70 % di umidità rel. dell'aria



## Basket Carrier

- Max. 25 °C per conservazione dei pallet avvolti o termoretratti
- Al riparo da irraggiamento solare diretto o dagli effetti del calore

### **Preparazione alla lavorazione**

- La confezione originale dovrebbe essere aperta solo poco prima della lavorazione dei fustellati.
- In caso di ambiente di lavorazione umido si deve togliere il film che avvolge il pallet solo poco prima dell'utilizzo.
- I pallet iniziati devono essere imballati di nuovo a tenuta di umidità prima di essere immagazzinati.

## 6 Specifiche per alveari

### 6.1 Pallettizzazione e conservazione

Gli alveari devono essere posizionati su un pallet riuniti in pacchi formando diversi strati. Tra uno strato e l'altro si deve inserire un'interfaldia. Un ulteriore film protettivo (per. es. un cappuccio termoretraibile) protegge gli alveari da influssi e circostanze ambientali, come per es. umidità e sporcizia. Si deve impedire che gli alveoli siano sottoposti ad un peso eccessivo durante la conservazione perché altrimenti ne risulta una deformazione permanente. Alveari sfusi devono essere conservati in orizzontale.

La durata di conservazione massima del suddetto tipo di confezioni non dovrebbe superare i nove mesi. Le caratteristiche di alveari non protetti possono cambiare considerevolmente a causa dell'assorbimento di umidità, con conseguenti problemi nella lavorazione (per es. confezioni in cartone con alveari estremamente ricurve a causa dell'umidità).

Le confezioni in cartone non devono essere mai esposte direttamente ai raggi del sole.



Fig. 100: Pallettizzazione

### 6.2 Materiali impiegabili

Preferibilmente onda E o cartone compatto

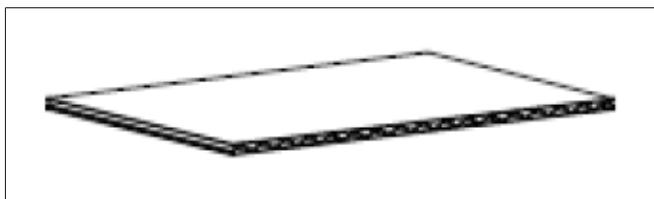


Fig. 101:

Passo dell'onda t	2,6 - 3,5 mm
Altezza dell'onda h	1,0 - 1,9 mm
Onde al m	286 - 385 1/m

## 6.2.1 Esempi di alveari in cartone compatto e ondulato

Onda E e onda B



Fig. 102:



Fig. 103: Cartone compatto

### ATTENZIONE

Gli alveari forniti per la produzione devono essere disposti secondo lo «schema tedesco». Lo schema tedesco indica che i divisori trasversali (rispetto al senso di scorrimento) sono piegati verso destra con le fessure rivolte in alto.

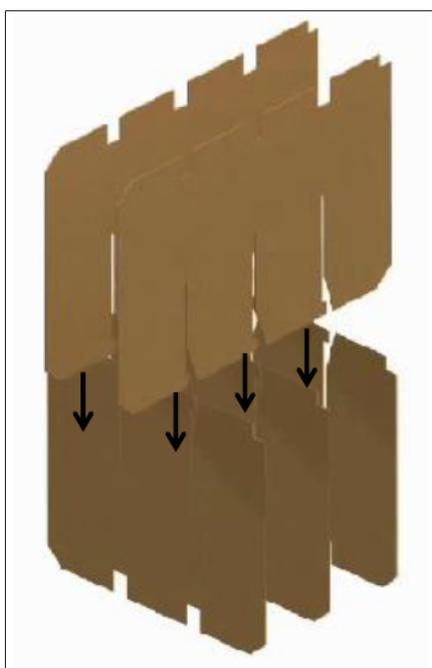


Fig. 104: Direzione di inserimento

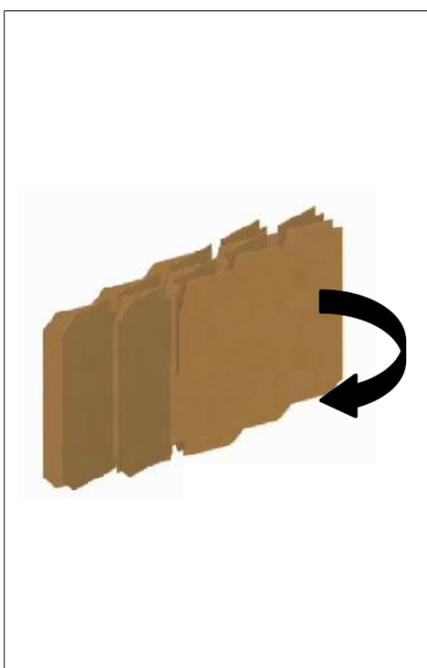


Fig. 105: Direzione di messa in volume: Messa in volume in senso orario

## 6.3 Processo di messa in volume

Per la formazione 4x3 servono tre divisori trasversali e due longitudinali. Tutti i divisori, trasversali e longitudinali, vengono aspirati e piegati con un movimento delle pinze.

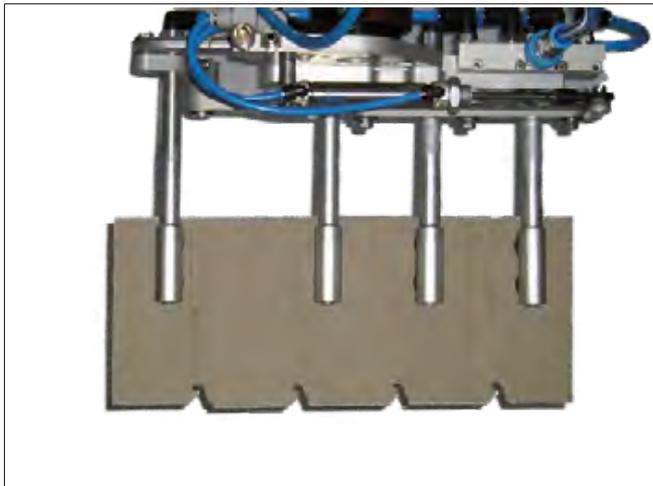


Fig. 106: Processo di messa in volume

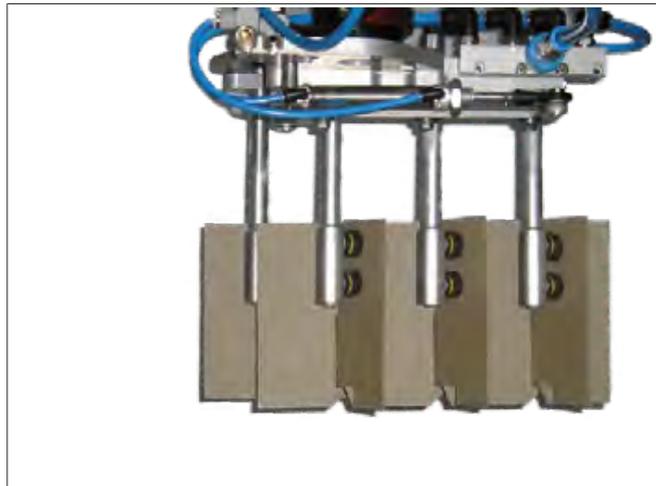


Fig. 107:

## 6.4 Requisiti per un alveare

### Formule di calcolo per un alveare

$Z1 = \text{diametro nominale recipiente} + x + 1\text{mm}$

$Z2 = Z1 - 4\text{mm}$

H = altezza max. recipiente

X = spessore materiale

S = X + da 2mm a 4mm per cartone ondulato

X + da 1mm a 2mm per cartone compatto

### Divisore longitudinale Variopac

Per evitare errori di piegatura il divisore sui lati esterni deve essere almeno 4 mm più corto delle dimensioni della cella.

