



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

Condizioni Tecniche per l'acquisto di cartucce cal. 76 mm con proietto inerte

Edizione ottobre 2022



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo la seguente pubblicazione:

- Condizioni Tecniche per l'acquisto di cartucce cal. 76 mm con proietto inerte;
- SIGLA DISTINTIVA: NAV-80-1315-0001-13-00B000.

La presente abroga e sostituisce la precedente NAV-80-1315-0001-13-00B000 – Edizione 2013

Roma, li.....

IL DIRETTORE
(Ammiraglio Ispettore Capo Massimo GUMA)

ELENCO DI DISTRIBUZIONE

La presente Pubblicazione non è caratterizzata da un elenco di distribuzione specifico ed è consultabile, nella sua versione più aggiornata, esclusivamente on line sul sito intranet di NAVARM.

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

PAGG. I ÷ V _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. 1 ÷ 14 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. I-1 ÷ I-12 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. II-1 ÷ II-17 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. III-1 ÷ III-14 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. IV-1 ÷ IV-8 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. V-1 ÷ V-19 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. VI-1 ÷ VI-8 _____	Edizione ottobre 2022
PAGG. VII-1 ÷ VII-2 _____	Edizione ottobre 2022

INDICE

1.	<u>PREMESSA</u>	<u>1</u>
2.	<u>DOCUMENTI TECNICI ASSOCIATI</u>	<u>1</u>
a.	<u>Annessi</u>	<u>1</u>
b.	<u>Disegni</u>	<u>2</u>
c.	<u>Condizioni tecniche</u>	<u>2</u>
d.	<u>Principali norme richiamate</u>	<u>2</u>
3.	<u>CARATTERISTICHE TECNICHE</u>	<u>5</u>
a.	<u>Sicurezza del munizionamento di fornitura</u>	<u>5</u>
b.	<u>Efficienza del munizionamento</u>	<u>5</u>
(1)	<u>Caratteristiche geometriche</u>	<u>6</u>
(2)	<u>Chiusura dell'otturatore</u>	<u>6</u>
(3)	<u>Innesco del cannelo</u>	<u>6</u>
(4)	<u>Sforzo di sconfezionamento</u>	<u>6</u>
(5)	<u>Pressione ed Impulso</u>	<u>7</u>
(6)	<u>Tempo di permanenza in canna</u>	<u>7</u>
(7)	<u>Residui di combustione</u>	<u>7</u>
(8)	<u>Estrazione del bossolo</u>	<u>7</u>
(9)	<u>Componente Deramante</u>	<u>8</u>
(10)	<u>Antivampa</u>	<u>8</u>
(11)	<u>Limiti di temperatura</u>	<u>8</u>
c.	<u>Gestione logistica del munizionamento</u>	<u>8</u>
4.	<u>LAVORAZIONI</u>	<u>8</u>
a.	<u>Omogeneità dei materiali in commessa</u>	<u>8</u>
b.	<u>Materiali consumati nei collaudi</u>	<u>9</u>
5.	<u>GRANDEZZA DEI LOTTI</u>	<u>9</u>
6.	<u>REQUISITI DI QUALITA' E GESTIONE AMBIENTALE</u>	<u>9</u>
7.	<u>CODICE A BARRE E CODIFICAZIONE MATERIALI</u>	<u>9</u>
8.	<u>CERTIFICATO DI CONFORMITÀ</u>	<u>10</u>
9.	<u>GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE</u>	<u>10</u>
10.	<u>APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO (CE) 1907/2006 (REACH)</u>	<u>10</u>
11.	<u>SCHEDE DI DATI DI SICUREZZA</u>	<u>11</u>
12.	<u>DOCUMENTAZIONE DI FORNITURA</u>	<u>11</u>
13.	<u>COLLAUDI</u>	<u>12</u>
a.	<u>Modalità di svolgimento dei collaudi</u>	<u>12</u>
b.	<u>Criteri statistici impiegati nei collaudi</u>	<u>13</u>
14.	<u>CONSEGNA MATERIALI</u>	<u>13</u>
15.	<u>GARANZIA</u>	<u>13</u>
16.	<u>DISMISSIONE DEI MATERIALI – GESTIONE DEI RIFIUTI</u>	<u>14</u>
17.	<u>ULTERIORI COMPETENZE DELLA SOCIETÀ</u>	<u>14</u>
18.	<u>COMPETENZE DELL'AD</u>	<u>14</u>
 <u>ANNESSO 1 – Cartucce</u>		 <u>I-1</u>
<u>ANNESSO 2 – Cannello</u>		<u>II-1</u>
<u>ANNESSO 3 – Bossolo</u>		<u>III-1</u>
<u>ANNESSO 4 – Polvere di lancio</u>		<u>IV-1</u>
<u>ANNESSO 5 – Proietto completo</u>		<u>V-1</u>
<u>ANNESSO 6 – Dispositivo di trasporto e stoccaggio</u>		<u>VI-1</u>
<u>ANNESSO 7 – Disegni applicabili</u>		<u>VII-1</u>

1. PREMESSA

La presente Condizione Tecnica (CT) descrive, ai fini della loro acquisizione sul mercato (fornitura), le caratteristiche delle cartucce cal. 76/62 con proietto inerte da esercizio e collaudo da impiegarsi sui cannoni di produzione Leonardo (ex Oto Melara) in dotazione alla Marina Militare Italiana. La CT descrive altresì le caratteristiche degli imballaggi, accessori e documentazione di tale munizionamento.

