



bruni glass  
a berlin packaging company

## **IL CAPITOLO DI QUALITÀ (TERMINOLOGIA, DEFINIZIONI, METODI)**

### **CAPITOLO DI FORNITURA PER CONTENITORI IN VETRO, BOTTIGLIE E VASI.**

#### **ALIMENTARE - OLIO - DISTILLATI**

1. CONDIZIONI GENERALI
2. CARATTERISTICHE GENERALI
3. DEFINIZIONE DEI DIFETTI
4. CONTROLLO STATISTICO
5. CONTROLLI SPECIALI
6. TOLLERANZE (SECONDO TABELLA ISO/DIS 9058/2)
7. NORME ISO UNI 2859/1
8. ISO UNI 2859/1 ESTRATTO DI TABELLE



**bruni glass**  
a berlin packaging company

## **CONDIZIONI GENERALI**

### **1. DEFINIZIONE**

Il Capitolato sancisce i limiti qualitativi dell'accordo di fornitura allo scopo di facilitare il rapporto Cliente-Fornitore. Per ogni difettosità vengono descritti i livelli minimi di qualità accettabili da parte del Cliente ed i metodi di controllo che il Fornitore è tenuto a mettere in atto per garantirli.

### **2. TIPOLOGIA DEI CONTENITORI**

Il presente Capitolato, in particolare, definisce i livelli di qualità minimi delle difettosità accettabili dal Cliente per bottiglie e vasi per uso alimentare.

### **3. RESPONSABILITÀ**

Bruni Glass, a fronte di una difettosità conclamata, sostituirà a proprie spese eventuali partite contestate secondo il presente Capitolato e con le procedure previste al successivo punto 4, spedendo la merce entro 7 giorni in caso di disponibilità a magazzino o nel minor tempo possibile ed in ogni caso non oltre 60 giorni dall'accertamento della validità della contestazione, ove occorresse una nuova produzione (salvo casi veramente eccezionali dovuti alla necessità di attendere, per la nuova produzione, una nuova campagna/colore del vetro).

È comunque data facoltà di concordare con il Cliente l'impiego della partita contestata, accreditando il maggiore onere nella percentuale in cui lo scarto ecceda i limiti previsti dal Capitolato.

Rimane sottinteso che a fronte della presentazione di una contestazione, è interesse di entrambe le parti pianificare e concordare le azioni correttive più veloci, efficaci ed economicamente meno onerose per ambo le parti in un'ottica di collaborazione reciproca.

Bruni Glass ritiene valido, ai fini dell'accettazione di una partita, esclusivamente il controllo preventivo della stessa e declina ogni responsabilità in merito ad eventuali danni per rotture, scarti, perdite di produzione, prodotto ed accessori (capsule, etichette, ecc.) avvenuti sulla linea del Cliente.

Peraltro Bruni Glass ed il cliente possono concordare con il Cliente A.Q.L. (Acceptance Quality Level - Livello Qualitativo di Accettazione) diversi in funzione di formati che presentino particolari difficoltà produttive.



**bruni glass**  
a **berlin packaging** company

### **3.1 PULIZIA**

Fermo restando l'impegno da parte del Fornitore, nelle fasi di processo e di stoccaggio, di limitare il rischio di contaminazione, ogni responsabilità relativa all'igiene del prodotto e prima dell'utilizzo dello stesso è a carico esclusivo del confezionatore (D.L. 155/97)

### **4. AUDIT**

Le due parti possono concordare una reciproca procedura di Audit:

- Audit del Cliente al Sistema Qualità di Bruni Glass
- Audit di Bruni Glass presso il Cliente qualora sia necessario conoscere le modalità d'impiego e le conseguenti caratteristiche che devono possedere gli articoli considerati.

### **5. VALIDITÀ/ACCETTAZIONE**

Il presente Capitolato, controfirmato dalle due parti, Cliente e Bruni Glass si deve considerare tacitamente rinnovato senza limiti di tempo.

Ogni modifica dovrà essere accettata da entrambe le parti.



## **CARATTERISTICHE GENERALI**

### **1. CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE**

#### **1.1 REQUISITI GENERALI**

I recipienti per uso alimentare devono ottemperare alle normative vigenti nella Comunità Economica

- Reg. (CE) N. 1935/2004 - riguardante i materiali e gli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.
- Reg. (CE) N. 2023/2006 - sulle buone pratiche di fabbricazione dei materiali e gli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.
- DPR 777/82 e successivi aggiornamenti ed ammendamenti.
- DM 21/03/1973 e successivi aggiornamenti ed ammendamenti.
- D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 art 226 (regolamentazioni ambientali).

#### **1.2 MATERIALE**

I materiali sono prodotti in vetro sodico-calcico tipo III (se non diversamente specificato).

#### **1.3 TRATTAMENTO SPECIALE**

Ove applicabile consiste in tricloruro di stagno o tricloruro di titanio per il trattamento a caldo e in acido oleico o polietilene per quello a freddo.

#### **1.4 TRASMISSIONE DELLA LUCE**

Varia in dipendenza della lunghezza d'onda del colore e dello spessore vetro; seguono i valori indicativi del potere filtrante:



**bruni glass**  
a berlin packaging company

COLORE VETRO	SPESSORE CAMPIONE	POTERE FILTRANTE
BIANCO	5 mm	12%
MEZZO-BIANCO	3 mm	16%
BLU	3 mm	18 +/- 5%
UVAG	3 mm	87%
VERDE ANTICO	3 mm	99%
VERDE QUERCIA	3 mm	64%
AMBRA	3 mm	> 99%
SMERALDO	3 mm	45 +/- 5%
GIALLO	3 mm	99,5%
ORO	3 mm	60%

## 1.5 RICOTTURA

I contenitori sono ben “temperati” quando la deformazione non eccede 4 dischi deformanti standard.

## 2. DISEGNO TECNICO

Il Capitolato di fornitura deve essere correlato dal disegno tecnico dell'articolo, approvato dal Cliente. Ogni variazione delle caratteristiche dimensionali, richieste dal Cliente, o proposte da Bruni Glass, comporterà l'approntamento di un nuovo disegno tecnico che, dopo approvazione del Cliente, sostituirà il precedente.

Sul disegno tecnico sono riportate le seguenti indicazioni:

- codice articolo
- quote dimensionali principali
- livello di riempimento
- capacità raso bocca
- data e firma di approvazione

La non conformità del contenitore, anche ad una sola delle quote indicate con tolleranza, costituisce un Difetto Maggiore.



### **3. IMBALLO**

Il Capitolato di fornitura deve essere corredato della scheda imballo che riporta le caratteristiche di imballo e di pallettizzazione. In particolare sono presenti le seguenti informazioni:

- codice articolo
- descrizione articolo
- tipo pallet
- totale pezzi per pallet
- totale pezzi per strato
- numero strati
- materiale da imballaggio usato (es. interfalde in plastica o cartone)

### **4. ETICHETTA PALLET**

Ad ogni pallet vengono applicate etichette riportanti i dati utili all'identificazione del contenitore confezionato:

- codice e/o descrizione articolo
- quantità di pezzi per pallet
- numero progressivo pallet
- data di produzione
- luogo di produzione

### **5. CAMPIONI LIMITE**

Per campioni limite si intendono i contenitori che presentano dei difetti estetici la cui importanza costituisce il limite accettabile al di là del quale i contenitori possono essere considerati difettosi. L'insieme dei campioni limite costituisce la Panoplia dei difetti.

In genere e per i contenitori privati in particolare, la Panoplia sarà stabilita in presenza del Cliente in occasione della prima produzione o della campionatura e sarà il riferimento estetico per le successive produzioni.

### **6. DEFINIZIONE DI LOTTO**

Essendo la produzione vetraria di tipo continuativo, viene definito "Lotto di produzione" la totalità della campagna produttiva di uno stesso articolo, la quale si può protrarre per un periodo variabile fra uno e più giorni.

In fase di consegna si considera "Lotto" la quantità corrispondente ad una spedizione indipendentemente dalla quantità del carico stesso.



## DEFINIZIONE DEI DIFETTI

### 1. CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI

I difetti sono raggruppati in tre classi, in funzione della loro gravità:

- difetti critici: difetti che possono recare danni fisici al consumatore del prodotto;
- difetti maggiori: difetti che possono provocare la non utilizzabilità del contenitore o il deterioramento del prodotto;
- difetti minori: difetti di natura estetica che non compromettono la funzionalità del contenitore o la linea di confezionamento dello stesso.