->  $Z2 = Z1 - 4\text{ mm}$

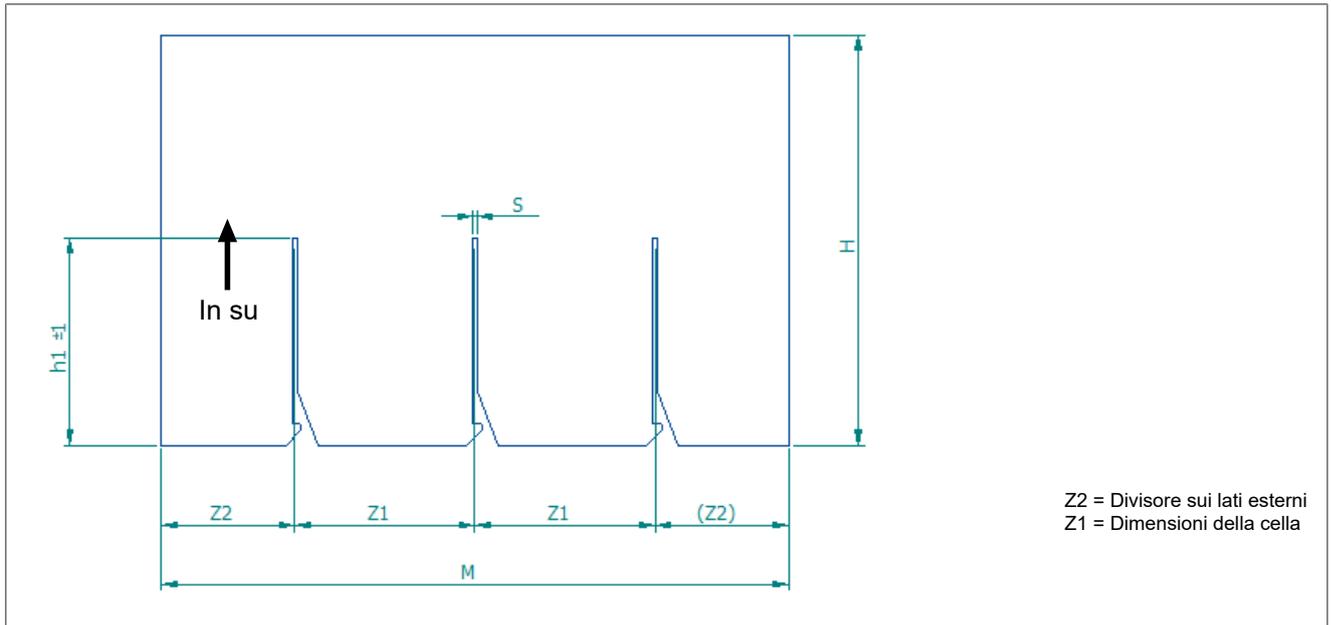


Fig. 108: Divisore longitudinale Variopac

### Divisore trasversale Variopac

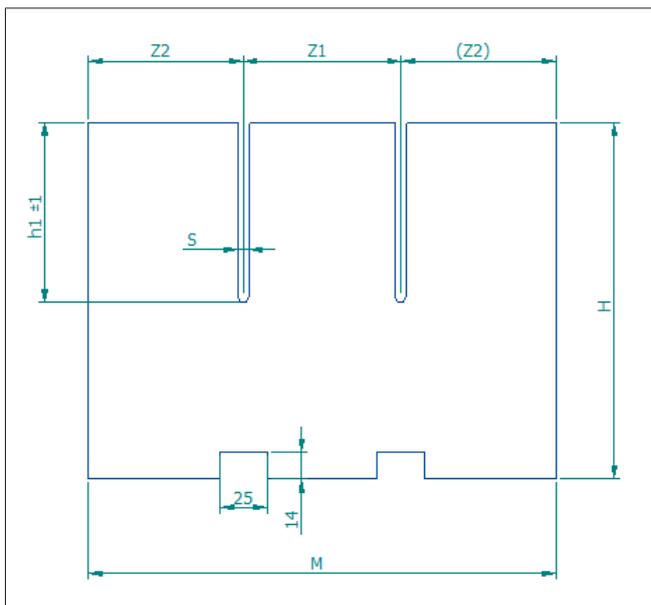


Fig. 109: Divisore trasversale Variopac

## Divisore longitudinale/trasversale Varioline

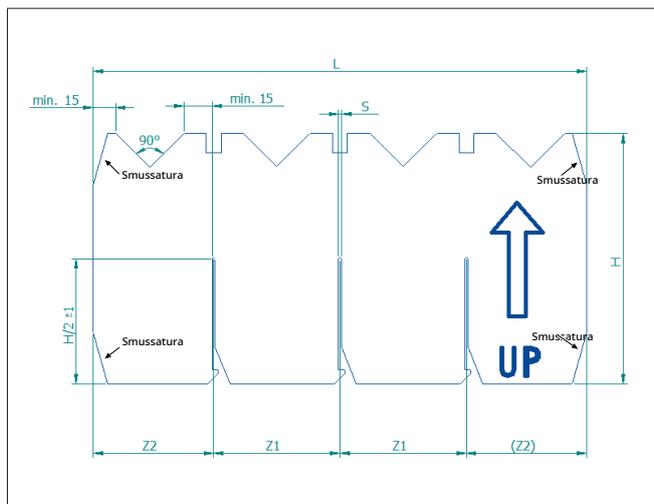


Fig. 110: Divisore longitudinale Varioline

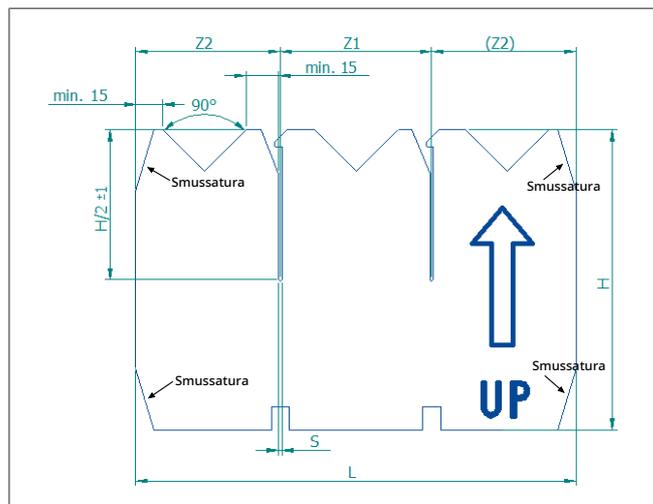


Fig. 111: Divisore trasversale Varioline

### Criteri necessari:

- Marcatura della parte superiore

### Ambito di applicazione: cartone compatto e ondulato

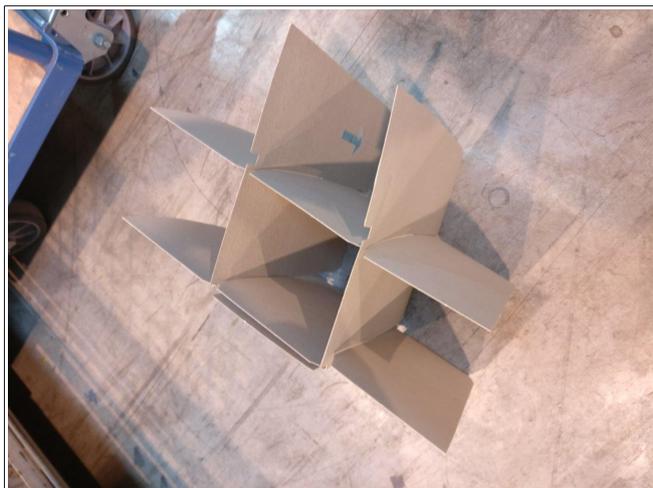
- Aggancio necessario
- Altezza alveare: min. altezza di spalla; max. altezza del prodotto
- Divisori sui lati esterni: min. 4 mm più corti del passo; max. 10 mm
- Min. alveare 2x3, se più piccolo si tratta di un caso speciale (Variopac)
- Messa in volume in senso orario
- Direzione di inserimento: divisori corti in basso

### Ulteriori criteri di Variopac:

- lunghezza dei divisori sui lati esterni di min. 45 mm e massimo metà del diametro della bottiglia + da 5 a 10mm.
- A partire dalla formazione 6x4 è difficile lavorare un alveare con onda B -> consultare il reparto competente
- Altezza alveare: min. 80mm/max. 350mm
- Lunghezza alveare non messo in volume: min. 180mm/max. 560mm

### Criteri aggiuntivi per Varioline:

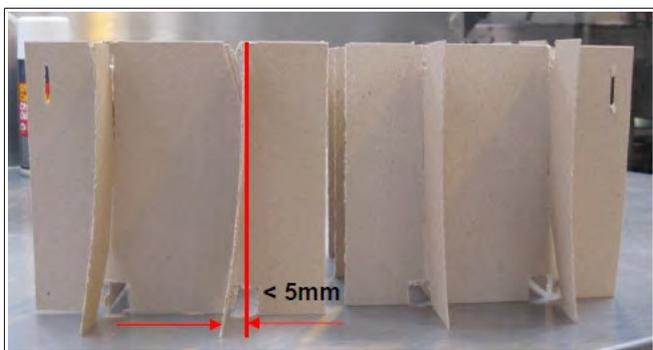
- Alveare 2x3 è un caso speciale (necessario consultare reparto competente)
- Smussature su tutti gli angoli per evitare che si incastrino
- La configurazione delle smussature dipende dalle dimensioni del cartone -> necessario consultare reparto competente



Esempio di una soluzione speciale per un alveare 2x3 (Alveare A, Varioline)

Fig. 112: Alveare A

### 6.4.1 Tolleranze



È tollerabile una curvatura o una torsione inferiore a 5 mm per la metà dell'altezza dell'alveolo.

Fig. 113: Curvatura



Sull'altezza totale della pila è tollerabile una piegatura massima di 50 mm.

Fig. 114: Altezza pila

Queste tolleranze valgono per cartone compatto e ondulato.

### 6.4.2 Distanze

All'interno di un alveolo è necessaria una distanza di 0,5 mm su tutti i lati tra la bottiglia e i divisori degli alveoli. Questa distanza viene definita da:



**Diametro nominale bottiglia + 1 mm = misura interna cella**

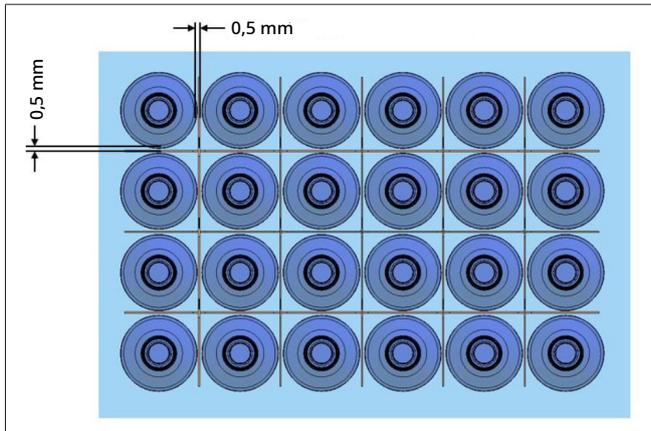


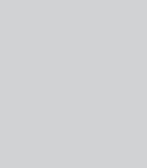
Fig. 115: Distanze



## 7 Clip in cartone per lattine

### 7.1 Forme base di lattine per bevande

#### Panoramica dei tipi di confezioni

Tipi di confezioni di lattine	Formazione confezioni	Standard		Sleek		Slim
						
<b>Tipo di coperchio lattina</b>		202	202	200	202	200
<b>Volume</b>		+/- 330 ml	+/- 500 ml	max. 355 ml		max. 250 ml
<b>LitePac Top</b> 	2x2	●	●	●	●	●
	2x3	●	●	●	●	●
	2x4	●	●	●	●	●
<b>LitePac Top Promo-Skirt</b> 	2x2	●	●	●	●	●
	2x3	●	●	●	●	●
	2x4	●	●	●	●	●
<b>LitePac Top Protect</b> 	2x2	●	●	●	●	●
	2x3	●	●	●	●	●
	2x4	●	●	●	●	●



Clip in cartone per lattine

## 7.2 Prescrizioni

### 7.2.1 Dimensioni di base clip

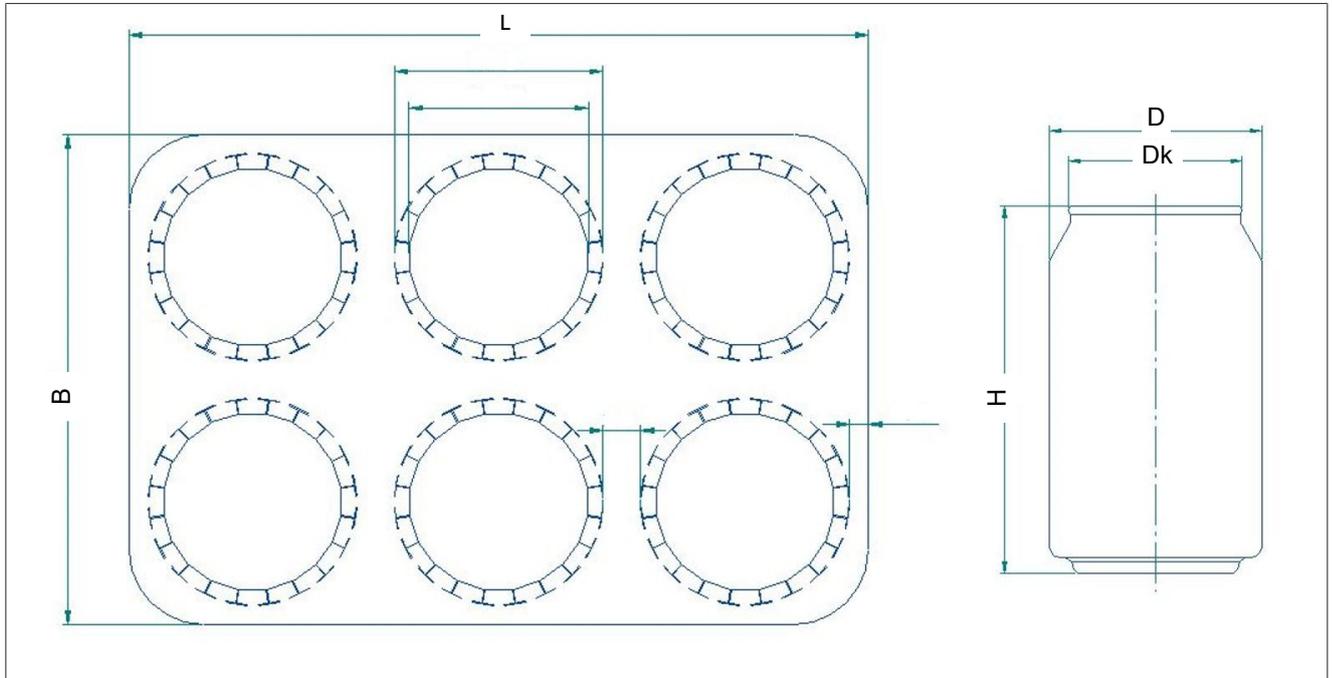


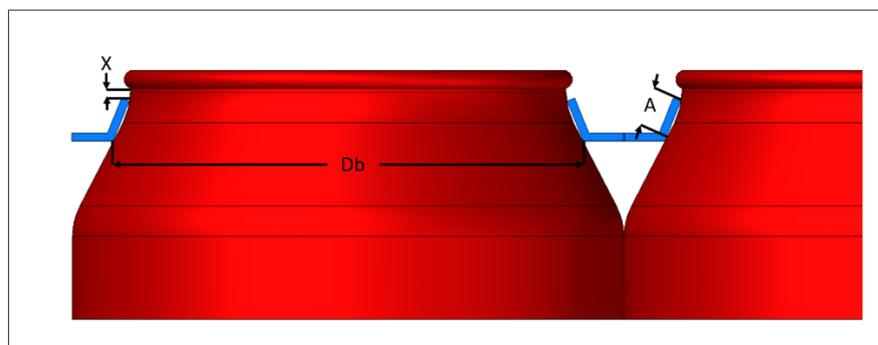
Fig. 116: Dimensioni di base

$$L \leq D \times n$$

$$B \leq D \times n$$

- D: Diametro esterno della lattina
- Dk: Diametro della testa della lattina
- H: Altezza della lattina
- n: Numero di lattine per fila

### 7.2.2 Prescrizioni per le dimensioni di base



$D_b$ : Diametro della linea di piegatura

A: Lunghezza aletta

X: Distanza tra bordo sporgente e aletta

Fig. 117: Dimensioni di base della clip in cartone

La lunghezza dell'aletta A deve essere scelta in modo che per la distanza X tra bordo sporgente e aletta valga:  $x \geq 1,5 \text{ mm}$