La fornitura consisterà in:

- un lotto unico di cartucce cal. 76/62, dotate di para capsula e contenute in cartuccecci metallici da tre colpi corredati di cartellino segnaletico (data card);
- n. 100 cannelli appartenenti allo stesso lotto di quelli utilizzati per il confezionamento delle cartucce in imballaggi omologati, a scopo di rimpiazzo e riferimento;
- n. 100 bossoli appartenenti allo stesso lotto di quelli utilizzati per il confezionamento delle cartucce in imballaggi omologati, a scopo di rimpiazzo e riferimento;
- n. 300 kg di polvere di lancio appartenente allo stesso lotto di quello utilizzato per il confezionamento delle cartucce, in imballaggi omologati, a scopo di rimpiazzo e riferimento;
- documentazione di supporto;
- n. 3 cartucce completamente inerti sezionate per attività didattica (scala 1:1).

2. DOCUMENTI TECNICI ASSOCIATI

Sono associati e fanno parte integrante della presente CT tutti i documenti sotto elencati, della revisione in vigore all'atto della stipula del documento d'acquisto.

a. Annessi

Annesso 1	Cartucce
Annesso 2	Cannello
Annesso 3	Bossolo
Annesso 4	Polvere di lancio
Annesso 5	Proietto completo
Annesso 6	Dispositivo di trasporto e stoccaggio
Annesso 7	Disegni applicabili

b. Disegni

I disegni, il cui elenco è riportato in Annesso 7, possono essere richiesti in copia al Centro Interforze di Munizionamento Avanzato (CIMA) di Aulla, statale del Cerreto, 54011 Aulla (MS).

c. Condizioni tecniche

Dove non altrimenti specificato si farà riferimento all'ultima edizione in vigore al momento dell'offerta da parte della Società. Le Condizioni Tecniche possono essere richieste in copia al Centro Interforze di Munizionamento Avanzato (CIMA) di Aulla, statale del Cerreto, 54011 Aulla (MS).

CT Ctg.	Denominazione
T-49	Collaudo balistico delle polveri di lancio per cannoni della M.M.I.
Q-7	La fosfatazione a caldo di manufatti di munizionamento e relative norme di collaudo
P-2	Cartucce metallici per cartucce cal. 76/62

d. Principali norme richiamate

Dove non altrimenti specificato si farà riferimento all'ultima edizione in vigore al momento dell'offerta da parte della Società.

Regolamento (CE) 1907/2006	Registrazione, la Valutazione, l'Autorizzazione e la Restrizione delle sostanze chimiche (Regolamento REACH)
Regolamento n. 453/2010/Ue della Commissione del 20 maggio 2010	Regolamento recante modifica del regolamento (Ce) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (Reach) - Schede di dati di sicurezza
NAV-80-9999-0022-13-00B000	Norme per l'omologazione e l'idoneità all'impiego dei materiali e manufatti d'interesse per la M.M.I. destinati all'impiego a bordo delle UU.NN.
NAV-50-9999-0027-13-00B000	Obblighi dell'industria nazionale nei confronti degli Enti Tecnici della MM. Applicazione della normativa NATO AQAP 2120 e AQAP 2105 ed. Dicembre 2006
NAV-50-9999-0026-13-00B000	Obblighi dell'industria nazionale nei confronti degli enti tecnici della MM in applicazione della Normativa NATO AQAP 2110 e AQAP 2105.

NAV-70-1337-0001-13-00B000	Regolamento sulla gestione e controllo dei propellenti a base di nitrocellulosa in uso a bordo delle Unità Navali
NAV-50-00B000 all. 3-D n° 018	Norme per le coloriture e le marcature del munizionamento navale
NAV-70-1230-0016-13-00B000	Glossario dei termini di artiglieria e munizionamento navali
SGD-G-035	Guida al sistema di codificazione NATO, edizione 2017
ADR	Attuazione della direttiva 2008/68/CE relativa al trasporto interno di merci pericolose edizione 2009 o successiva dell'Accordo ADR (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route</i>)
TULPS	R.D. n. 635 del 6 maggio 1940 (Approvazione del Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico 18 giugno 1931, n. 773 delle Leggi per la Pubblica Sicurezza)
UNI ISO 2859-1:2007	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi – Parte 1: Schemi di campionamento indicizzati secondo il limite di qualità accettabile (LQA) nelle ispezioni lotto per lotto
UNI ISO 2859-10:2007	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi – Parte 10: Introduzione alla serie di norme ISO 2859 per il campionamento nell'ispezione per attributi
UNI EN ISO 9001:2015	Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti
UNI EN ISO 14001	Sistemi di Gestione Ambientale - Requisiti e guida all'uso
UNI EN ISO 10007:2006	Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per la gestione della configurazione

AQAP 2070 ed. B	NATO <i>Mutual Government Quality Assurance (GQA)</i> , Edizione B, Versione 3, Agosto 2015
AQAP 2131 ed. C	NATO <i>Quality Assurance Requirements for Final Inspection and Test</i> , Edizione C, Versione 1, dicembre 2017
AQAP 2110 ed. D	NATO <i>Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production</i> Edizione D, Versione 1, giugno 2016
AQAP 2120 ed. 3	NATO <i>Quality Assurance Requirements for Production</i>
STANAG 4110	<i>Definition of pressure terms and their interrelationship for use in the design and proof of cannons or mortars and ammunition</i>
STANAG 4123	<i>Determination of the classification of military ammunition and explosives, manual AASTP-3</i>
STANAG 4147	<i>Chemical compatibility of ammunition components with explosives (non - nuclear applications)</i>
STANAG 4170	<i>Principles and methodology for the qualification of explosive materials for military use.</i>
STANAG 4761	<i>Safety And Suitability For Service Assessment Testing Of Large Calibre Ammunition Greater Than 40 mm</i>
STANAG 4582	<i>Explosives, nitrocellulose-based propellants, stability test procedure and requirements using heat flow calorimetry.</i>
STANAG 4620	<i>Explosives, nitrocellulose-based propellants, stability test procedure and requirements using stabilizer depletion – Implementation of AOP-48</i>
AOP 48	<i>Explosives, nitrocellulose based propellants, stability test procedures and requirements using stabilizer depletion.</i>
NATO Manual AASTP-3	<i>Safety Principles for the hazard classification of military ammunition and explosives</i>
DLgs n.152 del 3 Ottobre 2006	Norme in materia ambientale

