

INAIL

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza  
Ex ISPESL

## CONVEGNO

# La sicurezza dei prodotti: in particolare delle macchine

“Le macchine per imballaggio”

Ricerca

Luigi Monica

5 Maggio 2011



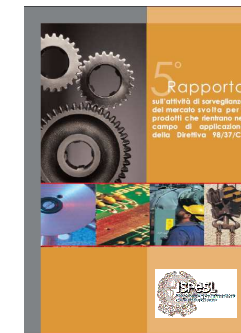
**AMBIENTE LAVORO**

Bologna - Quartiere Fieristico

# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE MACCHINE PER IMBALLAGGIO

# INAIL

[http://www.ispesl.it/sitoDts/VI\\_rapporto/capitoli.asp](http://www.ispesl.it/sitoDts/VI_rapporto/capitoli.asp)



Il Rapporto Biennale è caratterizzato dall'analisi delle risultanze quali/quantitative delle attività di Accertamento Tecnico dell'ex ISPEL. Fornisce lo "stato" della Sorveglianza del Mercato in Italia. Queste analisi sono finalizzate al trasferimento delle citate risultanze, con l'intento di migliorare le caratteristiche del "servizio degli addetti alla filiera della Sorveglianza", oltre che della "conoscenza" per i soggetti di "settore" a vario titolo coinvolti, per perseguire il miglioramento continuo delle condizioni di salute nei luoghi di lavoro attraverso una "conforme applicazione" delle Direttive Europee sia Sociali che di Prodotto.

## RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE MACCHINE PER IMBALLAGGIO



Analizzando il quadro generale delle segnalazioni di non conformità si evidenzia che le macchine per imballaggio sono state oggetto di **104** segnalazioni di presunta non conformità pari al 5,1% del totale delle macchine segnalate (**2052**).

Per quanto riguarda il motivo della segnalazione, si evidenzia che solo in tre casi è stata coinvolta una macchina afferente al CEN/TC 146 in incidenti mortali (4,8% sul totale dei casi). Per lo stesso motivo di segnalazione si ha una netta prevalenza dei carrelli industriali (11 casi – 17%) e delle macchine agricole e forestali (12 casi – 19%) sulle altre tipologie di macchine. Per quanto riguarda, invece, il dato degli infortuni non mortali, per il CEN/TC 146 si ha un numero di casi pari a 74 (8,5% sul totale di 871 incidenti non mortali).

### RISULTANZE ACCERTAMENTI TECNICI

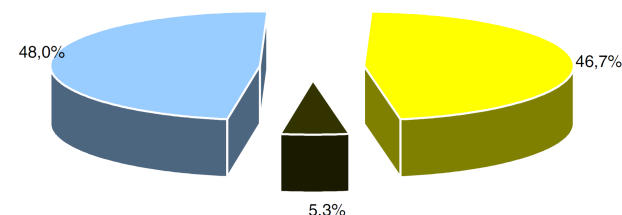
Arti superiori 31



Testa 4



Non specificati 42



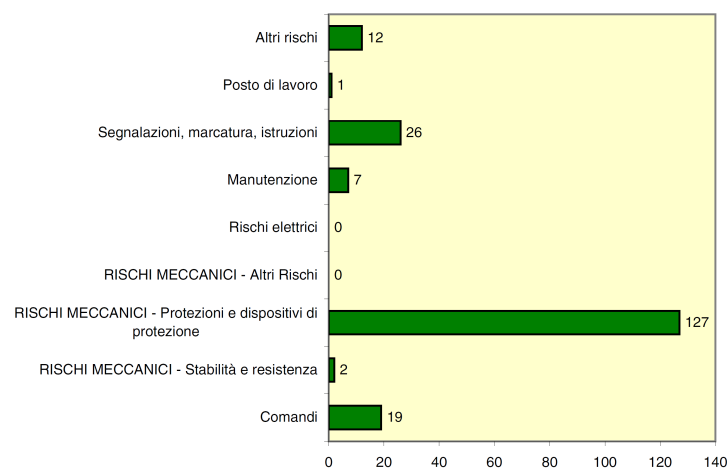
Segnalazione	N.
Conforme	4
Non conforme	36
Resa conforme	35
<b>Totale</b>	<b>75</b>

# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE MACCHINE PER IMBALLAGGIO



NON CONFORMITA' PER GRUPPO DI RES

Gruppo di RES	N.	%
Comandi	19	9,8
RISCHI MECCANICI - Stabilità e resistenza	2	1,0
RISCHI MECCANICI - Protezioni e dispositivi di protezione	127	65,5
RISCHI MECCANICI - Altri Rischi	0	0,0
Rischi elettrici	0	0,0
Manutenzione	7	3,6
Segnalazioni, marcatura, istruzioni	26	13,4
Posto di lavoro	1	0,5
Altri rischi	12	6,2
<b>Totale</b>	<b>194</b>	<b>100,0</b>



NON CONFORMITA' PER GRUPPO DI RES

Gruppo RES	RES	Descrizione	N.	%
Comandi	1.2.1	Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando	1	9,8
	1.2.2	Dispositivi di comando (caratteristiche generali)	2	
	1.2.3	Avviamento	3	
	1.2.4	Dispositivo di arresto	4	
	1.2.5	Selettore modale di funzionamento	3	
	1.2.6	Avaria del circuito di alimentazione di energia	2	
	1.2.7	Avaria del circuito di comando	4	
<b>Totale</b>			<b>19</b>	
RISCHI MECCANICI - Stabilità e resistenza	1.3.1	Stabilità	1	1,0
	1.3.2	Rischio di rottura durante il funzionamento	1	
<b>Totale</b>			<b>2</b>	
RISCHI MECCANICI - Protezione e dispositivi di protezione	1.3.7	Prevenzione dei rischi dovuti agli elementi mobili	54	65,5
	1.3.8	Scelta di una protezione contro i rischi dovuti agli elementi mobili	13	
	1.3.8 b)	Scelta di una protezione contro i rischi dovuti agli elementi	8	
	1.4.1	Protezioni ed i dispositivi di protezione (Requisiti generali)	32	
	1.4.2.1	Protezioni fisse (requisiti particolari)	2	
	1.4.2.2	Protezioni mobili (requisiti particolari)	11	
	1.4.3	Requisiti particolari per i dispositivi di protezione	7	
<b>Totale</b>			<b>127</b>	
Manutenzione	1.6.1	Manutenzione della macchina	1	3,6
	1.6.2	Mezzi di accesso al posto di lavoro o ai punti d'intervento	4	
	1.6.3	Isolamento dalle fonti di alimentazione di energia	1	
	1.6.4	Intervento dell'operatore	1	
<b>Totale</b>			<b>7</b>	
Segnalazioni, marcatura, istruzioni	1.7.2	Avvertenze in merito ai rischi residui	1	13,4
	1.7.3	Marcatura	2	
	1.7.4	Istruzioni per l'uso	22	
	1.7.4 a)	Istruzioni per l'uso - informazioni minime	1	
<b>Totale</b>			<b>26</b>	
Posto di lavoro	1.5.15	Rischio di caduta	1	0,5
<b>Totale</b>			<b>1</b>	
Altri rischi	1.5.3	Rischi dovuti ad energie diverse da quella elettrica	1	6,2
	1.5.5	Rischi dovuti a temperature estreme	11	
<b>Totale</b>			<b>12</b>	

Si rileva la prevalenza del dato di non conformità riferito ai Rischi Meccanici - protezione e dispositivi di protezione 65,5% (44,8% medio sul totale delle macchine segnalate). Altro dato che si evidenzia è quello relativo a Segnalazioni, Marcature, Istruzioni, 13,4% (23,1% medio sul totale delle macchine segnalate), seguito da quello relativo ai Comandi pari al 9,8% (12,3% medio sul totale delle macchine segnalate).