## Clip in cartone per lattine

### 7.2.3 Superfici di aspirazione

#### Superfici di aspirazione su clip in cartone da 4

##### Clip in cartone singola

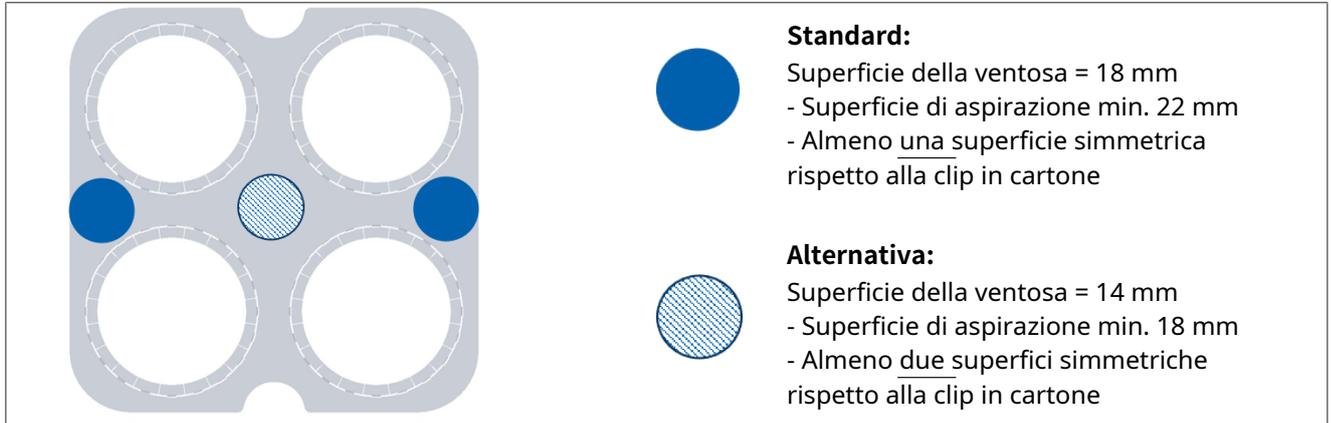


Fig. 118: Esempio: Clip in cartone da 4, singola

##### Clip in cartone collegate (tramite microgiunzione)

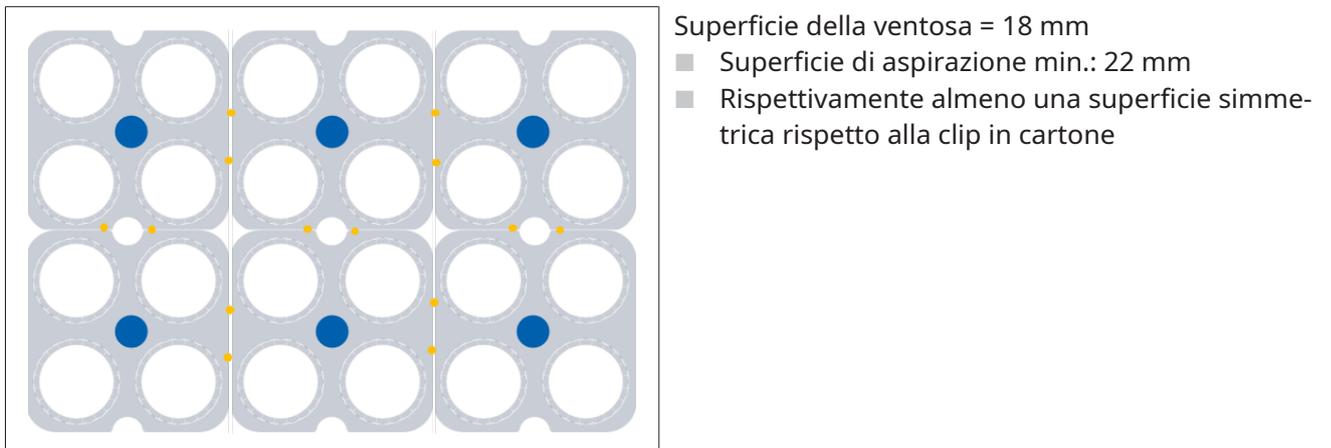


Fig. 119: Esempio: Clip in cartone da 4, collegate tramite microgiunzione (gialla)



## Superfici di aspirazione su clip in cartone da 6

### Clip in cartone singola

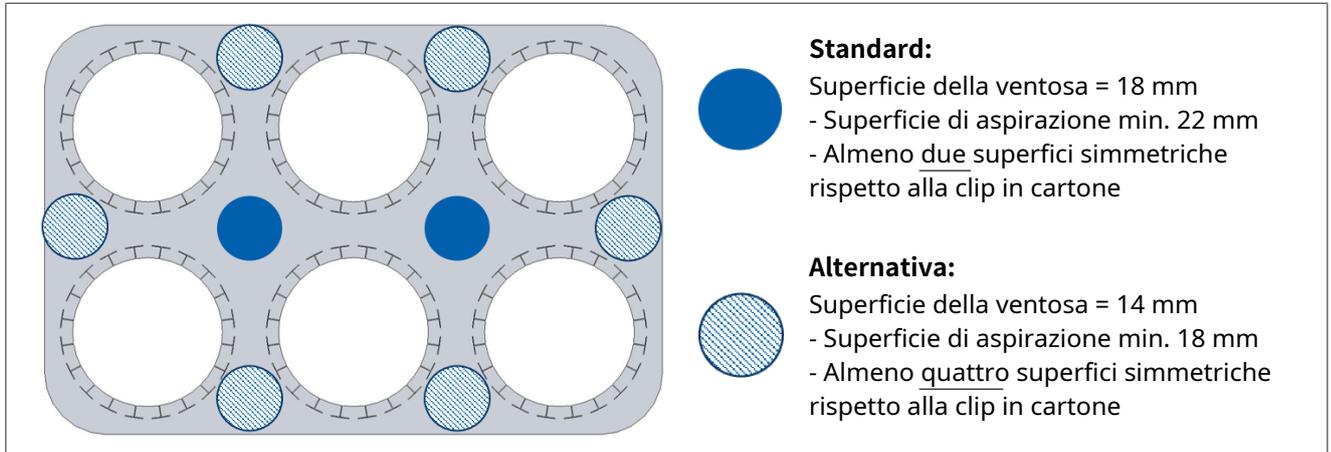


Fig. 120: Esempio: Clip in cartone da 6, singola

### Clip in cartone collegate (tramite microgiunzione)

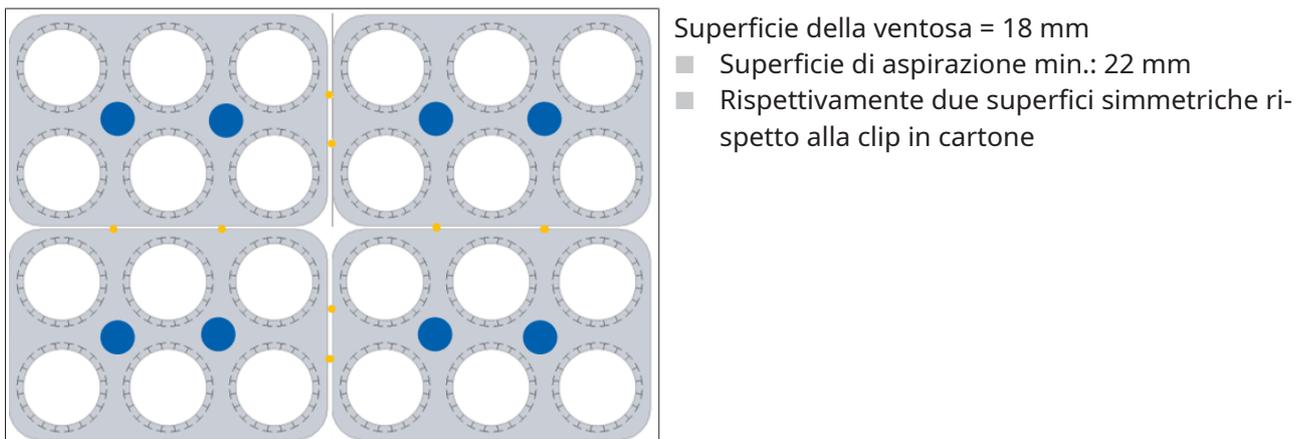


Fig. 121: Esempio: Clip in cartone da 6, collegate tramite microgiunzione (gialla)

## Superfici di aspirazione su clip in cartone da 8

### Clip in cartone singola

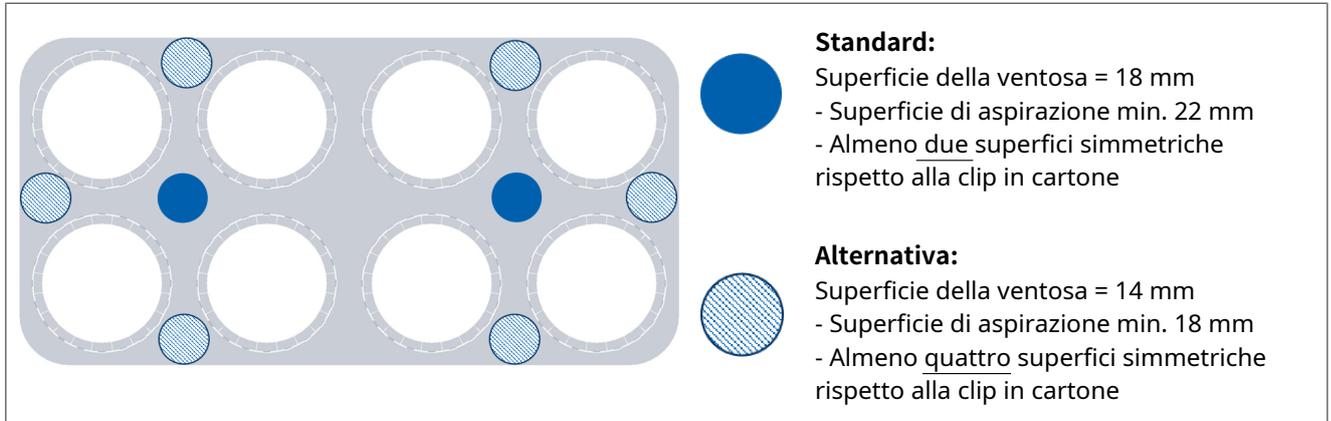


Fig. 122: Esempio: Clip in cartone da 8, singola

### Clip in cartone collegate (tramite microgiunzione)

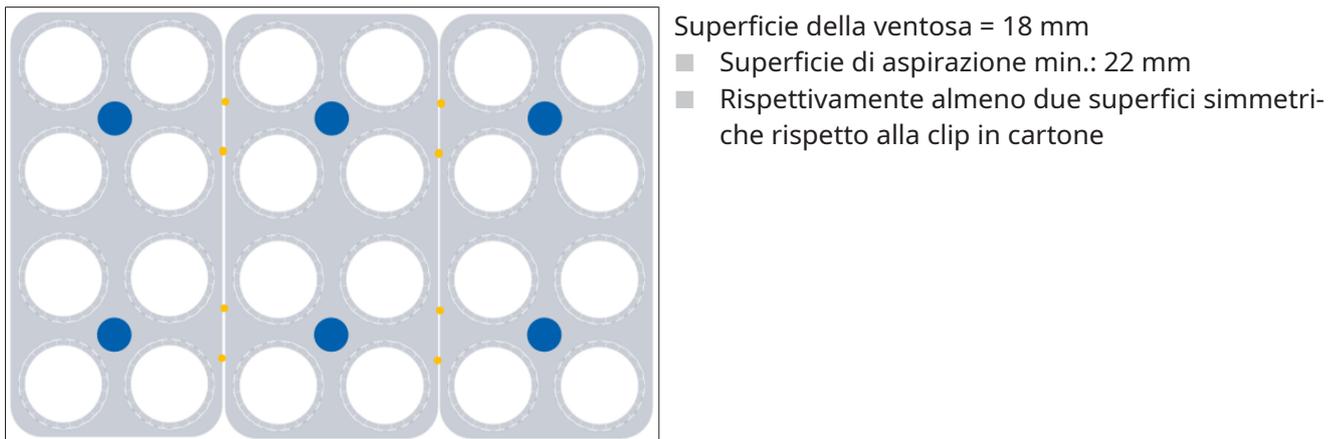


Fig. 123: Esempio: Clip in cartone da 8, collegate tramite microgiunzione (gialla)

### 7.2.4 Fori di presa

Per i fori di presa nelle clip in cartone valgono le seguenti prescrizioni:

- Diametro di foro di presa min. 20mm
- Foro di presa non aperto ma chiuso
- Coperchio del foro di presa fissato con microgiunzione di min 0,5 mm

Deve essere garantita l'aspirazione con ventosa di  $\varnothing$  15mm.