<b>DIFETTI CRITICI</b>	
(LIVELLI QUALITATIVI DI ACCETTAZIONE) <b>A.Q.L. = 0,065</b>	LIVELLO DI CONTROLLO II
FILO DEL TELEFONO	•
SPUNTONI DI VETRO	•
BOCCA CON BAVA FRANTUMABILE	•
FRAMMENTI DI VETRO INTERNI	•
SPORCO INTERNO ESTRANEO AL PROCESSO	•

<b>DIFETTI MAGGIORI</b>	
(LIVELLI QUALITATIVI DI ACCETTAZIONE) <b>A.Q.L. = 2,5</b>	LIVELLO DI CONTROLLO II
DIMENSIONI A CALIBRO FUORI TOLLERANZA	•
CAPACITÀ' FUORI TOLLERANZA	•
BAVA CONGIUNZIONE COLLARINO	•
BOCCA DEFORMATA	•
DEFORMATI GROSSOLANI	•
CONTENITORI SOTTILI FRAGILI MECCANICAMENTE	•
SFRENATI/TAGLIATI CORPO	•
SFRENATI/TAGLIATI SPALLA E COLLO	•
VESCICHE ROTTE O TIRATE IN BOCCA > 2 MM	•



**bruni glass**  
a **berlin packaging** company

<b>DIFFETTI MINORI</b>	
(LIVELLI QUALITATIVI DI ACCETTAZIONE) <b>A.Q.L. = 6,5</b>	LIVELLO DI CONTROLLO II
PIEGHE/ARRICCIATURE	•
SPORCO ALL'ESTERNO	•
SEGNATI DA URTO	•
CONGIUNZIONE SPOSTATA	•
INFUSI > 2 MM	•
VESCICHE > 2 MM	•
COLORE	•
BUCCIARDATO	•
DISTRIBUZIONE IRREGOLARE DEL VETRO	•

*N.B.: Il secondo livello di controllo è il livello medio di campionamento standard previsto nel Military Standard 105 E, nel quale esistono anche il livello I (+ blando) ed il livello III (+ restrittivo).*





## CONTROLLO STATISTICO

### 1. CAMPIONAMENTO IN ACCETTAZIONE

Il campione utilizzato per i controlli in accettazione dovrà essere rappresentativo del lotto. Verrà pertanto prelevato in maniera casuale in diversi punti del carico, al fine di rispettare l'omogeneità del lotto stesso secondo il seguente schema:

SCHEMA PER IL PRELIEVO DEL CAMPIONE	
N.° IMBALLI PER LOTTO	N.° IMBALLI DA CONTROLLARE
0 - 25	5
26 - 36	6
37 - 49	7
50 - 64	8
65 - 81	9
82 - 100	10
n.° > 100	(N) <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

I pallet danneggiati non dovranno essere considerati nel prelievo statistico, mentre dovranno essere isolati e considerati a parte.

Le dimensioni dei campioni ed i criteri di accettazione o di rifiuto sono quelli descritti nella UNI ISO 2859 (ex Military Standard 105 E)

Ispezione Generale di II Livello per ispezioni normali (Tabella 1).

TABELLA 1: ISPEZIONE GENERALE - LIVELLO II							
DIMENSIONE DEL LOTTO	PRELEVAMENTO	A.Q.L. (*) 0,065		A.Q.L. 2,5		A.Q.L. 6,5	
		A (°)	R (°)	A	R	A	R
N.° PEZZI	N.° PEZZI						
3.201 - 10.000	200	0	1	10	11	21	22
10.001 - 35.000	315	0	1	14	15	21	22
35.001 - 150.000	500	1	2	21	22	21	22
150.001 - 500.000	800	1	2	21	22	21	22
> 500.000	1.250	2	3	21	22	21	22

(\*) A.Q.L.: livelli qualitativi di accettazione

(°) A: accettato / R: rifiutato



**bruni glass**  
a berlin packaging company

## **2. MODALITÀ DI CONTROLLO PER L'ACCETTAZIONE**

Eseguito il prelievo secondo la Tabella 1, si identificano e si classificano i contenitori che presentano difettosità a seconda delle classi sopradescritte.

Ai fini del conteggio e nel caso di contenitori con più difetti, deve essere considerato soltanto quello di classificazione maggiore.

Un lotto deve essere accettato nel caso in cui, durante il controllo della fornitura, il numero dei campioni difettosi resti al di sotto del limite previsto.

Qualora il numero di difettosità sia superiore al limite previsto, il lotto non verrà accettato: è necessario inviare campioni dei difettosi ritrovati nonché tutte le informazioni necessarie per la gestione della contestazione, così come descritto nel paragrafo 4.

Bruni Glass si riserva il diritto di praticare una verifica in contraddittorio. Nel caso in cui il lotto venga rifiutato, Bruni Glass si impegna per la sostituzione della merce presso il Cliente. In casi eccezionali la merce può essere scelta presso il Cliente, previa comunicazione ed accordo sulla procedura e sui costi.

## **3. DIFETTOSITÀ RISCOstrate DURANTE LA PRODUZIONE**

In caso di ripetuti incidenti in linea che facciano supporre il superamento degli A.Q.L. previsti, si dovrà effettuare un controllo statistico sul resto dei contenitori per verificare la conformità della qualità del lotto alle specifiche di Capitolato. Nel caso in cui un lotto, benché giudicato idoneo ai controlli in accettazione, presentasse al momento dell'utilizzo una difettosità riconducibile ad un ben delimitato lasso di tempo della produzione (esempio: un pallet, un turno), gli articoli relativi (il pallet, il turno) saranno oggetto di un controllo particolare ed eventualmente respinti qualora presentassero superamento degli A.Q.L. previsti dal Capitolato. Nel caso di contestazione sarà compito di Bruni Glass provvedere al ritiro ed alla sostituzione della merce.

I reclami verranno presi in considerazione solo se accompagnati da tutte le coordinate d'identificazione del lotto richieste.

## **4. CONTROVERSIE**

Il riscontro di difettosità da parte del Cliente deve essere comunicato a Bruni Glass per mezzo di un reclamo che definiamo in termini di contestazione. Il reclamo dovrà essere inviato a Bruni Glass a mezzo scritto ed i campioni difettosi ritrovati dovranno essere inviati nel più breve tempo possibile assieme ai dati identificativi delle palette (codice articolo, lotto e data di produzione, n° pallet, percentuale dei contenitori difettosi). I reclami potranno essere accettati soltanto se corredati di tutti i dati identificativi richiesti.



## **CONTROLLI SPECIALI**

### **1. PROVE TECNOLOGICHE**

#### **1.1 CARICO ASSIALE**

Il Carico Assiale viene determinato per mezzo della Vertical Load Tester sollecitando il contenitore sul piano bocca con forza crescente fino a rottura.

I limiti di resistenza al Carico Assiale vengono stabiliti da Bruni Glass in funzione dell'articolo e vengono controllati secondo la metodologia prevista dalla Normativa UNI 9035 (ISO 8113).

Il mancato rispetto di tali limiti costituisce un Difetto Maggiore.

#### **1.2 IMPACT TEST**

La misurazione della resistenza all'urto (inch/pounds) avviene attraverso il rilevamento della rottura del contenitore provocata dall'impatto con un martello a massa nota posizionato ad una altezza prefissata che compie un movimento a pendolo. La misurazione può essere effettuata all'altezza della spalla o del fondo del contenitore.

I limiti di Resistenza all'Impact Test vengono definiti da Bruni Glass in funzione dell'articolo e vengono controllati secondo la metodologia prevista dalla Normativa UNI 9302.

Il mancato rispetto di tali limiti costituisce un Difetto Maggiore.

#### **1.3 SBALZO TERMICO**

La Resistenza al c.d. "Shock Termico" è valutata conformemente ai regolamenti internazionali.

Lo strumento utilizzato si compone di 2 bacini contenenti acqua a temperatura conosciuta e costante: una a temperatura ambiente (circa 20°C), l'altra a temperatura più elevata (circa 65°C).

I contenitori sono immersi per 15 minuti nell'acqua a temperatura più elevata e successivamente in quella a temperatura ambiente per 2 minuti. Secondo le norme ASTM è accettabile una resistenza a 40°C o 113°F.