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

a. Sicurezza del munizionamento di fornitura

Un'attivazione accidentale del munizionamento calibro 76/62 a bordo di un'Unità Navale o in un deposito munizioni potrebbe avere effetti catastrofici. E' quindi doveroso da parte dell'Amministrazione, oltre a recepire la documentazione attestante l'avvenuta qualifica a STANAG / Omologazione dei manufatti, prevedere delle prove rigorose che diano conto dell'assoluta sicurezza di tali manufatti.

Tali prove sono descritte negli annessi alla presente CT componente per componente.

b. Efficienza del munizionamento

Le prove finalizzate all'accertamento dell'efficienza del munizionamento, in termini di balistica interna ed esterna, sono riportate nell'annesso 1.

In termini di compatibilità con le armi, poiché la MMI ha in dotazione esclusivamente cannoni da 76/62 di produzione Leonardo (ex Oto Melara), il munizionamento cal. 76/62 oggetto della presente CT deve essere in grado di assicurare la sicurezza e la piena funzionalità di tutti i sistema d'arma cal. 76/62. Inoltre il munizionamento deve consentire alla massa rinculante di non eccedere i limiti di vita a fatica previsti dalle specifiche Leonardo (ex Oto Melara) ed alla canna di subire un'usura non superiore a quella attesa.

Specificatamente i requisiti di compatibilità con i cannoni Leonardo (ex Oto Melara) sono correlati a:

- resistenza strutturale del sistema (canna, blocco di culatta, otturatore, organi elastici, ecc.);
- mantenimento del numero limite di colpi previsto per la vita a fatica della massa rinculante;
- mantenimento del ritmo di fuoco;
- minimizzazione dell'eventuale presenza di gas combusti all'interno dello scudo;
- sicuro incameramento e calcata della munizione;
- regolare estrazione bossolo;
- corretta balistica Interna.
- sicura movimentazione, fermata e trattenimento all'interno del sistema di caricamento della munizione;
- regolare chiusura dell'otturatore a caricamento avvenuto;
- corretto innesco da parte del percussore del sistema di sparo.

Allo scopo di garantire la compatibilità con i cannoni Leonardo (ex Oto Melara) è necessario che il munizionamento presenti dunque le specifiche caratteristiche di seguito elencate.

(1) Caratteristiche geometriche

Le caratteristiche geometriche delle munizioni cal. 76/62 (profilo, massa, baricentro ecc.) dovranno essere conformi a quanto riportato nello STANAG 1283. La conformità del munizionamento a tale STANAG è da considerarsi condizione necessaria ma non sufficiente affinché esso sia compatibile con i cannoni Leonardo (ex Oto Melara).

Le cartucce dovranno essere realizzate in conformità alle caratteristiche geometriche dei Disegni DM 15391 (Cartuccia con proietto inerte profilo e peso) e DM 15392 (Cartuccia con proietto inerte al peso esatto – coloriture stampature e marcature).

(2) Chiusura dell'otturatore

Affinché sia resa possibile la corretta chiusura dell'otturatore al termine della calcata, fatta eccezione per la cintura di forzamento e l'orlo del fondello del bossolo, non dovrà verificarsi alcuna interferenza con le pareti della camera a polvere, né con l'otturatore. Al fine di assicurare il corretto gioco tra fondello ed otturatore si riporta la quota prevista dello spessore dell'orlo del bossolo pari a $8 +0,1/-0,2$ mm.

(3) Innesco del cannelo

Affinché sia reso possibile l'efficace innesco del cannelo da parte del percussore del sistema di sparo la testa del cannelo rispetto alla superficie del fondello del bossolo non dovrà essere sottoposta più di 0,2 mm. I valori minimo e massimo dell'energia di percussione della massa battente dei cannoni Leonardo (ex Oto Melara), per i quali dovrà essere ottimizzata la sensibilità dell'innesco del cannelo, sono:

- $E_{min} = 2,65$ J;
- $E_{max} = 3,05$ J.

(4) Sforzo di sconfezionamento

Lo sforzo di sconfezionamento proietto-bossolo deve essere tale da garantire la movimentazione senza che mai il proietto abbia a perdere il corretto aggraffaggio col bossolo che ne garantisce al contempo la coassialità; Indicativamente lo sforzo di sconfezionamento delle munizioni da 76/62 deve essere compreso tra 1850 e 3300 kg con una velocità di spostamento della testa della macchina a trazione pari a $3,3 \pm 0,3$ mm al minuto primo.

(5) Pressione ed Impulso

Per inderogabili motivi di sicurezza le munizioni non devono assolutamente generare livelli di pressione superiori alla PMP del cannone¹, di conseguenza:

- la MOP (Maximum Operative Pressure - vedi STANAG 4110) generata dalla munizione non deve superare i 376,6 Mpa, pari a 3840 kg/cm²;
- la UPLPP (Upper Pressure Limit Propellant Proof - vedi STANAG 4110) della munizione non deve superare i 329,2 Mpa, pari a 3357 kg/cm².