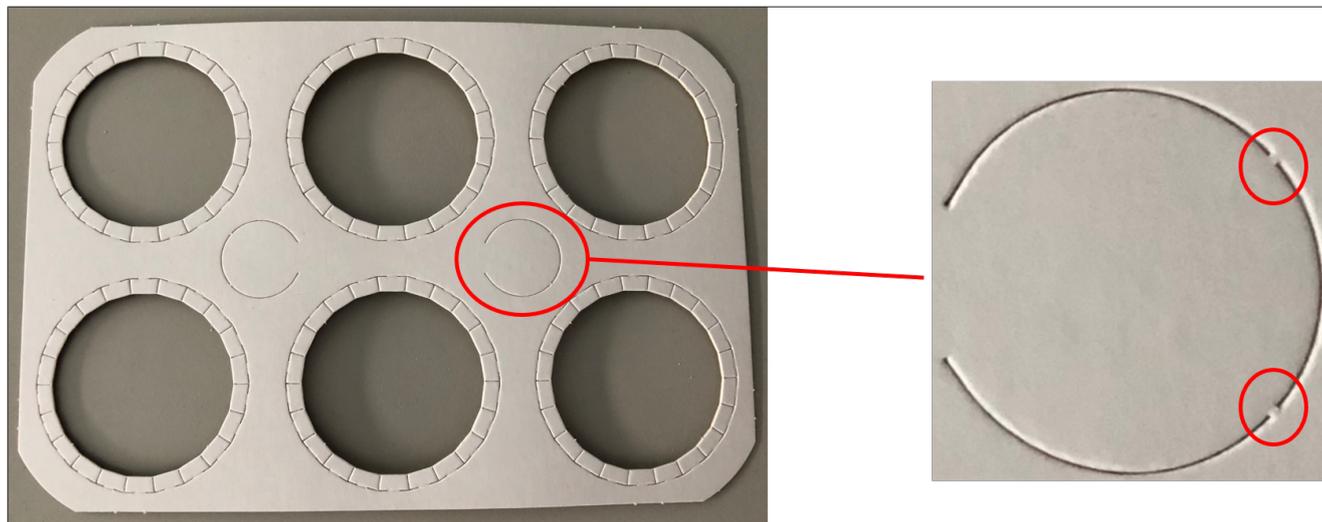


Fig. 124: Fori di presa nella clip in cartone

### 7.2.5 Forze di pressione consentite - Varioline

Forze di pressione consentite, accertate tramite prova di pressione (fustellato piatto):

- Confezione da 4 → massimo 200 N/confezione
- Confezione da 6 → massimo 300 N/confezione
- Confezione da 8 → massimo 400 N/confezione

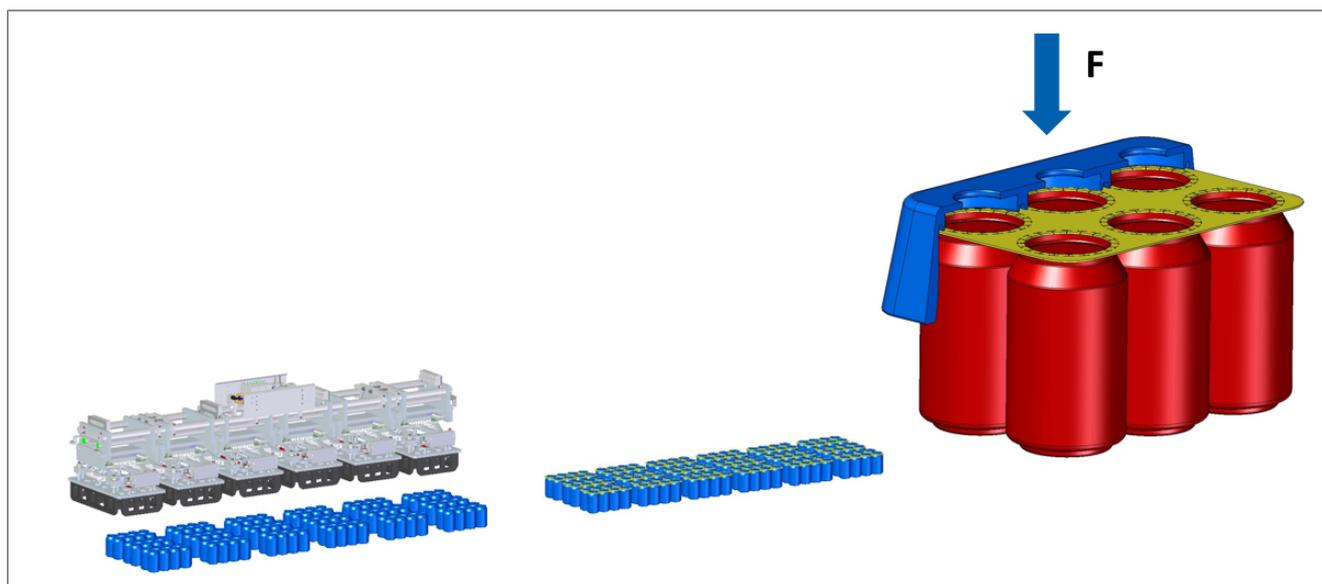


Fig. 125: Forze di pressione consentite - Varioline

### 7.2.6 Forze di pressione consentite - Variopac

Forze di pressione consentite, accertate tramite prova di pressione (fustellato piatto):

- Confezione da 4 → massimo 200 N/confezione
- Confezione da 6 → massimo 300 N/confezione
- Confezione da 8 → massimo 400 N/confezione

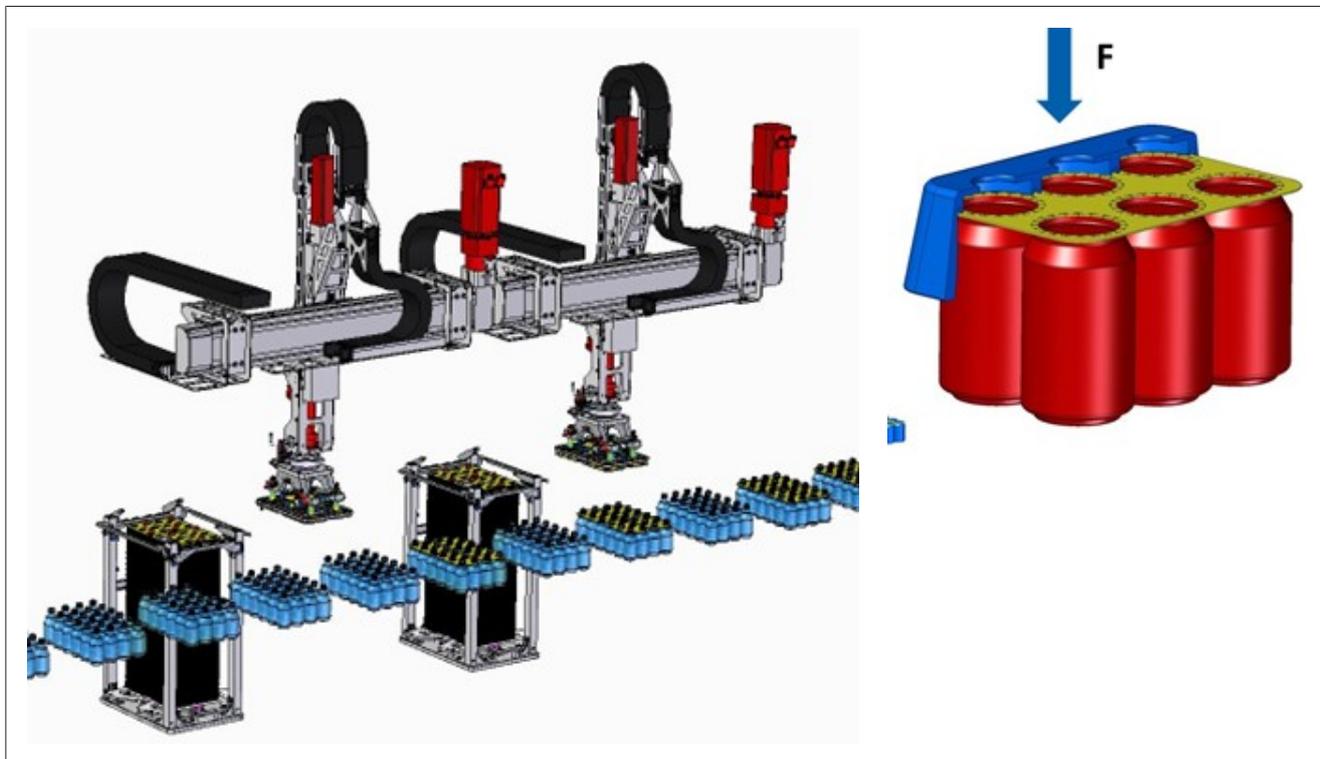


Fig. 126: Forze di pressione consentite - Variopac

## 7.3 Raccomandazioni per versione del cartone

Grammatura in dipendenza dalla formazione della confezione:

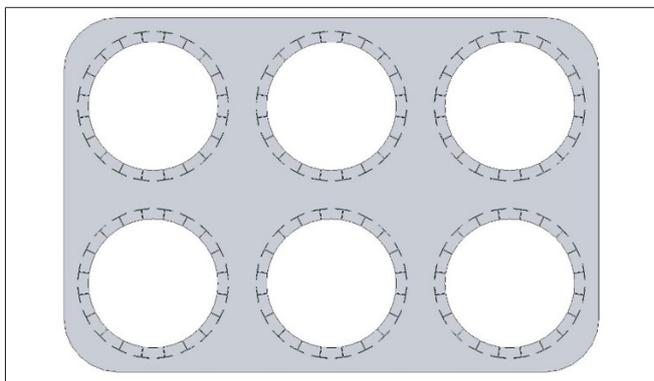


Fig. 127: Versione del cartone

- Confezione da 4 x 330ml → 405 g/m<sup>2</sup> → 3,45 g/confezione
- Confezione da 4 x 500ml → 425 g/m<sup>2</sup> → 3,62 g/confezione
- Confezione da 6 x 330ml → 425 g/m<sup>2</sup> → 6,08 g/confezione
- Confezione da 6 x 500ml → 450 g/m<sup>2</sup> → 6,44 g/confezione
- Confezione da 8 x 330ml → 480 g/m<sup>2</sup> → 9,10 g/confezione
- Confezione da 8 x 500ml → 480 g/m<sup>2</sup> → 9,10 g/confezione



## 8 Clip in cartone per bottiglie

### 8.1 Varioline

#### 8.1.1 Versione degli intagli

##### Esecuzione della perforazione per il tappo a corona

Per evitare la caduta delle bottiglie, sulla parte superiore del cartone è necessario un foro fustellato a forma di stella realizzato in modo tale che, quando il cartone viene premuto sulla bottiglia, esso si infili sul tappo a corona e si blocchi al di sotto di quest'ultimo (marcaturo in rosso).



Fig. 128: Confezione da 4



Fig. 129: Confezione da 6

Per raggiungere un risultato preciso nella lavorazione è necessario che gli intagli dei fori fustellati a forma di stella siano orientati in modo adeguato. Nelle immagini riportate di seguito quella a sinistra mostra un indebolimento indesiderato perché gli intagli dei fori sono paralleli agli assi (linee rosse) che si formano durante l'applicazione. Ruotando l'orientamento (immagine a destra) si può evitare che gli intagli siano paralleli agli assi.

