NORMA EUROPEA

Sacchi di materia plastica per la raccolta dei rifiuti domestici - Tipi, requisiti e metodi di prova

UNI EN 13592

GIUGNO 2017

Versione italiana del marzo 2018

Plastics sacks for household waste collection - Types, requirements and test methods

La norma specifica le caratteristiche generali, i metodi di prova e i requisiti per sacchi, sacchetti e fodere per contenitori, fabbricati da film di materia plastica, utilizzati per la raccolta dei rifiuti domestici o per la raccolta differenziata dei rifiuti domestici, compresa la raccolta di rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico (biodegradazione e compostaggio). Per gli scopi della norma, i sacchi biodegradabili e compostabili, compresi i legacci se presenti, sono quelli conformi alla EN 13432. La norma si applica solamente a sacchi, sacchetti e fodere per contenitori per i quali il primo utilizzo è per la raccolta dei rifiuti domestici o la raccolta differenziata dei rifiuti domestici.
La norma non si applica ai sacchi utilizzati per proteggere i contenitori, che non sono sollevati nelle operazioni di svuotamento e che pertanto non richiedono le stesse caratteristiche meccaniche.

TESTO ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 13592 (edizione febbraio 2017)

La presente norma sostituisce la UNI EN 13592:2008, la UNI 7315:2012 e la UNI 11451:2012

ICS 55.080

ENTE ITALIANO DI NORMAZIONE

© UNI
Riproduzione vietata. Legge 22 aprile 1941 N° 633 e successivi aggiornamenti.
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 13592 (edizione febbraio 2017), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

Imballaggi

La presente norma europea è stata elaborata dal gruppo di lavoro CEN/TC 261/SC 5/WG 26 "Packages made from flexible materials (e.g. flexible plastics, plastic laminates, paper/board laminated, metal foil laminates, textiles)", la cui segreteria è affidata a UNIPLAST.

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale l'8 giugno 2017.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.
Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.
È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.
Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 13592

February 2017

ICS 55.080

Supersedes
EN 13592:2003+A1:2007

English version

Plastics sacks for household waste collection - Types, requirements and test methods

Sacs en plastique pour la collecte des déchets ménagers - Types, exigences et méthodes d'essai

Kunststoffsäcke für die Abfallsammlung aus Haushalten - Typen, Anforderungen und Prüfverfahren

This European Standard was approved by CEN on 21 November 2016.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2017 CEN

All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. EN 13592:2017: E

INDICE

		PREMESSA	1
1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	2
2		**RIFERIMENTI NORMATIVI**	2
3		**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
4		**DESIGNAZIONE**	3
5		**DIMENSIONI**	4
6		**GENERALITÀ**	4
7		**SACCHI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI, ECCETTUATA LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI PER IL RICICLAGGIO ORGANICO**	5
	figura 1	Apparecchiatura tipica per il controllo dell'opacità	10
	prospetto 1	Volume dei materiali per la prova	11
	prospetto 2	Carichi di prova per la prova di caduta	12
	figura 2	Gancio di sospensione	14
	prospetto 3	Carichi di prova per la resistenza del sistema di chiusura	15
	figura 3	Resistenza del sistema di chiusura - Prova superata	15
	figura 4	Resistenza del sistema di chiusura - Prova non superata	16
8		**SACCHI PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI PER IL RICICLAGGIO ORGANICO**	17
	figura 5	Dimensioni dei contenitori utilizzati per l'esempio	17
	prospetto 4	Carichi di prova per la prova di caduta dei sacchi biodegradabili/compostabili	20
	prospetto 5	Carichi di prova per la resistenza del sistema di chiusura	22
APPENDICE A (informativa)		**TIPI DI SACCHI**	23
	figura A.1	Tipi di sacchi	23
APPENDICE B (normativa)		**CAMPIONAMENTO**	24
	prospetto B.1	Campionamento finale	24
	prospetto B.2	Campionamento finale	25
APPENDICE C (informativa)		**MODELLO PER LA PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA**	26
APPENDICE D (informativa)		**CARATTERISTICHE TIPICHE DEI FILM BIODEGRADABILI/COMPOSTABILI PER FODERE PER PICCOLI CONTENITORI DOMESTICI**	29
	prospetto D.1	Caratteristiche tipiche di fodere per piccoli contenitori domestici idonee per piccoli contenitori domestici con capacità di 7 l	29
		BIBLIOGRAFIA	30

PREMESSA

Il presente documento (EN 13592:2017) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 261 "Packaging", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro agosto 2017, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro agosto 2017.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN non deve essere ritenuto responsabile di avere citato tali brevetti.

Il presente documento sostituisce la EN 13592:2003+A1:2007.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica ex Jugoslava di Macedonia, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica le caratteristiche generali, i metodi di prova e i requisiti per sacchi, sacchetti e fodere per contenitori, fabbricati da film di materia plastica, utilizzati per la raccolta dei rifiuti domestici o per la raccolta differenziata di rifiuti domestici, compresa la raccolta di rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico (biodegradazione e compostaggio).

Per gli scopi della presente norma europea, i sacchi biodegradabili e compostabili, compresi i legacci, se presenti, sono quelli conformi alla EN 13432.

La presente norma europea si applica solamente a sacchi, sacchetti e fodere per contenitori per i quali il primo utilizzo è per la raccolta dei rifiuti domestici o la raccolta differenziata dei rifiuti domestici.

La presente norma europea non si applica ai sacchi utilizzati per proteggere i contenitori e che non sono sollevati nelle operazioni di svuotamento e che pertanto non richiedono le stesse caratteristiche meccaniche.

Nota Per ragioni editoriali, nel presente documento i termini "sacco" e "sacchetto" sono sinonimi.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 13432	Packaging - Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation - Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging
EN 22248	Packaging - Complete, filled transport packages - Vertical impact test by dropping (ISO 2248)
EN ISO 291	Plastics - Standard atmospheres for conditioning and testing (ISO 291)
EN ISO 527-1	Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1)
EN ISO 527-3	Plastics - Determination of tensile properties - Part 3: Test conditions for films and sheets (ISO 527-3)
EN ISO 1043-1	Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 1: Basic polymers and their special characteristics (ISO 1043-1)
EN ISO 7965-2	Sacks - Drop test - Part 2: Sacks made from thermoplastic flexible film (ISO 7965-2)
ISO 4591:1992	Plastics - Film and sheeting - Determination of average thickness of a sample, and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)
ISO 4593	Plastics - Film and sheeting - Determination of thickness by mechanical scanning

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **rifiuto domestico**: Rifiuto non pericoloso derivante da attività domestiche o industriali o attività di servizio, raccolto nelle medesime condizioni.

Nota 1 Per impedire danni ai sacchi, generalmente non sono posizionati al loro interno vetri rotti e articoli con bordi taglienti non incartati.

3.2 **raccolta differenziata dei rifiuti; RDR**: Raccolta di alcuni flussi di rifiuti, separati preventivamente dai produttori in previsione di una valorizzazione o di uno specifico trattamento.

3.3 **sacco tipico**: Sacco a bocca aperta.

3.4 **sacco con fettuccia a strangolo**: Sacco con una fettuccia inserita nella sua parte superiore, che permette di chiuderlo e, in alcuni casi, di trasportarlo.

3.5 **sacco a quattro lembi**: Sacco con quattro lembi utilizzati per la chiusura con annodamento.

3.6 **sacco con bretelle**: Sacco con due o quattro bretelle non saldate che possono essere utilizzate come legaccio per la chiusura e come maniglie per trasportarlo.

3.7 **sacco a canottiera**: Sacco con maniglie saldate.

3.8 **sacco saldato a stella**: Sacco soffiettato e piegato prima della saldatura.

3.9 **soffietto**: Piega o serie di pieghe inserite nel bordo longitudinale o sul fondo di un sacco.

3.10 **legaccio**: Qualsiasi elemento incorporato in fase di progettazione o aggiunto, utilizzato per chiudere un sacco.

Nota 1 Per esempio: nastri, fermagli e legacci metallici.

3.11 **lunghezza utile; *L***: Distanza dal fondo all'imboccatura di un sacco, misurata all'interno del sacco steso in piano.

Nota 1 È espressa in millimetri (mm).

3.12 **larghezza utile; *P***: L'arghezza interna di un sacco, misurato con i soffietti aperti, se presenti.

Nota 1 È espressa in millimetri (mm).

3.13 **spessore nominale; N_t**: Spessore del film che costituisce un sacco, come dichiarato dal fabbricante o concordato in un contratto.

Nota 1 È espresso in micrometri (µm).

Nota 2 Lo spessore nominale non è il solo parametro che influenza le prestazioni dei sacchi.

3.14 **direzione longitudinale; DM**: Direzione parallela alla direzione macchina di estrusione del film.

3.15 **direzione trasversale; TD**: Direzione perpendicolare alla direzione macchina di estrusione del film.

4 DESIGNAZIONE

I sacchi sono designati utilizzando le seguenti: informazioni:

a) utilizzo, cioè sacchi di raccolta dei rifiuti domestici, sacchi di raccolta differenziata dei rifiuti domestici, carichi di prova specifici (se presenti) e qualsiasi altra informazione se c'è un accordo tra fornitore e cliente;

b) le dimensioni, in millimetri (mm) (vedere punto 5);

c) il tipo:

1) sacchi tipici;
2) sacchi con fettuccia a strangolo;
3) sacchi a canottiera;
4) sacchi con bretelle;
5) sacchi a quattro lembi;
6) sacchi saldati a stella.

Nota L'elenco sopra riportato di tipi di sacchi non è restrittivo né esaustivo.

d) il termine abbreviato della materia plastica della quale il sacco è costituito, in conformità alla EN ISO 1043-1 e il colore del sacco;

Il colore è un'informazione fondamentale per la designazione di un sacco, per esempio nero, blu, verde, bianco. Se nella resina non si incorpora alcun pigmento, alcuna carica o alcun masterbatch colorato, questa è designata come "neutra". Quando è necessaria una definizione più accurata del colore, questa indicazione dovrebbe essere specificata nel contratto con un riferimento alla specifica o alla norma pertinente.

e) lo spessore nominale del film, N_t, in micrometri (μm);

f) un riferimento alla presente norma europea, cioè EN 13592;

g) un riferimento alla EN 13432, per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico (biodegradazione e compostaggio).