Al fine di non sollecitare gli organi elastici (freni e recuperatore) la munizione non dovrà esercitare sul sistema un impulso superiore a 7800 Ns (impulso massimo \leq 7800. Ns). L'impulso generato dalla munizione non dovrà altresì ridursi al di sotto di circa 5600 Ns (impulso minimo \geq 5600 Ns) per evitare che possa essere influenzato il ritmo di fuoco se non addirittura la capacità di riarmo automatico con conseguente inceppamento dell'arma.

Il mantenimento di tale limite permette inoltre di poter considerare inalterato il valore della FDP del cannone (valore di pressione specifico per calcoli e test della vita a fatica) e, conseguentemente, garantire il mantenimento del numero limite di colpi previsto per la vita a fatica della massa ricolante.

(6) Tempo di permanenza in canna

Al fine di non alterare il ritmo di fuoco, ridurre a livelli accettabili la pressione residua in culatta per una corretta estrazione bossolo ed evitare la presenza di gas combusti all'interno dello scudo, il tempo di permanenza di canna (dall'istante del comando di fuoco) non deve superare i 10 ms.

(7) Residui di combustione

Al fine di garantire il corretto evolversi della balistica interna deve essere assolutamente evitata la permanenza in canna di residui di combustione che possano anche lievemente provocare intralcio al moto del proietto con conseguente rischio per il personale, il cannone e la Nave a causa dell'esplosione del proietto o irrimediabile danneggiamento del cannone per l'aumento fuori controllo della pressione di sparo

Deve essere assolutamente evitata la presenza di residui di combustione nella camera polvere che provocherebbe quasi certamente l'incompleto caricamento della munizione con conseguente inceppamento dell'arma.

(8) Estrazione del bossolo

Ai fini di una corretta estrazione bossolo, oltre al rispetto delle condizioni citate nell'Annesso 1, è necessario evitare l'applicazione di qualsiasi sostanza protettiva (per es. vernice) sulla superficie laterale esterna dello stesso; la capacità di estrazione bossolo è riferita a bossoli non ulteriormente trattati rispetto a quanto previsto dall'Annesso 3 e quindi con coefficienti di attrito non alterati. Qualsiasi eventuale sostanza applicata per ridurre gli effetti di invecchiamento potrebbe:

¹ Cannon Permissible Maximum Pressure. $PMP - MOP \geq 0$. PMP cannoni OTO = 376.9 [Mpa], pari a 3843 [kg/cm²].

- aumentare il coefficiente di attrito (metallo/metallo) esistente tra bossolo e camera a polvere;
- lasciare tracce, costruire indesiderati depositi sulle pareti della camera a polvere.

(9) Componente Deramante

La pulizia della rigatura della canna potrà essere garantita mediante utilizzo di elemento deramante o mediante utilizzo di cinture di forzamento che non generino residui di rame nella canna.

Ove necessario, potrà essere inserito all'interno della carica di lancio un elemento deramante in piombo il cui peso non dovrà superare i 30 grammi o un elemento deramante di altra tipologia di materiale idoneo allo scopo (cfr. Annesso 1, para 2.c).

(10) Antivampa

La polvere di lancio dovrà essere costruita in modo da ridurre il più possibile la vampa all'atto del tiro, onde ridurre la segnatura ottica dell'Unità Navale. A tal scopo dovranno essere aggiunte in fase di fabbricazione le opportune sostanze antivampa (raffreddanti).

(11) Limiti di temperatura

Il requisito minimo per le cartucce cal. 76/62 è che esse dovranno essere impiegabili senza decrementi prestazionali all'interno dei seguenti limiti di temperatura: - 33°C - + 52°C.

c. Gestione logistica del munizionamento

Al fine di consentire la gestione logistica del munizionamento la presente CT prevede che gli imballaggi e gli accessori del munizionamento, oltre a rispondere alle norme in vigore, siano intercambiabili con quelli già in servizio e compatibili con gli apprestamenti logistici ed i depositi munizioni di bordo e di terra. A tal fine il contenitore del munizionamento dovrà possedere le caratteristiche dettagliate in Annesso 6.

Inoltre, allo scopo di consentire la gestione in piena sicurezza e compatibilmente alle norme in vigore le presenti CCTT prevedono la fornitura della documentazione di cui al para 12.

Le coloriture e stampature del cartuccere dovranno essere quelle riportate sul Dis. D.M. 15393 (Cartuccere – Coloriture e stampature per cartucce con proietto inerte).

4. LAVORAZIONI

a. Omogeneità dei materiali in commessa

I materiali, le sostanze ed i preparati chimici dovranno provenire da partite omogenee e lotti unici (dal punto di vista chimico-fisico, tecnologico e strutturale) e rintracciabili presso i fornitori/produttori originali.

In particolare, componenti pirici usati per il confezionamento delle cartucce dovranno appartenere a lotti di nuova produzione o essere stati prodotti da non più di un anno dalla data di presentazione al collaudo delle cartucce 76/62.

b. Materiali consumati nei collaudi

Le cartucce ed i componenti consumati durante i collaudi sono a carico della Società aggiudicataria.

Sono altresì a carico della Società gli eventuali ulteriori materiali che la Commissione di Collaudo riterrà opportuno di sottoporre a controllo per accertarne la rispondenza alle caratteristiche indicate nella presente CT.

5. GRANDEZZA DEI LOTTI

Ciascun lotto di produzione potrà avere una consistenza massima di n. 10.000 unità, al netto dei campioni destinati alle prove distruttive previste dal collaudo.

6. REQUISITI DI QUALITA' E GESTIONE AMBIENTALE

La Società si impegnerà a fornire il munizionamento tenendo attivato, presso i propri stabilimenti, per tutta la durata del contratto di fornitura, un sistema di qualità rispondente alle esigenze espresse nelle pubblicazioni "UNI EN ISO 9001:2015" e "ISO 14001 Sistemi di Gestione Ambientale".