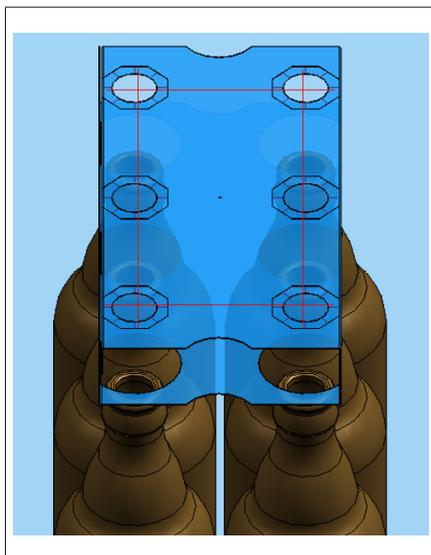


Fig. 130: Intagli paralleli agli assi (linee rosse)

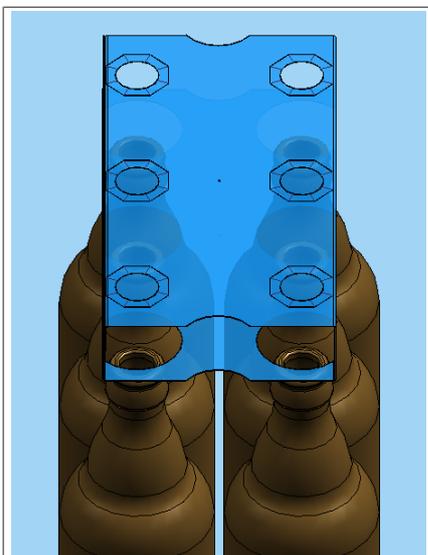


Fig. 131: Intagli non paralleli agli assi

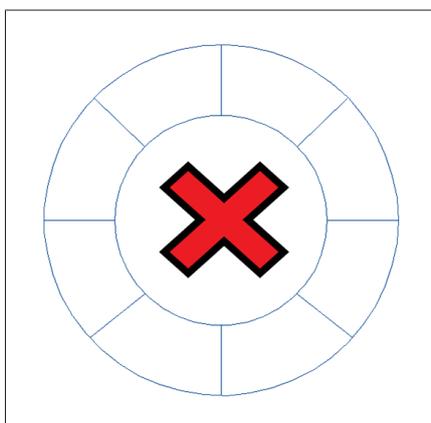


Fig. 132: Orientamento errato

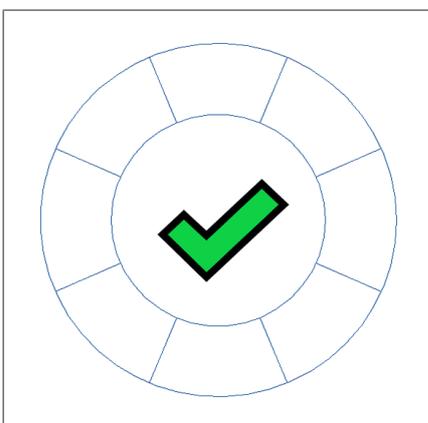


Fig. 133: Orientamento corretto

### Versione degli intagli per il collo delle bottiglie

Quando vengono messe le clip, il cartone viene premuto sotto il tappo a corona per garantire un aggancio sicuro in tale posizione. A questo fine il diametro del collo delle bottiglie non deve collidere con l'intaglio inferiore della clip (area evidenziata in rosso).

□Se il cartone si trova 5 mm al di sotto del tappo a corona, in tale punto il diametro dell'intaglio deve essere grande almeno quanto il diametro del collo delle bottiglie impiegato in tale posizione.

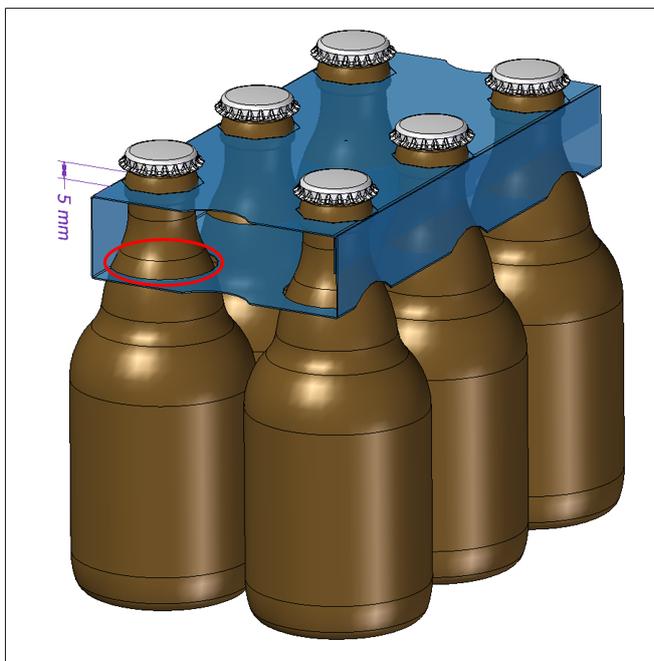


Fig. 134: Applicazione della clip

### 8.1.2 Superfici di aspirazione

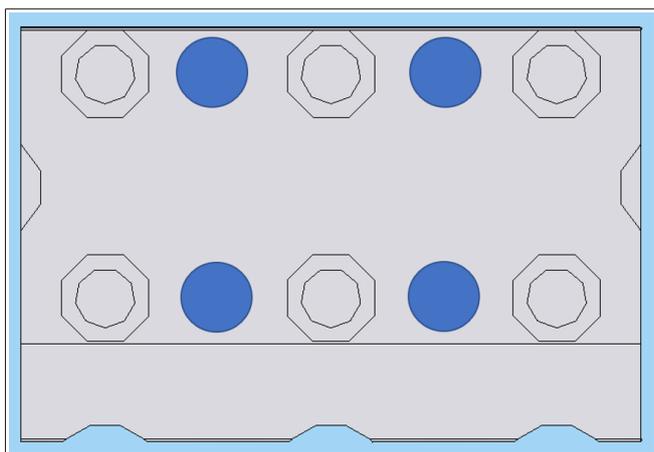


Fig. 135: Superfici di aspirazione, confezione da 6



Clip in cartone per bottiglie

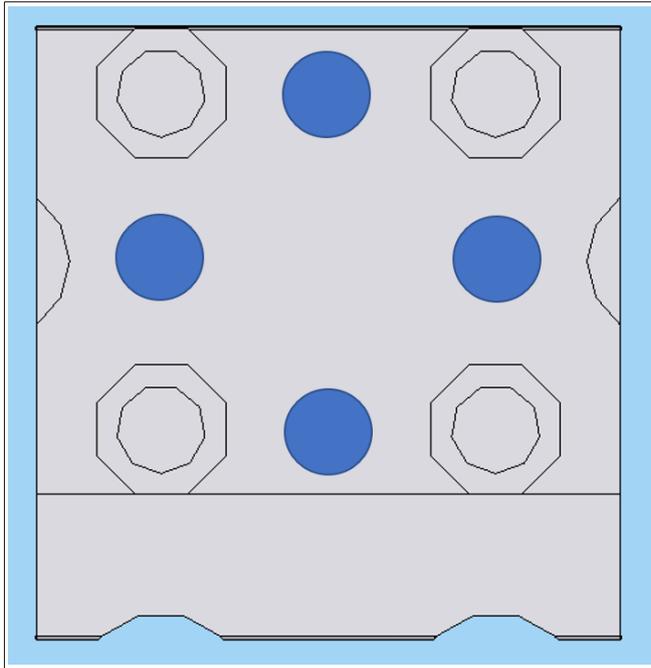


Fig. 136: Superfici di aspirazione, confezione da 4  
Azzurro: Superfici di aspirazione necessarie

### 8.1.3 Inclinazione e differenza di altezza delle pile



Fig. 137: Inclinazione e differenza di altezza delle pile

Prima che le TopClip vengano messe sulle bottiglie devono essere prelevate da un cosiddetto "Magazzino". Al riguardo è determinante che le clip vengano prelevate per quanto possibile piane e alla stessa altezza.

In linea di massima non deve essere superata un'inclinazione di **10 mm**.

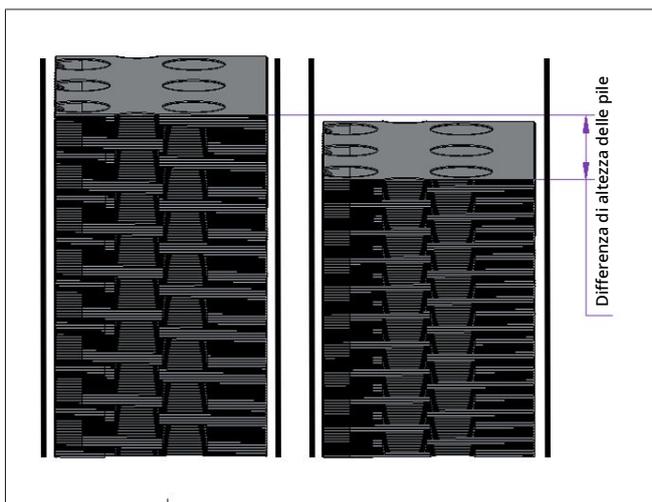


Fig. 138: Differenza di altezza delle pile

Oltre all'inclinazione ci deve essere una differenza di altezza delle pile per quanto possibile ridotta. Per garantire il prelievo la differenza deve essere al massimo di **40 mm**.

#### ATTENZIONE

L'inclinazione e la differenza di altezza delle pile sono strettamente legate tra loro e si influenzano a vicenda.



Fig. 139: Range della differenza di altezza delle pile consentita in base all'inclinazione

Il diagramma indica i range della differenza di altezza delle pile consentita in base all'inclinazione. Al riguardo viene fatta esplicitamente la distinzione tra i range che garantiscono un prelievo sicuro e quelli che rappresentano un rischio per il prelievo.

### Esempio:

- Punto 1:  
In questo punto la differenza di altezza tra le pile è di 33 mm. Di conseguenza l'inclinazione del cartone non deve superare il valore di 7 mm.
- Punto 2:  
Contrariamente al punto 1, qui viene utilizzata come valore di riferimento l'inclinazione di circa 3 mm. Ne deriva quindi una differenza massima consentita di altezza delle pile di 37 mm.

### ATTENZIONE

Un'inclinazione ridotta consente una maggiore differenza di altezza delle pile!

## 8.1.4 Forze consentite di prelievo e applicazione per confezione da 4 e da 6

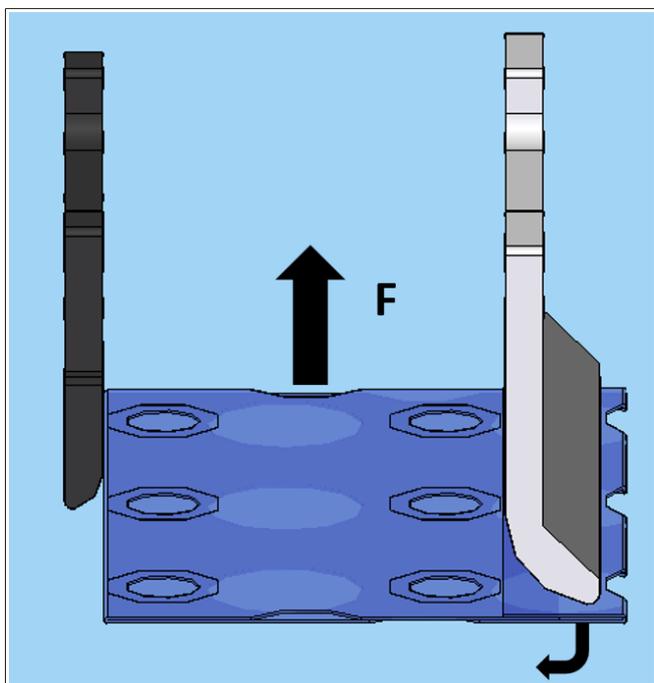


Fig. 140:

### Prelievo:

Per vincere le forze di resistenza del cartone che si sviluppano durante il prelievo e l'apertura la forza necessaria non deve superare  $F=25N$ /confezione.

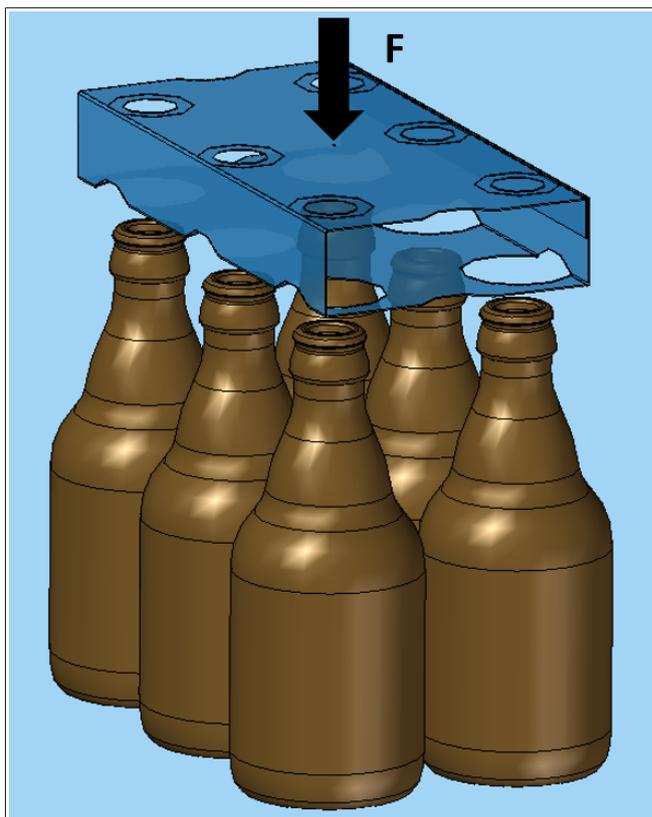


Fig. 141:

### Applicazione

La forza di pressione necessaria non deve superare il valore di 140N/confezione.