ESEMPI DI DESIGNAZIONE

Esempio 1:

Sacco per la raccolta dei rifiuti domestici, 700 mm × 1 100 mm, tipico, di polietilene, bianco, spessore di 40 μm:

"Sacco per la raccolta di rifiuti domestici - EN 13592 - 700/1100 - Tipico - PE - Bianco - 40 μm"

Esempio 2:

Sacco con fettuccia a strangolo per la raccolta differenziata di rifiuti domestici, 600 mm × 800 mm, di polietilene, neutro, spessore di 30 μm per carico specifico di 4 kg sia per la prova di caduta sia per la prova del dispositivo di chiusura:

"Sacco per la raccolta differenziata di rifiuti domestici da 4 kg - EN 13592 - 600/800 - Con fettuccia a strangolo - PE - Neutro - 30 μm"

Esempio 3:

Sacco biodegradabile e compostabile per la raccolta di rifiuti organici, 500 mm × 600 mm, tipico, neutro, spessore di 20 μm:

"Sacco biodegradabile e compostabile EN 13592 - EN 13432 - 500/600 - Tipico - Neutro - 20 μm"

5 DIMENSIONI

Le dimensioni dei sacchi devono essere concordate tra il fornitore e il cliente, se non diversamente specificato nella presente norma.

Le dimensioni dei sacchi sono indicate da due numeri separati, il primo numero indica la larghezza utile, P, in millimetri, (vedere punto 3.12) e il secondo numero la lunghezza utile, L, in millimetri (vedere punto 3.11).

Esempio:

Riferimento 500×700 (500/700) per un sacco con P = 500 mm ed L = 700 mm.

6 GENERALITÀ

Il punto 7 indica i requisiti per i sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici eccettuata la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico (biodegradazione e compostaggio) e i metodi di prova corrispondenti.

Per tenere conto delle specificità dei rifiuti biodegradabili e del riciclaggio organico, il punto 8 indica i requisiti per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico (biodegradazione e compostaggio). I metodi di prova corrispondenti sono indicati nel punto 7.2 quando sono identici a quelli per i sacchi trattati nel punto 7 o nel punto 8.2 per i metodi di prova specifici o qualsiasi deviazione dai metodi di prova indicati nel punto 7.2.

Il campionamento deve essere eseguito secondo l'appendice B.

7 SACCHI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI, ECCETTUATA LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI PER IL RICICLAGGIO ORGANICO

7.1 Requisiti

7.1.1 Campionamento

Il numero di sacchi per ciascuna prova è specificato nel prospetto B.1.

7.1.2 Larghezza utile e lunghezza utile

La larghezza utile minima, misurata sul sacco, non deve essere minore del valore minimo:

P-2,5% o P-10 mm

La lunghezza utile minima, misurata sul sacco, non deve essere minore del valore minimo:

L-2,5% o L-10 mm

Non deve essere ammesso alcun sacco difettoso su 10 sacchi sottoposti a prova secondo i punti 7.2.2.2 e 7.2.2.3.

7.1.3 Spessore del film

7.1.3.1 Generalità

Quando sottoposto a prova secondo il punto 7.2.3, ogni sacco deve soddisfare i requisiti relativi ai valori individuali specificati nel punto 7.1.3.2 e ai valori medi specificati nel punto 7.1.3.3.

7.1.3.2 Valori individuali

Nessun valore dello spessore del film misurato in micrometri (μm) deve essere minore di:

$N_t - x$

dove x è il valore minimo di:

$$\frac{15N_t}{25 + N_t} \text{ o } 0{,}35\ N_t,$$

arrotondato all'unità maggiore o minore più prossima, in micrometri (μm) (per esempio 1,4 arrotondato a 1 μm; 1,5 a 2 μm; 1,6 a 2 μm).

7.1.3.3 Valori medi

Il valore medio aritmetico dello spessore del film, calcolato secondo il punto 7.2.3.2 o il punto 7.2.3.3, deve essere:

a) $> N_t - 5\%$, quando $N_t > 20$ μm;

b) $> N_t - 8\%$, quando $N_t \leq 20$ μm.

7.1.4 Opacità

7.1.4.1 Generalità

Se non diversamente specificato, i valori individuali e medi dell'opacità devono essere in conformità ai punti 7.1.4.2 e 7.1.4.3.

Non deve essere ammesso alcun sacco difettoso su 10 sacchi (o strisce) per i valori individuali di ogni sacco (o striscia) e per il valore medio delle 10 misurazioni quando sottoposto a prova secondo il punto 7.2.4.1.

Nel caso di un accordo specifico tra il fornitore e il cliente, l'opacità dei sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici può essere controllata applicando il metodo secondo il punto 7.2.4.2 e soddisfacendo i criteri indicati nel punto 7.2.4.2.

7.1.4.2 Valori individuali

Nessun valore individuale dell'opacità deve essere:

a) ≤ 55% per i sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici;

b) ≥ 45% per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti domestici.

7.1.4.3 Valore medio

Il valore medio aritmetico dell'opacità calcolata per 10 misurazioni deve essere:

a) ≥ 60% per i sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici;

b) ≤ 40% per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti domestici.

7.1.5 Resistenza alle perdite

Non deve essere ammesso o alcun sacco difettoso su cinque sacchi sottoposti a prova secondo il punto 7.2.5.

7.1.6 Resistenza all'impatto per caduta

7.1.6.1 Sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici

Non devono essere ammessi più di tre sacchi difettosi su 20 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 7.2.6.

Se questo requisito non è soddisfatto, devono essere sottoposti a prova altri 10 sacchi supplementari secondo il punto 7.2.6 e in totale non devono essere ammessi più di cinque sacchi difettosi su 30 sacchi.

7.1.6.2 Sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti

Se non diversamente specificato in un accordo tra il fornitore e il cliente che specifica carichi di prova differenti, devono essere applicati i carichi di prova indicati nel prospetto 2.

Non devono essere ammessi più di tre sacchi difettosi su 20 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 7.2.6.

Se questo requisito non è soddisfatto, devono essere sottoposti a prova altri 10 sacchi supplementari secondo il punto 7.2.6 e in totale non devono essere ammessi più di cinque sacchi difettosi su 30 sacchi.

7.1.7 Resistenza del dispositivo di chiusura

7.1.7.1 Resistenza a trazione dei legacci

Per i sacchi forniti con un legaccio integrato o aggiunto, la resistenza a trazione del legaccio, quando misurata secondo il punto 7.2.7.1, non deve essere minore di 40 N.

Non è ammessa più di una rottura su 10 legacci sottoposti a prova.

Quando i legacci non sono integrati nei sacchi, il numero di legacci non deve essere minore del numero dei sacchi.

7.1.7.2 Resistenza del sistema di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo

Non devono essere ammessi più di due sacchi difettosi su 10 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 7.2.7.2.

Per i sacchi di raccolta differenziata dei rifiuti se esiste un accordo tra il fornitore e il cliente che specifica carichi di prova differenti (vedere punto 7.1.6.2), devono essere applicati questi carichi di prova concordati. In assenza di un accordo tra il fornitore e il cliente, devono essere applicati i carichi di prova secondo il prospetto 3.

7.2 Metodi di prova

7.2.1 Atmosfera di condizionamento e di prova

Se non diversamente specificato, i provini devono essere sottoposti a prova a temperatura ambiente, compresa tra 10 °C e 30 °C. La temperatura di prova deve essere registrata.

7.2.2 Dimensioni

7.2.2.1 Apparecchiatura

7.2.2.1.1 Righello, in grado di misurare con un'accuratezza di 1 mm.

7.2.2.1.2 Dispositivo di misurazione dello spessore, come specificato nella ISO 4593 con un'accuratezza di 1 µm.

7.2.2.1.3 Bilancia, in grado di misurare con un'accuratezza di 0,01 g.

7.2.2.2 Lunghezza utile

Quando il sacco è steso in piano, misurare internamente la lunghezza utile *L* lungo i due bordi dalla sommità (apertura) del sacco alla saldatura sul fondo, o al fondo del sacco per i sacchi senza una saldatura sul fondo.

Tutti i valori misurati, espressi in millimetri, devono essere arrotondati all'unità più prossima. I valori misurati di 0,5 devono essere arrotondati al valore di 1 mm maggiore più vicino.

La lunghezza utile *L* è la media aritmetica delle due misurazioni, espressa in millimetri (mm).

La lunghezza utile *L* dei differenti tipi di sacchi è illustrata nella figura A.1.

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

7.2.2.3 Larghezza utile

Per i sacchi con i soffietti, tagliare la saldatura sul fondo e distendere i soffietti.

Quando il sacco è steso in piano, misurare la larghezza utile *P* nel punto intermedio della lunghezza tra la sommità e il fondo del sacco.

Nel caso dei sacchi con saldature sul bordo, la larghezza utile deve essere misurata tra i lati interni delle saldature.

La larghezza utile *P* dei differenti tipi di sacchi è illustrata nella figura A.1.

Tutti i valori misurati, espressi in millimetri, devono essere arrotondati all'unità più prossima. I valori misurati di 0,5 devono essere arrotondati al valore di 1 mm maggiore più vicino.

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

7.2.3 Spessore del film

7.2.3.1 Generalità

Lo spessore del film deve essere misurato secondo il punto 7.2.3.2 (metodo che utilizza un dispositivo di misurazione dello spessore). Se il valore della media aritmetica delle misurazioni di 10 strisce è maggiore di $1{,}10 \times N_t$, per determinare lo spessore medio del film, deve essere applicato il metodo secondo il punto 7.2.3.3 (metodo gravimetrico).

Gli spessori individuali del film devono essere misurati solo utilizzando un dispositivo di misurazione dello spessore.

Tutti i valori misurati, espressi in micrometri, devono essere arrotondati all'unità più prossima. I valori misurati di 0,5 devono essere arrotondati al valore di 1 µm maggiore più vicino.

7.2.3.2 Metodo con dispositivo di misurazione dello spessore

Questa prova deve essere eseguita utilizzando 10 strisce, di larghezza da 100 mm a 120 mm, tagliate da ognuno dei dieci sacchi del Gruppo I.