Alla Società è richiesto la stesura di un documento di sintesi in cui siano descritti scrupolosamente i rischi ambientali connessi con l'attività, la loro prevenzione (ad esempio: la prevenzione contro gli sversamenti accidentali), la produzione ed il recupero dei rifiuti e la loro identificazione CER, con riferimento ad eventuali contratti con ditte esterne per lo smaltimento degli stessi.

In relazione al fatto che gli effetti di eventuali incidenti ambientali dovranno essere rimediati a cura e a carico economico dell'Utente, il documento di sintesi dovrà indicare in quale modo questa possibilità verrà gestita.

Nel caso di utilizzo di materiali esplosivi, proiettili, teste in guerra o comunque sostanze che saranno coinvolte in reazioni chimiche, il documento di sintesi dovrà essere corredato delle Schede di Sicurezza Ambientale.

La fornitura è soggetta inoltre ai requisiti aggiuntivi previsti dalla normativa "Nato AQAP 2120", intitolata "NATO *quality assurance requirements for production*".

Gli obblighi nei confronti della M.M., derivanti dalla applicazione della predetta norma, sono riportati nel documento NAV 50-9999-0027-13-00B00: "Obblighi dell'Industria nazionale nei confronti degli Enti tecnici della M.M. applicazione della normativa NATO AQAP 2120" e AQAP 2105.

La Società dichiara di ben conoscere i citati documenti e di osservare ciò che in essi è prescritto.

7. CODICE A BARRE E CODIFICAZIONE MATERIALI

I materiali oggetto della fornitura dovranno essere corredati di un sistema di riconoscimento mediante CAB (da realizzare secondo lo standard EAN 128) e dovranno essere codificati in ossequio alla normativa SGD-G-035 pubblicata da Segredifesa, edizione 2017.

La clausola standard è reperibile ai seguenti link internet: <https://www.siac.difesa.it/> e <http://www.difesa.it/SGD-DNA/Staff/Reparti/V/CODMAT/Pagine/default.aspx>.

8. CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

La Società, nel presentare al collaudo il munizionamento, gli accessori e la documentazione, dovrà presentare i Certificati di Conformità (CoC) di ciascun subassieme e della munizione completa, redatti secondo il modello riportato nell'Annesso B della norma AQAP 2070 ed. 2 o successive (vedi para 13).

9. GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE

La Società dovrà mantenere attivo, per tutta la durata del contratto di fornitura, un Piano di Gestione della Configurazione in ossequio a quanto previsto dalla pubblicazione SMM/ISN 51 edita dallo Stato Maggiore Marina con il titolo Regolamento per la gestione della configurazione delle Unità Navali della Marina Militare e dei Sistemi/Apparati su queste installati e dalla circolare attuativa ISN 1/05 edita dall'Ispettorato Logistico con il titolo Piano Generale per la Gestione della Configurazione e dei Dati di Rientro dal Campo dei Sistemi/Apparati installati sulle Unità Navali della Marina Militare.

Il Piano di Gestione della Configurazione messo in atto dalla Società andrà inteso come disciplina gestionale applicata al ciclo di vita del prodotto per fornire visibilità e controllo delle sue caratteristiche fisiche e funzionali e dovrà assicurare la raccolta statica e dinamica (ovvero soggetta ad aggiornamento) delle seguenti informazioni relative a tutti gli articoli di configurazione:

- identificazione della configurazione;
- controllo di configurazione (gestione delle modifiche/varianti);
- registrazione dello stato di configurazione;
- verifica (audit) della configurazione.

Con le modalità che saranno concordate con l'A.D., la Società dovrà fornire la distinta di base della configurazione, ossia un documento anagrafico e organizzativo della documentazione necessaria alla sua costruzione, per la successiva gestione tecnica delle informazioni, anche in accordo alla UNI EN ISO 10007:2018.

Per ogni altro aspetto relativo alla gestione della configurazione si farà riferimento a quanto specificato nel contratto.

10. APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO (CE) 1907/2006 (REACH)

Alla presentazione al collaudo dei lotti contrattuali la Società fornirà alla Commissione di Collaudo una Dichiarazione di conformità al regolamento REACH da cui risulti che è al corrente dei propri obblighi, che ha adempiuto agli stessi e che ha verificato che i suoi eventuali subfornitori hanno operato conformemente al regolamento in parola. Nel caso in cui le sostanze superino, ai sensi del suddetto Regolamento, la quantità di una tonnellata metrica l'anno, dovrà essere fornito inoltre un Attestato di conformità sul quale dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- a) codice ELINCS/EC number e CAS di tutte le sostanze, da sole o in preparato;
- b) peso totale della sostanza.

L'attestato dovrà riportare, inoltre, il legale rappresentante ai fini del programma REACH.

In ogni caso la Società fornirà i codici identificativi dei prodotti/materiali di fornitura contenenti le sostanze pericolose ai sensi del Regolamento in parola e le relative schede di sicurezza.

La Ditta dovrà, inoltre fornire un attestato comprovante l'assenza di materiali C.M.R. (Cancerogeno, Mutageno e/o tossico per la Riproduzione) nei prodotti costituenti la fornitura . In particolare la polvere di lancio dovrà essere esente da dinitrotoluene (DNT) e da dibutilftalato (DPB). Il DNT infatti è usualmente adoperato nella composizione di polveri regolamentari a singola base per le sue eccellenti qualità plasticizzanti nei confronti della nitrocellulosa e viene oggi indicato come agente cancerogeno (classificato con la sigla R45 o, in accordo al nuovo regolamento CLP, H350).