#### **1.4 RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA**

Ogni contenitore in vetro ha una sua peculiare resistenza a pressione dipendente dalla forma, dal peso e dal tipo di utilizzazione al quale è destinato. La prova di resistenza a pressione viene effettuata con una metodologia ed una attrezzatura che sono normalizzate dalla tabella UNI 7458 (ISO 7458).



## **2. CONTROLLI FUNZIONALI**

### **2.1 CAPACITÀ**

La capacità totale raso bocca è misurata mediante metodo gravimetrico calcolando la differenza di peso tra due contenitori uguali, uno riempito di acqua distillata ad una temperatura di 20°C, ed uno vuoto.

Il valore che si ottiene rappresenta la capacità del contenitore espressa in millilitri (ml). (Vedi anche pag. 190)

### **2.2 OVALIZZAZIONE**

L'Ovalizzazione è la differenza tra il massimo ed il minimo diametro del corpo eseguita con un calibro di precisione al centesimo di millimetro. (Vedi anche pag. 190)

### **2.3 VERTICALITÀ**

La Verticalità è verificata utilizzando uno strumento formato da un piano di appoggio sul quale è posizionato un diedro di riferimento ed un'asta con un comparatore.

Il contenitore, sistemato sul piano di appoggio, è posizionato vicino al diedro. La verticalità è data dalla variazione della semi-distanza tra l'imboccatura del contenitore ed il punto fisso del comparatore, misurata dopo che il contenitore ha ruotato completamente su se stesso, secondo la tabella ISO 9008 (UNI 29008). (Vedi anche pag. 190)



## **TOLLERANZE** **(SECONDO TABELLA ISO/DIS 9058/2)**

### **1. TOLLERANZA SULLA CAPACITÀ RASO BOCCA**

La tolleranza sulla capacità raso bocca deve essere conforme ai valori indicati nella seguente Tabella 1.

	<b>TOLLERANZA SULLA CAPACITÀ RASO BOCCA</b>	
<b>CAPACITÀ NOMINALE ML</b>	<b>% DELLA CAPACITÀ NOMINALE</b>	
de 50 a 100		± 3
de 100 a 200	± 3	
de 200 a 300		± 6
de 300 a 500	± 2	
de 500 a 1000		± 10
de 1000 a 5000	± 1	

### **2. TOLLERANZA ALTEZZA NOMINALE**

La tolleranza di altezza nominale, in mm, deve essere calcolata utilizzando la formula:

$$T_H = \pm (0,6 + 0,004 H)$$

in cui H rappresenta l'altezza nominale del contenitore in mm.

### **3. TOLLERANZA SUL DIAMETRO NOMINALE MASSIMO DEL CORPO**

La tolleranza sul diametro nominale massimo del corpo, in mm, deve essere calcolata utilizzando la formula:

$$T_D = \pm (0,5 + 0,012 D)$$

in cui D è il diametro massimo del corpo, in mm.



**4. TOLLERANZA DI VERTICALITÀ TV**  
(SCOSTAMENTO RISPETTO ALL'ASSE VERTICALE - SECONDO NORME ISO)

La tolleranza di verticalità, in mm, deve essere calcolata usando le seguenti formule:

a. per un'altezza nominale  $H < 220$  mm

$$T_v = 1,3 + 0,005 H$$

b. per un'altezza nominale  $H > 220$  mm

$$T_v = 0,3 + 0,01 H$$

in cui  $H$  è espressa in millimetri.

**5. TOLLERANZA DI NON PARALLELISMO DELLA FASCETTA (ANELLO) RISPETTO AL FONDO DEL CONTENITORE (SECONDO NORME ISO)**

La tolleranza di non parallelismo della fascetta (anello) rispetto al fondo del contenitore dovrà essere conforme ai valori indicati nella seguente tabella, in cui i valori sono espressi in millimetri.

<b>DIAMETRO NOMINALE DELLA FASCETTA (ANELLO)</b>	<b>TOLLERANZA MASSIMA DI NON PARALLELISMO DELLA FASCETTA (ANELLO) RISPETTO AL FONDO DEL CONTENITORE</b>
< 20	0,45
da 20 a 30 (INCLUSO)	0,6
da 30 a 40 (INCLUSO)	0,7
da 40 a 50 (INCLUSO)	0,8
da 50 a 60 (INCLUSO)	0,9
> 60	1,0



## **ESTRATTO** **NORME UNI ISO 2859/1**

UNI ISO 2859

Procedimenti di campionamento nel collaudo per attributi.

Piani di campionamento indicizzati secondo il livello di qualità accettabile (A.Q.L.) per un collaudo lotto per lotto.

UNI ISO 2859/2 e UNI ISO 2859/3 sostituiscono UNI 4842.

Premessa nazionale alla norma ISO 2859/1

La norma ISO 2859/1 è stata elaborata dal Comitato Tecnico ISO/TC 69 “Applicazione dei metodi statistici”. Essa ha raggiunto la maggioranza per essere accettata dal Consiglio dell’ISO come norma internazionale.

In base a quanto sopra la Commissione Metodi statistici per la qualità dell’UNI ha giudicato, da un punto di vista tecnico, la norma ISO 2859/1 rispondente alle esigenze nazionali.

Versione in lingua italiana della norma ISO 2859/1.

## **PREMESSA**

L’ISO (Organizzazione Internazionale di Normazione) è un’associazione mondiale di Organismi nazionali di normazione. L’elaborazione delle norme internazionali compete ai suoi Comitati Tecnici. Ogni Organismo nazionale di normazione che è interessato all’argomento, per il quale è stato insediato un Comitato Tecnico, ha il diritto di essere rappresentato in tale comitato. Partecipano ai lavori anche le Organizzazioni internazionali che intrattengono rapporti con l’ISO.

I progetti elaborati da un Comitato Tecnico, per essere pubblicati come norme internazionali, vengono sottoposti per approvazione agli Organismi nazionali di normazione prima di essere accettati dal Consiglio dell’ISO come norme internazionali. Essi sono approvati secondo le procedure ISO che richiedono l’approvazione almeno del 75% degli Organismi nazionali di normazione votanti. La ISO 2859 è costituita dalle seguenti parti, con il titolo comune “Procedimenti di campionamento nel collaudo per attributi”:

- Parte 0: Introduzione al sistema di campionamento per attributi UNI ISO 2859.
- Parte 1: Piani di campionamento indicizzati secondo il livello di qualità accettabile (A.Q.L.) per un collaudo lotto per lotto.
- Parte 2: Piani di campionamento indicizzati secondo la qualità limite (Q.L.) per il



collaudo di lotti isolati.

- Parte 3: Procedimento di campionamento con salti sistematici di lotti.

## SOMMARIO

1. Scopo
2. Riferimenti
3. Terminologia e definizioni
4. Espressione della non conformità
5. Livello di qualità accettabile (A.Q.L.)
6. Presentazione del prodotto al collaudo
7. Accettazione e non accettazione
8. Prelievo di campioni
9. Collaudo ordinario, rinforzato e ridotto
10. Piani di campionamento
11. Determinazione dell'accettabilità
12. Ulteriori informazioni

### 1. SCOPO

La presente parte della UNI ISO 2859 precisa i piani di campionamento ed i procedimenti di collaudo per attributi di unità di prodotto discrete. Essa è indicizzata secondo il livello di qualità accettabile (A.Q.L.).

Il suo scopo è di mantenere, attraverso una pressione di tipo economico e psicologico, un livello medio del processo non peggiore dell'A.Q.L. specificato, e di dare al committente un limite superiore per il rischio di accettare occasionalmente un lotto di bassa qualità.

La presente parte della UNI ISO 2859 non deve essere intesa come un procedimento per stimare la qualità del lotto o per separare i lotti in funzione della stessa. I piani di campionamento indicati nella presente parte della UNI ISO 2859 sono applicabili ma non limitati a:

- A. prodotti finiti;
- B. componenti e materie prime;
- C. operazioni;
- D. materiali lungo il processo;
- E. forniture in magazzino;
- F. operazioni di manutenzione;
- G. dati o registrazioni;
- H. procedimenti amministrativi.