Qualunque sia il tipo di sacco, le strisce devono essere tagliate con la loro lunghezza perpendicolare alla direzione di estrusione (vedere appendice A):

a) per i sacchi con saldatura sul fondo, tagliare le strisce nel punto intermedio della lunghezza su tutta la loro circonferenza;

b) per i sacchi senza saldatura sul fondo, tagliare le strisce nel punto intermedio della larghezza su tutta la circonferenza del film estruso, che significa dalla sommità al fondo dei due lati del sacco.

Conservare le parti rimanenti di questi sacchi per la misurazione dell'opacità.

Utilizzando il dispositivo di misurazione dello spessore, misurare lo spessore lungo la striscia, distanziando le due misurazioni di circa 30 mm e registrare ogni misurazione individuale.

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

Calcolare il valore medio aritmetico per le dieci strisce, espresso in micrometri (µm).

7.2.3.3 Metodo gravimetrico

Tagliare una striscia di (100 ± 0,5) mm di larghezza da ciascuno dei cinque sacchi del Gruppo V, nella direzione trasversale e al centro del sacco.

Misurare la lunghezza l_i di ogni striscia utilizzando il righello.

Calcolare la lunghezza totale delle cinque strisce, l_t.

Pesare insieme le cinque strisce p_t con la bilancia.

Calcolare il valore medio dello spessore del film, t, utilizzando la seguente formula:

$$t = \frac{1}{0{,}0001 \times l_t \times \rho} p_t$$

dove:

t è lo spessore medio del film, in micrometri;

l_t è la lunghezza totale delle cinque strisce, in millimetri;

p_t è il peso delle cinque strisce, in grammi;

ρ è la massa volumica del materiale del film, espressa in grammi per centimetro cubo.

7.2.4 Opacità

7.2.4.1 Metodo normalizzato

7.2.4.1.1 Generalità

L'opacità di un film è calcolata utilizzando la formula seguente:

$$100 \frac{(I_0 - I_1)}{I_0}$$

dove:

I_1 è l'illuminamento della luce trasmessa attraverso il provino, espresso in lux;

I_0 è l'illuminamento della luce, cioè senza il provino, espresso in lux.

L'illuminamento deve essere misurato utilizzando l'apparecchiatura definita nel punto 7.2.4.1.2.

7.2.4.1.2 Apparecchiatura

7.2.4.1.2.1 Apparecchiatura di riferimento

L'apparecchiatura, illustrata nella figura 1a) è composta da:

a) una piastra di base nera opaca che supporta una cellula fotoelettrica, con una superficie sopra la quale può essere posizionato il provino;

b) una sorgente luminosa, con uno spettro quanto più possibile vicino a quello della luce bianca, regolabile a una lettura di 1 000 lx sulla cellula fotoelettrica.

La cellula fotoelettrica è posizionata a un a distanza di (3 ± 0,5) cm dalla superficie della striscia di prova e un diaframma nero opaco con diametro di (1 ± 0,1) cm è posizionato sulla cellula fotoelettrica.

Le caratteristiche della cellula fotoelettrica devono essere le seguenti:

c) tipo: cellula fotoelettrica silicea;

d) errore sistematico: 3%;

e) risposta spettrale relativa, $V\lambda$, con uno scostamento massimo del 10% dalla curva correlata alla luminosità fotonica.

L'illuminamento della luce ambiente, senza provino e con la sorgente luminosa non attivata, deve essere minore di 10 lx.

7.2.4.1.2.2 Altra apparecchiatura

Le prove possono anche essere effettuate utilizzando la seguente apparecchiatura [vedere figura 1b)] costituita da:

a) una piastra base nera opaca che supporta una cellula fotoelettrica con diametro minimo di 60 mm, con una superficie sopra la quale può essere posizionato il campione;

b) una sorgente luminosa, con uno spettro quanto più possibile vicino a quello della luce bianca, regolabile a una lettura di 1 000 lx sulla cellula fotoelettrica.

L'illuminamento della luce ambiente, senza provino e con la sorgente luminosa non attivata, deve essere minore di 10 lx.

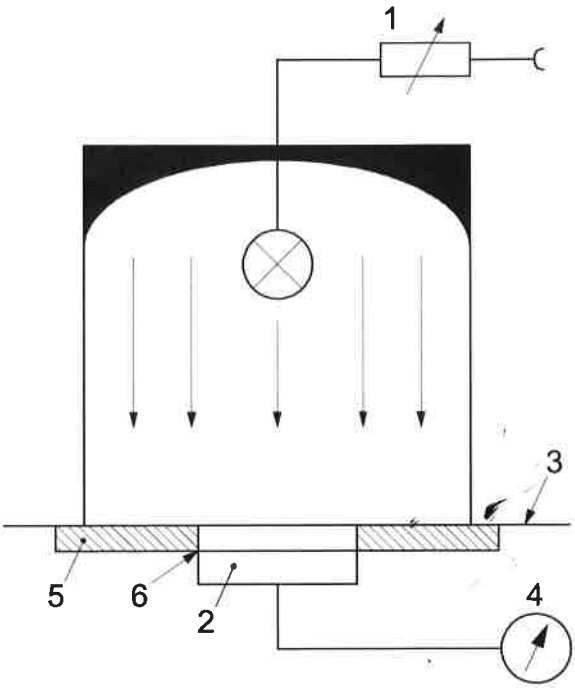
figura 1 **Apparecchiatura tipica per il controllo dell'opacità**

Legenda

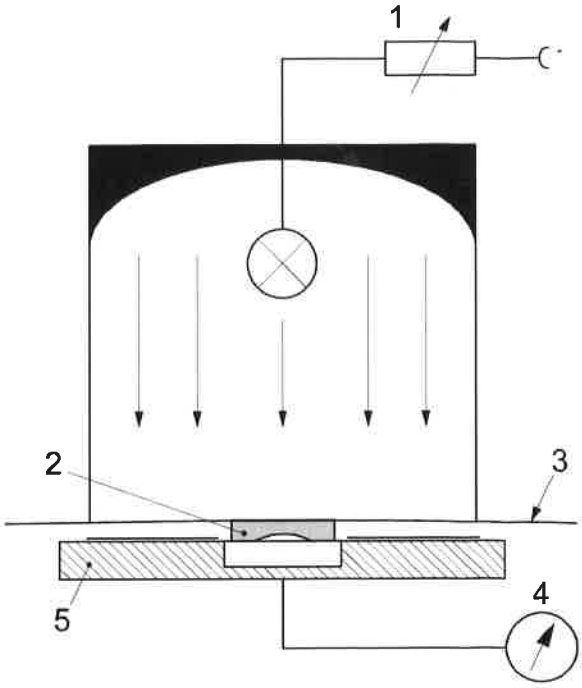
1 Alimentazione elettrica variabile
2 Cellula fotoelettrica
3 Provino di film di materia plastica
4 Misuratore di luce
5 Base nera opaca di (3 ± 0,5) cm di spessore
6 Diagramma nero opaco di (1 ± 0,1) cm di diametro

Legenda

1 Alimentazione elettrica variabile
2 Cellula fotoelettrica
3 Provino di film di materia plastica
4 Misuratore di luce
5 Base nera opaca



a) Apparecchiatura di riferimento



b) Altra apparecchiatura

7.2.4.1.3 Procedimento

Questa prova deve essere eseguita utilizzando 10 strisce, larghezza minima di 100 mm, tagliate da ciascuno dei 10 sacchi dal Gruppo I nello stesso modo di quelle per la prova dello spessore, evitando le aree stampate per quanto possibile.

Accendere la sorgente luminosa e attendere 5 min per la stabilizzazione della luce.

Regolare la luce, utilizzando l'alimentazione elettrica variabile, a un illuminamento, come misurato dalla cellula fotoelettrica, tale che I_0 = 1 000 lx.

Posizionare il provino con il lato interno del sacco sulla cellula e registrare l'illuminamento della luce trasmessa, I_1, cercando:

a) per i sacchi di raccolta dei rifiuti domestici e di pre-raccolta, il valore più basso sull'intera area del provino;

b) per i sacchi di raccolta differenziata dei rifiuti domestici, il valore più alto sull'intera area del provino.

Esprimere il risultato in percentuale, arrotondato al numero intero più prossimo. Per esempio, per un valore di 38,5%, il risultato è 39%.

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

7.2.4.2 Metodo alternativo di prova dell'opacità

Il film deve impedire la lettura delle lettere maiuscole nere, corpo 5 mm, carattere Verdana, stampate su un foglio di carta bianca posizionato a contatto con il film su un piano opaco orizzontale. Il provino deve essere posizionato con il lato interno del sacco orientato verso il foglio di carta.

7.2.5 Resistenza alle perdite

7.2.5.1 Apparecchiatura

7.2.5.1.1 Supporto adeguato.

7.2.5.1.2 Acqua di rubinetto.

7.2.5.1.3 Miscela umida, preparata da un volume di acqua di rubinetto e un volume di segatura di legno. I volumi d'acqua e miscela umida per le prove sono indicati nel prospetto 1.

Quando *P* e *L* sono su colonne differenti, prendere il valore più alto per la determinazione dei volumi di acqua di rubinetto e miscela umida.

prospetto 1 **Volume dei materiali per la prova**

	Volume l		
	$P \leq 400$ e $L \leq 400$	$400 \leq P \leq 520$ e $400 \leq L \leq 700$	$P > 520$ o $L > 700$
Acqua di rubinetto	2	3	6
Miscela di acqua e segatura (50/50 in volume)	2	3	6

7.2.5.2 Procedimento

Quando i sacchi sono forniti con un legaccio saldato al sacco, il legaccio non deve essere rimosso prima di eseguire questa prova.

Versare in un sacco 2 l, 3 l o 6 l di acqua, secondo i casi (vedere prospetto 1). Appendere il sacco dalla sommità al supporto e monitorarlo per 5 min, per individuare qualsiasi perdita.

Se fuoriesce una goccia entro questi 5 min, avviare il conteggio del numero di gocce, n, che sfuggono dal sacco durante 1 min:

a) se *n* è minore o uguale a 20, il sacco è dichiarato "conforme";

b) se *n* è maggiore di 20, procedere con la seconda fase, utilizzando lo stesso sacco.