Il DPB è un componente largamente utilizzato quale plasticizzante delle polveri, ed è classificato come agente dannoso per la fertilità (classificato con la sigla R61,R62 o, in accordo al nuovo regolamento CLP, H369).

Ai sensi del suddetto Regolamento, la Direzione degli Armamenti Navali si configura come "utilizzatore a valle". La mancanza della Dichiarazione e dell'eventuale Attestato e delle schede di sicurezza, ove necessarie, non consentirà la presentazione al collaudo dei materiali.

11. SCHEDE DI DATI DI SICUREZZA

Il munizionamento dovrà essere corredato dalle schede di dati di sicurezza relative alla cartuccia da 76/62, al cannelo ed alla polvere di lancio, redatte secondo quanto prescritto dal regolamento n. 453/2010/Ue della Commissione del 20 maggio 2010, che modifica il regolamento (Ce) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).

Le schede dovranno essere redatte in lingua italiana e consegnate assieme alla documentazione di fornitura (vedi para 13).

Tale scheda dovrà essere parte della scheda di sicurezza integrata.

12. DOCUMENTAZIONE DI FORNITURA

Allo scopo di consentire la gestione del munizionamento in piena sicurezza ed in ossequio alle norme in vigore, la Società, all'atto della presentazione al collaudo tiro delle cartucce complete (cfr. annesso 1), dovrà fornire la seguente documentazione in tre copie cartacee e tre copie informatiche (file su CD in formato .pdf):

1. Certificati di Conformità relativi ai sotto assiemi costituenti la cartuccia, alla cartuccia intesa come assieme, al contenitore, agli accessori ed alla documentazione cartacea o informatica emessa (i Certificati di Conformità dovranno essere corredati, ove presenti, dai report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dall'organizzazione della Qualità Aziendale e Governativa) attestanti la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli oggetti cui i Certificati di Conformità si riferiscono;
2. Documentazione attestante l'avvenuta qualifica/omologazione delle cartucce e dei loro componenti secondo procedure internazionali (STANAG, AOP) o nazionali²;
3. Certificazioni attestanti l'avvenuta qualifica dei materiali esplosivi secondo lo STANAG 4170;
4. Certificazioni di compatibilità chimica tra i materiali esplosivi e i materiali posti a contatto con essi secondo lo STANAG 4147;
5. Cartellino segnaletico conforme al Dis. DM 14993 (*Data Card*);

² La qualifica della polvere, effettuata secondo gli STANAG 4170 e 4761, dovrà attestare l'assenza di DNT e DPB.

6. Disegni costruttivi di tutti i manufatti (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .dwg);
7. Verbale di collaudo della polvere di lancio;
8. Rapporto sul controllo della stabilità della polvere di lancio;
9. Scheda di dati di sicurezza della polvere di lancio redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
10. Scheda di dati di sicurezza del cannello redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
11. Scheda di dati di sicurezza delle cartucce redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
12. Distinta di base di configurazione del manufatto oggetto di fornitura (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .xls);
13. Disegni e certificati di omologazione per il trasporto di tutti gli imballaggi (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .dwg);
14. Codice di classificazione (Numero ONU, Divisione di rischio e Gruppo di compatibilità), rilasciato ai sensi dello STANAG 4123 manuale AASTP-3, per le cartucce ed i componenti pirici forniti a corredo (cannelli, polvere)³;
15. Categoria TULPS ai fini dello stoccaggio⁴ delle cartucce e dei componenti pirici forniti a corredo (cannelli, polvere, spolette);
16. Dichiarazione di conformità al regolamento REACH;
17. Procedure per la gestione di munizioni interessate da incidenti durante i trasporti (EOD);
18. Scheda di sicurezza INTEGRATA delle cartucce cal. 76/62 costituita dalla Scheda di dati di sicurezza delle cartucce redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE) e scheda di sicurezza ambientale delle cartucce secondo il format contenuto nel Dp. n. 1143 in data 17.04.08 di Segredifesa;
19. Studio di distribuzione degli inquinanti e ulteriori elementi informativi utilizzati⁵;
20. Documento indicante la corrispondenza fra il Codice a Barre (CAB), il NSN ed il REFERENCE (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .xls).

13. COLLAUDI

a. Modalità di svolgimento dei collaudi

Oltre ai collaudi esplicitamente previsti negli annessi del presente documento, l'Amministrazione Difesa ha la facoltà di sottoporre i materiali oggetto della fornitura, sia durante che alla fine delle lavorazioni, ad esami e controlli per accertare la corrispondenza dei materiali stessi ai disegni applicabili ed alle corrispondenti condizioni tecniche.

I delegati dell'Amministrazione Difesa avranno libero accesso a tutti i reparti della Società in cui si svolgeranno le lavorazioni. La Società è tenuta a prestare assistenza a tali delegati per rendere il loro compito agevole e spedito, a fornire loro i mezzi di misurazione e di controllo necessari per tutte le operazioni di collaudo/verifica.

Il CSSN della Spezia, per i collaudi effettuati presso i propri poligoni, produrrà una sintetica relazione tecnica nella quale saranno riportati gli esiti dei test effettuati in

³ Qualora il riconoscimento del manufatto ai sensi dell'AASTP-3 sia ancora in itinere, la Società dovrà fornire evidenza dell'invio della prevista relazione tecnica agli organi competenti per tale materia.

⁴ Qualora il riconoscimento del manufatto da parte del Ministero degli Interni sia ancora in itinere, la Società dovrà fornire un'indicazione di massima della categoria.

⁵ Le modalità di dettaglio per l'esecuzione dello studio dovranno essere concordate con l'A.D..

fase di collaudo. La relazione dovrà essere inviata a NAVARM 8^a Divisione ed all'Ente gestore del contratto.