Questi piani sono destinati soprattutto ad essere utilizzati per una successione continua di lotti, tale da permettere l'applicazione delle regole di commutazione che provvedono a:





- una protezione automatica del committente, mediante il passaggio al collaudo rinforzato o alla interruzione del collaudo, qualora venga evidenziato un deterioramento della qualità;
- un incentivo a ridurre (a discrezione dell'ente che ne ha la responsabilità) i costi del collaudo, mediante il passaggio al collaudo ridotto, qualora si riceva una qualità sistematicamente buona.

Questi piani possono essere utilizzati anche per lotti isolati, ma in questo caso l'utente è caldamente invitato a prendere visione delle curve operative caratteristiche per trovare un piano che realizzi la protezione desiderata (vedere punto 12.6). Nel caso citato l'utente può anche riferirsi ai piani indicizzati mediante la qualità limite (Q.L.) oggetto della UNI ISO 2859/2.

## **2. RIFERIMENTI**

Le norme sotto indicate contengono disposizioni valide anche per la presente norma in quanto in esse espressamente richiamate. Al momento della pubblicazione della presente norma erano in vigore le edizioni sotto indicate.

Tutte le norme sono soggette a revisione, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base della presente norma sono invitati a verificare la possibilità di applicare eventuali edizioni più recenti delle norme richiamate. L'UNI come pure il CEI posseggono gli elenchi delle norme internazionali in vigore ad una determinata data.

## **3. TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI**

I termini e le definizioni utilizzate nella norma UNI ISO 2859/1 sono in accordo con la ISO 3534.

### **3.1 DIFETTO**

Per una caratteristica di qualità, è lo scostamento che si verifica in un prodotto, un processo od un servizio, dai requisiti desiderati per il normale impiego.

### **3.2 NON CONFORMITÀ**

Per una caratteristica di qualità è lo scostamento che si verifica in un prodotto, un processo od un servizio, dai requisiti di specifica.

Le non conformità sono generalmente classificate in relazione al loro livello di gravità e cioè:



- classe A: comprende le non conformità considerate più gravi per il prodotto o servizio. Nel collaudo di accettazione, a questo tipo di non conformità deve essere assegnato l'A.Q.L. più basso.
- classe B: comprende quelle non conformità che in ordine decrescente d'importanza sono del livello successivo.

Pertanto a queste può essere assegnato un A.Q.L. più alto rispetto a quelle in classe A ed un A.Q.L. più basso rispetto a quelle in classe C, ove questa esista, ecc.

Nota 1 - Il termine "difetto" è limitato alle non conformità che danno luogo ad un prodotto o servizio che non soddisfa i requisiti relativi all'impiego previsto.

Nota 2 - Si avverte l'utente che l'aggiunta di caratteristiche e di classi di non conformità influisce generalmente sulla probabilità complessiva di accettazione del prodotto.

Nota 3 - Il numero di classi, l'assegnazione ad una classe e la scelta dell'A.Q.L. per ciascuna classe dovrebbero essere adeguati alle esigenze della qualità nella situazione in esame.

### **3.3 UNITÀ NON CONFORME**

È una unità di un prodotto o servizio che contiene almeno una non conformità.

Le unità non conformi devono essere generalmente classificate in base alla gravità della loro non conformità.

Per esempio:

- classe A: una unità che contiene una o più non conformità di classe A può contenere anche non conformità di classe B o C.
- classe B: una unità che contiene una o più non conformità di classe B può contenere non conformità di classe C, ma non può averne di classe A.

### **3.4 PERCENTUALE NON CONFORME**

Per qualsiasi quantità di unità prodotte, essa è 100 volte il numero di unità non conformi diviso per il totale delle unità prodotte, e cioè:

$$\% \text{ non conforme} = (\text{n}^\circ \text{ di unità non conformi} / \text{n}^\circ \text{ totale di unità}) \times 100$$

Nota - I piani di campionamento nel collaudo per attributi sono indicizzati mediante la percentuale o la frazione di unità che in un lotto (o in un "batch") presentano



scostamenti dai requisiti richiesti, oppure mediante il numero di tali scostamenti.

Nella presente parte della UNI ISO 2859 si utilizza l'espressione "% di unità non conformi" oppure "numero di non conformità per 100 unità" poiché questi termini corrispondono ai criteri più utilizzati nel campionamento.

### **3.5 NON CONFORMITÀ PER 100 UNITÀ**

Esso è 100 volte il numero di non conformità contenute nel lotto (una o più sono possibili su ciascuna unità di prodotto) diviso per il totale di unità prodotte cioè:

non conformità per 100 unità = (n° di non conformità/totale unità prodotte) x 100

### **3.6 LIVELLO DI QUALITÀ ACCETTABILE (A.Q.L.)**

Quando si desidera una successione continua di lotti, è il livello di qualità che, per gli scopi del collaudo mediante campionamento, è il limite di un livello medio del processo ancora soddisfacente (vedere punto 5).

### **3.7 PIANO DI CAMPIONAMENTO**

È un piano determinato che indica il numero di unità da esaminare per ciascun lotto (la numerosità del campione o le numerosità di una successione di campioni) ed i relativi criteri per l'accettazione del lotto (cioè il numero di accettazione  $N_a$  od il numero di rifiuto  $N_r$ ).

Nota - Ai fini della presente parte della UNI ISO 2859 si dovrebbero distinguere i termini piano di campionamento (3.7), schema di campionamento (3.8) e sistema di campionamento (3.9).

### **3.8 SCHEMA DI CAMPIONAMENTO**

È l'insieme dei piani di campionamento e delle regole di commutazione (vedere punto 9.3).

### **3.9 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO**

È una collezione di piani o di schemi di campionamento.

La presente parte della UNI ISO 2859 è un sistema di campionamento indicizzato secondo gli intervalli di numerosità del lotto, i livelli di collaudo e gli A.Q.L. Un sistema di piani indicizzato mediante la qualità limite Q.L. è dato nella UNI ISO 2859/2.



### **3.10 ENTE RESPONSABILE**

È un'espressione generica usata per mantenere la neutralità della presente parte della UNI ISO 2859 (in primo luogo per scopi di specifica), indipendentemente dal fatto che essa sia stata richiesta o applicata dalla prima, seconda o terza parte interessata.

Nota 1 - L'ente responsabile può essere:

- A.** la funzione qualità dell'organizzazione del fornitore (prima parte);
- B.** l'acquirente o l'organizzazione di acquisto (seconda parte);
- C.** un ente indipendente per la verifica o la certificazione (terza parte);
- D.** una qualsiasi tra a), b) o c) che può differire circa la funzione (vedere nota 2) come stabilito in un accordo scritto tra due delle parti, per esempio in un documento d'intesa tra fornitore ed acquirente.

Nota 2 - I doveri e le funzioni di un ente responsabile sono delineati nella presente parte della UNI ISO 2859 (vedere punti 5.2, 6.2, 7, 9.1, 9.3.3, 9.4, 10.1,10.3).

### **3.11 COLLAUDO**

È il procedimento di misurazione, valutazione, prova, esame al calibro Passa-Non Passa o qualsiasi altro modo per confrontare l'unità di prodotto (vedere 3.14) con le specifiche adeguate.

### **3.12 COLLAUDO ORIGINARIO**

È il primo collaudo di un particolare tipo di prodotto, distinto dal collaudo di un prodotto che viene ripresentato dopo una precedente non accettazione.

### **3.13 COLLAUDO PER ATTRIBUTI**

È il collaudo nel quale l'unità di prodotto è classificata semplicemente come conforme o non conforme, oppure viene conteggiato il numero di non conformità nella unità di prodotto, con riferimento ad un determinato requisito o ad un insieme di requisiti.

### **3.14 UNITÀ DI PRODOTTO**

È l'elemento esaminato per determinare la sua classificazione come conforme o



**bruni glass**  
a berlin packaging company

non conforme o per contare il numero di non conformità. Esso può essere un componente di un prodotto finito oppure il prodotto finito stesso. L'unità di prodotto può coincidere con l'unità di acquisto, di fornitura, di produzione o di spedizione.

### **3.15 LOTTO**

È un insieme di unità di prodotto dal quale viene tratto ed esaminato un campione, per determinare la conformità ai criteri di accettazione e che può differire dall'insieme di unità indicato come lotto per altri scopi (per esempio per produzione, spedizione, ecc.) (vedere punto 6).