# LE NORME ARMONIZZATE ALLA DIRETTIVA MACCHINE PER LE MACCHINE PER IMBALLAGGIO



## CEN/TC 146 - MACCHINE PER IMBALLAGGIO

Riferimento	Titolo della norma
EN 415-1	Sicurezza delle macchine per imballare — Terminologia e classificazione delle macchine per imballare e delle relative attrezzature
EN 415-2	Sicurezza delle macchine per imballare — Macchinario per imballare in contenitori preformati rigidi
EN 415-3	Sicurezza delle macchine per imballare — Formatrici, riempitrici e sigillatrici
EN 415-4	Sicurezza delle macchine per imballare — Pallettizzatori e depallettizzatori
EN 415-5	Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 5: Macchine avvolgitrici
EN 415-6	Sicurezza delle macchine per imballare — Macchine avvolgitrici di pallet
EN 415-7	Sicurezza delle macchine per imballare — Macchine per imballaggi di spedizione
EN 415-8	Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 8: Macchine reggiatrici

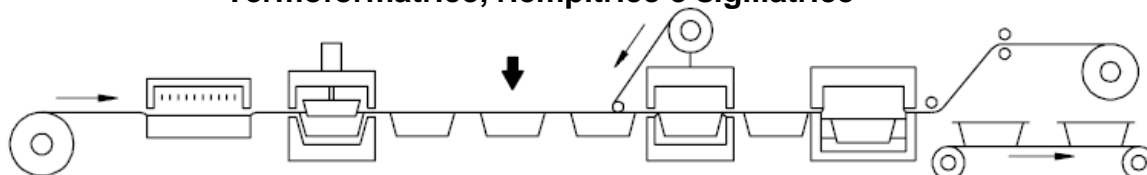
È opportuno evidenziare che le norme armonizzate ai sensi della 98/37/CE non conferiscono più automaticamente la presunzione di conformità alla nuova direttiva, ma in assenza di riferimenti di norme armonizzate ai sensi della Direttiva 2006/42/CE per la stessa tipologia di macchina risultano un valido riferimento dello stato dell'arte applicabile.

C 110/2		IT	Gazzetta ufficiale dell'Unione europea		8.4.2011
OEN (*)	Riferimento e titolo della norma (Documento di riferimento)	Prima pubblicazione GU	Riferimento della norma sostituita	Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita Nota 1	
CEN	EN 415-1:2000+A1:2009 Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 1: Terminologia e classificazione delle macchine per imballare e delle relative attrezzature	8.9.2009			
CEN	EN 415-3:1999+A1:2009 Sicurezza delle macchine per imballare — Formatrici, riempitrici e sigillatrici	18.12.2009			
CEN	EN 415-5:2006+A1:2009 Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 5: Macchine avvolgitrici	18.12.2009			
CEN	EN 415-6:2006+A1:2009 Sicurezza delle macchine per imballare — Macchine avvolgitrici di pallet	18.12.2009			
CEN	EN 415-7:2006+A1:2008 Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 7: Macchine per imballaggi multipli	8.9.2009			
CEN	EN 415-8:2008 Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 8: Macchine reggiatrici	8.9.2009			
CEN	EN 415-9:2009 Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 9: Metodi di misurazione del rumore per macchine per imballare, line d'imballaggio e relative attrezzature, grado di accuratezza 2 e 3	18.12.2009			

# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE FORMATRICI, RIEMPITRICI E SIGILLATRICI