Preparare 2 l, 3 l o 6 l, secondo i casi (vedere prospetto 1) della miscela umida, come definita nel punto 7.2.5.1.3.

Versare il volume della miscela umida nel sacco. Appendere il sacco dalla sommità al supporto e monitorarlo per 5 min, per individuare qualsiasi perdita.

Contare il numero di gocce, *n*, se presenti, che fuoriescono dal sacco durante 1 min.

Se *n* è minore o uguale a 20, il sacco supera la prova ed è dichiarato "conforme".

Se *n* è maggiore di 20 o se tutta l'acqua è fuoriuscita durante i primi 5 min, il sacco è dichiarato "non conforme".

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

7.2.6 Resistenza all'impatto per caduta

7.2.6.1 Principio

La prova è destinata a determinare l'idoneità complessiva del sacco quando è riempito alla sua massima capacità utile.

I sacchi, caricati con i carichi di prova specificati in funzione delle dimensioni dei sacchi, sono lasciati cadere da un'altezza di (1,20 ± 0,01) m su una superficie piana e liscia. I sacchi sono quindi sottoposti a ispezione.

7.2.6.2 Apparecchiatura

7.2.6.2.1 Macchina per la prova di caduta

La macchina per la prova di caduta deve essere come specificato nella EN 22248 e nella EN ISO 7965-2.

7.2.6.2.2 Carico di prova (zavorra)

Il carico di prova (zavorra) è costituito da un numero specificato di sacchetti di cotone o di iuta, riempiti con granuli di PE a bassa densità per una massa totale di (500 + 10,0) g ciascuno e, se necessario, un sacchetto riempito con granuli di PE a bassa densità per una massa totale di (250 + 10,0) g.

I sacchetti di cotone o di iuta devono essere chiusi mediante una cucitura lungo la loro intera larghezza, ad almeno 40 mm dalla loro apertura.

Le dimensioni dei sacchetti fino alla cucitura sono: (180 ± 10) mm × (280 ± 10) mm.

Il numero di sacchetti e carichi di prova in funzione delle dimensioni dei sacchi sono indicati nel prospetto 2.

Quando *P* ed *L* non sono nella stessa riga del prospetto 2, il carico di prova da applicare deve essere il valore medio dei carichi di prova richiesti per i valori di *P* ed *L* corrispondenti.

Esempio.

Per un sacco con *P* = 500 mm e *L* = 650 mm, carico di prova = 4 500 g [(3 000 + 6 000)/2].

prospetto 2 **Carichi di prova per la prova di caduta**

Larghezza utile *P* mm	Lunghezza utile *L* mm	Numero di sacchetti di zavorra	Carico di prova g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	3	1 500
$400 < P \leq 520$	$400 < L \leq 600$	6	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	12	6 000
$600 < P < 700$	$800 < L < 900$	20	10 000
$P \geq 700$	$L \geq 900$	36	18 000

7.2.6.2.3 Sfere

Sfere di 40 mm di diametro per il controllo dei sacchi dopo l'impatto quando $P \leq 520$ mm.

Sfere di 61 mm di diametro per il controllo dei sacchi dopo l'impatto quando $P > 520$ mm.

7.2.6.3 Procedimento

Riempire il sacco con i sacchetti di prova, in conformità al prospetto 2. Quindi sgonfiare delicatamente il sacco prima di chiuderlo.

Chiudere il sacco con un sistema di chiusura appropriato. Questo deve essere chiuso a circa 100 mm dall'apertura del sacco quando il sistema di chiusura non fa parte del sacchetto stesso o 50 mm dall'apertura per i sacchi con una larghezza utile, *P*, minore o uguale a 520 mm.

Per i sacchi tipici, rimuovere attentamente i legacci, se presenti, dal fondo dei sacchi.

Per altri sacchi, deve essere utilizzato il proprio sistema di chiusura.

Posizionare il sacco con il carico sulla botola della macchina di prova (punto 7.2.6.2.1) in una posizione tale che il fondo del sacco sia a (1,20 ± 0,01) m sopra la superficie di prova.

Fare cadere il sacco una volta sul suo fondo.

Ispezionare il sacco per individuare strappi o rotture prima di rimuovere i sacchetti di prova dal sacco. Determinare se gli strappi consentano o meno il passaggio di una sfera di 40 mm o 61 mm di diametro (vedere punto 7.2.6.2.3).

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

Per ogni sacco sottoposto a prova, il resoconto di prova deve menzionare:

- nessuno strappo;

  oppure

- il diametro della sfera utilizzata per verificare gli strappi e il risultato, indicato come "Superato" o "Non superato". Si registra prova "non superata" quando la sfera pertinente passa attraverso lo strappo.

7.2.7 Resistenza del sistema di chiusura

7.2.7.1 Resistenza a trazione del legaccio

La resistenza a trazione dei lacci deve essere misurata utilizzando una macchina di prova come specificato nella EN ISO 527-3 con una velocità di prova di 500 mm/min.

7.2.7.2 Resistenza del sistema di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo

7.2.7.2.1 Principio

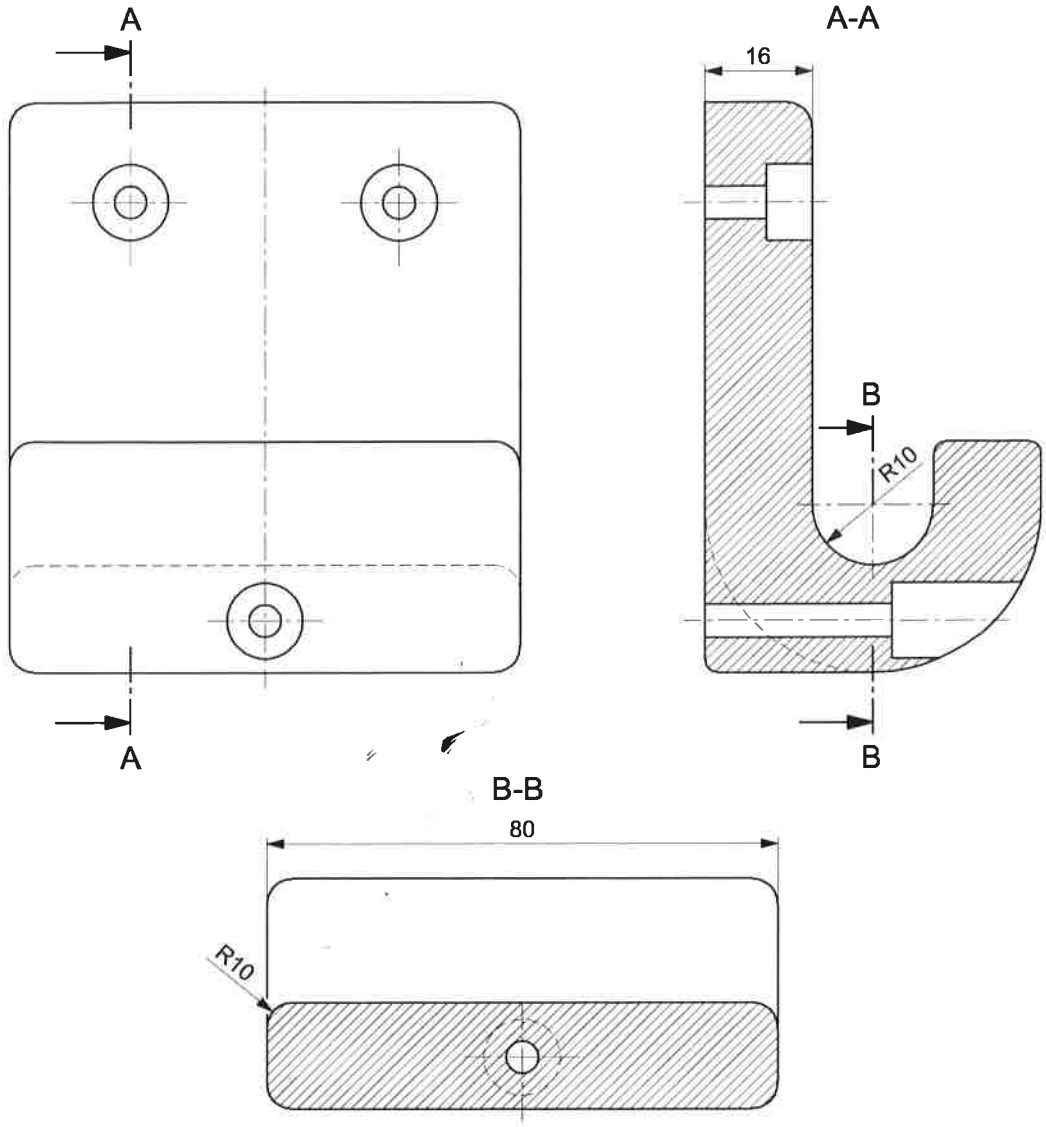
La prova è destinata a verificare la resistenza del sistema di chiusura quando il sacco, riempito al suo carico di prova specificato, è sollevato.

I sacchi caricati con i carichi di prova specificati in funzione delle dimensioni dei sacchi, sono agganciati e sottoposti a una severa prova di caduta.

7.2.7.2.2 Apparecchiatura

Gancio di sospensione, fissato rigidamente come illustrato nella figura 2, e macchina per la prova di caduta come specificato nella EN 22248 e nella EN ISO 7965-2.

figura 2 **Gancio di sospensione**
Dimensioni in millimetri



7.2.7.2.3 Carico di prova (zavorra)

Si devono utilizzare carichi di prova costituiti da sacchetti come definiti nel punto 7.2.6.2.2.

Il numero di sacchetti e carichi di prova in funzione delle dimensioni dei sacchi sono indicati nel prospetto 3.

Quando *P* ed *L* non sono nella stessa riga del prospetto 3, il carico di prova da applicare deve essere il valore medio dei carichi di prova richiesti per i valori di *P* ed *L* corrispondenti.

