



MINISTERO  
DELL'INTERNO

Dipartimento della Pubblica Sicurezza

---

---

**“E-SPT\_OP19”: SCUDO PROTETTIVO  
TONDO PER SERVIZI DI O.P.**

---

---

**Specifiche Tecniche del 21.06.2019**

**Documento composto da n. 29 pagine numerate, compreso il presente prospetto  
e gli allegati N.1, 2 ,3, 4 e 5.**





## CAPO 1 – GENERALITÀ

Scopo del presente documento è quello di definire i requisiti prestazionali ed i metodi di prova per lo scudo atto a proteggere il personale della Polizia di Stato impiegato in servizi di ordine pubblico ovvero in tutte quelle situazioni ove più alto è il rischio di scontro fisico.

Lo scudo protettivo tondo per Servizi di O.P. è realizzato in policarbonato trasparente e resistente ai prodotti chimici di cui al *paragrafo 3.7*, nonché alla fiamma eventualmente originata da ordigni incendiari.

È dotato di apposito sistema di impugnatura e sostegno dell'avambraccio, girevole rispetto alla parte esterna, montato sulla parte mediana dello scudo. Lo scudo dovrà essere realizzato in due possibili versioni, per operatori mancini e per operatori destri.

Lo scudo dovrà rispondere a tutte le caratteristiche tecnico/operative ed alle qualità prestazionali riportate nelle presenti Specifiche Tecniche. Come dettagliato al *Capo 3*, lo scudo deve garantire la protezione del corpo **dagli urti, dai corpi taglienti, dal lancio di corpi solidi, dalle fiamme, dai solventi, dai prodotti chimici e benzine ed avere un trattamento specifico per prevenire il suo deterioramento a seguito di esposizione a raggi UV.**

Lo scudo dovrà, altresì, rimanere integro a seguito di lavaggio a base di comuni solventi organici, disinfettanti, ecc., in modo da poter rimuovere residui di vernici, olii, agenti chimici vari (tipo oleoresin capsicum), sangue o ad altri liquidi biologici cui potrebbe venire a contatto durante l'impiego operativo.

I quantitativi di manufatti da approvvigionare, la relativa ripartizione nelle due possibili versioni (per operatori destri e mancini), nonché le soluzioni di imballaggio saranno specificati di volta in volta dall'Amministrazione procedente.

## CAPO 2 – DESCRIZIONE

Lo scudo in oggetto è composto dalle seguenti parti principali:

- guscio esterno e disco interno;
- sistema di impugnatura e sostegno dell'avambraccio;
- scritta polizia;
- bulloni e viti passanti;
- rondelle;
- borsa contenitrice con maniglie di trasporto;
- nota informativa d'istruzioni e manutenzione;
- scheda di sicurezza.

### 2.1 GUSCIO ESTERNO E DISCO INTERNO

Il guscio, di forma circolare, è realizzato in policarbonato trasparente, liscio e resistente agli urti, con trattamento idoneo a proteggere il medesimo dall'abrasione e dall'aggressione di solventi, benzine, agenti chimici, azione della fiamma e raggi UV. Il guscio non deve mostrare difetti del materiale o di lavorazione che potrebbero alterare significativamente la visione, quali per esempio: bolle, graffi, inclusioni, punti opachi, macchie, ondulazioni. Inoltre dovrà presentare opportuni raggi di curvatura e nessun spigolo vivo per le parti a possibile contatto con l'operatore.

Il guscio dovrà avere una bordo perimetrale concavo, opportunamente bombato, al fine di facilitare la dispersione di eventuali liquidi.

Nella parte interna del guscio, è posizionato, per mezzo di 4 viti passanti, un anello di policarbonato di circa 20 cm di diametro che fa da supporto e guida per la rotazione di un disco interno, solidale con il sistema di impugnatura.

Quattro supporti in policarbonato, con forma ad arco, consentono la rotazione del disco interno, mantenendolo in posizione concentrica rispetto al guscio esterno per mezzo di n.12



elementi di fissaggio (viti a testa tonda) e relative rondelle elastiche atte allo smorzamento degli impatti.

L'insieme così realizzato, deve garantire la libera rotazione (a 360°) del guscio esterno rispetto al disco interno.

Non saranno accettati scudi con gusci recanti ammaccature, bolle, crepe, screpolature, scheggiature o spigoli vivi o parti o bave di lavorazione comunque taglienti.

## 2.2 *SISTEMA DI IMPUGNATURA E SOSTEGNO DELL'AVAMBRACCIO*

Il sistema di impugnatura, che dovrà essere realizzato in due possibili versioni (per operatori destri e mancini), deve garantire la massima ergonomia/comodità di impiego dello scudo nonché funzionalità operativa e di porto.

In caso di urti/impatti violenti dovrà esser in grado di smorzarne l'entità, trasferendo la minima aliquota possibile di energia all'operatore. Inoltre, il sistema dovrà assicurare la massima sicurezza in termini di pronto impiego e rilascio in situazioni di emergenza.

Nella sua versione di base consta delle seguenti parti:

- una **lamina** sottile in materiale polimerico rigido, ignifugato, di colore base bianco, riporta la scritta "POLIZIA", visibile dall'esterno, ed è sagomata come il cuscino di cui al punto successivo, di cui ne costituisce il supporto;
- un **cuscino di sostegno** che realizza un'imbottitura di conforto idonea ad ospitare l'avambraccio, realizzato in schiuma poliuretana elastica, atossica, antibatterica ed in grado di resistente a: solventi organici, fotossidazione, idrolisi (umidità), fiamma (schiuma additivata con agenti ignifughi). La geometria e configurazione del cuscino deve esser tale da garantire:
  - un intimo contatto con l'avambraccio per costituirne un'ampia e valida zona di appoggio assicurando, così, la migliore distribuzione delle forze peso in gioco;
  - un idoneo assorbimento degli urti (aspetto valutato anche in fase di test impatto ad alta energia – par. 3.2 – durante il quale la distribuzione effettiva della pressione è evidenziata mediante utilizzo di fogli sensibili alla pressione applicata);
  - il corretto appoggio e sicurezza ed al tempo stesso la possibilità di sfilare facilmente l'avambraccio (dovrà consentire lo "sgancio rapido" dello scudo in situazioni emergenziali);
  - il massimo livello di protezione dell'avambraccio e della mano.

Il cuscino dovrà esser assicurato alla lamina sottostante ed al guscio interno per il tramite di viti passanti disposti alle due estremità del cuscino stesso e con apposito materiale adesivo.

- una **maniglia** di colore nero, rivestita con materiale polimerico ignifugato, atossico ed antibatterico con impugnatura anatomica antiscivolo, fissata al guscio interno tramite due viti passanti; ha lo scopo di assicurare una presa sicura tramite la chiusura della mano dell'operatore.
- una **fascia semicircolare**, realizzata in materiale polimerico elastico, fissata al guscio interno per il tramite di n. 4 bulloni passanti; la fascia è rivestita esternamente con uno strato in "simil pelle" totalmente atossico, antibatterico e ignifugato. La fascia ha lo scopo di realizzare un sistema di appoggio per l'avambraccio dell'operatore e, insieme alla maniglia, di alloggio per il cuscino (imbottitura di conforto). Dovrà altresì consentire lo "sgancio rapido" dello scudo in situazioni emergenziali.

Il sistema di appoggio dell'avambraccio (lamina + pannello + cuscino) potrà esser realizzato in un unico blocco, costampato in materiale polimerico semirigido. In particolare, il materiale dovrà esser selezionato in modo tale da garantire l'idonea resistenza meccanica nonché alla fiamma, agli agenti chimici ed atmosferici di cui sopra. Qualora il blocco preveda forme cave in corrispondenza



del lato interno, esse dovranno ospitare un'ideale imbottitura, in materiale polimerico espanso atto ad assolvere la funzione di assorbire urti.

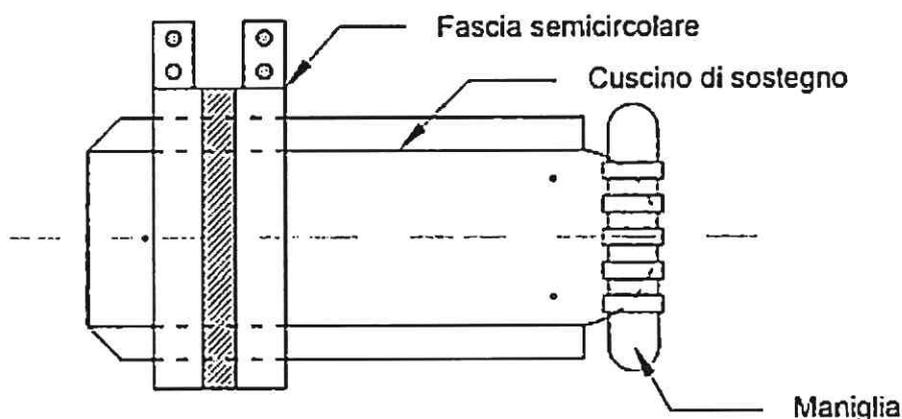


Figura 1 Particolare del sistema di impugnatura

### 2.3 SCRITTA POLIZIA

Perfettamente rispondente al campione di riferimento, dovrà essere realizzata secondo le indicazioni riportate in par. 3.16.

### 2.4 ELEMENTI DI COLLEGAMENTO

In acciaio resistente alla corrosione, tipologia A4 (AISI 316) secondo la norma EN ISO 3506-1:2009, con testa a bottone ad esagono incassato. Per i bulloni passanti dovranno impiegarsi dadi autobloccanti con inserto in poliammide.

I bulloni, per assicurare l'incolumità degli operatori e soggetti terzi, saranno costituiti da viti passanti che dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- tutti i materiali, elementi di fissaggio e le superfici devono essere privi di spigoli vivi e superfici ruvide;
- il raggio di curvatura per tutti i bordi ( $r_1$ ,  $r_2$  di fig.1) deve essere maggiore di 1,5 mm;
- l'altezza massima di ciascun elemento sporgente è 6 mm;
- l'altezza massima degli elementi sporgenti è di 10 mm.

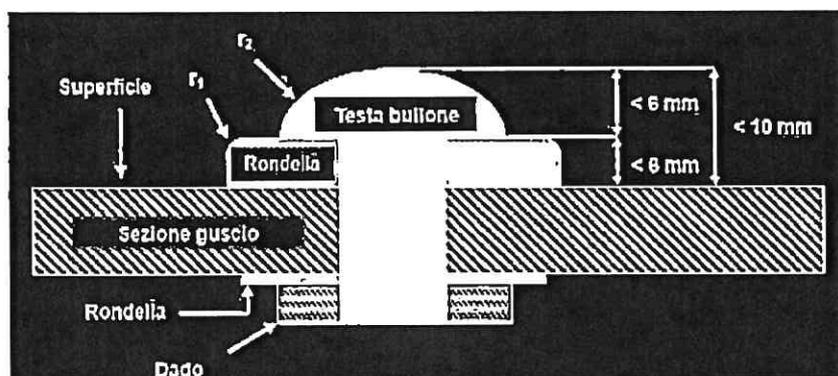


Figura 2 Schematizzazione degli elementi di collegamento

### 2.5 RONDELLE

In materiale polimerico rigido (poliammide o similare) ignifugato, trasparenti o di colore nero, dovranno essere previste per ciascuna delle teste delle bulloni passanti in modo da evitare il contatto diretto tra le parti metalliche e le superfici di quelle in polimero nonché per migliorare la capacità di resistenza agli urti.