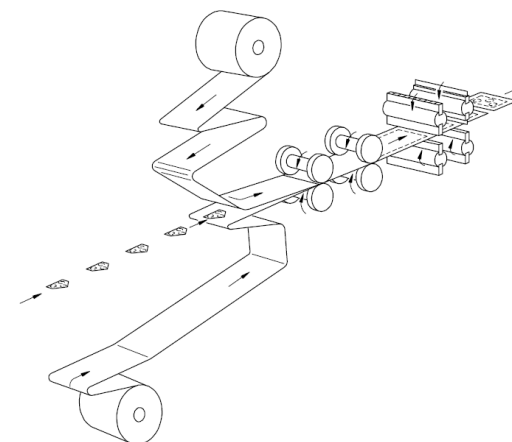
# INAIL

Termoformatrice, riempitrice e sigillatrice

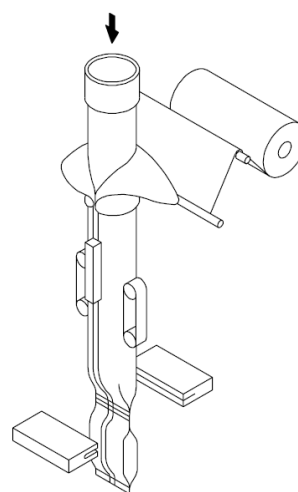
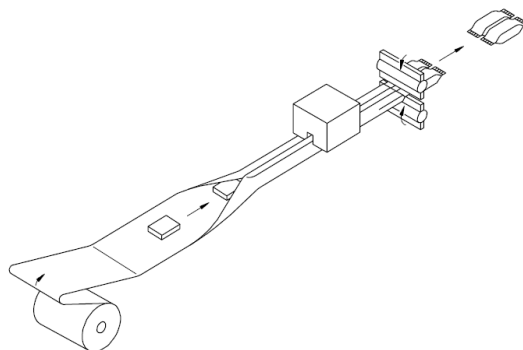


EN 415-3:2009

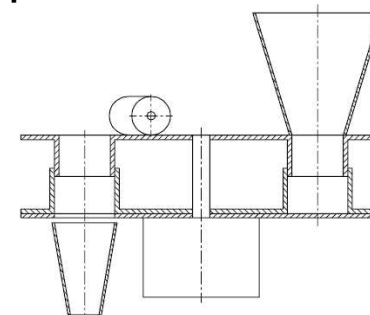
Sigillatrice dei bordi



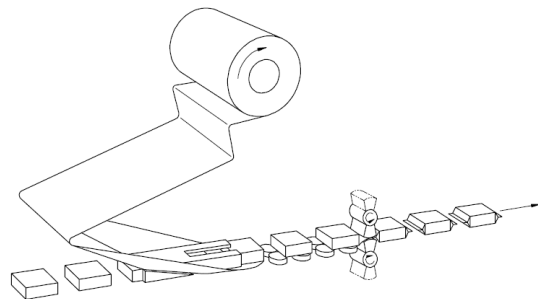
Macchina per avvolgere in continuo con bobina dal basso



Riempitrice volumetrica a tazze

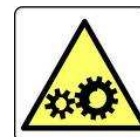


Macchina per avvolgere in continuo tipo "flowrap"



Formatrice, riempitrice e sigillatrice verticale

Accertamenti tecnici 50  
Infortuni non mortali 38  
Infortuni mortali 1

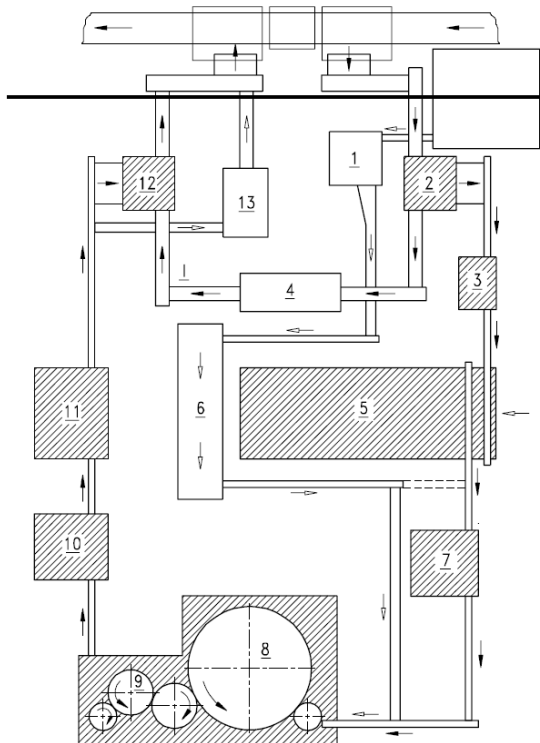


# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER MACCHINARIO PER IMBALLARE IN CONTENITORI PREFORMATI RIGIDI

INAIL

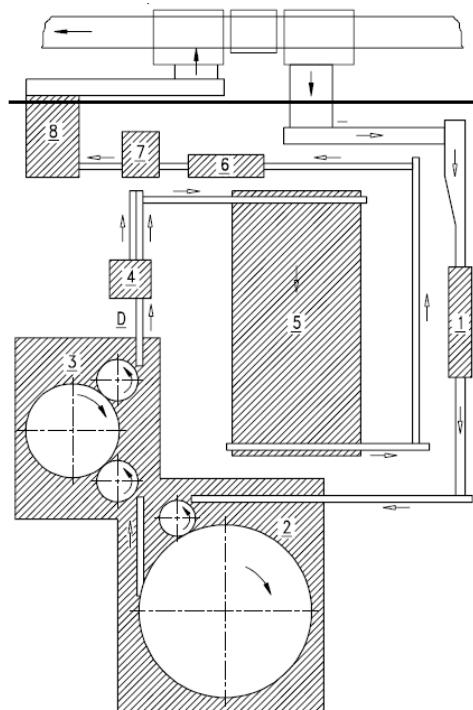
## Pianta tipica di un reparto di riempimento bottiglie