Nota - Talvolta si usa il termine "batch".

### **3.16 NUMEROSITÀ DEL LOTTO**

È il numero di unità di prodotto in un lotto.

### **3.17 CAMPIONE**

Un campione è costituito da una o più unità di prodotto, scelte a caso da un lotto senza riferimento alla loro qualità. Il numero di unità di prodotto nel campione è la numerosità del campione stesso.

### **3.18 QUALITÀ LIMITE (Q.L.)**

Quando un lotto è considerato isolato, è un livello di qualità limitato, per gli scopi del collaudo, ad una bassa probabilità di accettazione.

Nota - Per un particolare sistema di campionamento (vedere UNI ISO 2859/2), la probabilità di accettazione di una Q.L. deve trovarsi entro un intervallo definito.

## **4. ESPRESSIONE DELLA NON CONFORMITÀ**

Il livello di non conformità può essere espresso sia come percentuale non conforme (vedere 3.4) oppure come numero di non conformità per 100 unità (vedere 3.5).

I prospetti presuppongono che le non conformità capitino casualmente e siano statisticamente indipendenti.

Vi possono essere buone ragioni per sospettare che una non conformità possa essere causata da una condizione che verosimilmente ne determinerà altre.

Se è così, può essere preferibile considerare le unità solo come conformi o non ed



ignorare le non conformità multiple.

## 5. LIVELLO DI QUALITÀ ACCETTABILE (A.Q.L.)

### 5.1 USO ED APPLICAZIONE

L'A.Q.L., assieme alla lettera codice della numerosità del campione (vedere 10.2), viene usato per indicizzare i piani di campionamento e gli schemi di questa parte della UNI ISO 2859.

Quando viene prescritto un determinato valore di A.Q.L. per una data non conformità o gruppo di non conformità, lo schema di campionamento è tale che accetterà la maggior parte dei lotti presentati, a patto che il livello di qualità (% non conforme o non conformità per 100 unità), non superi in questi lotti il valore prescritto di A.Q.L.

L'A.Q.L. è cioè un valore stabilito della % non conforme (o non conformità per 100 unità) che sarà accettato il più delle volte dallo schema di campionamento in uso. I piani di campionamento indicati sono predisposti in modo che quando la non conformità coincide con l'A.Q.L., la probabilità di accettazione dipende dalla numerosità del campione. A parità di A.Q.L. essa è generalmente maggiore per i campioni più numerosi.

L'A.Q.L. è un parametro dello schema di campionamento e non dovrebbe essere confuso con il livello medio del processo che rappresenta invece il livello operativo del processo di produzione. È da prevedere che il livello medio del processo debba essere minore od uguale all'A.Q.L. per evitare rifiuti eccessivi con questo sistema.

**ATTENZIONE:** L'indicazione di un A.Q.L. non implica che il fornitore abbia il diritto di fornire delle unità non conformi.

### 5.2 PRESCRIZIONE DEGLI A.Q.L.

Gli A.Q.L. da usare devono essere indicati nel contratto o stabiliti dall'ente responsabile o concordati con esso. Differenti A.Q.L. possono essere indicati per gruppi di non conformità considerate nel loro assieme o per singoli tipi di non conformità definiti come in 3.2. La classificazione in gruppi dovrebbe essere adeguata ai requisiti di qualità della particolare situazione.

Un A.Q.L. per un gruppo di non conformità può essere indicato in aggiunta agli A.Q.L. per i singoli tipi di non conformità o raggruppamenti di essi entro quel gruppo.

I valori di A.Q.L. inferiori o uguali a 10 possono essere espressi sia in percentuale di unità non conformi, sia come numero di non conformità per 100 unità; i valori superiori a 10 saranno espressi solamente in questo secondo modo.



### **5.3 A.Q.L. PREFERENZIALI**

I valori di A.Q.L. dati nei prospetti sono noti come A.Q.L. preferenziali.

Se, per un qualsiasi prodotto, viene indicato un A.Q.L. diverso da uno preferenziale, la presente norma non è applicabile.

## **6. PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO AL COLLAUDO**

### **6.1 FORMAZIONE DEI LOTTI**

Il prodotto deve essere raccolto in lotti, in parti di lotto o in altro modo, nell'ordine in cui è stato prodotto (vedere punto 6.2).

Ciascun lotto, nella misura del possibile, è costituito da unità di prodotto dello stesso tipo, livello, classe, dimensione e composizione, fabbricato essenzialmente nelle stesse condizioni e nello stesso periodo.

### **6.2 PRESENTAZIONE DEI LOTTI**

La formazione dei lotti, la loro numerosità ed il modo in cui ciascuno di essi deve essere presentato ed identificato dal fornitore, devono essere indicati od approvati dall'ente responsabile o concordati con esso.

Se necessario, il fornitore deve provvedere un'area di immagazzinamento adatta, le attrezzature necessarie per una adeguata identificazione e presentazione, ed il personale per tutte le movimentazioni del prodotto necessarie per il prelievo di campioni.

## **7. ACCETTAZIONE E NON ACCETTAZIONE**

### **7.1 ACCETTABILITÀ DEI LOTTI**

L'accettabilità di un lotto è determinata dall'uso di uno o più piani di campionamento in relazione all'A.Q.L. o agli A.Q.L. indicati. Il termine "non accettazione" è usato in questo contesto come sinonimo di "rifiuto" quando esso si riferisce all'esito dell'applicazione della presente norma. Espressioni derivate dal termine rifiuto sono mantenute quando si riferiscono ad azioni che il committente può attuare, come in "numero di rifiuto".

L'ente responsabile deciderà le disposizioni sui lotti non accettati. Essi possono essere scartati, selezionati (con o senza sostituzione delle unità non conformi), rilavorati, riesaminati secondo criteri più specifici di destinazione, trattenuti per



ulteriori informazioni, ecc.

## **7.2 UNITÀ NON CONFORMI**

Vi è il diritto di rifiutare qualsiasi unità di prodotto giudicata non conforme durante il collaudo, sia che essa faccia parte di un campione oppure no, ed anche se il lotto nel suo insieme sia stato accettato. Le unità rifiutate possono essere riparate o corrette, e presentate ad un nuovo collaudo con l'approvazione dell'ente responsabile e con le modalità da esso indicate.

## **7.3 CLAUSOLA SPECIALE PER DETERMINATE NON CONFORMITÀ**

Poiché in generale il collaudo di accettazione richiede una valutazione di più caratteristiche di qualità e poiché queste possono differire per importanza in relazione alle conseguenze qualitative ed economiche, è spesso auspicabile classificare i tipi di non conformità in accordo con le classi concordate definite nel punto 3.2. L'attribuzione particolare dei diversi tipi di non conformità a ciascuna classe dipende dall'accordo su specifiche applicazioni del campionamento. In generale, la funzione di tale classificazione è di permettere l'uso di un insieme di piani di campionamento che hanno in comune la numerosità del campione, ma differenti numeri di accettazione per ciascuna classe avente un proprio A.Q.L., come nei prospetti II, III e IV. A discrezione dell'ente responsabile, può essere richiesto che ciascuna unità del lotto sia esaminata per determinate classi di non conformità. Vi è il diritto di esaminare, per determinati tipi di non conformità, ogni unità presentata e di respingere il lotto non appena si trovi una non conformità di questo tipo. Vi è inoltre il diritto di campionare, per determinate classi di non conformità, ciascun lotto presentato dal fornitore e di respingere un qualsiasi lotto il cui campione contenga una o più non conformità del tipo indicato.

## **7.4 LOTTI RIPRESENTATI**

Tutte le parti interessate devono essere avvertite se un lotto risulta non accettabile. Lotti con questo esito non devono essere ripresentati al collaudo finché tutte le unità non siano state riesaminate o provate per la seconda volta ed il fornitore sia sicuro che tutte le unità non conformi siano state rimosse oppure le non conformità corrette. L'ente responsabile deve stabilire se usare il collaudo ordinario o rinforzato e se il collaudo deve includere tutti i tipi o le classi di non conformità o soltanto quei tipi o quelle classi che hanno causato il rifiuto iniziale.

## **8. PRELIEVO DI CAMPIONI**





**bruni glass**  
a berlin packaging company

## **8.1 CAMPIONAMENTO RAPPRESENTATIVO O STRATIFICATO**

In alcune circostanze, il numero delle unità del campione deve essere scelto in proporzione alla numerosità delle parti o strati del lotto, identificati da un qualche criterio razionale. Quando si usa il campionamento stratificato, le unità da ciascuno strato del lotto saranno scelte a caso.