## 2.6 BORSA CONTENITRICE CON MANIGLIE DI TRASPORTO

Lo scudo, comprensivo dei relativi accessori (cfr. *Capo 9*), deve essere inserito in una borsa di contenimento di idonea capacità, utile alla custodia e al trasporto, schematizzata in figura 3.

La borsa, di foggia come da campione di riferimento, deve essere di idonee dimensioni, tali da garantire un agevole inserimento ed estrazione dello scudo, di colore blu navy, realizzata in materiale idrorepellente (cfr. *par. 3.15*) e deve esser dotata di due maniglie oltre che di un idoneo spallaccio con tracolla allungabile ai fini del trasporto.

La chiusura dovrà essere realizzata con una cerniera a doppia apertura (vedasi il campione di riferimento) recante:

- nastri in 100% poliammide;
- catena in poliammide passo grosso con doppia apertura;
- due cursori con tiretti in Zama (UNI EN 1774/'99 G Zn A14 Cu 1) con finitura elettrostastica o galvanica.

La borsa deve presentare le seguenti caratteristiche:

- dimensioni tali da garantire un agevole inserimento ed estrazione dello scudo;
- imbottitura interna su tutti i lati, per proteggere lo scudo durante il trasporto;
- recare, sul fondo, un rinforzo in materiale polimerico di idonea resistenza all'abrasione;
- recare, da un lato, una targa portanome (di dimensioni ca. 80 x 120 mm) nella parte superiore e nella parte centrale una tasca trasparente, opportunamente sagomata e fissata, all'interno della quale dovrà essere presente un cartoncino semirigido recante il Numero di matricola e la versione del manufatto contenuto (Scudo operatori destri / Scudo operatori mancini);
- recare, dall'altro lato, la scritta "Polizia di Stato", delle dimensioni complessive massime di ca. (310 x 50) mm al di sopra della quale sarà previsto, centrato rispetto al contorno borsa, lo stemma araldico della Polizia di Stato a colori (cfr. con Allegato 4), inscritto in un rettangolo di dimensioni massime di ca. (b x h) = (140 x 210) mm.

Tutti i tratti terminali di tessuto esterno e della fodera interna, in corrispondenza delle cuciture, dovranno esser accuratamente rifiniti, nonché provi di sfilacciamenti che possano, ad esempio, intralciare lo scorrimento del cursore cerniera.

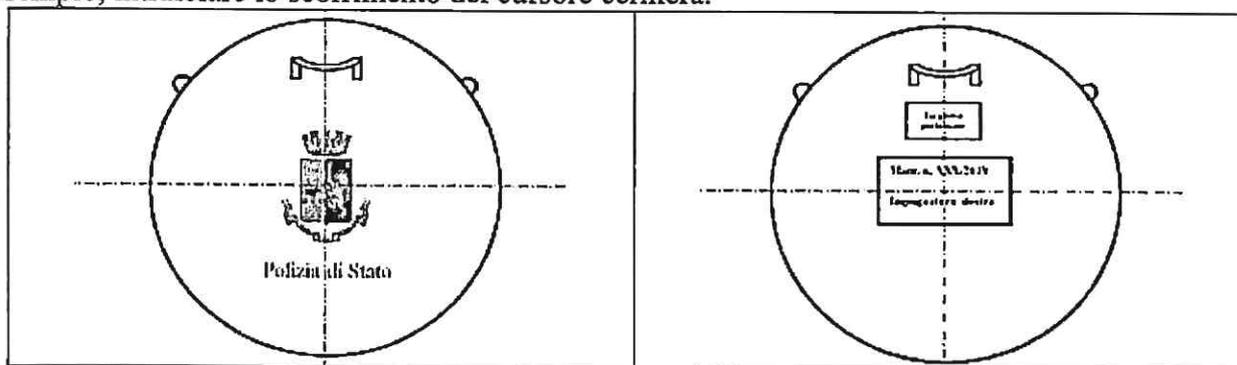


Figura 3 Schematizzazione borsa di trasporto.

## 2.7 NOTA INFORMATIVA DI USO E MANUTENZIONE

Ogni scudo dovrà esser accompagnato da una nota informativa redatta in modo chiaro, anche con l'uso di immagini, evidenziando:

- le corrette ed ottimali modalità di impiego, conservazione, trasporto, verifica periodica dell'efficienza, manutenzione, pulizia e disinfezione;
- la scadenza tecnica del manufatto;
- le caratteristiche generali, la durata della garanzia, la codifica dei ricambi;
- la procedura di montaggio/smontaggio dello scudo con disegni esplicativi;



- una chiara dicitura riportante l'avviso che qualora lo scudo in oggetto sia stato sottoposto ad un duro colpo debba essere controllato da personale qualificato, prima di un successivo utilizzo.

Contestualmente alla nota informativa d'istruzioni e manutenzione, ogni scudo dovrà, inoltre, esser corredato da una *scheda di sicurezza* (S.D.S.) secondo la *dir. 1907/2006/CE* e successive modifiche, contenente le caratteristiche ed i pericoli per la salute dell'uomo e per l'ambiente dei materiali costituenti lo scudo, nonché da un *codice C.E.R.* associato agli stessi, ai sensi della *dir. 75/442/CEE*, per lo smaltimento a norma di legge (necessario qualora lo smaltimento avvenga direttamente a cura degli uffici della Polizia di Stato).

### CAPO 3 – REQUISITI TECNICI

Per la composizione fibrosa dei tessuti e degli accessori di seguito specificati valgono, per quanto applicabili, i requisiti del *Regolamento (UE) n. 1007/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27.09.2011* relativo alla denominazione delle fibre tessili e al contrassegno della composizione fibrosa dei prodotti tessili e successive modifiche.

I metodi di prova per l'analisi quantitativa delle mischie di fibre tessili binarie e ternarie sono riportati in *Allegato VIII* del Regolamento stesso.

Si fa presente che tutte le materie prime ed accessori indicati nelle presenti Specifiche Tecniche devono essere non nocivi, atossici e idonei all'impiego per la confezione del manufatto.

In particolare, i materiali impiegati dovranno rispettare le normative vigenti in ambito internazionale, europeo e nazionale in materia, per quanto applicabili ed in particolare:

- *Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18.12.2006*, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (*REACH*) e successive modifiche:
  - A. In riferimento alle sostanze presenti nella lista *Substances of Very High Concern (SVHC)* ultima revisione, se una di queste è contenuta in una delle materie prime e accessori forniti in quantità superiore allo 0,1% in peso, sono stati assolti gli obblighi di comunicazione e notifica.
  - B. Si precisa che, qualora una sostanza contenuta nella lista *SVHC* sia contenuta anche nell'*Allegato XIV - Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione*, essa non può essere fabbricata, immessa sul mercato e utilizzata a meno che tali attività siano coperte da un'autorizzazione.
  - C. Tutti gli articoli devono rispettare i requisiti applicabili e previsti dall'*Allegato XVII del Regolamento REACH*, riguardante le restrizioni all'uso di alcune sostanze chimiche, come ammine aromatiche, ftalati, composti organo-stannici e metalli.
- *Regolamento (CE) n. 850/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29.04.2004*, relativo agli inquinanti organici persistenti e che modifica la *Direttiva 79/117/CEE*.
- *Regolamento (UE) n. 528/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22.05.2012*, relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi.



	CARATTERISTICHE TECNICHE	REQUISITI TECNICI PRESCRITTI	NORME DI RIFERIMENTO
Prove su polimero	<b>Proprietà meccaniche</b>		
	Assorbimento acqua dopo 24 ore	$\leq 11$ mg	UNI EN ISO 62:2008
	Assorbimento umidità a saturazione (23 ± 1)°C	$\leq 1$ %	UNI EN ISO 62:2008
	Resistenza trazione a snervamento	$\geq 55$ MPa	UNI EN ISO 527:2012
	Allungamento a snervamento	$\geq 5$ %	UNI EN ISO 527: 2012
	Modulo di elasticità a trazione	$\geq 2300$ MPa	UNI EN ISO 527: 2012
	Carico di snervamento (prova di flessione)	$\geq 70$ MPa	UNI EN ISO 178:2013
	<b>Proprietà termiche</b>		
	Vicat B/120	$\geq 140$ °C	UNI EN ISO 306:2006
	Temperatura di flessione sotto carico HDT/AE	$\geq 120$ °C	UNI EN ISO 75-1:2013
	Conducibilità termica	0,2 W/m°C ± 5%	ISO 8302:1991
	Autoestinguenza/infiammabilità	Classe minima V2	UL 94
	<b>Proprietà elettriche</b>		
	Resistività di volume	$\geq 10^{14}$ Ohm · m	IEC 60093
Permittività relativa 100 Hz	$2 \leq \text{Ohm} \cdot \text{m} \leq 4$	IEC 60250	
Prove su manufatto	<b>Proprietà ottiche</b>		
	Trasmittanza Luminosa relativa ad una sorgente illuminante standard D65	$\tau \geq 80$ %	ECE 22/05 (par.6.15.3.4)
	Trasmittanza spettrale su tutto lo spettro visibile (430-780 nm)	± 8 % della trasmittanza luminosa misurata	-
	Haze (Wide Angle Scattered)	$\leq 3$ %	EN ISO 12311:2013 (par. 7.9)

Lo scudo dovrà superare le seguenti tipologie di test:

- di impatto ad alta energia (par. 3.2);
- di impatto da manufatti a massa molto elevata (par. 3.3);
- balistico (par. 3.4);
- di impatto da spranga (par. 3.5);
- di abrasione (par. 3.6);
- di resistenza chimica (par. 3.7);
- di resistenza alla fiamma (par. 3.8);
- di resistenza dell'impugnatura (par. 3.9);
- di invecchiamento accelerato (par. 3.10).

i cui dettagli vengono forniti nei paragrafi a seguire.



### 3.2 TEST DI IMPATTO AD ALTA ENERGIA

Lo scudo protettivo tondo per Servizi di O.P. deve avere la funzione di contrastare la penetrazione di oggetti acuminati.