Esempio:

Per un sacco con *P* = 500 mm e *L* = 650 mm, carico di prova = 4 500 g [(3 000 + 6 000)/2].

prospetto 3 **Carichi di prova per la resistenza del sistema di chiusura**

Larghezza utile *P* mm	Lunghezza utile *L* mm	Numero di sacchetti di zavorra	Carico di prova g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	3	1 500
$400 < P \leq 520$	$400 < L \leq 600$	6	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	12	6 000
$600 < P < 700$	$800 < L < 900$	20	10 000
$P \geq 700$	$L \geq 900$	30	15 000

7.2.7.2.4 Procedimento

Riempire il sacco con carichi di prova, secondo il prospetto 3. Tirare il legaccio fino alla chiusura del sacco, ma senza fare il nodo. Collocare il sacco carico nell'apparecchiatura, come illustrato in figura 3. La piastra deve essere a una distanza dal suolo tale che il sacco non entra in contatto con il terreno quando si esegue la prova, eccetto nel caso di rottura (vedere figure 3 e 4).

Attaccare il sacco al gancio utilizzando il legaccio o il sistema di sospensione integrato in modo tale da appenderlo senza allungamento.

Utilizzando la botola, consentire al sacco di cadere una volta.

Ripetere il procedimento per ciascun sacco.

7.2.7.2.5 Espressione dei risultati e resoconto di prova

Le seguenti rotture devono essere considerate come difetti (vedere figura 4):

- rottura della saldatura che trattiene il legaccio o il sistema di sospensione;
- rottura del legaccio o delle sue saldature;
- rottura di una maniglia.

Per ogni sacco sottoposto a prova, il resoconto di prova deve menzionare:

- superamento della prova;

oppure

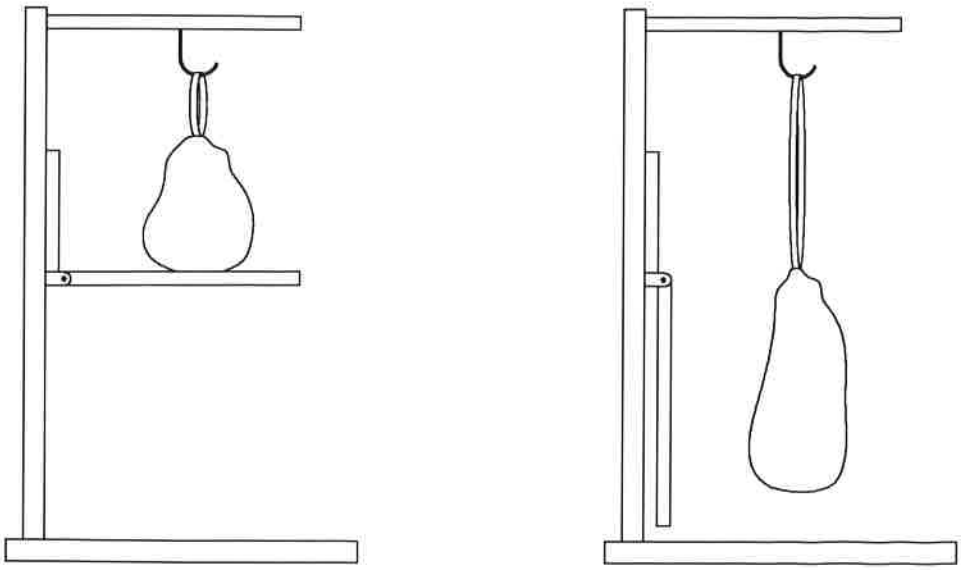
- una descrizione del difetto.

figura 3 **Resistenza del sistema di chiusura - Prova superata**

Legenda

1 Prima della prova - Maniglie tese senza allungamento

2 Dopo una prova superata con successo - Nessuna rottura del legaccio e della saldatura che trattiene il legaccio



1 2

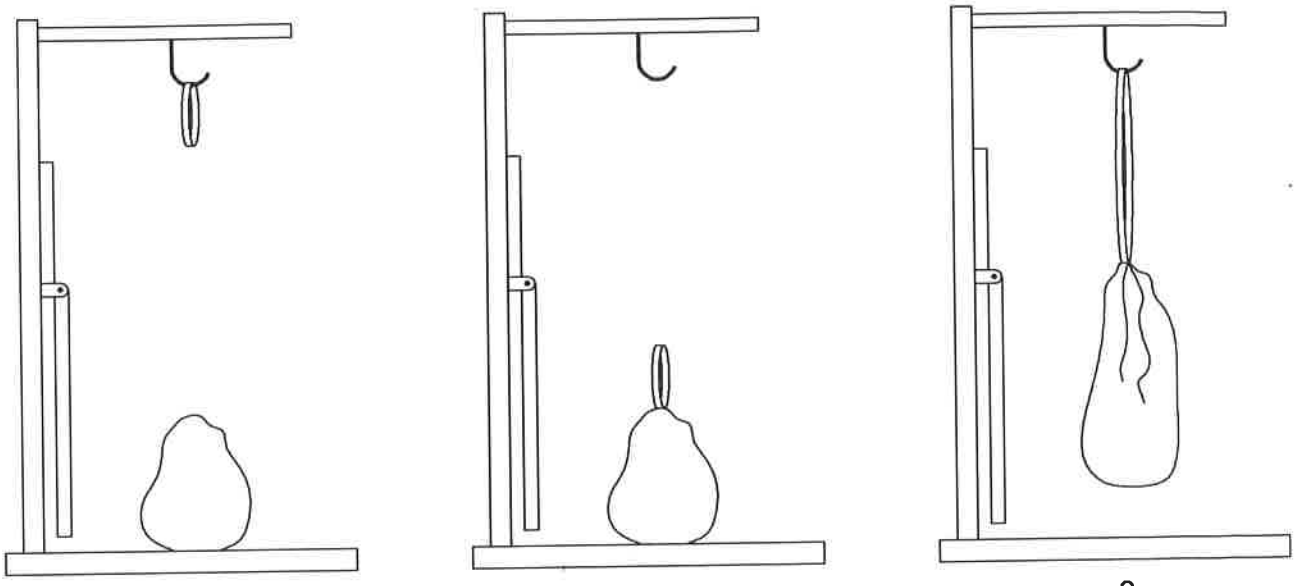
figura 4 **Resistenza del sistema di chiusura - Prova non superata**

Legenda

1 Rottura della saldatura che trattiene il legaccio

2 Rottura del legaccio

3 Rottura di una maniglia



7.3 Marcatura

Le informazioni seguenti devono essere stampate su ciascun sacco o sull'imballaggio:

a) un riferimento alla presente norma europea, cioè EN 13592;

b) le dimensioni del sacco, cioè la larghezza utile, la lunghezza utile e lo spessore nominale;

c) identificazione del fabbricante o del suo rappresentante (cliente, distributore, ecc.);

d) carichi di prova applicabili (un carico o due carichi differenti) per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti, se differenti da quelli della presente norma, indicati nel modo seguente:

Esempio 1: per i sacchi tipici:

"RDR xxKG" dove "xxKG" si riferisce alla prova di caduta.

Esempio 2: per i sacchi con fettuccia a strangolo:

"RDR xxKG/yyKG" dove "xxKG" si riferisce al carico per la prova di caduta e "yyKG" si riferisce alla prova del sistema di chiusura con fettuccia a strangolo.

Le informazioni devono essere stampate con lo stesso carattere.

Se c'è un accordo tra il fornitore e il cliente, possono essere riportate informazioni differenti (per esempio il valore dell'opacità)

Esempio 3: EN 13592 - 500/700 - 35 µm - AnyCo Ltd

Fabbricato per ....

Esempio 4: EN 13592 - RDR 4KG/4KG - 600/800 - 30 µm - AnyCo Ltd

8 SACCHI PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI PER IL RICICLAGGIO ORGANICO

8.1 Requisiti

8.1.1 Biodegradabilità e compostabilità dei sacchi

I sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico devono essere conformi ai requisiti della EN 13432.

8.1.2 Campionamento

Il numero di sacchi per ciascuna prova è specificato nel prospetto B.2.

8.1.3 Larghezza utile e lunghezza utile

La larghezza utile minima, misurata sul sacco, non deve essere minore del valore minimo:

P-2,5% o *P*-10 mm

La lunghezza utile minima, misurata sul sacco, non deve essere minore del valore minimo:

L- 2,5% o *L*-10 mm

Non devono essere ammessi sacchi difettosi su 10 sacchi sottoposti a prova secondo i punti 7.2.2.2 e 7.2.2.3.

8.1.4 Dimensioni dei sacchi per contenitori con volume minore o uguale a 25 l

Le dimensioni dei contenitori tipici con un volume minore o uguale a 25 l sono illustrate nella figura 5.

Se non specificato in un accordo tra fornitore e cliente, si deve applicare quanto segue.

figura 5 **Dimensioni dei contenitori utilizzati per l'esempio**

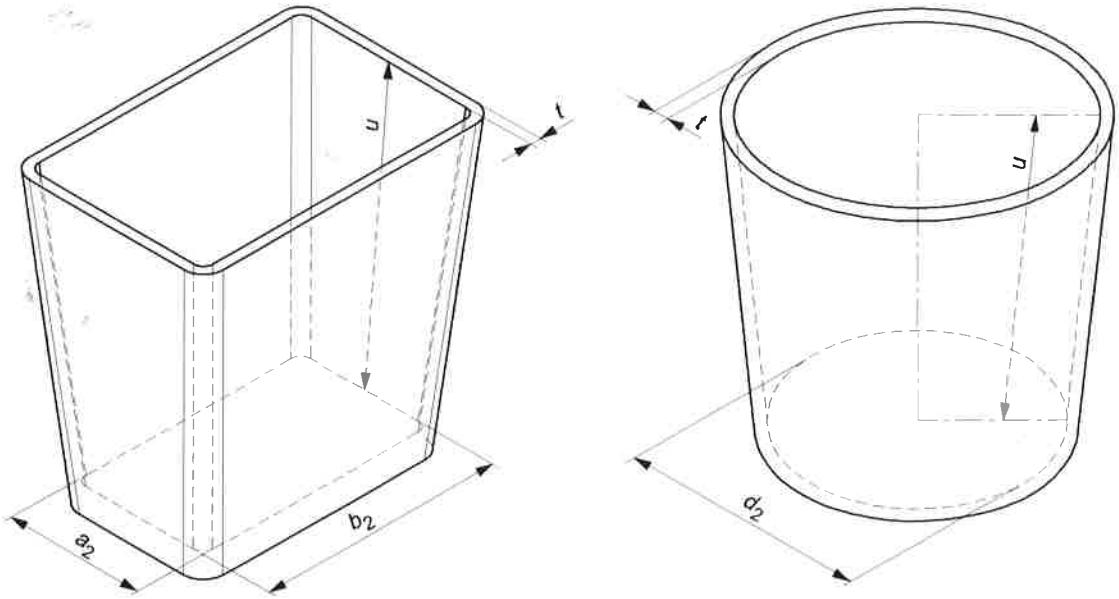
Legenda

Tipo 1: contenitore di sezione rettangolare

- a_2 Dimensione interna di un lato del fondo rettangolare del contenitore
- b_2 Dimensione interna dell'altro lato del fondo rettangolare del contenitore
- u Faccia verticale interna del contenitore
- t Spessore del bordo del contenitore