## **8.2 MOMENTO PER IL PRELIEVO DEI CAMPIONI**

I campioni possono essere prelevati dopo che tutte le unità costituenti il lotto sono state completate, oppure durante la produzione del lotto. In entrambi i casi, i campioni devono essere scelti a caso.

## **8.3 CAMPIONAMENTO DOPPIO O MULTIPLO**

Quando si usa il campionamento doppio o multiplo, ciascun campione deve essere prelevato dall'intero lotto.

# **9. COLLAUDO ORDINARIO, RINFORZATO E RIDOTTO**

## **9.1 INIZIO DEL COLLAUDO**

Salvo diversa disposizione dell'ente responsabile, all'inizio del collaudo si deve usare il collaudo ordinario

## **9.2 CONTINUAZIONE DEL COLLAUDO**

Il collaudo ordinario, rinforzato o ridotto continuerà senza alterazioni nei lotti successivi, tranne quando le regole di commutazione (vedere punto 9.3) richiedano un cambiamento.

Esse devono essere applicate indipendentemente a ciascuna classe di non conformità o di unità non conforme.

## **9.3 REGOLE E PROCEDIMENTI DI COMMUTAZIONE**

(vedere figura I)

### **9.3.1 DAL COLLAUDO ORDINARIO AL RINFORZATO**



Quando è in corso il collaudo ordinario, si deve passare a quello rinforzato quando due lotti su cinque o meno lotti consecutivi sono risultati non accettabili, col presente procedimento, nel collaudo originario, cioè ignorando i lotti (o “batches”) ripresentati.

### **9.3.2 DAL COLLAUDO RINFORZATO AL NORMALE**

Quando è in corso il collaudo rinforzato si deve tornare al collaudo ordinario quando cinque lotti consecutivi sono stati considerati accettabili al collaudo originario.

### **9.3.3 DAL COLLAUDO ORDINARIO AL RIDOTTO**

Quando è in atto il collaudo ordinario si deve tornare al ridotto se sono soddisfatte tutte le condizioni seguenti:

- A.** i 10 lotti precedenti (o più, come indicato nella nota al prospetto VIII) sono stati presentati al collaudo ordinario e sono stati tutti accettati nel collaudo originario, e
- B.** il totale di unità non conformi (o di non conformità) nei campioni dei precedenti 10 lotti (o di un numero diverso di lotti in relazione alla condizione “a” precedente) è uguale o inferiore al numero limite appropriato dato dal prospetto VIII.

Se si usa un campionamento doppio, si devono considerare tutti i campioni e non soltanto i primi, e:

- C.** la produzione ha un ritmo costante;
- D.** il collaudo ridotto è considerato auspicabile dall’ente responsabile.

### **9.3.4 DAL COLLAUDO RIDOTTO A QUELLO ORDINARIO**

Quando è in atto il collaudo ridotto, si deve ritornare a quello ordinario quando si verifica una qualsiasi delle seguenti condizioni:

- A.** un lotto non è accettato, oppure
- B.** un lotto è considerato accettabile con i criteri del collaudo ridotto dati in 11.1.4, oppure
- C.** la produzione diviene irregolare o dilazionata, oppure
- D.** altre condizioni impongono il ritorno al collaudo ordinario.



## 9.4 INTERRUZIONE DEL COLLAUDO

Se il numero di lotti non accettati in una successione di lotti consecutivi presentati al collaudo originario rinforzato raggiunge il 5, i procedimenti della presente parte della UNI ISO 2859 si devono interrompere.

Il collaudo con i criteri della presente parte della UNI ISO 2859 non deve essere ripreso finché il fornitore non abbia condotto un'azione per migliorare la qualità del prodotto o servizio prestato.

L'ente responsabile deve essere d'accordo sul fatto che l'azione sia verosimilmente efficace. Deve allora usarsi il collaudo rinforzato come se fosse richiesta applicazione di quanto indicato nel punto 9.3.1.

## 10. PIANI DI CAMPIONAMENTO

### 10.1 LIVELLO DI COLLAUDO

Il Livello di collaudo richiesto per ogni applicazione particolare deve essere prescritto dall'ente responsabile. Questo permette all'ente di richiedere un potere discriminante più elevato per alcuni scopi e meno per altri. Per ciascun livello di collaudo, le regole di commutazione devono operare per richiedere un collaudo ordinario, rinforzato o ridotto, come indicato al punto 9. La scelta del livello di collaudo è completamente indipendente da queste tre modalità di collaudo. Tre livelli di collaudo I, II e III sono indicati nel prospetto per l'uso corrente. Se non vi è una disposizione diversa, si deve usare il livello II. Si usa il livello I quando è necessaria una minore discriminazione, il livello III quando è richiesta una discriminazione maggiore. Nel prospetto I vengono dati anche quattro livelli speciali aggiuntivi, S-1, S-2, S-3 e S-4: questi possono essere usati quando siano necessarie numerosità del campione relativamente piccole e possano o debbano tollerarsi rischi di campionamento elevati. Quando si usano livelli di collaudo da S-1 a S-4, si deve porre attenzione ad evitare quegli A.Q.L. incompatibili con questi livelli. In altre parole, lo scopo dei livelli di collaudo speciali è di permettere campioni piccoli quando è necessario. Per esempio, le lettere codice relative a S-1 non vanno oltre la lettera D, corrispondente ad un campione di numerosità 8, ma non serve prescrivere S-1 se l'A.Q.L. è 0,1% perché la minima numerosità per questo A.Q.L. è 125. L'informazione circa la qualità di un lotto ottenuta mediante l'esame di campioni tratti dal lotto dipende dalla numerosità assoluta dei campioni, non dalla percentuale del lotto esaminata, purché il lotto sia numeroso rispetto al campione. Nonostante ciò, vi sono tre motivi per variare la numerosità del campione al variare di quella del lotto:

- A.** quando il rischio si riferisce ad un lotto più numeroso, è più importante prendere una decisione corretta;
- B.** quando un lotto è numeroso, ci si può permettere una numerosità campionaria che sarebbe antieconomica per un lotto piccolo;
- C.** una scelta veramente casuale richiede relativamente più tempo se il campione



**bruni glass**  
a berlin packaging company

costituisce una frazione troppo piccola del lotto.

## **10.2 LETTERE CODICE DELLA NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE**

Le numerosità dei campioni sono indicate con lettere codice.

Si usi il prospetto I per trovare la lettera codice che corrisponde alla particolare numerosità del lotto e al livello di collaudo prescritto.

## **10.3 COME OTTENERE UN PIANO DI CAMPIONAMENTO**

Si devono usare l'A.Q.L. e la lettera codice per ottenere il piano di campionamento dai prospetti II, III e IV. Quando non è disponibile alcun piano per una prefissata combinazione A.Q.L. - Lettera codice, i prospetti portano l'utente ad una lettera diversa. In tal caso, la numerosità campionaria da impiegare è data dalla nuova lettera codice, e non da quella iniziale. Se questo procedimento porta a differenti lettere codice per differenti classi di non conformità, si può usare per tutte le classi di non conformità la lettera codice che corrisponde al campione più numeroso, se ciò è stabilito o approvato dall'ente responsabile. Come alternativa ad un piano semplice che abbia numero di accettazione zero, si può usare il piano con numero di accettazione uno, con la sua numerosità campionaria più elevata, se ciò è stabilito o approvato dall'ente che ne ha la responsabilità.

## **10.4 TIPI DI PIANI DI CAMPIONAMENTO**

Nei prospetti II, III e IV sono dati tre tipi di piani di campionamento, rispettivamente semplici, doppi e multipli. Quando per un dato A.Q.L. ed una data lettera codice sono indicati parecchi tipi di piani, se ne può usare uno qualsiasi. Una decisione circa il tipo di piano (semplice, doppio o multiplo), se disponibile per un dato A.Q.L. e per una data lettera codice, deve essere basata in generale sul confronto tra le difficoltà gestionali dei diversi piani e le numerosità medie dei campioni. Per i piani di campionamento indicati nella presente parte della UNI ISO 2859, la numerosità media dei piani multipli è inferiore a quella dei piani doppi (eccetto il caso corrispondente a piano semplice con numero di accettazione uno) ed entrambe sono generalmente inferiori a quelle del piano semplice (vedere pagine 156 e 157).