## 8.2 Variopac

### 8.2.1 Prescrizioni per confezioni in un pezzo

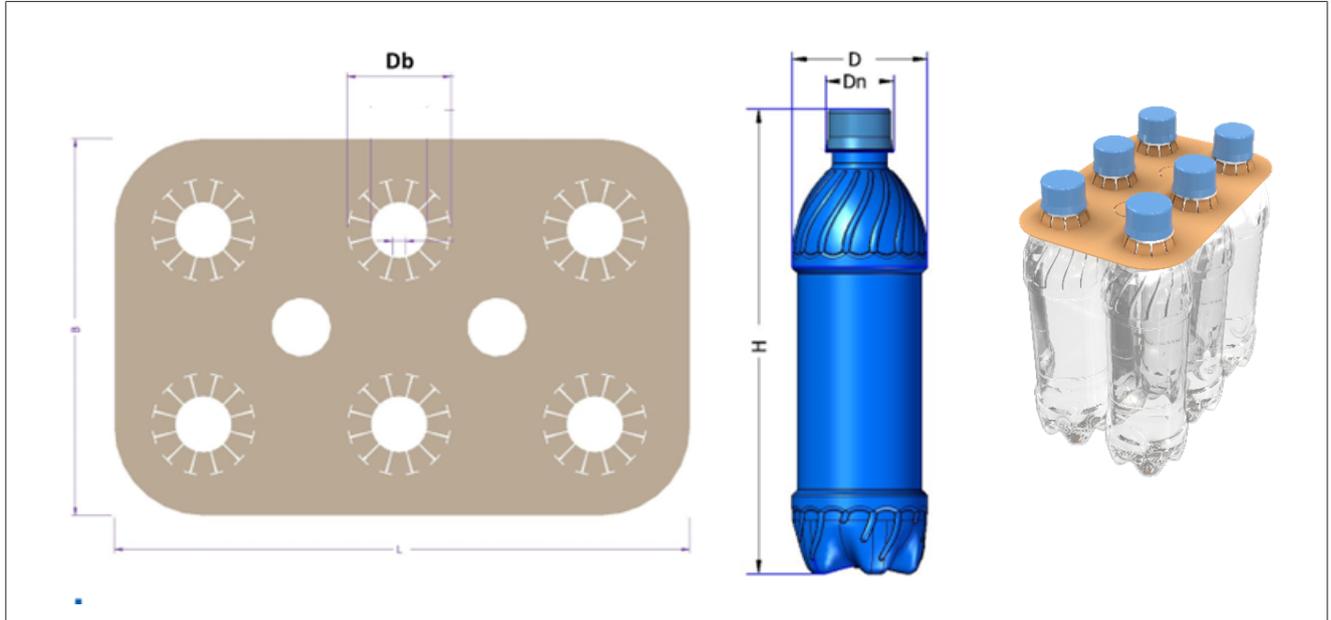


Fig. 142: Dimensioni clip

#### Dimensioni:

$$L \leq D \times n$$

$$B \leq D \times n$$

$$Db \geq Dn + 4$$

- L: Lunghezza della clip
- B: Larghezza della clip
- D: Diametro esterno della bottiglia
- Dn: Diametro anello del collo
- Db: Diametro della linea di piegatura

Le dimensioni esterne della clip devono corrispondere al massimo alle dimensioni esterne della confezione.

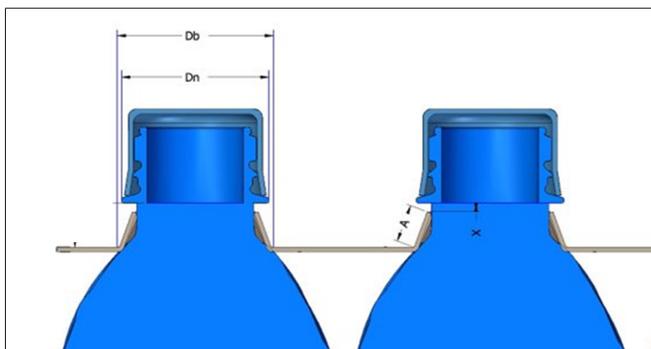


Fig. 143: Linguetta dell'intaglio a forma di stella

- X: Tolleranza di applicazione necessaria  $\geq 4$  mm
- A: Lunghezza delle linguette
- Db: Diametro della linea di piegatura

La lunghezza delle linguette A deve essere scelta in modo da rispettare la tolleranza di applicazione di almeno 3 mm quando la clip si trova sulla spalla della bottiglia.

## 8.2.2 Prescrizioni per confezioni in due pezzi

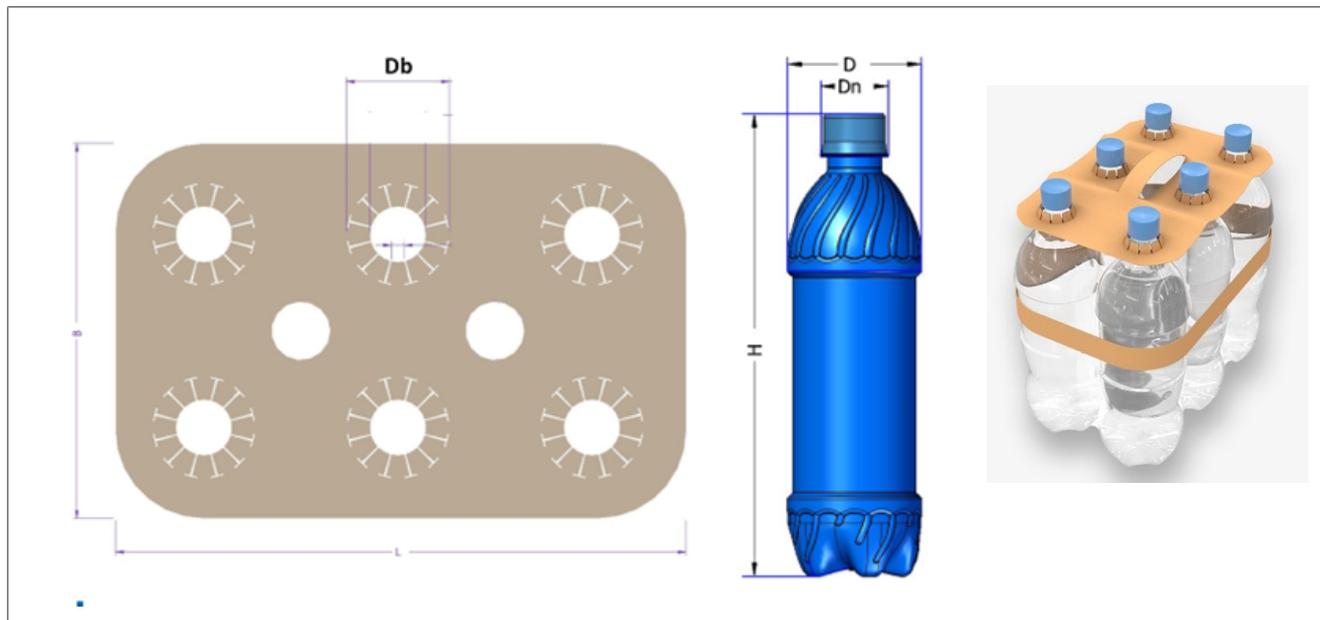


Fig. 144: Dimensioni clip

### Dimensioni:

$$L \leq D \times n$$

$$B \leq D \times n$$

$$Db \geq Dn + 8$$

- L: Lunghezza della clip
- B: Larghezza della clip
- D: Diametro esterno della bottiglia
- Dn: Diametro anello del collo
- Db: Diametro della linea di piegatura

Le dimensioni esterne della clip devono corrispondere al massimo alle dimensioni esterne della confezione.

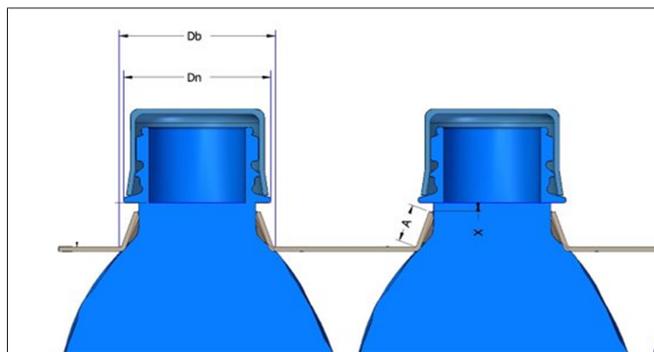


Fig. 145: Linguetto dell'intaglio a forma di stella

- X: Tolleranza di applicazione necessaria  $\geq 4$  mm
- A: Lunghezza delle linguette
- Db: Diametro della linea di piegatura

La lunghezza delle linguette A deve essere scelta in modo da rispettare la tolleranza di applicazione di almeno 3 mm quando la clip si trova sulla spalla della bottiglia.

### 8.2.3 Superfici di aspirazione

#### Superfici di aspirazione per una clip singola

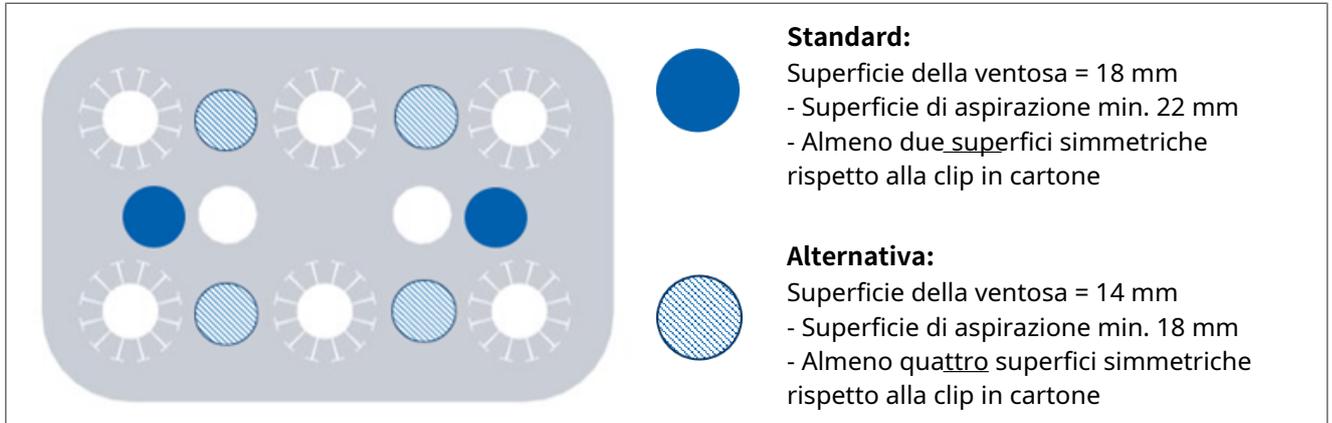


Fig. 146: Superfici di aspirazione per una clip singola

#### Clip in cartone collegate (tramite microgiunzione)

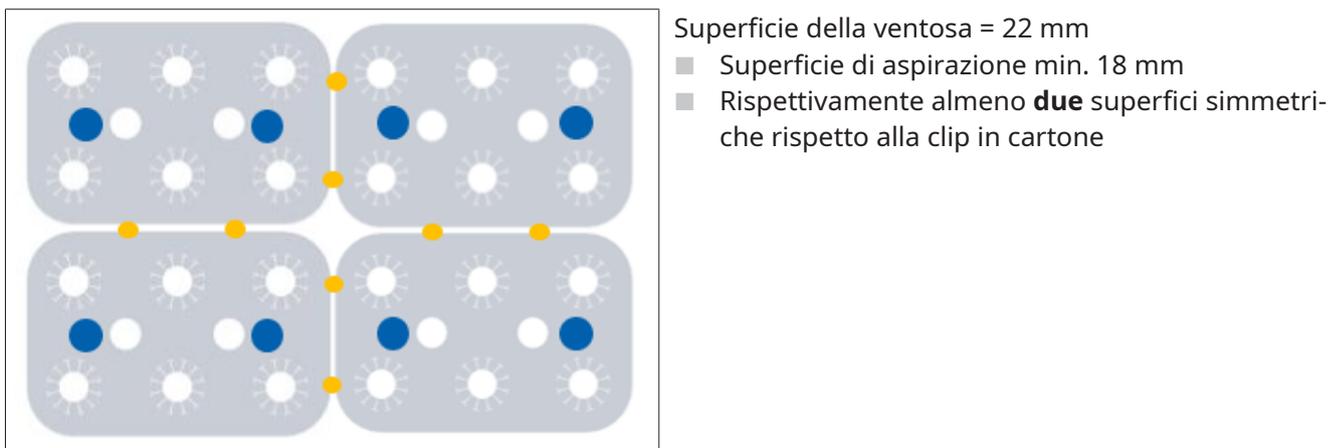


Fig. 147: Esempio: Clip in cartone da 6, collegate tramite microgiunzione (gialla)