Tipo 2: contenitore di sezione circolare

- d_2 Diametro interno del contenitore al suo fondo
- u Faccia verticale interna del contenitore
- t Spessore del bordo del contenitore



Tipo 1 Tipo 2

Le dimensioni di un sacco idoneo per contenitori fino a 25 l, devono essere conformi ai seguenti criteri:

$$P \geq 0{,}97 \times \left(\frac{p_t}{2}\right)$$

dove:

p_t è il perimetro esterno del bordo del contenitore, espresso in millimetri, misurato con un metro a nastro.

a) Per contenitori di tipo 1:

$$L = 60 + u + t + \frac{\text{Valore_minimo_}(a_2, b_2)}{2}$$

dove:

a_2 è la dimensione interna di un lato del fondo rettangolare del contenitore, espresso in millimetri;

b_2 è la dimensione interna dell'altro lato del fondo rettangolare del contenitore, espresso in millimetri;

u è la faccia verticale interna del contenitore espressa in millimetri;

t è lo spessore del bordo del contenitore, espresso in millimetri.

b) Per contenitori di tipo 2:

$$L = 60 + u + t + \frac{d_2}{2}$$

dove:

d_2 è il diametro interno del contenitore al suo fondo, espresso in millimetri;

u è la faccia verticale interna del contenitore, espressa in millimetri;

t è lo spessore del bordo del contenitore, espresso in millimetri.

c) Per contenitori con una sezione differente da quella di tipo 1 o di tipo 2:

$$P \geq 0{,}97 \times \left(\frac{p_t}{2}\right)$$

$$L \geq 1{,}5\ u$$

dove:

p_t è il perimetro esterno del bordo del contenitore, espresso in millimetri, misurato con un metro a nastro;

u è la faccia verticale interna del contenitore, espressa in millimetri.

8.1.5 Spessore del film

8.1.5.1 Generalità

Ogni sacco deve soddisfare i requisiti relativi ai valori individuali specificati nel punto 8.1.5.2 e relativi ai valori medi specificati nel punto 8.1.5.3 quando sottoposto a prova secondo il punto 7.2.3.2 (metodo con dispositivo di misurazione dello spessore).

8.1.5.2 Valori individuali

Nessun valore individuale dello spessore del film misurato in micrometri (µm) deve essere:

$< N_t - 0{,}25\ N_t$

arrotondato all'unità maggiore o minore più prossima, in micrometri (µm) (per esempio 1,4 come 1 µm; 1,5 come 2 µm; 1,6 come 2 µm)

8.1.5.3 Valore medio

Il valore medio aritmetico dello spessore del film calcolato per 10 misurazioni campione deve essere:

$> N_t - 0{,}05\ N_t$

8.1.5.4 Materiale del film con massa volumica nota

Se la massa volumica del materiale del film è nota, lo spessore medio può essere determinato alternativamente secondo il punto 3 della ISO 4591:1992, o facendo riferimento al punto 7.2.3.3 (metodo gravimetrico).

Il valore medio aritmetico dello spessore deve essere:

$> N_t - 0{,}05\ N_t$

Tenere le parti rimanenti di questi sacchi per la misurazione dell'opacità (vedere punto 8.1.6).

8.1.6 Opacità

Se e solo se richiesto da un accordo tra il fornitore e il cliente, l'opacità dei sacchi deve essere determinata in conformità al punto 7.2.4.1 o 7.2.4.2.

Non deve essere ammesso alcun sacco difettoso su 10 sacchi (o strisce) per i valori individuali di ogni sacco (o striscia) e per il valore medio delle 10 misurazioni quando sottoposto a prova secondo il punto 7.2.4.1.

Quando determinata secondo il punto 7.2.4.2, l'opacità dei sacchi deve soddisfare i criteri indicati nel punto 7.2.4.2.

8.1.7 Resistenza alle perdite

Non devono essere ammessi sacchi difettosi su 10 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 7.2.5.

La tenuta dei sacchi biodegradabili e compostabili dipende dalla frequenza della raccolta, dalle condizioni ambientali e dalla natura dei rifiuti organici. La presente norma europea fornisce un requisito minimo per la resistenza alle perdite. Altri metodi di prova specifici possono essere applicati se necessario sulla base di un accordo tra il fornitore e il cliente [1] [2].

8.1.8 Resistenza all'impatto per caduta

Non devono essere ammessi più di tre sacchi difettosi su 30 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 8.2.2.

8.1.9 Resistenza del dispositivo di chiusura

8.1.9.1 Resistenza a trazione dei legacci

Per i sacchi forniti con un legaccio integrato o aggiunto, la resistenza a trazione del legaccio, quando misurata secondo il punto 7.2.7.1, non deve essere minore di 40 N.

Non è ammessa più di una rottura su 10 legacci sottoposti a prova.

Quando il legaccio non è integrato nel sacco, il numero di legacci non deve essere minore del numero dei sacchi.

8.1.9.2 Resistenza del dispositivo di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo

Non devono essere ammessi più di due sacchi difettosi su 10 sacchi sottoposti a prova secondo il punto 8.2.3.

8.1.10 Proprietà a trazione del film

Se specificato in un accordo tra il fornitore e il cliente, si devono determinare le proprietà a trazione del film.

Se richiesto, le proprietà meccaniche devono essere determinate secondo il punto 8.2.3.

Le proprietà a trazione e lo spessore dei film tipici, idonei per esempio per fodere per piccoli contenitori domestici, sono fornite, a titolo informativo, in appendice D.

8.2 Metodi di prova

8.2.1 Atmosfera di condizionamento e di prova

Se non diversamente specificato, i provini devono essere condizionati e sottoposti a prova in atmosfera normalizzata 23/50 secondo la EN ISO 291, [(23 ± 5) °C, (50 ± 10) HR (umidità relativa)]. La temperatura di prova deve essere registrata.

8.2.2 Resistenza all'impatto per caduta

8.2.2.1 Principio

La prova è destinata a determinare l'idoneità complessiva del sacco quando è riempito alla sua massima capacità utile.

I sacchi, caricati con i carichi di prova specificati in funzione delle dimensioni dei sacchi, sono lasciati cadere da un'altezza di (1,20 ± 0,01) m su una superficie piana e liscia. I sacchi sono quindi sottoposti a ispezione.

8.2.2.2 Apparecchiatura

8.2.2.2.1 Macchina per la prova di caduta

La macchina per la prova di caduta deve essere come specificato nella EN 22248 e nella EN ISO 7965-2.

8.2.2.2.2 Carico di prova (zavorra)

Il carico di prova (zavorra) è costituito da un numero specificato di sacchetti di cotone o di iuta, riempiti con granuli PE a bassa densità per una massa totale di $(250\ ^{+10}_{0})$ g ciascuno.

I sacchetti di cotone o di iuta devono essere chiusi mediante una cucitura lungo la loro intera larghezza, ad almeno 40 mm dalla loro apertura.

Le dimensioni dei sacchetti fino alla cucitura sono: (140 ± 10) mm × (180 ± 10) mm.

Il numero di sacchetti e carichi di prova in funzione delle dimensioni dei sacchi sono indicati nel prospetto 4.

Quando *P* ed *L* non sono nella stessa riga del prospetto 4, il carico di prova da applicare deve essere il valore medio dei carichi di prova richiesti per i valori di *P* ed *L* corrispondenti.

Esempio:

Per un sacco con *P* = 500 mm e *L* = 650 mm, carico di prova = 4 500 g [(3 000 + 6 000)/2].

prospetto 4 **Carichi di prova per la prova di caduta dei sacchi biodegradabili/compostabili**

Larghezza utile *P* mm	Lunghezza utile *L* mm	Numero di sacchetti di zavorra	Carico di prova g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	6	1 500
$400 < P \leq 440$	$400 < L \leq 440$	8	2 000
$440 < P \leq 520$	$440 < L \leq 600$	12	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	24	6 000
$P > 600$	$L > 800$	32	8 000

8.2.2.2.3 Calibri

Calibro di 10 mm di diametro per il controllo dei sacchi dopo l'impatto quando $P \leq 520$ mm.

Calibro di 20 mm di diametro per il controllo dei sacchi dopo l'impatto quando $P > 520$ mm.

8.2.2.3 Procedimento

Riempire il sacco con i sacchetti di prova, in conformità al prospetto 4. Quindi sgonfiare delicatamente il sacco prima di chiuderlo.

Chiudere il sacco con un sistema di chiusura appropriato. Questo deve essere chiuso a circa 100 mm dall'apertura del sacco quando il sistema di chiusura non fa parte del sacchetto stesso o 50 mm dall'apertura per i sacchi con una larghezza utile, *P*, minore o uguale a 520 mm.

Per i sacchi tipici, rimuovere attentamente i legacci, se presenti, dal fondo dei sacchi.

Per altri sacchi deve essere utilizzato il proprio sistema di chiusura.

Posizionare il sacco con il carico sulla botola della macchina di prova (punto 8.2.2.2.1) in una posizione tale che il fondo del sacco sia a (1,20 ± 0,01) m sopra la superficie di prova.

Fare cadere il sacco una volta sul suo fondo.

Ispezionare il sacco per individuare strappi o rotture prima di rimuovere i sacchetti dal sacco. Determinare se gli strappi consentano o meno il passaggio di un calibro di 10 mm o 20 mm di diametro (vedere punto 8.2.2.2.3).