In generale le difficoltà gestionali del campionamento semplice ed il costo per unità campionaria sono inferiori rispetto al campionamento doppio e multiplo.

## **11. DETERMINAZIONE DELL'ACCETTABILITÀ**

Per determinare l'accettabilità di un lotto al collaudo per la % non conforme, i piani di campionamento adatti devono essere scelti in armonia con quanto indicato nei



punti 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3 e 11.1.4.

## **11.1 COLLAUDO IN BASE AL NUMERO DI UNITÀ**

### **11.1.1 PIANI PER IL CAMPIONAMENTO SEMPLICE**

Il numero di unità esaminate deve essere uguale alla numerosità del campione indicata dal piano. Se il numero di unità non conformi trovato nel campione è uguale o inferiore al numero di accettazione, il lotto deve essere considerato accettabile. Se il numero di unità non conformi è uguale o superiore al numero di rifiuto, il lotto deve considerarsi non accettabile.

### **11.1.2 PIANI DI CAMPIONAMENTO DOPPI**

Il numero di unità del campione da esaminare in un primo tempo deve essere uguale alla numerosità del primo campione indicata nel piano. Se il numero di unità non conformi trovate nel primo campione è uguale o inferiore al primo numero di accettazione, il lotto deve essere considerato accettabile. Se il numero di unità non conformi trovate nel primo campione è compreso tra il primo numero di accettazione ed il primo numero di rifiuto, si deve esaminare un secondo campione avente la numerosità indicata dal piano. Le unità non conformi trovate nel primo e nel secondo campione devono essere sommate. Se il totale di unità non conformi è uguale o inferiore al secondo numero di accettazione, il lotto deve considerarsi accettabile. Se il totale di unità non conformi è uguale o superiore al secondo numero di rifiuto, il lotto deve considerarsi non accettabile.

### **11.1.3 PIANI DI CAMPIONAMENTO MULTIPLIO**

Nel campionamento multiplo il procedimento è simile a quello indicato nel punto 11.1.2. Nella presente parte della UNI ISO 2859, vi sono sette stadi, e pertanto si consegue una decisione entro il settimo stadio.

### **11.1.4 PROCEDIMENTO SPECIALE PER IL COLLAUDO RIDOTTO**

Nel collaudo ridotto, il campione può contenere un numero di unità non conformi o di non conformità per 100 unità compreso tra i numeri di accettazione o di rifiuto. In questo caso, il lotto è considerato accettabile, ma viene reintrodotta il collaudo normale a partire dal lotto successivo (vedere punto 9.3.4 b).

## **11.2 COLLAUDO DELLE NON CONFORMITÀ PER 100 UNITÀ**



Per determinare l'accettabilità di un lotto si usa lo stesso procedimento del collaudo per la % non conforme (vedere punto 11.1) con l'unica variante che l'espressione "non conformità" prende il posto di "unità non conformi".

## **12. ULTERIORI INFORMAZIONI**

### **12.1 CURVE OPERATIVE CARATTERISTICHE (OC)**

Le curve operative caratteristiche per il collaudo normale e rinforzato, illustrate nelle pagine 156 e 157, indicano la percentuale attesa di lotti (o di batches) accettati con i vari piani di campionamento per un determinato livello di qualità del processo. La curva operativa caratteristica per un'accettazione non qualificata nel collaudo ridotto (che si ha quando il numero di unità non conformi è inferiore o uguale al numero di accettazione) può essere trovata usando l'A.Q.L. del piano normale con numerosità del/dei campione/i e numero/i di accettazione del piano ridotto. Le curve indicate si riferiscono al campionamento semplice; le curve per i piani doppi e multipli sono praticamente identiche.

Le curve OC per A.Q.L. maggiori di 10 sono basate sulla distribuzione di Poisson e sono applicabili alle non conformità per 100 unità; quelle per A.Q.L. di 10 o meno e numerosità campionarie di 80 o meno sono basate sulla distribuzione binomiale e sono applicabili al collaudo per la % non conforme; quelle per A.Q.L. di 10 o meno e numerosità dei campioni maggiori di 80 sono basate sulla distribuzione di Poisson e sono applicabili sia alle non conformità per 100 unità che alla % non conforme (la distribuzione di Poisson è infatti una buona approssimazione della binomiale in queste condizioni).

I livelli nei prospetti, corrispondenti a valori prefissati della probabilità di accettazione  $P_a$  (espressa in %), sono indicati per ciascuna curva OC dei prospetti stessi anche per il collaudo rinforzato, per le non conformità per 100 unità per A.Q.L. di 10 o meno e numerosità dei campioni di 80 o meno.

### **12.2 LIVELLO MEDIO DEL PROCESSO**

Il livello medio del processo può essere stimato dalla % non conforme media o dal numero medio di non conformità per 100 pezzi (quello che risulta applicabile) trovato nei campioni del prodotto presentato dal fornitore per il collaudo originario, a meno che il collaudo stesso non sia stato interrotto.

Quando si usa il campionamento doppio o multiplo, nella stima del livello medio del processo, si devono usare solo i risultati dei primi campioni.



**bruni glass**  
a berlin packaging company

### **12.3 QUALITÀ MEDIA RISULTANTE (QMR)**

La QMR è la qualità media del prodotto uscente, compresi tutti i lotti accettati, più tutti i lotti non accettati con l'esito da essi atteso dopo che siano stati esaminati al 100% e ciascuna unità non conforme sostituita con una unità conforme.

### **12.4 LIMITE DELLA QUALITÀ MEDIA RISULTANTE (LQMR)**

L'QMR è il valore massimo della QMR per un dato piano di campionamento. Valori approssimati dell'LQMR sono dati nel prospetto V-A per ciascun piano di campionamento semplice collaudo ordinario, e nel prospetto V-B per ciascun piano di campionamento semplice, collaudo rinforzato.

### **12.5 CURVE DELLA NUMEROSITÀ MEDIA DEL CAMPIONE**

Le curve della numerosità media del campione per il campionamento doppio e multiplo, a confronto con il campionamento semplice per ciascun numero di accettazione, sono riportate nelle pagine 156 e 157. Queste curve mostrano le numerosità medie del campione da attendersi per vari piani di campionamento per prefissati livelli di qualità del processo. Queste curve sono tracciate nell'ipotesi che il collaudo non venga interrotto.

### **12.6 PROTEZIONE MEDIANTE LA QUALITÀ LIMITE (Q.L.)**

#### **12.6.1 USO DI SINGOLI PIANI**

La presente parte della UNI ISO 2859 è stata concepita per essere usata come un complesso di regole che implicano il collaudo rinforzato, ordinario e ridotto su di una successione continua di lotti per raggiungere la protezione del committente, assicurando il fabbricante che si avrà quasi esclusivamente accettazione quando la qualità è migliore dell'A.Q.L.

Talvolta, dalla presente parte della UNI ISO 2859, vengono estratti singoli piani, ed usati senza le regole di commutazione. Per esempio, un acquirente può usare i piani solo per scopi di verifica. Questa non è applicazione voluta dalla presente parte della UNI ISO 2859 e questa sua utilizzazione non dovrebbe essere descritta come "collaudo in accordo con la UNI ISO 2859/1".

In questo uso, la presente parte della UNI ISO 2859 rappresenta semplicemente una collezione di singoli piani, indicizzata mediante l'A.Q.L.

Gli andamenti delle curve operative caratteristiche ed altri parametri di un piano scelto in questo modo dovrebbero essere stabiliti da ciascun interessato estraendo



**bruni glass**  
a berlin packaging company

le informazioni di interesse dai prospetti allegati.

## **12.6.2 PROSPETTI SULLA QUALITÀ LIMITE**

Se un lotto (o un batch) è per sua natura isolato, è consigliabile limitare la scelta di piani di campionamento a quelli che, oltre ad essere associati ad un dato A.Q.L., offrono una protezione non peggiore di una data qualità limite.

I piani di campionamento per questo scopo possono essere scelti definendo una qualità limite (Q.L.) ed un rischio del committente da associare ad essa. Per una definizione della qualità limite (vedere punto 3.18).