L'attrezzatura di prova per verificare la resistenza alla penetrazione e la relativa procedura per il collaudo consiste nell'impiego di un cannone tipo *Grant*, avente le caratteristiche indicate in *Allegato 2*.

La prova viene svolta per mezzo di una struttura rigida che mantenga in posizione lo scudo a non più di 400 mm dalla bocca della canna di sparo e tramite l'ausilio della tipologia di dardo descritto in *Allegato 3* (dardo cilindrico a punta rastremata).

Il dardo verrà proiettato contro lo scudo, vincolato ad una struttura di idonea rigidità per il tramite del sistema di impugnatura, ad una velocità di lancio pari<sup>1</sup> a  $30 \pm 2$  m/s nei tre punti A, B, C indicati nello schizzo a seguire.

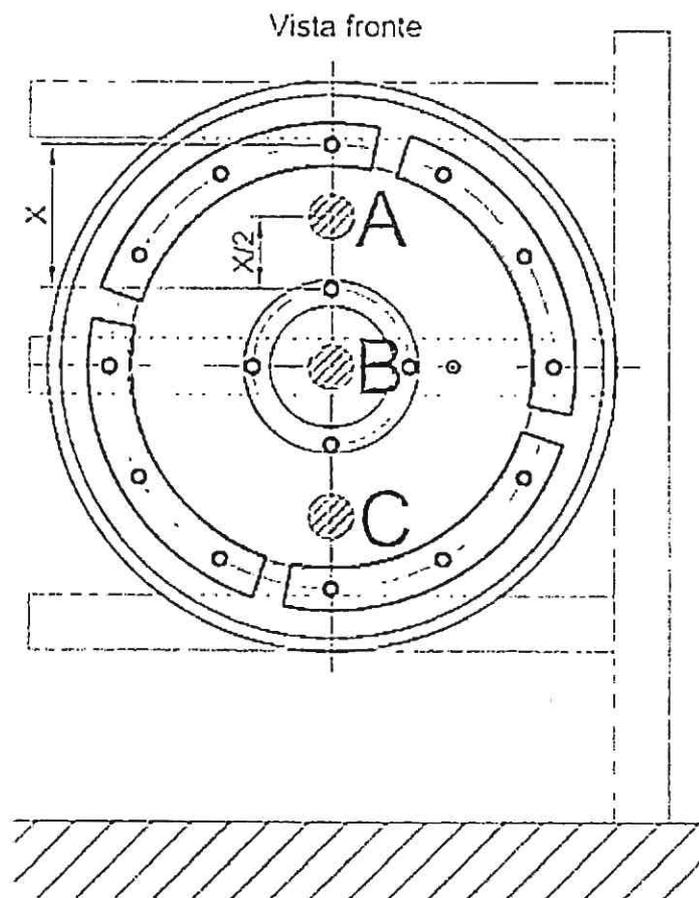


Figura 4

La prova, effettuata a temperatura ambiente, verrà ripetuta su uno scudo condizionato sia alla temperatura di  $(50 \pm 2)$  °C che alla temperatura di  $(-15 \pm 2)$  °C per almeno sei ore.

La prova verrà eseguita nei dieci minuti successivi al termine del processo di condizionamento.

La prova si intende superata qualora, a seguito dell'impatto determinato con l'impiego delle due tipologie di dardo:

- non si rilevano proiezioni di frammenti di massa superiori ai 20 g;

<sup>1</sup> Tutte le misure di velocità nei test di impatto ad alta energia dovranno esser effettuate con idonei sensori la cui incertezza estesa  $U_{95\%}$  risulti al più pari allo 0,2% del valor misurato.



- non si verifichino fratture, con separazione in uno o più parti;
- non si manifesti la perforazione (il proietto dovrà esser trattenuto dallo scudo);
- non si verifichino azioni puntuali potenzialmente pericolose per il braccio dell'operatore attraverso riscontro con carta sensibile alla pressione applicata sulla traversa di sostegno del sistema di impugnatura.

### 3.3 TEST DI IMPATTO DA MANUFATTI A MASSA MOLTO ELEVATA

Lo scudo protettivo tondo per servizi di O.P. deve avere la funzione di resistere all'impatto di oggetti di massa elevata.

L'attrezzatura di prova per verificare la resistenza all'impatto da manufatti a massa molto elevata consiste in una torre di caduta che consente un impatto con caduta libera guidata contro lo scudo, con coefficiente di attrito inferiore al 5%.

L'attrezzatura di prova dovrà guidare il battente in modo da colpire lo scudo posto su di un piano, in posizione orizzontale, in corrispondenza di un'area distante non meno di 100 mm dal bordo perimetrale dello scudo stesso.

Lo scudo verrà supportato da sostegno cilindrico cavo rigido con diametro esterno  $\Phi = 60$  mm, spessore parete 15 mm, alto almeno 100 mm e dotato di bordi smussati (in riduzione delle quote espresse) ad evitare fenomeni di taglio localizzati: bordo interno 1 mm x 45°, bordo esterno 2 mm x 45°.

Con questa configurazione si prevede che il cono possa entrare in profondità (senza campione in prova) di circa 30 mm.

Le caratteristiche del battente prescritto per la conduzione della prova nonché le condizioni di prova sono riportate in tabella I.

Denominazione battente	Massa [g]	Dimensioni	Altezza caduta [m]	Temperatura
Cono	3000 ± 25	Angolo punta= (60±1) ° Raggio punta=(0,5±0,1) mm Altezza minima del cono=40 mm	1,5	Ambiente

Tabella I

Al termine della prova, lo scudo non dovrà riportare fratture, con separazione in uno o più parti di massa superiore ai 20 g, né forature aventi area superiore ai 20 mm<sup>2</sup>.

Il test di penetrazione verrà ripetuto dopo ciascuno dei trattamenti chimici/superficiali indicati al par. 3.7.

### 3.4 TEST BALISTICO (Resistenza antischeggia)

Lo scudo deve esser in grado di contrastare la perforazione di schegge ad alta velocità.

La capacità di resistenza alla perforazione dovrà essere conforme ai requisiti previsti dalla norma NATO STANAG PPS 2920 edizione 3, fissati dalla prova balistica condotta impiegando proiettili simulanti schegge (fragment simulating projectiles), calibro .22, del peso di (1,1 ± 0,03) g, (17±0,5) grani, tipologia 2 (acciaio con durezza Rockwell 27). La protezione balistica minima assicurata dovrà prevedere una velocità V50 non inferiore a 180 m/s.

Un campione circolare di diametro  $\Phi = 100$  mm, ricavato dalla parte più piatta dello scudo (parte esterna della zona finestra superiore), deve essere testato con l'apposita strumentazione che determina la resistenza antischeggia in conformità alla Norma STANAG 2920 di cui sopra, dopo esser stato pre-condizionato in ambiente controllato alla temperatura di (23 ± 5) °C, per un minimo di 24 ore. Il bordo di appoggio lungo il perimetro del campione dovrà misurare (10 ± 2) mm.



### 3.5 RESISTENZA ALL'IMPATTO DA SPRANGA

La prova simula un attacco sferrato con una barra metallica.

Consiste nel portare ad impatto, con un movimento di rotazione, una barra metallica, del diametro di 30 mm cava al suo interno, della lunghezza di 600 mm e peso di  $500 \text{ g} \pm 1\%$ , contro lo scudo in prova che viene posto ad una distanza di circa 350 mm dall'asse di rotazione.

Il bastone metallico viene vincolato in maniera semi rigida per l'estensione di 100 mm alla sua estremità con l'asse di rotazione posto al centro del vincolo, a 100 mm dall'estremità del bastone: l'impugnatura è inserita in un una sagoma che ne ricalca la forma realizzata in gomma siliconica.

Tale elemento è contenuto in un manicotto in alluminio. L'elemento in gomma viene compresso realizzando un vincolo idoneo a trattenere il bastone.

Il bastone viene quindi accelerato angularmente e portato ad impattare con velocità angolare di  $\omega = 300 \text{ giri/minuto}$  ( $\pm 10 \text{ giri/min}$ ) contro lo scudo.

La prova su uno scudo si compone delle seguenti fasi:

- con il manufatto trattenuto in posizione orizzontale piana e vincolato rigidamente dal lato interno, vengono realizzati n. 10 impatti localizzati in corrispondenza della zona in cui sono disposte le rondelle delle viti passanti.

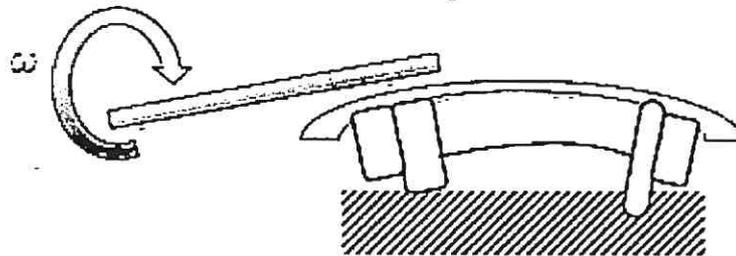


Figura 5

- con il manufatto trattenuto in posizione tale da realizzare un colpo lungo il bordo esterno (spigolo) e vincolato rigidamente dal lato interno, vengono realizzati n. 10 impatti localizzati in corrispondenza della zona in cui sono disposte le rondelle delle viti passanti.

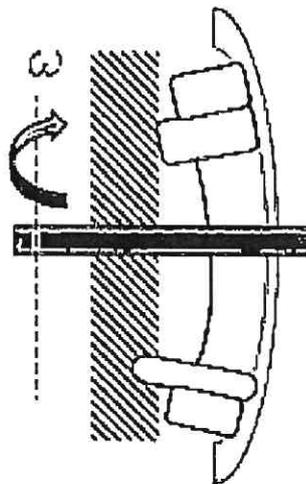


Figura 6

La prova si intende superata se, a seguito dell'impatto, non si verificano fratture, con separazione in uno o più parti di massa superiore ai 20 g.



Lo scudo protettivo tondo per Servizi di O.P. deve avere caratteristiche ottiche nonché di resistenza all'abrasione derivante da sfregamento della superficie sia esterna che interna, conformi ai requisiti minimi accertati secondo le metodologie di prova stabilite dal *Regolamento ECE/ONU 22 Emendamento 05*. Ciò al fine di permettere nel tempo la corretta visione attraverso l'apposita finestra.

In particolare verranno misurate, prima e dopo il processo di abrasione (condotto impiegando l'attrezzatura di prova specificata dal reg. *ECE/ONU 22-05* all'Annex 10):

- la trasmittanza luminosa, attraverso il metodo indicato al *par. 7.8.3.2.1.1.* del reg. *ECE/ONU 22-05*;
- la quantità di luce diffusa, secondo il metodo di prova B descritto all'Annex 11.

Due campioni, ricavati dalla parte più piatta dello scudo (lato esterno guscio) devono essere preventivamente condizionati, lavati e asciugati con cura (secondo le indicazioni di cui al *par. 7.2.2. e 7.8.3.1.3.1.* del reg. *ECE/ONU 22-05*).