- 1 Macchina ordinatrice
- 2 Macchina per lo svuotamento delle casse
- 3 Stappatrice
- 4 Macchina per il lavaggio delle casse
- 5 Macchina lavabottiglie con un'unica estremità
- 6 Sciacquatrice (soffiante)
- 7 Controllo bottiglie vuote
- 8 Riempitrice
- 9 Tappatrice
- 10 Controllo bottiglie riempite e tappate
- 11 Etichettatrici
- 12 Macchina per il confezionamento in casse
- 13 Macchina per imballare in vassoi

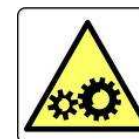


## Pianta tipica di un reparto di riempimento lattine

- 1 Macchina per ruotare/pulire lattine
- 2 Riempitrice per lattine
- 3 Aggraffatrice per lattine
- 4 Unità di controllo altezza di riempimento
- 5 Pastorizzatore a tunnel
- 6 Soffiante/essiccatrice per lattine
- 7 Codificatrice a getto di inchiostro
- 8 Macchina per imballare vassoi



UNI EN 415-2:2001

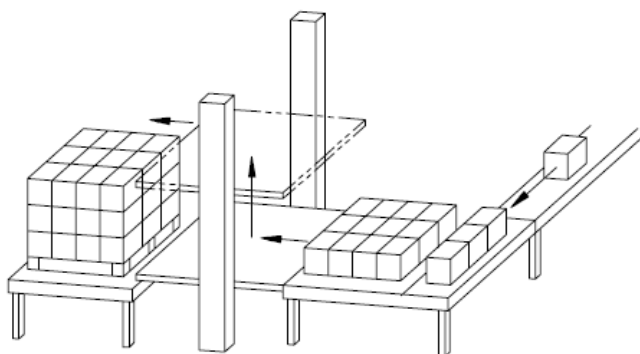
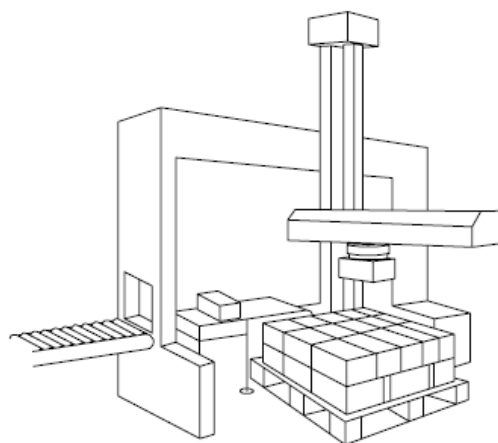
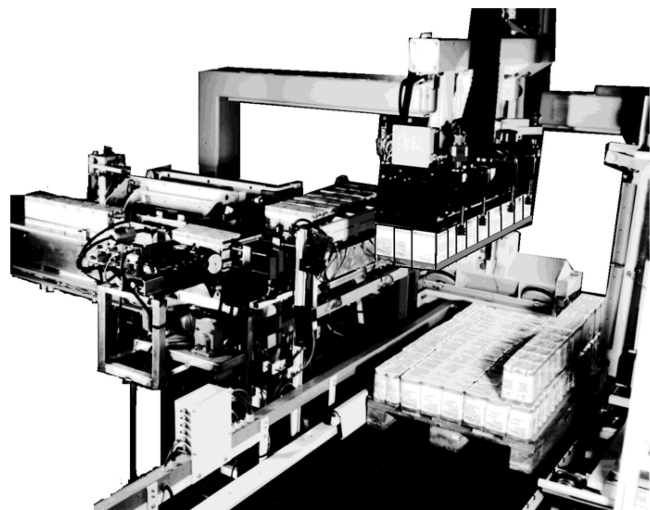