## 8.2.4 Forze di pressione consentite

Applicazione con formazione da 24: ad es. collegamento tramite clip con confezione 4 x 6

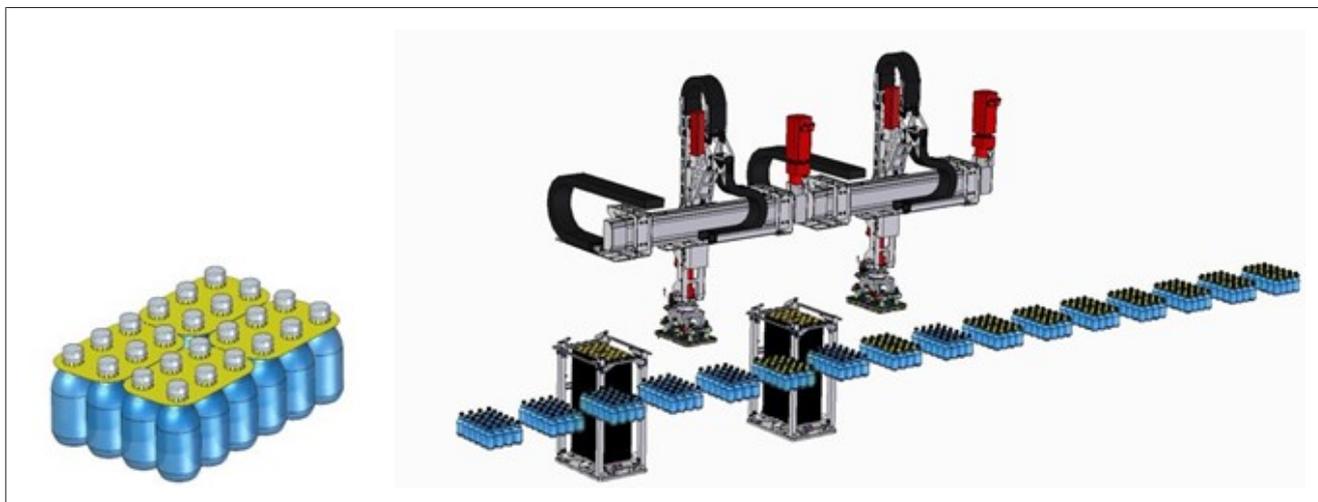


Fig. 148: Variopac - Forze di pressione consentite

La forza di pressione massima consentita in questo caso è 1200 N.

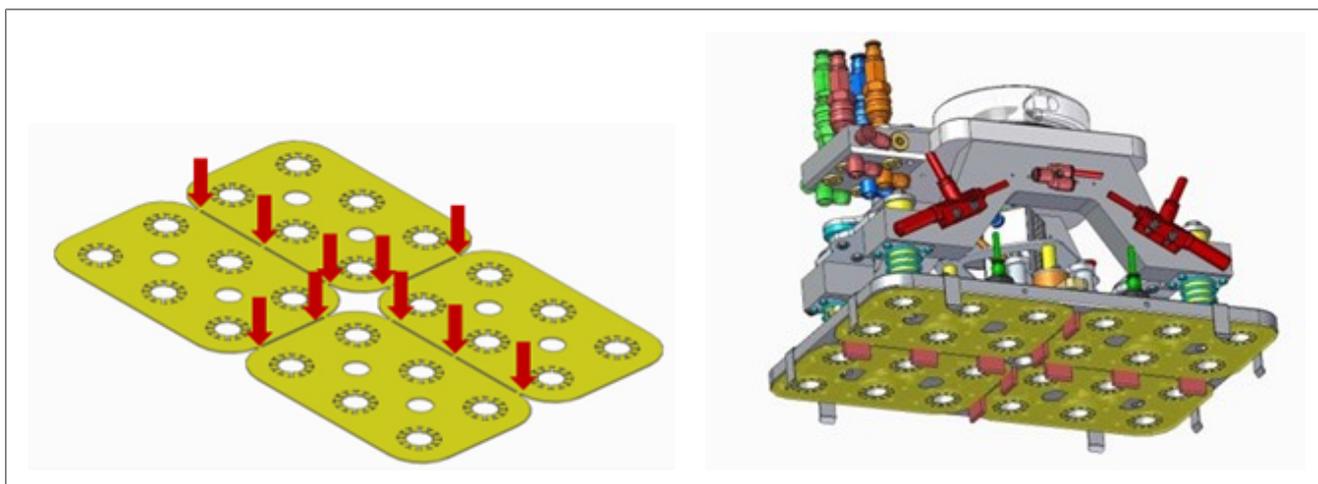


Fig. 149: Variopac - Forze di pressione consentite

Per rompere/aprire il collegamento tramite clip sulle microgiunzioni è consentita una forza massima di 250 N.

## 8.2.5 Magazzini

### Per clip singole:

Un magazzino per ogni singola formazione di bottiglie

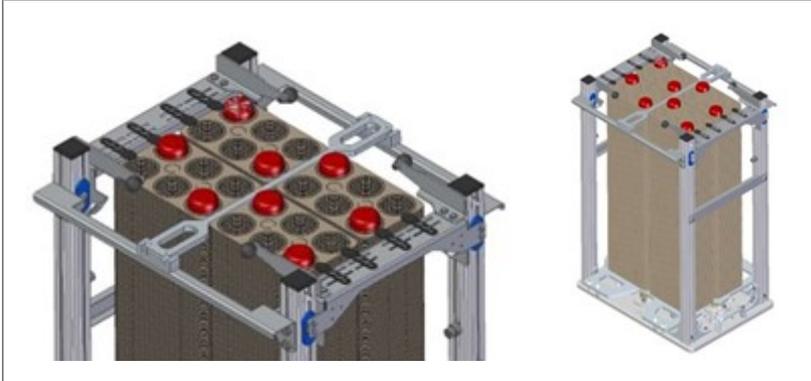


Fig. 150: Variopac - magazzini (clip singole)

→ Il rabbocco è più complesso.

### Per collegamento tramite clip:

Solitamente un solo magazzino per tutte le formazioni con lo stesso diametro e numero di bottiglie.

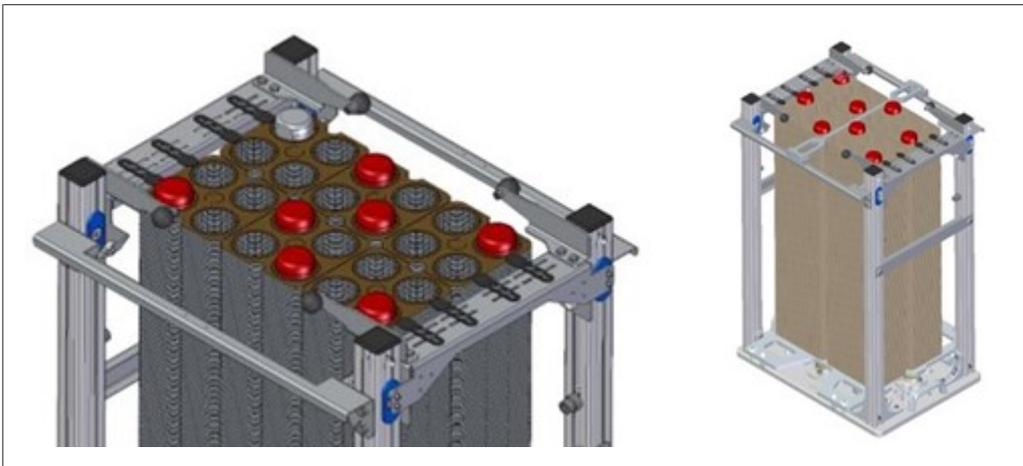


Fig. 151: Variopac - Magazzini (collegamento tramite clip)

#### Posizione inclinata

- Per evitare posizioni inclinate nel magazzino, le clip dovrebbero avere uno spessore simmetrico.

#### Capacità della macchina

- Il numero di clip da applicare dipende molto dallo spessore del materiale. Se il materiale è più spesso, si possono conservare meno clip nel magazzino. Ciò comporta operazioni di rabbocco frequenti e una riduzione della capacità della macchina.

#### Contorni di guida

- Nel magazzino le clip vengono trasportate in senso rettilineo. Per garantire un trasporto corretto le clip devono avere contorni semplici ovvero rettilinei. Se si desiderano contorni diversi da quelli semplici, ciò deve essere prima concordato con il reparto progettazione KRONES.

## 9 Criteri di lavorazione

### 9.1 Idoneità dei recipienti

#### Bottiglia adatta



Fig. 152: Bottiglia adatta

L'alveare può essere inserito con facilità su bottiglie dal collo lungo e che presentano una transizione graduale all'altezza della spalla.

#### Particolarità Varioline



Fig. 153: Particolarità Varioline

Nel normale processo l'alveare viene inserito sulle bottiglie. Non è possibile centrare l'alveare a causa della forma delle bottiglie, dato che i recipienti sono molto vicini tra loro.

Sarebbe necessario un collo della bottiglia sufficientemente lungo e una differenza tra il diametro all'altezza della spalla e del fondo.

Dato che in Varioline l'alveare viene inserito prima delle bottiglie ad una distanza standard, con tale macchina è possibile eseguire centratura e lavorazione. È necessario consultare il reparto competente.

## Bottiglia difficile da proteggere



Fig. 154: Bottiglia difficile da proteggere

L'alveare non può essere inserito fino al fondo e quindi proteggere completamente le bottiglie. Di conseguenza viene spinto verso l'alto.

Per compensare questo effetto, si consiglia:

altezza alveare = altezza recipiente + tappo.



Fig. 155: Bottiglia non centrabile

L'alveare non può essere centrato perché queste bottiglie hanno un lato dritto e uno arrotondato.

Per questo motivo non è garantita una disposizione ottimale degli alveari.

## 9.2 Requisiti di inserimento

### 9.2.1 Varioline

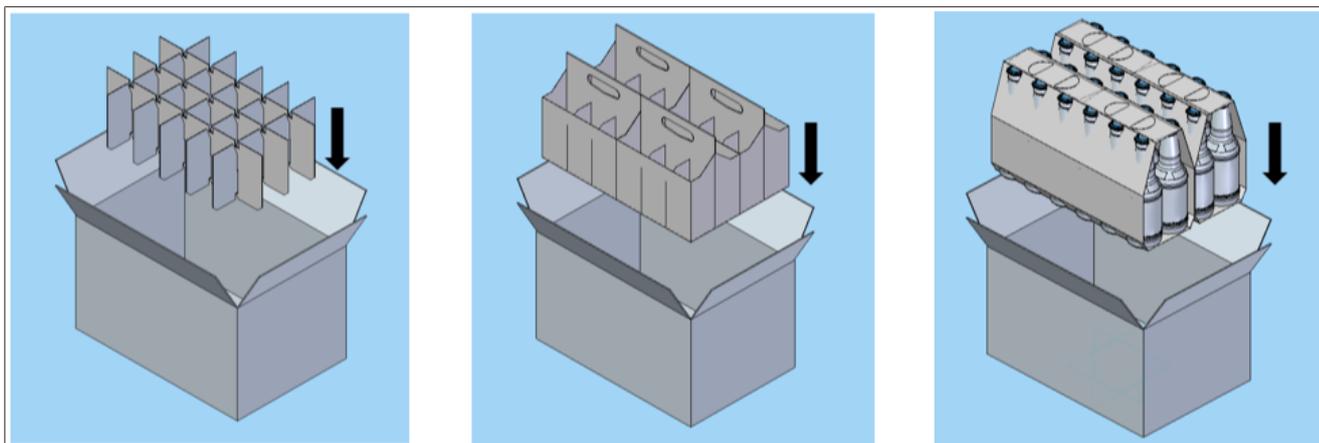


Fig. 156: Inserire

Nella lavorazione di confezioni secondarie (alveoli, cestello, OTO, ecc.) in confezioni di terziarie (cartone con aletta coperchio, cartone wrap-around, vassoio, ecc.) viene definito un range di distanza per l'inserimento per escludere problemi di lavorazione.

Ciò significa che la confezione terziaria deve presentare su tutti i lati una distanza di 0-2 mm nel caso di alveari, 5-15 mm nel caso di cestelli e 3-20 mm nel caso di OTO dalla formazione della confezione secondaria.

### ATTENZIONE

#### Importante:

nell'inserimento di un alveolo si deve fare attenzione che il divisore sui lati esterni sia più corto di almeno 4 mm rispetto alle dimensioni della cella.