Immediatamente dopo l'asciugatura, con l'ausilio di uno spettrofotometro, verrà misurata la trasmittanza luminosa secondo il reg. *ECE/ONU 22-05*, il quoziente dell'attenuazione visiva e la quantità di luce diffusa (prima del processo di abrasione).

I campioni verranno poi sottoposti, con un'apposita attrezzatura (vedasi *Annex 10* del reg. *ECE/ONU 22-05*) all'azione abrasiva di 3 kg di sabbia di quarzo, con dimensione dei granuli 0,5 - 0,7 mm, lasciata cadere per gravità attraverso un tubo da un'altezza di 1650 mm sul campione, inclinato a 45°, mentre questo ruota a (250 ± 10) giri/min.

A seguito del processo di abrasione, verrà ripetuta la misura della trasmittanza luminosa e della luce diffusa.

In particolare, il test di abrasione potrà considerarsi superato qualora:

- i valori di trasmittanza luminosa non siano mai inferiori all'80%  $\tau \geq 80\%$ ;
- la diminuzione di trasmittanza luminosa dello scudo, a seguito dell'abrasione, non superi il 5%  $\Delta \tau \leq 5\%$ ;
- la quantità di luce diffusa dai campioni non abrasati non superi il 2,5%  $\% L.d.c.n.a. \leq 2,5\%$ ;
- la quantità di luce diffusa dai campioni abrasati non superi il 20 %  $\% L.d.c.a. \leq 20\%$ .

Infine, la trasmittanza luminosa misurata in corrispondenza della zona di sovrapposizione delle due parti del guscio (interna + esterna) nominalmente trasparenti non dovrà esser mai inferiore all'80%.

### 3.7 TEST DI RESISTENZA AI PRODOTTI CHIMICI, SOLVENTI O BENZINE

Lo scudo protettivo tondo per Servizi di O.P. deve avere un'elevata resistenza all'aggressione derivante da solventi di uso comune e benzine.

Lo scudo dovrà, altresì, rimanere integro ed esteticamente inalterato a seguito di lavaggio a base di comuni solventi organici, disinfettanti, detergenti, ecc., in modo da poter rimuovere vernici, olii, sangue o ad altri liquidi biologici cui potrebbe venire a contatto durante l'impiego operativo.

Il campione di scudo, condizionato a temperatura ambiente, deve essere sottoposto a prove di resistenza a:



1. Solventi organici

- diluente nitro, commercialmente disponibile;
- acetone 100 %;
- acquaragia, commercialmente disponibile;

2. Benzina (utilizzata per autotrazione, normalmente in commercio).

3. Alcol etilico al 94 % vol..

Per effettuare il test di resistenza ai prodotti chimici dovrà adottarsi un panno spesso che copra un'area di scudo di almeno 200 mm x 200 mm. Il panno sarà imbevuto a saturazione con i prodotti chimici descritti e verrà lasciato per un tempo minimo di 4 minuti sopra la superficie (**lato esterno**) dello scudo in zone distanti almeno 50 mm dalle forature.

In particolare, lo scudo verrà sottoposto ad analisi visivo/organolettiche per valutare lo sviluppo di eventuali:

- screpolature, cricche, fratture;
- rammollimenti;
- bolle, puntature ed altri effetti simili;
- delaminazioni, curvature o altre deformazioni;
- distacchi/dissoluzioni superficiali;
- polverizzazioni;
- opacizzazioni;
- appiccicosità.

Ai fini della valutazione delle alterazioni subite dallo scudo si farà riferimento alla scala qualitativa di seguito indicata e suggerita dalla ISO 4582:

- nessuna alterazione;
- alterazione appena percettibile;
- leggera alterazione;
- modesta alterazione;
- importante alterazione.

L'analisi visivo/organolettica sarà condotta dopo 5 minuti dall'applicazione del panno. Successivamente alla prova, lo scudo verrà sottoposto alla prova Nr.2 prevista al par. 3.3 (Test di impatto da manufatti a massa molto elevata), al termine della quale non dovranno manifestarsi fratture, con separazione in uno o più parti di massa superiore ai 20 g, né forature aventi area superiore ai 20 mm<sup>2</sup>.

### 3.8 TEST DI RESISTENZA ALLA FIAMMA

Lo scudo deve avere un'adeguata resistenza alla fiamma, tale da garantirne la resistenza ad eventuali ordigni incendiari.

Il test deve essere effettuato secondo la norma UNI EN 443:1999. Lo scudo deve resistere, senza bruciature e senza colature o infossamenti, alla prova come indicata in *Allegato 5*.

Nello specifico, il test di resistenza alla fiamma si intende superato qualora, superati i 10 secondi dopo l'allontanamento della fiamma:

- il materiale dello scudo non bruci con emissione di fiamma;
- non si osservino colature di materiale, né gocciolature.
- non si verificano infossamenti nella superficie esterna.

Saranno accettate unicamente bruciature superficiali dello scudo.



### 3.9 TEST DI RESISTENZA DELL'IMPUGNATURA

La maniglia dovrà resistere ad una forza di trazione di almeno 850 N, mantenendosi integra e saldamente connessa allo scudo. L'apparecchiatura di prova è costituita da un sistema di bloccaggio dello scudo e da un cilindro facente la funzione del braccio. Un sistema a peso o a trazione con opportuno dinamometro trasmette una trazione alla maniglia in modo perpendicolare al piano dello scudo. La procedura di prova prevede che con lo scudo bloccato, al centro del cilindro facente la funzione del braccio sarà applicata una trazione perpendicolarmente all'asse del cilindro con una forza di 850 N.

Il test si intende superato qualora, a seguito dell'applicazione della forza di trazione:

- non si avrà un danneggiamento della maniglia;
- non si avrà il distacco della maniglia dello scudo;
- non si manifesteranno fratture/cricche localizzate in corrispondenza degli elementi di collegamento.

### 3.10 TEST DI INVECCHIAMENTO ACCELERATO

Lo scudo deve avere un'adeguata resistenza alla luce solare ed ai raggi UV.

Per riprodurre le condizioni operative e di servizio cui lo scudo è destinato, è previsto un test di invecchiamento artificiale secondo la normativa EN 168:2001, *par. 6*.

A seguito di una esposizione a luce UV di almeno 72 h, le porzioni di scudo verranno sottoposte ad analisi visivo/organolettiche per valutare lo sviluppo di eventuali:

- screpolature, cricche, fratture;
- bolle, puntinature ed altri effetti simili;
- delaminazioni, curvature o altre deformazioni;
- distacchi/dissoluzioni superficiali;
- polverizzazioni;
- appiccicosità.

La valutazione delle alterazioni subite dallo scudo è condotta facendo riferimento alla scala qualitativa di seguito indicata e suggerita dalla ISO 4582:

- nessuna alterazione;
- alterazione appena percettibile;
- leggera alterazione;
- modesta alterazione;
- importante alterazione.

L'analisi visivo/organolettica sarà condotta dopo 72 h dall'avvio del test e, qualora la valutazione sia "nessuna alterazione", verrà protratta fino alla comparsa dei primi segni di aggressione fotochimica, ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico premiale (cfr. *par. 6.2*). L'analisi visivo/organolettica è ripetuta ad intervalli regolari di 24 h.

### 3.11 ELEMENTI METALLICI

Tutti gli elementi metallici devono essere conformi alle norme UNI EN 1811:2011 e UNI EN 12472:2009, nonché resistere all'umidità e alla nebbia salina (UNI EN ISO 9227:2012, UNI EN ISO 7384:1997, UNI EN ISO 7441:2015). Inoltre non dovranno presentare parti taglienti, in modo da scongiurare il rischio di ferimenti accidentali dell'operatore di polizia e/o di terze persone.



3.12 *GARANZIA*

Gli scudi, relativamente ai difetti di fabbricazione e di assemblaggio, nonché a vizi che lo rendano inidoneo all'uso ed alla capacità di mantenere inalterate le caratteristiche indicate alle presenti S.T. (resistenza, aspetto estetico, integrità, stato superficiale), fatte salve le condizioni di mantenimento indicate nella nota informativa d'istruzioni e manutenzione, dovranno esser garantiti per almeno **5 anni** dalla data di favorevole collaudo.

L'eventuale estensione della garanzia costituirà un elemento di premialità, come meglio specificato al *Capo 6*. Tutte le componenti usurabili dovranno essere agevolmente sostituibili.

3.13 *RECUPERO A FINE VITA*

Costituirà un elemento premiale (cfr. con *Capo 6*) l'impegno, sottoscritto dalla ditta concorrente, nel recupero a fine vita del manufatto in oggetto.

In particolare, la ditta interessata dovrà impegnarsi a fronteggiare, a proprie spese, le fasi di:

- **ritiro**, presso i centri di raccolta indicati di volta in volta dall'Amministrazione, degli scudi, in tutte le loro componenti, di cui viene decretato il "fuori uso" da parte degli organi interni competenti;
- **trasporto**, presso i siti di smaltimento e/o recupero, condotto secondo le normative in materia di tracciabilità in tempo reale dei rifiuti al momento del ritiro vigenti;
- **smaltimento e/o recupero**, condotto secondo le normative in materia ambientale e gestione rifiuti al momento del ritiro vigenti, delle materie prime e semilavorati costituenti lo scudo;
- **attestazione** di avvenuto smaltimento/recupero degli scudi, regolare e conforme secondo le normative di settore al momento del ritiro vigenti, da consegnare al centro raccolta presso cui è stato eseguito il ritiro, entro e non oltre 3 mesi dal momento dello smaltimento/recupero del manufatto.