Nei prospetti VI e VII sono indicati i livelli di non conformità cui corrispondono, nei vari piani, probabilità di accettazione del lotto del 10% e del 5% rispettivamente.

Per singoli lotti con percentuale non conforme o numero di non conformità per 100 unità uguale al valore della qualità limite stabilito, le probabilità di accettazione sono minori del 10% nel caso dei piani elencati nel prospetto VI e del 5% nel caso dei piani elencati nel prospetto VII.

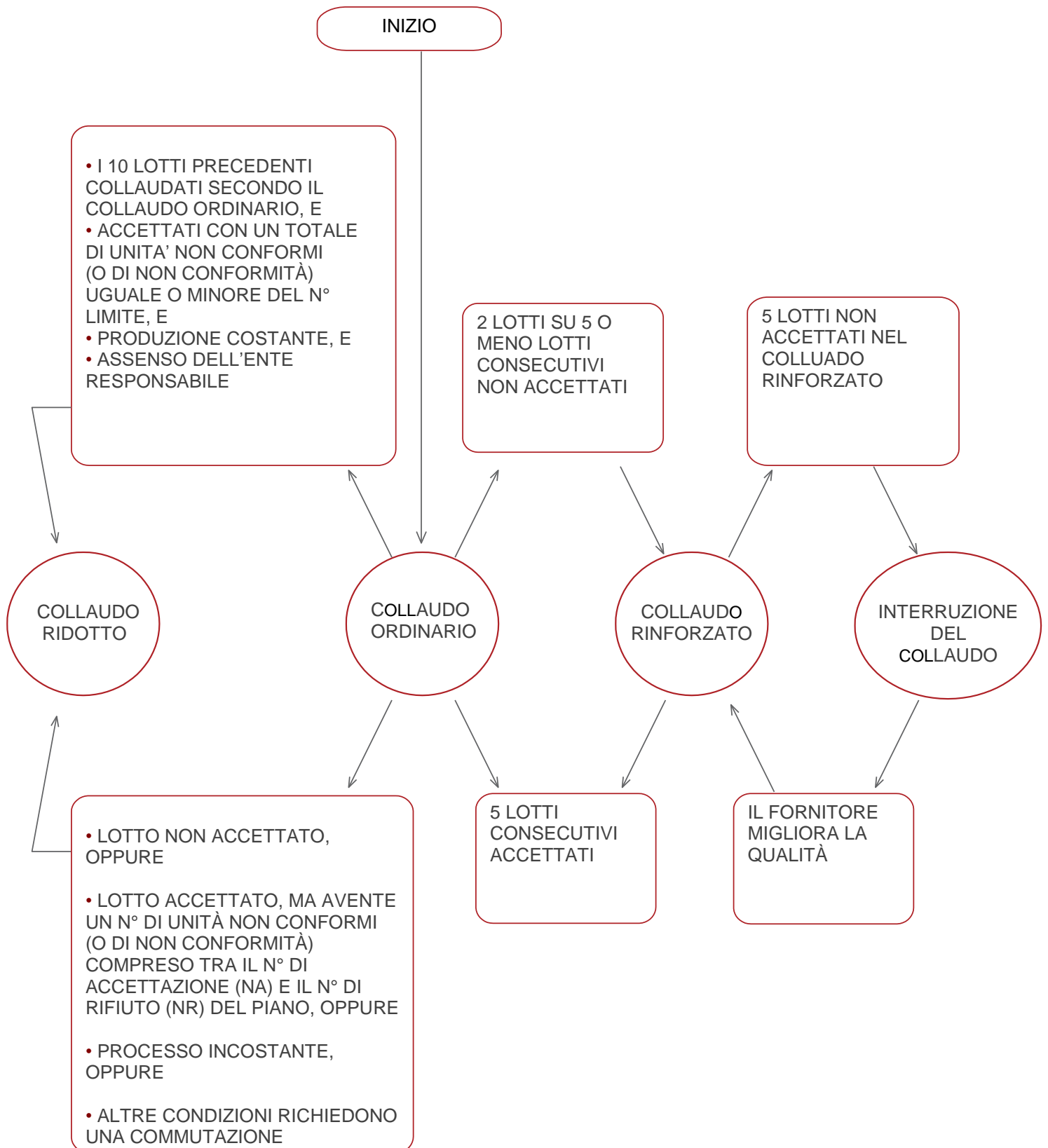
Quando vi è motivo per evitare il caso di più percentuali limite di unità non conformi (o di non conformità) in un lotto, i prospetti VI e VII possono essere utili per stabilire le minime numerosità campionarie da associare agli A.Q.L. ed il livello di collaudo prescritto per una successione continua di lotti. Per esempio, se una Q.L. del 5% è richiesta per singoli lotti con una Pa assodata del 10% o meno, il prospetto VI indica che la minima numerosità è data dalla lettera codice L.

La UNI ISO 2859/2 dà ulteriori dettagli circa il metodo di campionamento per lotti isolati.





FIG. 1  
SCHEMA DELLE REGOLE DI COMMUTAZIONE





**bruni glass**

a **berlin packaging** company

**PROSPETTO I: LETTERE CODICE PER LA NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE  
(VEDERE PUNTI 10.1 E 10.2)**

NUMEROSITÀ DEL LOTTO O DEL "BATCH"	LIVELLI DI COLLAUDO SPECIALI				LIVELLI DI COLLAUDO CORRENTI		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
DA 2 A 8	A	A	A	A	A	A	B
DA 9 A 15	A	A	A	A	A	B	C
DA 16 A 25	A	A	B	B	B	C	D
DA 26 A 50	A	B	B	C	C	D	E
DA 51 A 90	B	B	C	C	C	E	F
DA 91 A 150	B	B	C	D	D	F	G
DA 151 A 280	B	C	D	E	E	G	H
DA 281 A 500	B	C	D	E	F	H	J
DA 501 A 1.200	C	C	E	F	G	J	K
DA 1.201 A 3.200	C	D	E	G	H	K	L
DA 3.201 A 10.000	C	D	F	G	J	L	M
DA 10.001 A 35.000	C	D	F	H	K	M	N
DA 35.001 A 150.000	D	E	G	J	L	N	P
DA 150.001 A 500.000	D	E	G	J	M	P	Q
DA 500.001 E OLTRE	D	E	H	K	N	Q	R



**PROSPETTO II-A**  
**PIANI DI CAMPIONAMENTO SEMPLICE PER IL COLLAUDO**  
**ORDINARIO (PROSPETTO GENERALE) (VEDERE PUNTI 10.1 E 10.2)**

Lettera codice per la numerosità del campione.	Numerosità del campione	LIVELLI DI QUALITÀ ACCETTABILE (COLLAUDO ORDINARIO)																							
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5												
		Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr												
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓												
B	3																								
C	5																								
D	8													↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
E	13																								
F	20													↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
G	32																								
H	50																								
J	80													↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
K	125																								
L	200													↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
M	315																								
N	500													↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
P	800																								
Q	1250																								
R	2000	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑												



↓ = Usare il primo piano di campionamento sotto la freccia. Se la numerosità del campione uguaglia o supera quella del lotto o del "batch", collaudare al 100

↑ = Usare il primo piano di campionamento sopra la freccia

Na = Numero di accettazione

Nr = Numero di rifiuto



bruni glass  
a berlin packaging company

LIVELLO DI QUALITÀ ACCETTABILE (COLLAUDO ORDINARIO)													
2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000
Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr	Na Nr
↓ 0 1	↓ 0 1 ↑	0 1 ↕	↓ 1 2		1 2 2 3 3 4	2 3 3 4 5 6	3 4 5 6 7 8	5 6 7 8 10 11	7 8 10 11 14 15	10 11 14 15 21 22	14 15 21 22 30 31	21 22 30 31 44 45	30 31 44 45 ↑
↕ 1 2	↓ 1 2 2 3	1 2 2 3 3 4	2 3 3 4 5 6	3 4 5 6 7 8	5 6 7 8 10 11	7 8 10 11 14 15	10 11 14 15 21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2 3 3 4 5 6	3 4 5 6 7 8	5 6 7 8 10 11	7 8 10 11 14 15	10 11 14 15 21 22	14 15 21 22 ↑	21 22 ↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
7 8 10 11 14 15	10 11 14 15 21 22	14 15 21 22 ↑	21 22 ↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
21 22 ↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