Accertamenti tecnici 3  
Infortuni non mortali 3

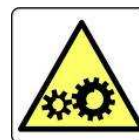
# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER PALLETIZZATORI E DEPALLETIZZATORI

INAAIL

UNI EN 415-4:1998



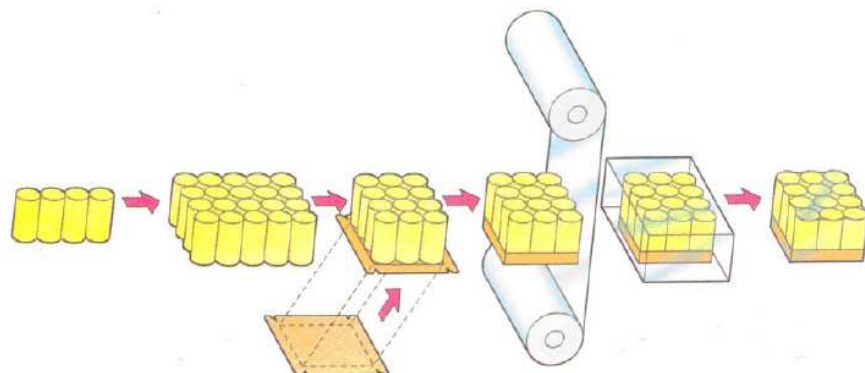
Accertamenti tecnici 4  
Infortuni mortali 2