a. Tessuto esterno

	CARATTERISTICHE TECNICHE	REQUISITI TECNICI PRESCRITTI	NORME DI RIFERIMENTO
Prove su tessuto	Materia prima	100% Poliammide 6.6, tipo cordura, trattato idrorepellente	AATCC 20:2011 ASTM D 276:2012 Reg. UE n.1007:2011
	Armatura	Tela	UNI 8099:1980
	Colore	Blu navy	Vedasi campione di rif. UNI 9270:1988
	Massa Areica	$\geq 310 \text{ g/m}^2$	UNI 5114:1982 met.III - UNI EN 12127:1999
	Resistenza a trazione	Ordito $\geq 2500\text{N}$ Trama $\geq 2500\text{N}$	UNI EN ISO 13934-1 : 2000
	Resistenza a lacerazione	Ordito $\geq 250\text{N}$ Trama $\geq 250\text{N}$	UNI EN ISO 13937- 4:2002+EC 1- 2004
	Solidità del colore	Alla luce artificiale: $\geq 4 \text{ sb}$	UNI EN ISO 105-B02:2014
		Allo sfregamento: secco $\geq 3/4 \text{ sg}$ umido $\geq 3/4 \text{ sg}$	UNI EN ISO 105-X12:2003
		All'acqua: $\geq 3/4 \text{ sg}$	UNI EN ISO 105-E01:2013
		All'acqua di mare: $\geq 3/4 \text{ sg}$	UNI EN ISO 105-E02:2013
		Al sudore acido e alcalino: $\geq 3/4 \text{ sg}$	UNI EN ISO 105-E04:2013
	Prova di repellenza all'acqua -spray test	Sul tal quale $\geq \text{ISO } 4$	UNI EN ISO 4920:2013
	Repellenza all'olio	Grado $\geq 5$	AATCC-118:2013
	Resistenza all'abrasione	Con p=9 kPa, nessun filo rotto per $\geq 60'000$ cicli	UNI EN ISO 12947-2:2000
		Cambiamento di aspetto $\geq 3/4 \text{ sg}$	UNI EN ISO 12947-4:2000 UNI EN 20105-A02:1996
Mano, aspetto, rifinitura e colore	Il tessuto deve risultare regolare, uniforme, rifinito e ben serrato, esente da difetti e/o imperfezioni quali in particolare impurità, striature, ombreggiature barrature, nodi e falli. Per aspetto, mano, rifinitura e colore, deve corrispondere al campione di riferimento.	UNI 9270:1988	

b. Imbottitura

	CARATTERISTICHE TECNICHE	REQUISITI TECNICI PRESCRITTI	NORME DI RIFERIMENTO
Prove su tessuto	Materia prima	Materiale espanso, a scelta del costruttore	AATCC 20:2011 ASTM D 276:2012 Reg. UE n.1007:2011
	Spessore	Idoneo allo scopo, a scelta del costruttore	-
	Colore	Nero	-
	Mano, aspetto, rifinitura e colore	Il tessuto deve risultare regolare, uniforme, rifinito e ben serrato, esente da difetti e/o imperfezioni quali in particolare impurità, striature, ombreggiature barrature, nodi e falli.	-



La scritta visibile dall'esterno (POLIZIA) deve esser resistente all'acqua e all'invecchiamento. La scritta è collocata in una finestra ricavata in posizione centrale dello scudo delle dimensioni di  $(360 \times 140) \pm 20$  mm. Per la dimensione dei caratteri si potrà far riferimento alla figura sottostante (tolleranza  $\pm 20$  mm), per i colori degli stessi al campione di riferimento.

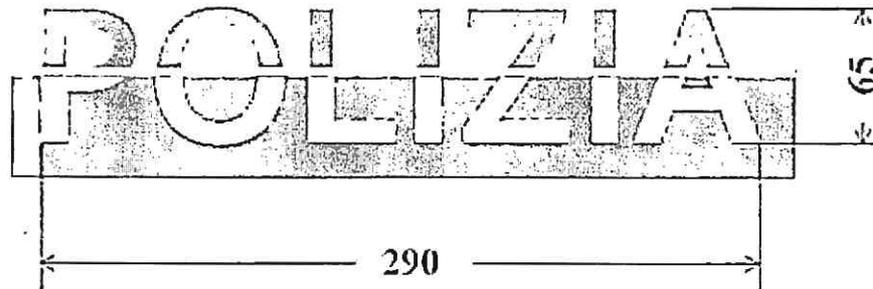


Figura 7

Qualora siano intervenuti aggiornamenti delle normative, dalla data di approvazione delle specifiche tecniche e del loro inserimento nel contratto a quella dell'esecuzione contrattuale, con particolare riferimento all'analisi di laboratorio, si applicano quelle in vigore.



#### CAPO 4. VERIFICA DI CONFORMITÀ IN CORSO DI ESECUZIONE CONTRATTUALE

In sede di esecuzione contrattuale tutti gli accessori del manufatto potranno essere realizzati anche con materiali simili purché in possesso di caratteristiche prestazionali equivalenti e/o migliorative e comunque rispondenti alle specifiche esigenze di impiego del manufatto.

L'utilizzazione di accessori alternativi dovrà comunque essere preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante nella fase antecedente all'inizio delle lavorazioni.

Durante l'esecuzione contrattuale l'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare delle verifiche di conformità ai sensi della normativa vigente (*ex art. 111, c.2 D.Lgs.50/2016 e succ. Linee Guida ANAC*) volte a garantire il corretto svolgimento del contratto di fornitura, sia sotto il profilo tecnico che amministrativo – contabile.

Nei controlli di lavorazione l'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare tutte le prove merceologiche ritenute opportune.

Il personale tecnico incaricato delle verifiche organolettiche dovrà accertarsi dei dettagli di lavorazione considerati rilevanti, ed in particolare che:

- gli scudi corrispondano al campione di riferimento per sagoma, dimensioni, particolari di lavorazione e rifinitura, qualora non siano previsti particolari diversi dalle presenti specifiche tecniche;
- le materie prime impiegate siano quelle descritte nelle presenti specifiche tecniche;
- gli scudi siano realizzati a regola d'arte e siano esenti da difetti che ne compromettano la piena rispondenza all'impiego e la buona conservazione nel tempo;
- gli scudi siano esenti da ammaccature, bolle, crepe, screpolature, scheggiature o spigoli vivi o parti o bave di lavorazione comunque taglienti;
- non vi siano difformità tra i singoli manufatti;
- la scritta "POLIZIA" sia conforme alle prescrizioni indicate nelle presenti S.T.;
- lo scudo possa esser estratto ed inserito all'interno dell'apposita borsa senza difficoltà;
- le cuciture, i filati ed i tessuti impiegati per la realizzazione della borsa contenitrice siano conformi alla descrizione delle presenti specifiche tecniche;
- tutti gli estremi delle cuciture siano fermati e non presentino eventuali fili residui che possano ostacolare lo scorrimento dei cursori cerniere;
- i tessuti e gli accessori della borsa siano conformi alle caratteristiche richieste;
- i sistemi di chiusura della borsa siano funzionali ai fini dell'impiego operativo.

Lo scudo dovrà, altresì, risultare regolare, uniforme ed esente da qualsiasi difetto e/o imperfezione e corrispondere al campione di aggiudicazione (raffronto con il campione secondo la UNI 9270:1988).

Tutti i dettagli non citati si intendono eseguiti a regola d'arte.



### CAPO 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E PESO

La figura sottostante mostra un disegno orientativo dello scudo protettivo per O.P. con indicate le quote dimensionali.

Gli scudi devono essere esenti da ammaccature, bolle, crepe, screpolature, scheggiature o spigoli vivi o parti o bave di lavorazione comunque taglienti.

Il peso totale massimo (esclusa borsa contenitrice) consentito è di 3,5 kg. Il peso è determinato come valor medio di quello rilevato su tutti gli scudi costituenti la campionatura di gara.

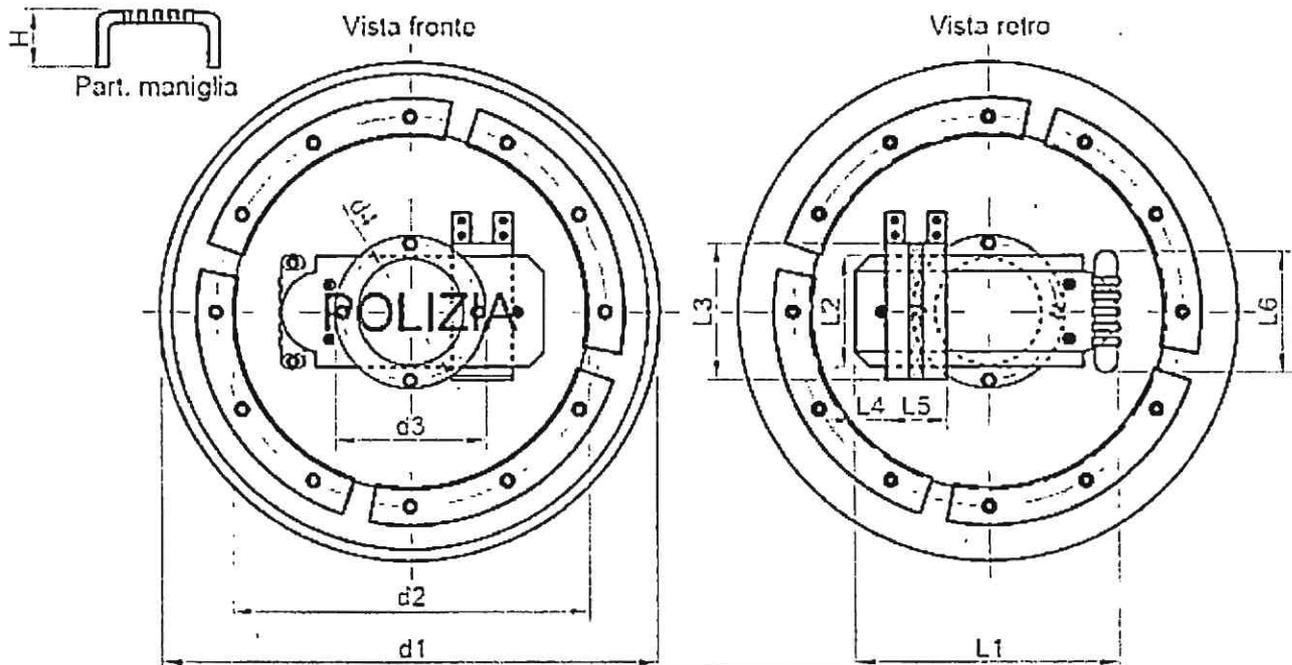


Figura 8 Vista frontale dello scudo (a) e posteriore (b). Disegno non in scala.

Distanza	Dimensione [mm]	Tolleranza [mm]
d1	650	± 15
d2	470	
d3	200	
d4	145	
L1	350	
L2	140	
L3	170	
L4	35	
L5	80	
L6	160	
H	75	



### 6. CALCOLO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU' VANTAGGIOSA

La fornitura sarà aggiudicata a favore del concorrente che avrà presentato l'offerta più vantaggiosa sotto il profilo economico e tecnico, da individuare sulla base dei parametri qui di seguito elencati.

Conformemente al disposto del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, allegato P, il punteggio complessivo di ciascuna offerta (ovvero indice di valutazione dell'offerta  $C(a)$ ) sarà dato dalla formula:

$$C(a) = \sum_{i=1}^n [W_i * V(a)_i]$$

ove:

- $C(a)$  = indice di valutazione della singola offerta (a);
- $\Sigma$  = sommatoria di tutti i requisiti;
- $n$  = numero totale dei requisiti previsti nel capitolato tecnico che attribuiscono punteggio tecnico/economico;
- $W_i$  = peso o punteggio massimo attribuito al requisito i-esimo;
- $V(a)_i$  = coefficiente della prestazione offerta dal concorrente (a) rispetto al requisito i-esimo, variabile tra 0 ed 1 calcolato per i parametri qualitativi ed il parametro quantitativo (prezzo) come di seguito riportato.