#### 6.4 Requisiti per un alveare [▶ 46]

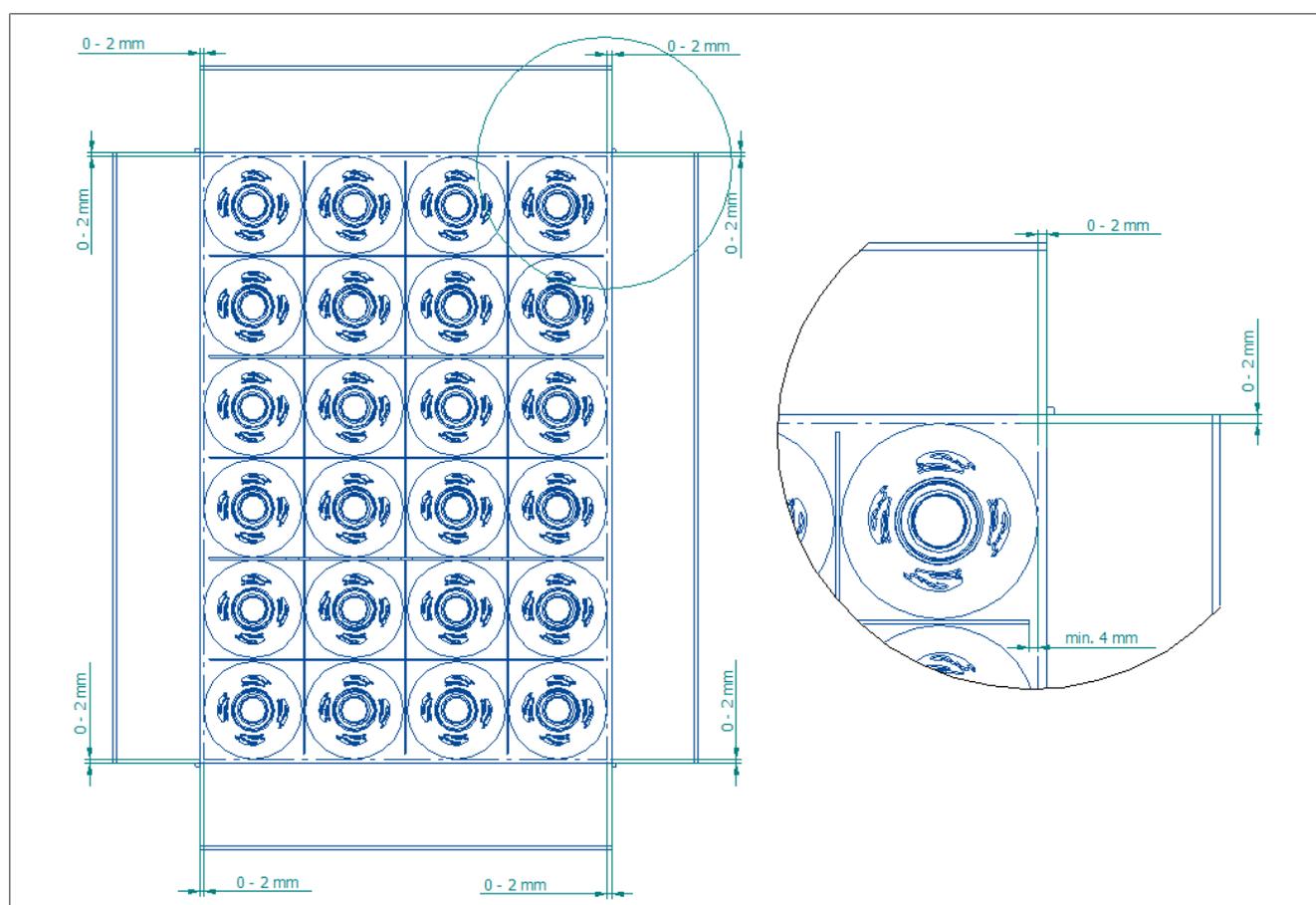


Fig. 157: Fessura per l'inserimento di un alveolo

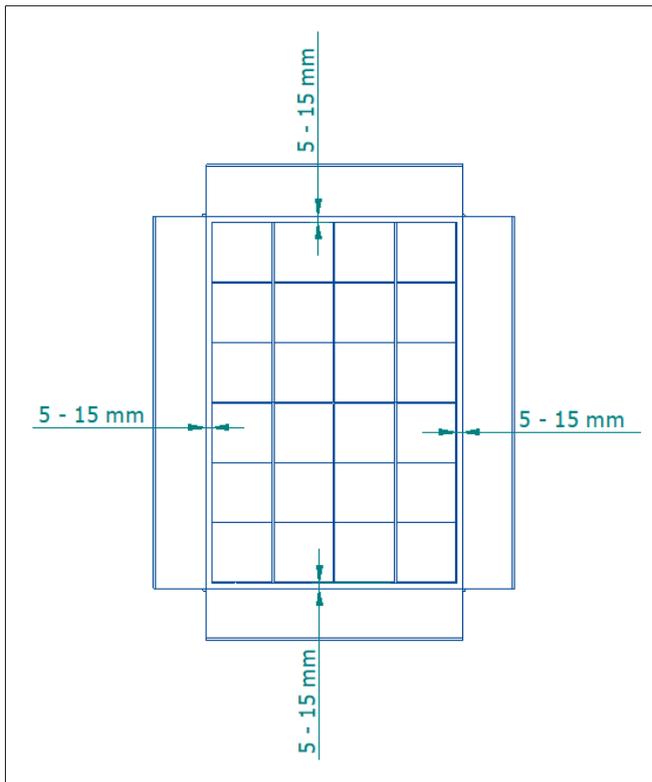


Fig. 158: Fessura per l'inserimento di un cestello

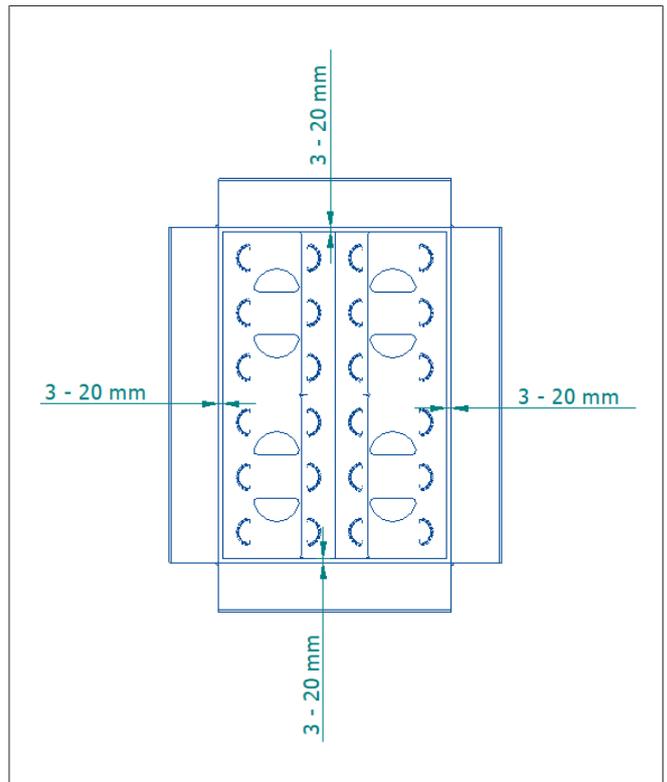


Fig. 159: Fessura per l'inserimento di un OTO

Se si scende al di sotto del range prescritto si possono verificare errori per urti, mentre nel caso di un valore eccessivo è possibile che i prodotti non siano tenuti sufficientemente fermi nella confezione terziaria e che si danneggino, per es. durante il trasporto.

Se le bottiglie vengono inserite sfuse in cartoni wrap-around o con aletta coperchio, NON è necessaria una distanza.

### 9.2.2 Variopac

Per la lavorazione di confezioni di cartone con Variopac è necessaria solo una distanza per l'alveare, che è identica a quella con Varioline. Dato che le confezioni devono essere formate ("avvolgendo il cartone") e lavorate anche con controcompressione, non è quindi opportuna una distanza che anzi sarebbe addirittura controproducente nella maggior parte dei casi.

## 9.3 Formazione

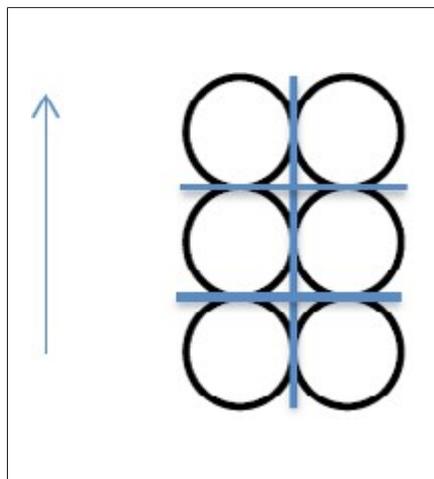


Fig. 160: 3x2 <sup>1)</sup>

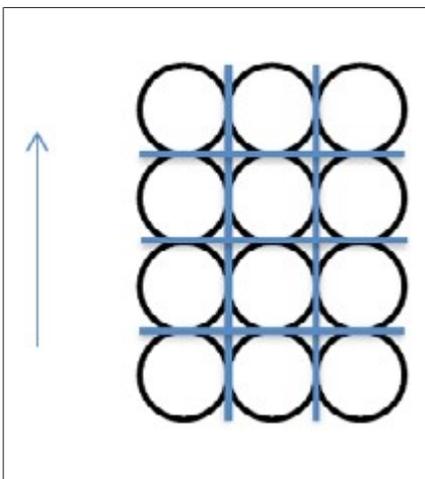


Fig. 161: 4x3

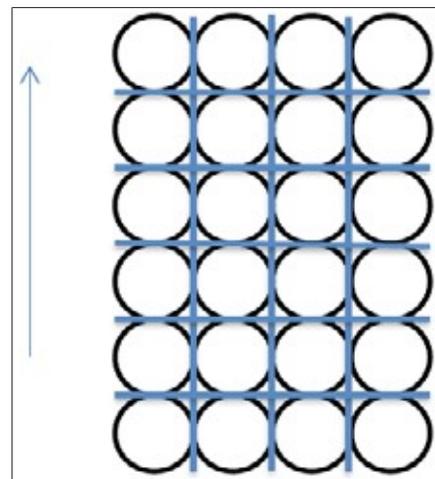


Fig. 162: 6x4 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> In questo caso si dovrebbe impiegare preferibilmente un'onda E, dato che la stabilità propria del cartone compatto non è sufficiente.

<sup>2)</sup> Con  $\geq 4$  recipienti trasversali rispetto alla direzione di scorrimento, in combinazione con la protezione per le etichette, è necessario consultare il reparto competente.

## 9.4 Dimensioni dell'alveare

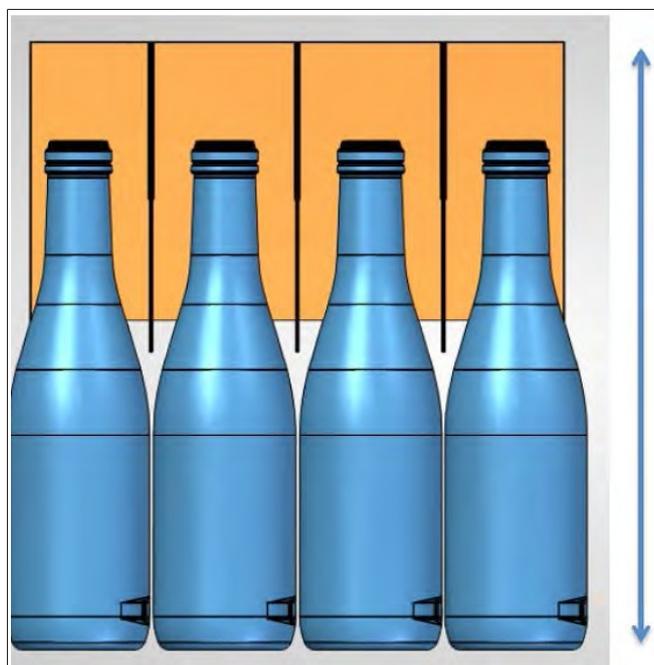


Fig. 163: Dimensioni dell'alveare

### ATTENZIONE

**Il disegno rappresenta il processo di applicazione e non il confezionamento finale.**

Bordo di disturbo = altezza di spalla + altezza alveare

Se il doppio dell'altezza di spalla supera i 450 mm è necessario consultare il reparto tecnico.

**L'altezza standard degli alveari è l'altezza di spalla delle bottiglie.**