Ripetere la procedura per ciascun sacco.

Per ogni sacco sottoposto a prova, il resoconto di prova deve menzionare:

- nessuno strappo;

oppure

- il diametro del calibro utilizzato per verificare gli strappi e il risultato, indicato come "Superato" o "Non superato". Si registra prova "non superata" quando il calibro pertinente passa attraverso lo strappo.

8.2.3 Resistenza del sistema di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo

8.2.3.1 Principio

La prova è destinata a verificare la resistenza del sistema di chiusura quando il sacco, riempito al suo carico di prova specificato, è sollevato.

I sacchi, caricati con i carichi di prova specificati in funzione delle dimensioni dei sacchi, sono agganciati e sottoposti a una severa prova di caduta.

8.2.3.2 Apparecchiatura

Gancio di sospensione, fissato rigidamente come illustrato nella figura 2, e macchina per la prova di caduta come specificato nella EN 22248 e nella EN ISO 7965-2.

8.2.3.3 Carico di prova (zavorra)

Si devono utilizzare carichi di prova costituiti da sacchetti come definiti nel punto 8.2.2.2.2.

Il numero di sacchetti e carichi di prova in funzione delle dimensioni dei sacchi sono indicati nel prospetto 5.

Quando *P* ed *L* non sono nella stessa riga del prospetto 5, il carico di prova da applicare deve essere il valore medio dei carichi di prova richiesti per i valori *P* ed *L* corrispondenti.

Esempio.

Per un sacco con *P* = 500 mm e *L* = 650 mm, carico di prova = 4 500 g [(3 000 + 6 000)/2].

prospetto 5 **Carichi di prova per la resistenza del sistema di chiusura**

Larghezza utile *P* mm	Lunghezza utile *L* mm	Numero di sacchetti di zavorra	Carico di prova g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	6	1 500
$400 < P \leq 440$	$400 < L \leq 440$	8	2 000
$440 < P \leq 520$	$440 < L \leq 600$	12	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	24	6 000
$P > 600$	$L > 800$	32	8 000

8.2.4 Proprietà a trazione

Le proprietà a trazione devono essere determinate secondo la EN ISO 527-1 e la EN ISO 527-3 su provini tagliati da sacchi in direzioni longitudinale e trasversale, in parti che sono libere da pieghe o saldature.

Da ogni sacco, si tagliano almeno cinque provini in ciascuna direzione.

8.3 Marcatura

Le informazioni seguenti devono essere stampate su ciascun sacco o sull'imballaggio:

a) un riferimento alla presente norma europea, cioè EN 13592;

b) un riferimento alla EN 13432;

c) le dimensioni del sacco, cioè larghezza utile e lunghezza utile, spessore nominale;

d) identificazione del fabbricante o del suo rappresentante (cliente, distributore, ecc.);

e) informazioni del fabbricante: per assicurare la tracciabilità, devono essere indicati i seguenti dettagli:

   1) il periodo di produzione, anno e mese, in cifre o in codice,

   2) un nome o un codice per il sito di produzione se il fabbricante produce lo stesso prodotto in siti diversi.

   Esempio:

   EN 13592 - EN 13432 - 500/700 Fabbricante/cliente/distributore (mese o settimana/anno) XX o ZZ/2015

Se c'è un accordo tra il fornitore e il cliente, possono essere riportate altre informazioni.

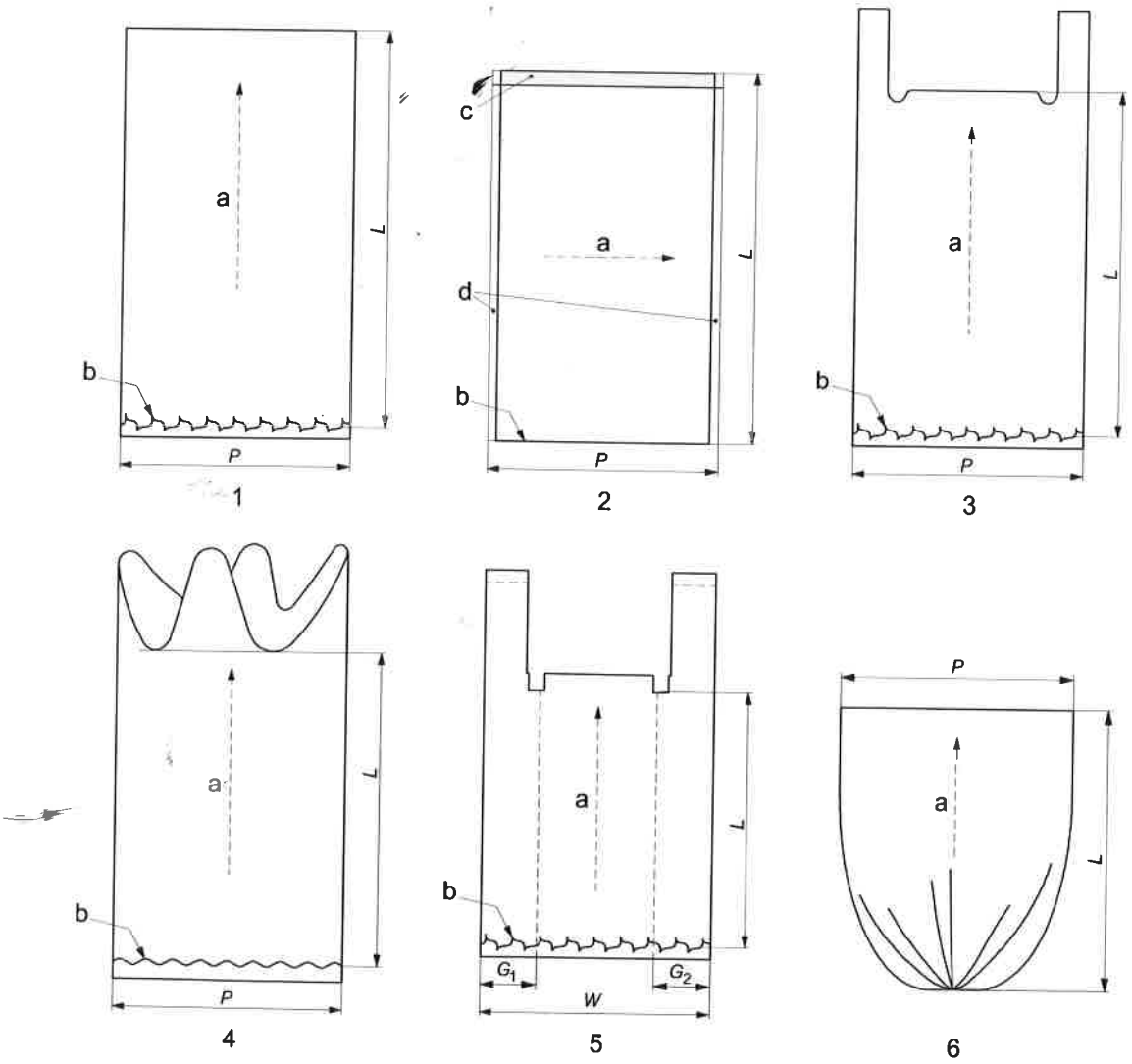
APPENDICE A TIPI DI SACCHI
(informativa)

figura A.1 **Tipi di sacchi**

Legenda

1	Sacco tipico
2	Sacco con fettuccia a strangolo
3	Sacco con bretelle
4	Sacco a quattro lembi
5	Sacco a canottiera
6	Sacco saldato a stella
a	Direzione di estrusione
b	Fondo del sacco
c	Fettuccia a strangolo
d	Saldature del bordo
G_1	Piega a soffietto
G_2	Piega a soffietto
L	Lunghezza utile
P	Larghezza utile
W	Larghezza senza le pieghe a soffietto

Per il sacco a canottiera: $P = W+G_1+G_2$



APPENDICE B (normativa) CAMPIONAMENTO

B.1 Campionamento dei sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici, eccettuata la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico

B.1.1 Campionamento primario

Prendere almeno 100 sacchi a caso da un minimo di cinque serie, rotoli o pacchi.

B.1.2 Campionamento finale

Il campionamento finale di 55 sacchi per i sacchi con fettuccia a strangolo o 45 sacchi per i sacchi senza fettuccia a strangolo (più 5 sacchi se è richiesto il metodo gravimetrico) deve essere effettuato a caso dal campionamento primario.

Il campionamento finale deve essere diviso in modo casuale in cinque gruppi ai quali si fa riferimento come: Gruppo I, Gruppo II, Gruppo III, Gruppo IV e Gruppo V, come specificato nel prospetto B.1.

prospetto B.1 **Campionamento finale**

Gruppo	Prova da eseguire	Punto	Numero di sacchi da sottoporre a prova
I	Misurazione delle dimensioni di:		10
	- lunghezza utile	7.2.2	
	- larghezza utile	7.2.2	
	- spessore per i metodi che utilizzano un dispositivo di misurazione dello spessore	7.2.3	
	Opacità	7.2.4	
	Resistenza a trazione dei legacci (se applicabile)	7.2.7.1	
II	Resistenza alle perdite	7.2.5	5
III	Resistenza all'impatto per caduta	7.2.6	30
IV	Determinazione della resistenza del sistema di chiusura per i sacchi con fettuccia a strangolo e qualsiasi altro sistema di sospensione integrato	7.2.7.2	10
V	Determinazione dello spessore mediante metodo gravimetrico[a)]	7.2.3.3	5
a) Campionamento di cinque sacchi da cinque rotoli o cinque mazze.			

B.2 Campionamento dei sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico

B.2.1 Campionamento primario

Prendere almeno 100 sacchi a caso da un minimo di cinque serie, rotoli o pacchi.

B.2.2 Campionamento finale

Il campionamento finale di 60 sacchi per i sacchi con fettuccia a strangolo o 50 sacchi per i sacchi senza fettuccia a strangolo (più cinque sacchi se è richiesto il metodo gravimetrico) deve essere effettuato a caso dal campionamento primario.