I parametri di valutazione di natura qualitativa - quantitativa saranno determinati secondo il D.P.R. n.207/2010, allegato P, punto II A, criterio 5, come valori dei seguenti parametri prestazionali:

PARAMETRO PRESTAZIONALE $P_i$	PESO $W_i$
$P_1$ = Peso medio ( <i>capo 5</i> )	$W_1 = 15$
$P_2$ = Resistenza balistica, V50 ( <i>par. 3.4</i> )	$W_2 = 10$
$P_3$ = Trasmittanza ottica post-abrasione ( <i>par. 3.6</i> )	$W_3 = 10$
$P_4$ = Resistenza all'invecchiamento accelerato ( <i>par. 3.10</i> ): tempo medio di esposizione UV senza riscontro di alcuna alterazione chimico/fisica	$W_4 = 10$
$P_5$ = Estensione della garanzia ( <i>par. 3.13</i> )	$W_5 = 15$
$P_6$ = Recupero a fine vita ( <i>par. 3.14</i> )	$W_6 = 10$
$P_7$ = Ergonomia, Funzionalità, Sicurezza ed Estetica	$W_7 = 10$
$P_8$ = Prezzo	$W_8 = 20$



Dipartimento della Pubblica Sicurezza

**6.1 OFFERTA TECNICA –QUALITATIVA (punteggio massimo: 80 punti)**

Il punteggio tecnico massimo ( $W_i$ ) ottenibile da ciascun concorrente è di 80 punti suddivisi in base ai criteri sotto elencati:

RANGE PARAMETRO $P_i$	VALORE COEFFICIENTE $V(a)_i$	PRODOTTO $W_i * V_i$
$3000 \text{ g} \leq P_1 < 3500 \text{ g}$	$V(a)_1 = 0,25$	$W_1 * V(a)_1 = 3,75$
$2500 \text{ g} \leq P_1 < 3000 \text{ g}$	$V(a)_1 = 0,5$	$W_1 * V(a)_1 = 7,5$
$2250 \text{ g} \leq P_1 < 2500 \text{ g}$	$V(a)_1 = 0,75$	$W_1 * V(a)_1 = 10,25$
$P_1 < 2250 \text{ g}$	$V(a)_1 = 1$	$W_1 * V(a)_1 = 15$
$180 \text{ m/s} \leq P_2 < 200 \text{ m/s}$	$V(a)_2 = 0,25$	$W_2 * V(a)_2 = 2,5$
$200 \text{ m/s} \leq P_2 < 220 \text{ m/s}$	$V(a)_2 = 0,5$	$W_2 * V(a)_2 = 5,0$
$220 \text{ m/s} \leq P_2 < 250 \text{ m/s}$	$V(a)_2 = 0,75$	$W_2 * V(a)_2 = 7,5$
$P_2 \geq 250 \text{ m/s}$	$V(a)_2 = 1$	$W_2 * V(a)_2 = 10,0$
$80 \% < P_3 \leq 85 \%$	$V(a)_3 = 0,25$	$W_3 * V(a)_3 = 2,5$
$85 \% < P_3 \leq 90 \%$	$V(a)_3 = 0,5$	$W_3 * V(a)_3 = 5,0$
$90 \% < P_3 \leq 95 \%$	$V(a)_3 = 0,75$	$W_3 * V(a)_3 = 7,5$
$P_3 > 95 \%$	$V(a)_3 = 1$	$W_3 * V(a)_3 = 10,0$
$72 \text{ h} < P_4 \leq 96 \text{ h}$	$V(a)_4 = 0,25$	$W_4 * V(a)_4 = 2,5$
$96 \text{ h} < P_4 \leq 120 \text{ h}$	$V(a)_4 = 0,5$	$W_4 * V(a)_4 = 5$
$P_4 > 120 \text{ h}$	$V(a)_4 = 1$	$W_4 * V(a)_4 = 10$
$5 \text{ anni} < P_5 \leq 7 \text{ anni}$	$V(a)_5 = 0,25$	$W_5 * V(a)_5 = 3,75$
$8 \text{ anni} \leq P_5 \leq 10 \text{ anni}$	$V(a)_5 = 0,5$	$W_5 * V(a)_5 = 7,5$
$P_5 \geq 11 \text{ anni}$	$V(a)_5 = 1$	$W_5 * V(a)_5 = 15$
$P_6 = \text{nessun recupero dichiarato}$	$V(a)_6 = 0$	$W_6 * V(a)_6 = 0$
$P_6 = \text{recupero a fine vita dichiarato}$	$V(a)_6 = 1$	$W_6 * V(a)_6 = 10$

**6.2 VALUTAZIONE TECNICO – FUNZIONALE**

I coefficienti di prestazione  $V(A)_7$  relativi alla valutazione tecnico funzionale, essendo riferiti a proprietà di natura qualitativa, sono attribuiti mediante il metodo indicato alla lettera a.4) del punto Sub II) dell'allegato "P" del D.P.R. n. 207, 5 ottobre 2010: "Media dei coefficienti attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari".

La valutazione tecnico - funzionale verterà sui seguenti aspetti qualitativi (criteri):

- **Ergonomia:** verrà valutata l'ergonomia del sistema di impugnatura nel suo complesso ed il bilanciamento delle masse caratterizzanti lo scudo;
- **Funzionalità:** verrà valutata la funzionalità e la semplicità riscontrata durante il porto e l'impiego operativo dello scudo e della borsa;
- **Sicurezza:** verrà valutata la sicurezza percepita dall'operatore nell'effettivo impiego operativo dello scudo;
- **Estetica e manutenibilità:** verrà valutata la qualità estetica percepita dall'operatore, anche in riferimento ai singoli dettagli costruttivi dello scudo e della borsa.

A fronte di un peso complessivo di  $W_7=10$  punti, gli stessi saranno distribuiti secondo i criteri e sub-criteri indicati nella tabella seguente.



Critero	Sub-Criterio		PESO $W_{z,p}$
ERGONOMICITÀ	7.1	Ergonomia complessiva del sistema di impugnatura e sostegno dell'avambraccio sia in fase operativa che di trasporto.	2
	7.2	Bilanciamento delle masse caratterizzanti lo scudo.	2
<b>Totale Ergonomia</b>			<b>4</b>
FUNZIONALITÀ	7.3	Funzionalità e semplicità globale sia in fase di porto che di impiego operativo dello scudo (es: Capacità di smorzamento degli urti/impatti violenti).	1
	7.4	Funzionalità e semplicità globale sia in fase di inserimento che di estrazione dello scudo tondo dalla borsa di trasporto.	1
<b>Totale Funzionalità</b>			<b>2</b>
SICUREZZA	7.5	Sicurezza in termini di pronto impiego e sgancio rapido in situazioni di emergenza (rigidezza della fascia semicircolare).	2
<b>Totale Sicurezza</b>			<b>2</b>
ESTETICA E MANUTENIBILITÀ	7.6	Qualità estetica percepita dall'operatore in riferimento al pregio dei materiali impiegati per la realizzazione dei singoli componenti.	1
	7.7	Semplicità nella conduzione delle operazioni di manutenzione/sostituzione parti/ecc.	0,5
	7.8	Semplicità complessiva di impiego e chiarezza manuale d'uso e manutenzione; completezza del materiale informativo.	0,5
<b>Totale Estetica e Manutenibilità</b>			<b>2</b>

Per la valutazione degli scudi tondi, verranno condotti dei test su campo, simulando diversi interventi operativi in scenari classici di gestione dell'ordine pubblico.

Al termine dei suddetti test, la Commissione di gara, con l'eventuale supporto di personale con la qualifica di artificiere della P. di S., procederà alla valutazione dell'*X-esima* offerta secondo i criteri e sub-criteri sopra citati, attribuendo, per ciascuno di essi, un coefficiente provvisorio  $M_{pX}$ , conferito in riferimento al *p-esimo* sub-criterio, dato dalla media dei coefficienti  $m_{kX}$ , compresi tra 0 ed 1, attribuiti discrezionalmente da ciascun singolo *k-esimo* commissario, sulla base di una valutazione graduata sulla seguente scala di giudizio:

- non sufficiente = 0
- molto scarso = da 0,1 a 0,2
- scarso = da 0,3 a 0,4
- sufficiente = da 0,5 a 0,6
- buono = da 0,7 a 0,8
- ottimo = da 0,9 a 1

Ultimata l'attribuzione dei coefficienti  $m_{kX}$ , da parte di ciascun commissario, sarà poi calcolata, in relazione ad ogni elemento di valutazione, la media dei coefficienti provvisoria  $M_{pX}$ :

$$M_{pX} = \frac{\sum_{k=1}^n m_{kX}}{n}$$

dove:

- $M_{pX}$  = Media aritmetica dei coefficienti  $m_{kX}$  attribuiti, per il *p-esimo* sub criterio, alla offerta *X-esima* dagli *n* commissari.

Al termine delle valutazioni si provvederà a determinare il corrispondente coefficiente definitivo  $V(\bar{X})_{7,\bar{p}}$  per ogni sub-criterio specifico  $\bar{p}$  dell'offerta  $\bar{X}$ .

Il coefficiente definitivo  $V(\bar{X})_{7,\bar{p}}$  si ottiene attraverso la riparametrazione delle suddette medie  $M_{pX}$  ottenute; per fare ciò, si procede riportando la media più alta, ottenuta per quel sub-criterio, al valore di 1 e proporzionando le medie provvisorie  $M_{\bar{p}X}$ , prima calcolate, a tale media massima indicata con  $\max(M_{\bar{p}X})$ , come da formula seguente:



$$V(\bar{X})_{7,\bar{p}} = \frac{M_{\bar{p}\bar{X}}}{\max(M_{\bar{p}X})}$$

dove:  $V(\bar{X})_{7,\bar{p}}$  è il coefficiente da assegnare all'offerta  $\bar{X}$  in esame, in riferimento al sub-criterio specifico  $\bar{p}$ .