L'Amministrazione Difesa effettuerà il collaudo finale della fornitura tramite una Commissione all'uopo nominata.

b. Criteri statistici impiegati nei collaudi

I controlli di accettazione del materiale di munizionamento oggetto della fornitura verranno condotti in base alla teoria statistica delle decisioni ed a quanto specificato nei piani di campionamento, redatti sulla base della UNI ISO 2859.

14. CONSEGNA MATERIALI

Il munizionamento in fornitura dovrà essere consegnato a cura e spese della Società presso i siti comunicati dall'A.D, imballato in idonee Unità di Trasporto composte da:

- pallet EPAL (European Pallet Association) in legno, omologati e marchiati a norma UIC 435-2;
- reggette in polipropilene o poliestere o altro materiale ritenuto idoneo ad assicurare l'assieme pallet/cartucce durante il trasporto e la movimentazione;
- etichettature e quant'altro necessario per garantire un sicuro trasporto, movimentazione e stoccaggio nei depositi munizioni dell'A.D., ai sensi dell'accordo europeo ADR e del TULPS.

La Società, una volta ricevuta la comunicazione di superamento del collaudo al tiro della cartucce ed il relativo nulla osta alla consegna, è tenuta ad informare l'A.D della consegna dei materiali di fornitura con comunicazione formale ed un preavviso di almeno 15 giorni solari.

L'organizzazione di tali trasporti ai sensi delle normative in vigore (tra le quali ADR e TULPS), le attività amministrative, le scorte armate e quant'altro necessario ai trasporti verrà realizzato a cura e spesa della Società.

Le Procedure per la gestione di munizioni interessate da incidenti durante i trasporti (EOD), di cui al punto 16. para 12, dovranno essere consegnate al personale incaricato del trasporto del munizionamento in fornitura.

15. GARANZIA

Tutti i materiali di fornitura dovranno essere garantiti per un periodo di 4380 giorni solari (12 anni) decorrenti dalla relativa data di accettazione da parte dell'Ente gestore del contratto.

La garanzia relativa alle cartucce oggetto di fornitura sarà subordinata alla piena sicurezza ed efficienza di tutti i componenti della cartuccia, imballaggi ed accessori. In particolare sarà subordinata alla sicurezza della polvere di lancio, da accertarsi con test periodici, secondo la tecnica di analisi termica microcalorimetrica (HFC) a STANAG 4582. A tal fine, periodicamente, saranno effettuati controlli di stabilità sulla polvere tramite microcalorimetro: test a 80°C secondo STANAG 4582. In caso di prova non favorevole sarà eseguita una prova a temperatura più bassa (65°C), come indicato nello stesso STANAG. Se anche tale prova non fosse superata verrà effettuata una ulteriore prova estrapolando il tempo di invecchiamento al numero di anni necessari per raggiungere il termine del periodo di garanzia di 12 anni.

A titolo di esempio, dopo 10 anni, decorrenti dalla data di accettazione da parte dell'Ente gestore del contratto, l'esito non favorevole del test a 80°C e/o a 65°C

comporterà l'effettuazione di una ulteriore prova estrapolando l'invecchiamento a 2 anni in modo da raggiungere il termine del periodo di garanzia di 12 anni.

L'estrapolazione del tempo di invecchiamento per un periodo diverso da 10 anni ha un valore puramente teorico ed in questo caso verrà utilizzato ai soli fini contrattuali. Se nel corso del periodo di garanzia dei 12 anni le metodiche HFC (heat flow calorimetry) dovessero perfezionarsi così come l'esperienza maturata con tale tecnologia in ambito AD, questa avrà facoltà di modificare i criteri sopraesposti concordandone i termini con la Società.

L'esito non favorevole delle prove effettuate come sopra descritto comporterà l'obbligo da parte della Società di rilavorare tutte le cartucce del lotto ancora esistenti, o sostituirle a propria cura e spesa con altre di nuova fornitura aventi le stesse caratteristiche di quelle inizialmente acquisite.

La Società è tenuta a conservare, per l'intero periodo della garanzia, 50 Kg di polvere (per riferimento in caso di contraddittorio con l'Amministrazione) dello stesso lotto di quelli impiegati per le cartucce di fornitura in imballaggi regolamentari.

La chiusura degli imballaggi sarà certificata da sigilli.

La Società dovrà garantire una vita operativa⁶ della munizione non inferiore a 20 anni.

16. DISMISSIONE DEI MATERIALI – GESTIONE DEI RIFIUTI

All'interno della Scheda di sicurezza integrata delle cartucce cal 76/62, dovranno essere riportate le istruzioni di dettaglio per la dismissione dei materiali oggetto della fornitura alla fine del ciclo di vita (cfr. punto 17. para 12).

17. ULTERIORI COMPETENZE DELLA SOCIETÀ

Tutte le attività della Società presso i balipedi/poligoni/laboratori finalizzate alla realizzazione, prove e collaudo delle munizioni, nonché i materiali necessari a tali attività, saranno a carico Società.

18. COMPETENZE DELL'AD

L'AD renderà disponibile, a titolo oneroso, il balipedio "Cottrau" del CSSN sito nel comune di Portovenere (SP) per il collaudo finale delle cartucce (al tiro) e per le prove di caricamento alla Società che ne faccia esplicita richiesta.

La richiesta di impiego del sito di prova da parte della Società dovrà essere inviata almeno 90 giorni prima dell'inizio delle stesse al CSSN della Spezia citando gli estremi del contratto.