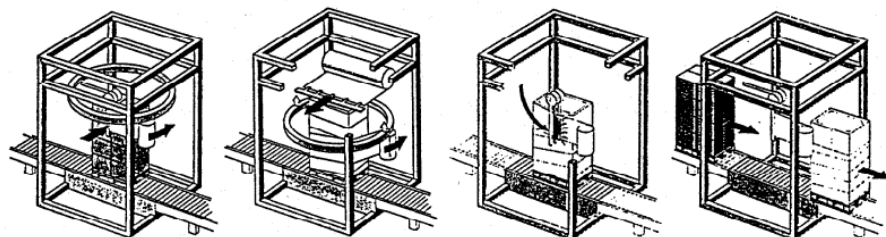


# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE MACCHINE AVVOLGITRICI

INAIL

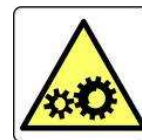


EN 415-5:2009



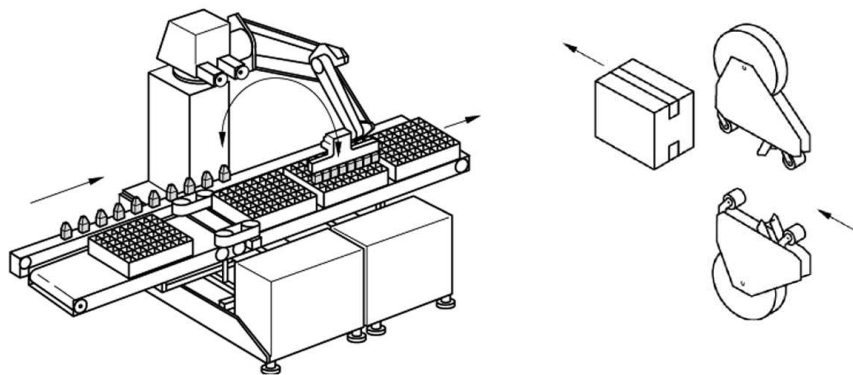
EN 415-6:2009

Accertamenti tecnici 5  
Infortuni mortali 2

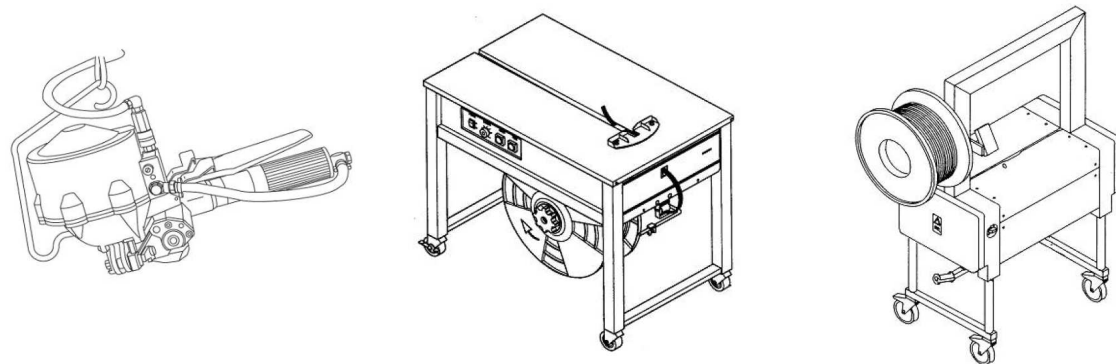


# RISULTANZE ACCERTAMENTO TECNICO PER LE MACCHINE PER IMBALLAGGI MULTIPLI E REGGIATRICI

INAIL



EN 415-7:2008



EN 415-8:2008

Accertamenti tecnici 3  
Infortuni mortali 2



**insiemi di macchine o di quasi-macchine**, che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale;

### MACCHINA

Le unità devono essere:

- assemblate per eseguire una **funzione comune** (es. produzione di un dato prodotto)
- **funzionalmente collegate**, in modo tale che l'operatività di una unità influisca sull'operatività di altre unità o di tutto l'insieme, rendendosi così necessaria la valutazione dei rischi dell'insieme
- che le unità costituenti l'insieme abbiano un **sistema di comando comune**

Insieme di 2 unità  
es. impacchettatrice + etichettatrice



Il fabbricante può non essere anche fabbricante delle singole unità. In tal caso le singole unità vengono immesse sul mercato indipendentemente

**LA SINGOLA UNITA'**

La singola unità  
può operare indipendentemente  
MACCHINA

La singola unità  
non può operare indipendentemente  
QUASI-MACCHINA

**L'INSIEME**

Il fabbricante dell'insieme di macchine deve assicurare la rispondenza dell'intero insieme ai RES



L'insieme di macchine è soggetto al D.lgs. 17/2010 perché la sua sicurezza dipende non solo dalla sicurezza delle singole unità ma anche dalla compatibilità delle unità e dalla loro interfaccia

**L'INSIEME**

La sostituzione o aggiunta di unità **non influisce** in maniera significativa sull'operatività o la sicurezza della macchina

**Nulla è richiesto per la parte non interessata dall'intervento**

**LA NUOVA UNITA'**

**È una macchina**

L'incorporazione della nuova unità nell'insieme esistente deve essere considerata come un'installazione di una macchina

**è già**



**È una quasi-macchina**

Colui che incorpora la quasi macchina deve:

- 1) valutare i rischi relativi all'interfaccia fra la quasi-macchina e l'insieme
- 2) soddisfare i RES non soddisfatti dal fabbricante della quasi-macchina
- 3) seguire le istruzioni di assemblaggio