### 6.3 OFFERTA ECONOMICA (punteggio massimo: 20 punti)

L'elemento prezzo, necessario per la valutazione dell'offerta economica, definirà il parametro  $V(a)_8$  che verrà valutato secondo la formula prevista alla lettera b) del punto Sub II) dell'allegato "P" D.P.R. n.207/2010:

$$V_i = 0,9 + \frac{R_i}{R_{soglia}} \quad \text{per } R_i \leq R_{soglia}$$
$$V_i = 0,9 + (1 - 0,9) + \frac{R_i - R_{soglia}}{R_{max} - R_{soglia}} \quad \text{per } R_i > R_{soglia}$$

dove:

- $R_i(a)$  = valore del ribasso di prezzo, rispetto al parametro massimo di gara, offerto dal concorrente "a" in esame;
- $R_{soglia}$  = il valore soglia rappresentato dalla media dei diversi ribassi offerti;
- $R_{max}$  = valore del ribasso, rispetto al prezzo massimo di gara, indicato dal concorrente che ha offerto il requisito più conveniente per l'Amministrazione

### 6.4 PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA-QUALITATIVA

L'offerta tecnico-qualitativa, presentata secondo le modalità sancite dal disciplinare di gara, dovrà contenere:

- particolareggiata descrizione tecnica del manufatto offerto in gara, riguardante i dettagli di lavorazione, di assemblaggio e di controllo qualità del manufatto, firmata dal/dai legale/i rappresentante/i della/e società concorrente/i;
- le certificazioni, relative alle presenti specifiche tecniche, in originale o copia conforme, rilasciate dal produttore del policarbonato; tali certificazioni dovranno fare esplicito ed esclusivo riferimento al manufatto oggetto di gara e dalle medesime dovrà esser esplicita la conformità ai requisiti di cui al *par. 3.1*;
- particolareggiata descrizione tecnica del manufatto offerto in gara, riguardante i dettagli di lavorazione e finitura del manufatto, firmata dal/dai legale/i rappresentante/i della/e società concorrente/i;
- disegni in scala 1:10 dello scudo;
- dettagliata dichiarazione della capacità di assistenza e manutenzione sul territorio nazionale dei manufatti oggetto della gara, che verrà valutata in base alla presenza di punti di assistenza dislocati sul territorio nazionale;
- **dichiarazione, rilasciata a firma dal dai legale/i rappresentante/i della/e società concorrente/i, da cui si evinca chiaramente che il manufatto oggetto di gara soddisfa tutti i requisiti tecnici prescritti, indicati al *Capo 3*;**
- dichiarazione riportante i dettagli della garanzia di prodotto, rilasciata a firma dal dai legale/i rappresentante/i della/e società concorrente/i (*par. 3.13*);
- eventuale dichiarazione di impegno nel recupero a fine vita del prodotto, rilasciata a firma dal dai legale/i rappresentante/i della/e società concorrente/i (*par. 3.14*);



Dipartimento della Pubblica Sicurezza

Tutti i predetti documenti tecnici dovranno essere presentati secondo le indicazioni riportate nel disciplinare di gara e non dovranno, altresì, essere inseriti nei colli contenenti la campionatura di gara.

I soli campioni di gara dovranno essere realizzati in modo tale che:

- la borsa per il trasporto rechi un filato cucirino di color arancio con le medesime caratteristiche tecniche impiegato per la fornitura (nelle successive gare con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa verrà cambiato il colore del filato cucirino);
- riportino eventuali etichette e/o simboli identificativi della ditta costruttrice facilmente rimovibili, al fine di facilitarne l'asportazione e garantire, così, l'assoluto anonimato dei campioni da sottoporre ai test laboratoriali.

I suddetti campioni verranno sottoposti alle attività di certificazione presso laboratori accreditati per determinare la qualità e l'attribuzione del punteggio tecnico di gara.

Il collo o i colli, contenenti la campionatura di gara di seguito specificata, dovranno essere recapitati presso:

*Ufficio Tecnico ed Analisi di Mercato - V Settore Equipaggiamento  
Via Castro Pretorio, n.5 - 00185 Roma - Italia*

secondo le modalità previste dalla lettera di invito.

Nel collo o nei colli dovranno essere contenuti:

- ✓ numero 10 campioni di scudo (sei con maniglia per operatori destri e quattro con maniglia per mancini), completi di borsa contenitrice;
- ✓ quattro metri di tessuto borsa contenitrice.

La commissione giudicatrice, nell'ambito della normativa vigente, provvederà ad eseguire presso laboratori accreditati Accredia / SINAL, scelti dalla stessa commissione, tutte le prove merceologiche di cui al *Paragrafo 6.1* che attribuiscono il punteggio tecnico.

Le prove merceologiche dovranno essere svolte assicurando l'anonimato e la riservatezza delle procedure. La commissione acquisirà i relativi rapporti di prova.

Inoltre la commissione potrà svolgere tutte le prove merceologiche ritenute opportune di cui al *Capo 3* presso i propri laboratori merceologici o laboratori accreditati, al fine di verificare la veridicità delle documentazioni presentate.

La Commissione, sulla base delle risultanze sperimentali e di quelle ottenute a seguito dei test di *Valutazione Tecnico - Funzionale (cfr. par. 6.2)*, procederà all'attribuzione dei punteggi tecnici e, quindi, successivamente all'apertura delle buste economiche, con l'attribuzione del relativo punteggio e formazione della relativa graduatoria.



## CAPO 7. ETICHETTATURA ED IMBALLAGGIO

### 7.1 ETICHETTATURA

Lo scudo, sul lato interno, deve riportare, impresso in maniera indelebile il numero e la data del contratto, il lotto di produzione nonché un codice alfanumerico di identificazione del singolo manufatto (numero progressivo di matricola XXXXXX/anno di produzione).

La ditta aggiudicataria dovrà apporre all'interno della borsa contenitrice un'etichetta in tessuto di adeguate dimensioni, cucita su tutto il perimetro, riportante, con inchiostro indelebile e resistente al lavaggio, le seguenti indicazioni:

- scritta POLIZIA DI STATO;
- nominativo della ditta fornitrice;
- numero e data del contratto;
- numero progressivo di matricola XXXXXX/anno di produzione;
- denominazione del manufatto;
- composizione del tessuto come prescritto dalla normativa vigente;
- *codice meccanografico* e *Ges Code* fornito dall'Amministrazione;
- *QR code* con tutte le informazioni sopra indicate, riferite al **singolo** scudo contenuto all'interno della borsa;
- simboli di lavaggio e manutenzione, della fodera contenitrice esterna, come prescritti dalla normativa: Legge n.126/1991 – D.M. n.101/1997 – UNI EN ISO 3758:2012.

Non sono ammesse etichette prive anche parzialmente delle suddette diciture.

**I soli campioni di gara** dovranno riportare **etichette e/o simboli identificativi** della ditta costruttrice **facilmente rimovibili**, al fine di facilitarne l'asportazione e garantire, così, l'assoluto anonimato dei campioni da sottoporre ai test laboratoriali.

### 7.2 IMBALLAGGIO

Ogni scudo, completo di istruzioni di uso, manutenzione e lavaggio di cui al *par.2.7*, dovrà essere consegnato nella corrispondente borsa contenitrice.

La borsa contenente lo scudo sarà poi immessa in una cassa di cartone ondulato. Il quantitativo di manufatti da destinare a ciascun ente territoriale, sarà indicato di volta in volta dalla Stazione Appaltante.

Le casse di cartone, di adeguata capacità, dovranno presentare i requisiti necessari allo scopo di contenere al meglio i prodotti al loro interno e trasportarli senza danneggiamenti. Esse dovranno essere chiuse lungo tutti i lembi aperti con nastro adesivo di idonea tenacità alto non meno di 50 mm.

La chiusura degli scatoloni è completata con l'applicazione, su tutti i lembi aperti, di un nastro gommato, largo non meno di 50 mm. Su due lati contigui di ciascuna cassa dovranno essere riprodotte a stampa le seguenti indicazioni:

- scritta "POLIZIA DI STATO";
- nominativo della ditta fornitrice;
- quantitativo, specificando il numero degli scudi destri o sinistri;
- denominazione manufatti contenuti e codice identificativo (n. matricola);
- numero e data del contratto;
- *codice meccanografico* e *Ges Code* fornito dall'Amministrazione;
- *QR code* con tutte le informazioni sopra indicate, riferite al **singolo** scudo contenuto all'interno della borsa;
- ente destinatario: da individuarsi nelle sedi che saranno fornite per la consegna con elenco a parte.

Per consentire le operazioni collaudo la ditta fornitrice consegnerà a parte i nastri di carta gommata occorrenti per richiudere definitivamente gli scatoloni a fine collaudo.



### CAPO 8. CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Per tutto quanto non espressamente indicato nelle presenti Specifiche Tecniche, si rimanda al campione di riferimento di "Scudo Protettivo Tondo per servizi di O.P." depositato presso:

*Ufficio Tecnico ed Analisi di Mercato - V Settore Equipaggiamento  
Via Castro Pretorio, n.5 - 00185 Roma - Italia*

### CAPO 9. ACCESSORI

Ogni scudo dovrà essere corredato dai seguenti accessori:

- a) una chiave a brugola per il montaggio/smontaggio dei bulloni di serraggio;
- b) numero sufficiente di elementi di fissaggio (bulloni e viti passanti, rondelle) di ricambio.

### CAPO 10. VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE DELLA FORNITURA

Le forniture dovranno essere presentate a verifica di conformità finale imballati ed etichettate nelle modalità previste al *Capo 7*.

La verifica di conformità finale della fornitura consisterà nell'accertamento della rispondenza del materiale prodotto al campione giudicato vincitore in sede di gara ed alle presenti Specifiche Tecniche.

I materiali posti a collaudo dovranno essere predisposti alla distribuzione come da riparto nazionale precedentemente inviato dalla Stazione Appaltante.

La Commissione sottopone la fornitura a prove organolettiche (visive e dimensionali) finalizzate a constatare la rispondenza della campionatura eseguita sulla fornitura alle specifiche tecniche ed al campione aggiudicatario.