Il campionamento finale deve essere diviso in modo casuale in cinque gruppi ai quali si fa riferimento come: Gruppo I, Gruppo II, Gruppo III, Gruppo IV e Gruppo V, come specificato nel prospetto B.2.

prospetto B.2 **Campionamento finale**

Gruppo	Prova da eseguire	Punto	Numero di sacchi da sottoporre a prova
I	Misurazione delle dimensioni di:		10
	- lunghezza utile	7.2.2	
	- larghezza utile	7.2.2	
	- spessore per i metodi che utilizzano un dispositivo di misurazione dello spessore	7.2.3	
	Opacità	7.2.4	
	Resistenza a trazione dei legacci (se applicabile)	7.2.7.1	
II	Resistenza alle perdite	7.2.5	10
III	Resistenza all'impatto per caduta	8.2.2	30
IV	Determinazione della resistenza del sistema di chiusura per i sacchi con fettuccia a strangolo e qualsiasi altro sistema di sospensione integrato	8.2.3.3	10
V	Determinazione dello spessore: - mediante metodo gravimetrico a) - in conformità alla ISO 4591	7.2.3.3 Punto 3	5 3 o 5 o 10

a) Campionamento di cinque sacchi da cinque rotoli o cinque mazze.

APPENDICE C (informativa) MODELLO PER LA PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA

C.1 Modello per i sacchi per la raccolta dei rifiuti domestici, eccettuata la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico

Identificazione del sacco dei rifiuti		
Nome del fornitore e dettagli del contatto		
Utilizzo (4a)		
Tipo di sacco (4c)		
Colore (4d)		
Codice di identificazione della materia plastica non biodegradabile (4d) Secondo la EN ISO 1043-1		
Risultati di prova		
Dimensioni		
Dimensioni concordate (5)	*P* / *L* mm	
Lunghezza utile (*P*), numero di sacchi difettosi (punto 7.2.2.2)	/10	
Larghezza utile (*L*), numero di sacchi difettosi (punto 7.2.2.3)	/10	
Lunghezza utile x larghezza utile (punto 7.1.2)	*P* / *L* mm	Conforme/Non conforme
Spessore		
Spessore nominale	µm	
Valori individuali misurati (punto 7.2.3.2)	µm	Prova superata/non superata
Valore medio mediante metodo gravimetrico (punto 7.2.3.3), se richiesto	µm	Prova superata/non superata
Valori individuali (punto 7.1.3.2)		Conforme/Non conforme
Spessore medio misurato (punto 7.1.3.3)	media µm	
Opacità		
Opacità individuale media richiesta, (punto 7.1.4.1),	%, %	
Valori individuali (punto 7.2.4.1)	%	
Valori individuali, numero di sacchi difettosi (punto 7.1.4.2)	/10	Prova superata/non superata
Valore medio (punto 7.1.4.3)	%	Conforme/Non conforme
Resistenza alle perdite		
Carico (volume) sottoposto a prova (punto 7.2.5.1.3)	l	
Gocce registrate nella prova con acqua (punto 7.2.5.2)		
Gocce registrate nella prova con miscela umida (punto 7.2.5.2), se applicabile	/5	
Numero di sacchi difettosi		Prova superata/non superata
Resistenza alle perdite (punto 7.1.5)		Conforme/Non conforme
Resistenza all'impatto per caduta		
Carico di prova (zavorra) (punti 7.1.6.2, 7.2.6.2.2)	g	
Risultati di prova individuali (per ogni sacco sottoposto a prova) - Nessuno strappo/Prova superata o non superata		
Numero di sacchi difettosi/numero totale di sacchi sottoposti a prova		Prova superata/non superata
Resistenza all'impatto per caduta (punto 7.1.6)		Conforme/Non conforme

(Continua)

Resistenza del dispositivo di chiusura		
Sacchi con legacci integrati o aggiunti		
Risultati individuali		
Numero di rotture	/10	Prova superata/non superata
Resistenza del dispositivo di chiusura (legaccio integrato o aggiunto) (punto 7.1.7.1)		Conforme/Non conforme
Sacchi con fettuccia a strangolo		
Carico di prova (zavorra) (punto 7.2.7.2.3)	g	
Risultati di prova individuali (superamento della prova o descrizione della rottura) punto 7.2.7.2.5		
Numero di sacchi difettosi	/10	Prova superata/non superata
Resistenza del sistema di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo (punto 7.1.7.2)		Conforme/Non conforme
Conformità complessiva alla EN 13592		
Nota Riportare la temperatura di prova per ciascuna prova, se l'informazione è pertinente.		

C.2 Modello per i sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili per il riciclaggio organico

Identificazione del sacco dei rifiuti		
Nome del fornitore e dettagli del contatto		
Utilizzo (4a)		
Tipo di sacco (4c)		
Colore (4d)		
Sacchi di materia plastica biodegradabili e compostabili (4g) Secondo la EN 13432 (punto 8.1.1)		
Risultati di prova		
Dimensioni		
Dimensioni concordate (5)	*P* / *L* mm	
Lunghezza utile (*P*), numero di sacchi difettosi (punto 7.2.2.2)	/10	
Larghezza utile (*L*), numero di sacchi difettosi (punto 7.2.2.3)	/10	
Lunghezza utile x larghezza utile (punto 8.1.3)	*P* / *L* mm	Conforme/Non conforme
Spessore		
Spessore nominale	µm	
Valori individuali misurati (punto 7.2.3.2)	µm	Prova superata/non superata
Valore medio mediante metodo gravimetrico (punto 7.2.3.3) o in conformità con ISO 4591, se richiesto	µm	Prova superata/non superata
Valori individuali (punto 8.1.5.2)	µm	Conforme/Non conforme
Spessore medio misurato (punto 8.1.5.3)	µm	Conforme/Non conforme
Opacità (solo se richiesta)		
Opacità individuale, media, richiesta (punto 7.1.4.1)	%, %	
Valori individuali (punto 7.2.4.1)	%	
Valori individuali, numero di sacchi difettosi (punto 7.1.4.2)	/10	Prova superata/non superata
Valore medio (punto 7.1.4.3)	%	Conforme/Non conforme

(Continua)

Resistenza alle perdite		
Carico (volume) sottoposto a prova (punto 7.2.5.1.3)	l	
Gocce registrate nella prova con acqua (punto 7.2.5.2)		
Gocce registrate nella prova con miscela umida (punto 7.2.5.2), se applicabile		
Numero di sacchi difettosi	/10	Prova superata/non superata
Resistenza alle perdite (punto 7.1.5)		Conforme/Non conforme
Resistenza all'impatto per caduta		
Carico di prova (zavorra) (punto 8.2.2.2.2)	g	
Risultati di prova individuali (per ogni sacco sottoposto a prova)		
- Nessuno strappo/prova superata o non superata (incluso il diametro del calibro)		
Numero di sacchi difettosi	/30	Prova superata/non superata
Resistenza all'impatto per caduta (punto 8.1.8)		Conforme/Non conforme
Resistenza del dispositivo di chiusura		
Sacchi con legacci integrati o aggiunti		
Risultati individuali		
Numero di rotture	/10	Prova superata/non superata
Resistenza del dispositivo di chiusura (legaccio integrato o aggiunto) (punto 8.1.9.1)		Conforme/Non conforme
Sacchi con fettuccia a strangolo		
Carico di prova (zavorra) (punto 8.2.3.3)	g	
Risultati di prova individuali (superamento della prova o descrizione della rottura) punto 7.2.7.2.5		
Numero di sacchi difettosi	/10	Prova superata/non superata
Resistenza del sistema di chiusura dei sacchi con fettuccia a strangolo (punto 8.1.9.2)		Conforme/Non conforme
Proprietà a trazione (punto 8.2.4)		
Sollecitazione a rottura in direzione longitudinale MPa	MPa	
Sollecitazione a rottura in direzione trasversale MPa	MPa	
Deformazione a rottura in direzione longitudinale %	%	
Deformazione a rottura in direzione trasversale %	%	
Conformità complessiva alla EN 13592		
Nota Riportare la temperatura di prova per ciascuna prova, se l'informazione è pertinente.		

APPENDICE D (informativa) CARATTERISTICHE TIPICHE DEI FILM BIODEGRADABILI/COMPOSTABILI PER FODERE PER PICCOLI CONTENITORI DOMESTICI

Il prospetto D.1 fornisce, solo come esempio, le caratteristiche di una fodera per piccoli contenitori domestici, idonea per piccoli contenitori domestici con capacità di 7 l. Questi valori sono considerati come tipici alla data di pubblicazione della presente norma e non stabiliscono alcun requisito.

Determinare le caratteristiche di trazione in conformità alla EN ISO 527-1 e EN ISO 527-3 su cinque provini.

Per ottenere risultati delle prove riproducibili si raccomanda di utilizzare provini tipo 2, di 10 mm di larghezza, tagliati in ciascuna direzione del film, MD e TD, a una velocità di prova di 50 mm/min.

Calcolare il valore medio aritmetico di cinque misurazioni.

prospetto D.1 **Caratteristiche tipiche di fodere per piccoli contenitori domestici idonee per piccoli contenitori domestici con capacità di 7 l**

Caratteristica	Unità	Valori di riferimento	Metodo di prova
Sollecitazione a rottura in direzione longitudinale	MPa	≥16	EN ISO 527-1 EN ISO 527-3
Sollecitazione a rottura in direzione trasversale	MPa	≥16	
Deformazione a rottura in direzione longitudinale	%	≥150	
Deformazione a rottura in direzione trasversale	%	≥300	
Spessore	µm	15	ISO 4591

BIBLIOGRAFIA

[1] NF 082[1)], *Certification rules NF Mark - Plastic waste sacks*

[2] VINCOTTE - CERTEST PRODUCTS. Initial acceptance tests with regard to the VGS conformity mark, Program D 9: Bags made of bioplastics intended to collect biodegradable refuse
http://www.vincotte-lab.com/data/d09e-n%20-%20VGS%20bags%20biodeg%20refuse.pdf

1) http://www.lne.fr/fr/certification/reglements/marque-nf-082-sacs-dechets-plastique/reg-nf-082- p2-sacs-dechets.pdf

ENTE ITALIANO
DI NORMAZIONE

Via Sannio, 2 - 20137 Milano
Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma
www.uni.com

Riproduzione vietata
Legge 22 aprile 1941 N° 633
e successivi aggiornamenti.