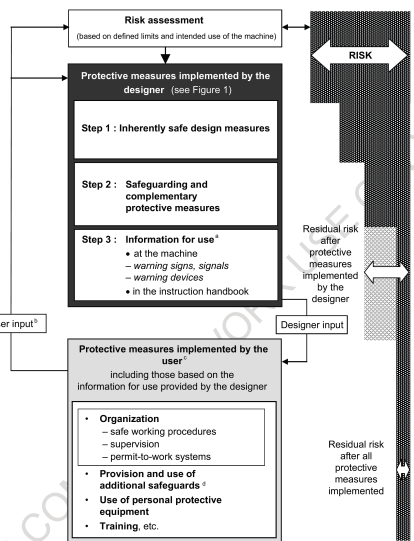
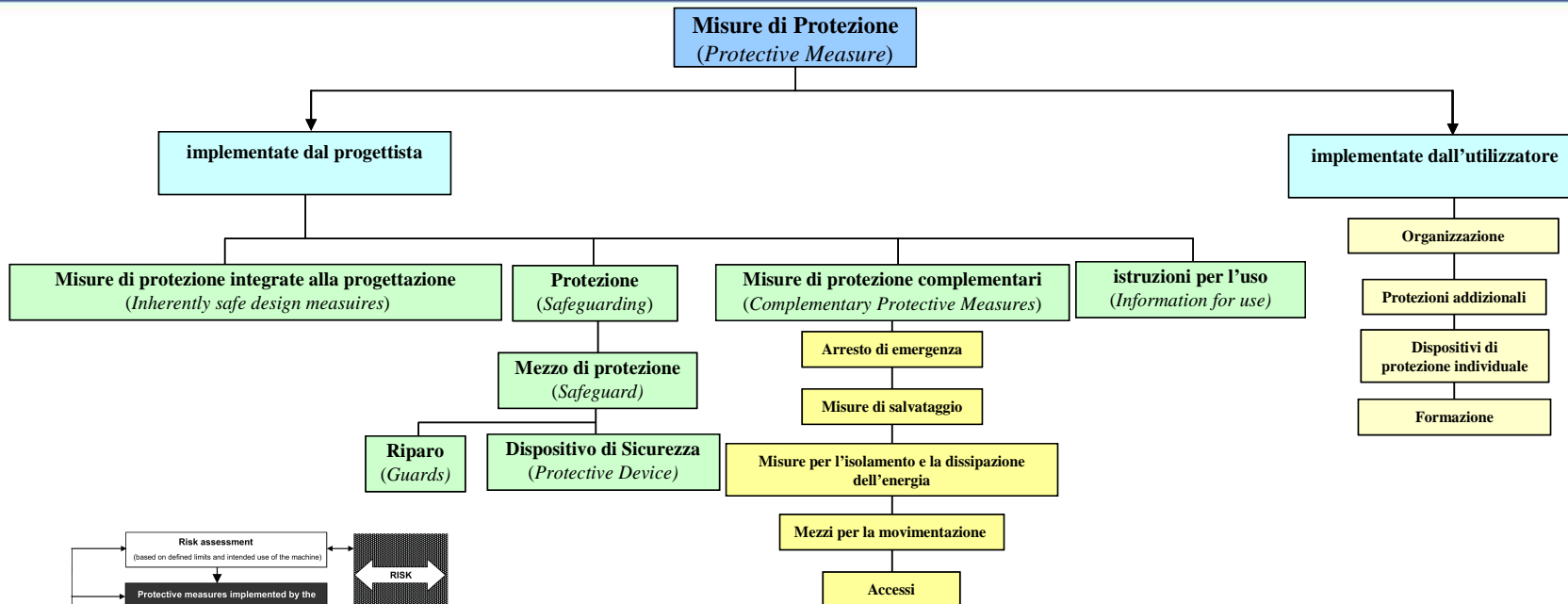


**(solo per la nuova unità, così come assemblata)**

La sostituzione o aggiunta di unità **influisce** in maniera sostanziale sull'operatività o la sicurezza della macchina o implica notevoli modifiche dell'insieme



**(per l'intero insieme)**



\* Providing proper information for use is part of the designer's contribution to risk reduction, but the protective measures concerned are only effective when implemented by the user.  
 † The user input is that information received by the designer from either the user community, regarding the intended use of the machine in general, or from a specific user.  
 ‡ There is no hierarchy between the various protective measures implemented by the user. These protective measures are outside the scope of this International Standard.  
 § These are protective measures required due to a specific process or processes not envisaged in the intended use of the machine or to specific conditions for installation that cannot be controlled by the designer.

Figure 2 — Risk reduction process from point of view of designer

Le non conformità rilevate in fase di accertamento tecnico sulle macchine per imballaggio e le soluzioni tecniche risolutive scelte dal costruttore nella maggior parte dei casi erano già contemplate nelle norme armonizzate in particolar modo per le formatrici, riempitrici e sigillatrici.

L'evoluzione tecnologica delle macchine da imballaggio, soprattutto nel settore alimentare, sviluppa un concetto d'igiene che garantisce in modo indotto in molti casi un elevato livello di sicurezza intrinseca della macchina (es. confezionamento aseptico).

***Grazie per l'attenzione***

***Ing. Luigi Monica***  
*luigi.monica@ispesl.it*  
*l.monica@inail.it*  
*www.ispesl.it*  
*www.inail.it*  
*office +390697892518*  
*fax +390697892590*