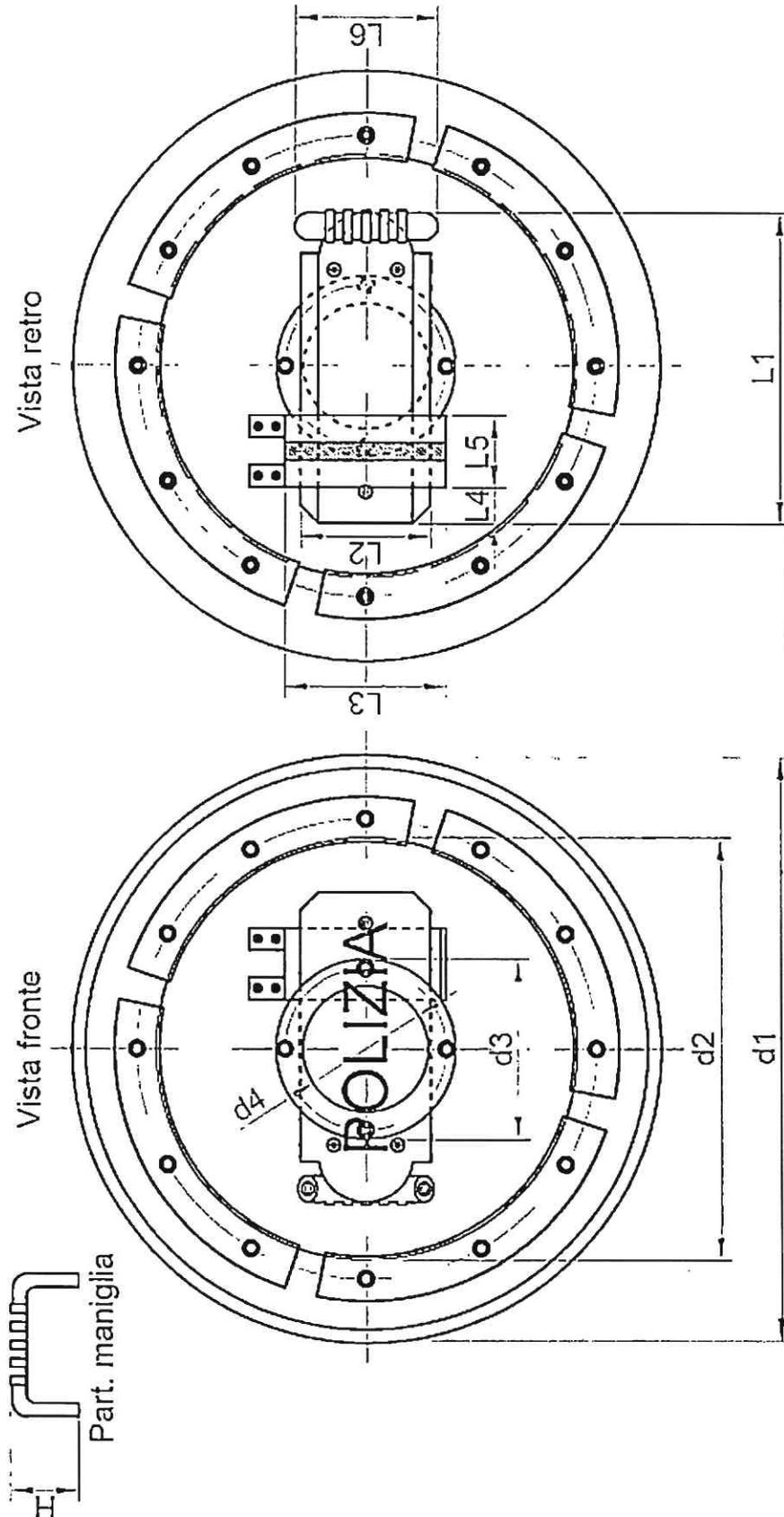
In occasione della verifica di conformità finale, l'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare, a spese della ditta presso i propri laboratori merceologici o presso i laboratori esterni accreditati tutte le prove merceologiche ritenute opportune, ed in particolar modo quelle oggetto di attribuzione dei punteggi, al fine di verificare la veridicità delle documentazioni presentate.

Fermi restando i requisiti riportati nelle presenti specifiche tecniche, la ditta aggiudicataria della fornitura della "Scudo Protettivo Tondo per Servizi di O.P." è vincolata, per quanto riguarda le materie prime impiegate per la realizzazione dei manufatti in fornitura (sia per quantità che per qualità), all'impiego dello stesso materiale e con le medesime prestazioni di quello utilizzato per la realizzazione del campione presentato in sede di gara e rispondente ai valori certificati nell'offerta tecnica di aggiudicazione.

**La ditta aggiudicataria è tenuta a reintegrare i manufatti distrutti nelle prove di collaudo**



ALLEGATO 1





## ALLEGATO 2

Il cannone ad aria compressa Grant è un sistema normalizzato da *General Electric* per la prova di resistenza alla penetrazione all'urto di lastre di policarbonato.

E' composto da: sistema di compressione regolabile per il lancio del dardo metallico; canna di sparo; dardo; struttura di appoggio scudo o lastra in policarbonato; supporto basamento di appoggio. Il cannone Grant deve avere le seguenti caratteristiche costruttive:

- 1) **Sistema di compressione** regolabile per il lancio del dardo, costituito da un serbatoio di idonea capacità (volume) e resistenza per lanciare i dardi (di cui al p.to 3) alla velocità di cui al p.to 2).
- 2) **Canna di sparo.** E' costituita da un cilindro in acciaio levigato con diametro interno (calibro) di 40 mm con tolleranza  $\pm 0,3$  mm e lunghezza totale di 1250 mm. Deve garantire una velocità del dardo pari a  $307,2 \text{ m/s}^*$ .
- 3) **Dardi.** La prova prevede l'impiego della seguente tipologia di dardo:
  - Un proiettile d'alluminio con corpo centrale cilindrico di diametro 30 mm e dotato di testa rastremata, così come illustrato in *Allegato 3*, e del peso di  $(320 \pm 5)$  g.
- 4) **Struttura di appoggio scudo o lastra in policarbonato.** E' costituita da una struttura rigida dove viene posizionato lo scudo a non più di 400 mm dalla bocca della canna di sparo, tale struttura deve esser sufficientemente rigida in modo da resistere all'impatto senza alcuna deformazione e, quindi, minimizzare l'aliquota di energia cinetica assorbita. Tutta la struttura e il sistema di sparo vengono fissati su un basamento di appoggio avente un'idonea rigidità.
- 5) **Basamento di appoggio.**

\* Tutte le misure di velocità nei test di impatto ad alta energia dovranno esser effettuate con idonei sensori la cui incertezza estesa  $U_{95\%}$  risulti al più pari allo 0,2% del valor misurato.



ALLEGATO 3

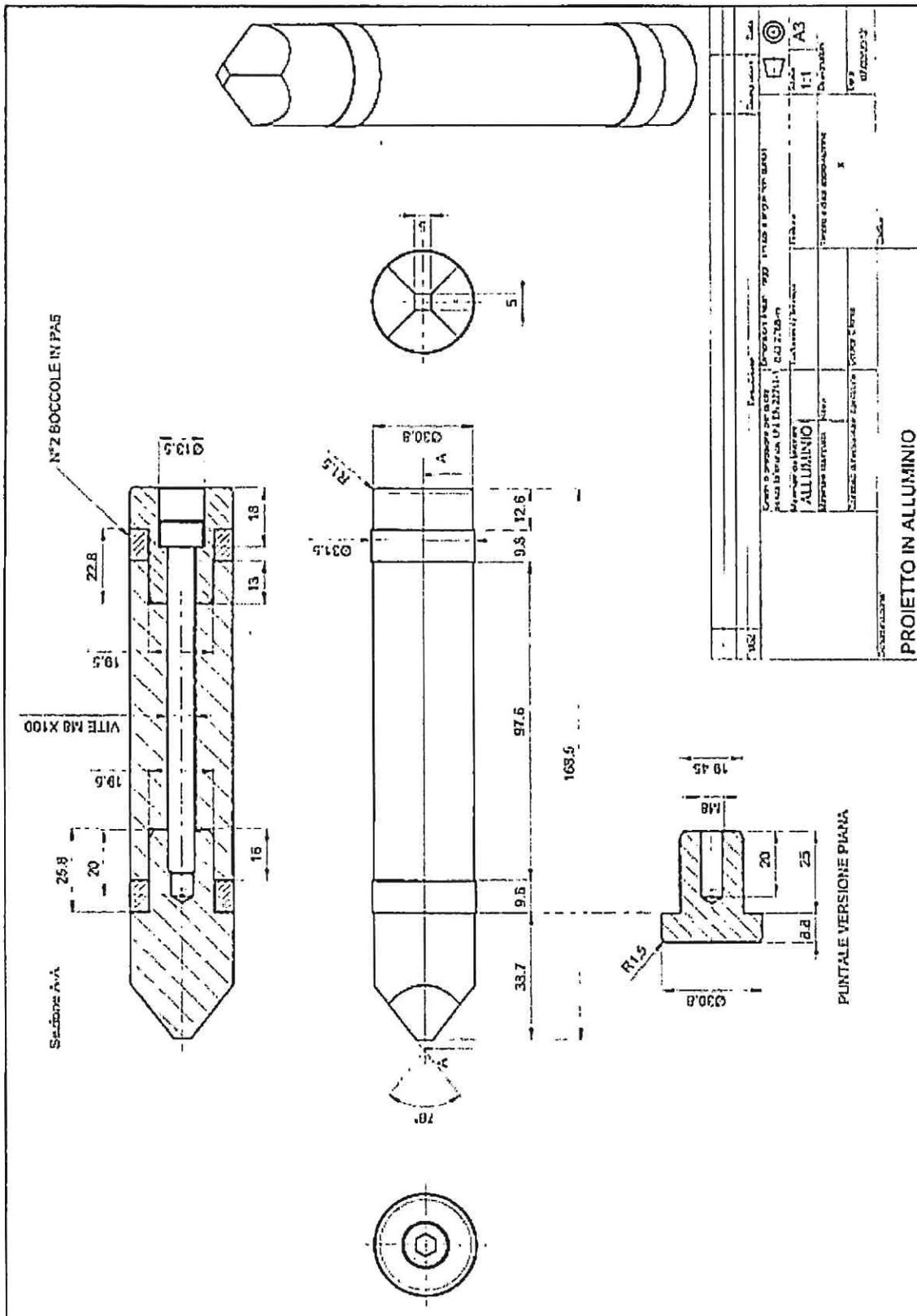


Figura 9 Disegno meccanico dardo



ALLEGATO 4



Figura 10 Logo Polizia di Stato

ALLEGATO 5

L'attrezzatura per la conduzione del test di resistenza alla fiamma è costituita da un bruciatore e un dispositivo, di regolazione della pressione. Il gas impiegato deve essere propano puro al 95% minimo. Il bruciatore a gas deve avere un diametro interno di 10 mm e uno sfiato per l'aria regolabile.

Sulla superficie esterna dello scudo è applicata una fiamma stabilizzata, si osserverà poi la tendenza al gocciolamento, all'incandescenza o alla combustione prolungata dopo la rimozione della fiamma.

La prova verrà effettuata secondo il seguente procedimento:

- a) Regolare la pressione del gas a  $3450 \pm 50$  Pa e lo sfiato dell'aria in modo che il cono blu sia definito chiaramente, anche se turbolento, e abbia una lunghezza di  $45 \pm 5$  mm. Sulla parte esterna, la fiamma deve essere completamente priva di aloni giallo visibile.
- b) Condizionare lo scudo a temperatura ambiente.
- c) Orientare il bruciatore con angolo di  $45^\circ \pm 10^\circ$  rispetto alla verticale in modo tale che la fiamma sia rivolta verso l'alto.
- d) Il punto dove verrà applicata la fiamma del bruciatore sarà individuato in una zona senza fori, ad una distanza dal bordo almeno di 150 mm.
- e) Fissare lo scudo orizzontalmente in modo tale che, in corrispondenza del punto da sottoporre a prova, il piano tangenziale alla superficie sia orizzontale. Mantenendo questi angoli applicare la parte esterna della fiamma al punto di prova per 10 secondi.