⁶ Ai sensi della NAV-70-1230-0016-13-00B000 rappresenta il periodo durante il quale il materiale mantiene le proprie caratteristiche di sicurezza ed efficienza purché impiegato nelle previste condizioni operative. Va dall'acquisizione fino alla dismissione dal servizio.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

Condizioni Tecniche per l'acquisto di cartucce cal. 76 mm con proietto inerte

Annesso 1

Cartucce cal. 76 mm

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

Il presente documento ha lo scopo di descrivere, per ogni lotto di cartucce cal. 76/62 in fase di acquisizione:

- le prove necessarie a dimostrarne la sicurezza;
- le prove necessarie a dimostrarne l'efficienza (in particolare in termini di compatibilità con i cannoni di produzione Leonardo (ex-OTO Melara), in dotazione alla M.M.I. ;
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

Le cartucce dovranno corrispondere ad un disegno aziendale atto a soddisfare le prescrizioni del presente documento ed a garantire la sicurezza e l'efficienza del munizionamento cal. 76/62 di fornitura. I disegni aziendali dovranno comunque rispettare le prescrizioni e le indicazioni contenute nei Disegni Marina citati nell'Annesso 7.

L'impiego di un contenitore a Disegno Marina (cartucchiere da tre colpi a D.M. 14395), o equivalente negli ingombri esterni e nella capienza di cartucce a disegno Ditta, si rende indispensabile per motivazioni di carattere logistico. L'impiego di un contenitore diverso comporterebbe infatti:

- la necessità di gestire due diverse configurazioni contemporaneamente presenti in ciclo logistico (i contenitori del munizionamento infatti vengono ricondizionati e riutilizzati anche successivamente all'impiego del munizionamento originariamente);
- la necessità di riallestire i depositi munizioni delle Unità Navali dotate di cannoni calibro 76/62, le cui predisposizioni sono state realizzate per il cartucchiere standard.

Il contenitore dovrà essere inoltre omologato al trasporto in accordo alle prescrizioni dell'ADR e secondo quanto specificato in annesso 6. Le coloriture e stampature del cartucchiere dovranno essere quelle riportate sul D.M. 15393 (Cartucchiere – Coloriture e stampature per cartucce con proietto inerte).

Analoghe considerazioni possono essere fatte per i paracapsule.

2. Caratteristiche delle cartucce

a. Componenti

Ogni lotto di cartucce sarà allestito impiegando i seguenti componenti appartenenti, ciascuno, ad un unico lotto:

- cannello;
- bossolo;
- polvere di lancio;
- proietto completo.

Tutti i componenti prima del loro utilizzo per il confezionamento delle cartucce dovranno aver superato con esito positivo tutti i collaudi di fornitura previsti.

b. Confezionamento delle cartucce

Il confezionamento delle cartucce (integrazione) sarà realizzato in base ai disegni aziendali applicabili, tenendo presente quanto segue:

- tutti i bossoli, prima del confezionamento, saranno sottoposti ad un esame visivo per accertare l'assenza di eventuali difetti rilevabili a vista;
- sul fondello dei bossoli saranno apposte le marcature permanenti previste dal disegno aziendale applicabile e comunque in accordo alle prescrizioni dei DM15368 (Marcature bossolo) mentre le stampature in accordo al DM15392 (Coloriture stampature e marcature).
- tutti i cannelli, prima della loro applicazione ai bossoli, verranno sottoposti ad esame visivo per accertarne l'integrità e l'assenza di eventuali difetti rilevabili a vista. I cannelli difettosi verranno scartati dall'impiego;
- l'applicazione del cannello al bossolo sarà effettuata come indicato nel disegno aziendale applicabile;
- Il proietto sarà introdotto nel bossolo esercitando la pressione minima necessaria per disporlo nella posizione indicata dal disegno applicabile senza provocare deformazioni nel bossolo e, successivamente, sarà aggraffato;
- la robustezza dell'aggraffatura dovrà essere tale che lo sforzo medio di sconfezionamento delle cartucce sia compreso nei limiti prescritti al paragrafo 3.a.(5);
- il peso della carica di lancio e la profondità del suo livello superiore rispetto all'orlo del bossolo (P.P.D.R) dovranno essere quelli stabiliti all'atto del collaudo balistico per il lotto di polvere usato nel confezionamento delle cartucce;
- sul peso della carica di lancio sarà ammessa una tolleranza di ± 5 g;
- sulla superficie anteriore della carica di lancio sarà sistemato un disco di cartone corrispondente al disegno aziendale. Su tale disco sarà sistemato un distanziatore di cartone corrispondente al disegno aziendale, al fine di assicurare il confinamento della polvere propellente;
- all'interno della camera formatasi tra il disco di cartone ed il proietto dovranno essere introdotti il cartellino segnaletico delle cartucce, corrispondente al D.M. n. 14993, ed il deramante (vedasi paragrafo successivo), ove necessario;
- la cartuccia finita dovrà corrispondere alle quote prescritte dal disegno applicabile e dovrà entrare liberamente nel cilindro calibrato, di cui la società produttrice dovrà essere dotata.

c. Elemento Deramante

Il deramante potrà essere costituito da un foglio di piombo o dischi di piombo, sistemati sopra il disco di cartone, avente il peso di g 30 complessivi.

Ciascun foglio di deramante dovrà essere di piombo puro, commercialmente raffinato (titolo non inferiore al 99,99%). Dovrà possedere, inoltre, i sottoelencati requisiti:

- essere completamente solubile, a caldo, in acido nitrico di densità 1,2 diluito con egual volume di acqua distillata;
- essere piano e levigato prima dell'impiego;
- spessore indicativo: mm 0,05 (con le tolleranze tecniche d'uso);
- peso: g 30

In considerazione del fatto che il piombo risulta attualmente impiegabile con particolare restrizioni ed è classificato come tossico per la riproduzione e dannoso per l'ambiente acquatico (incluso nella *candidate list* del REACH come *Substance of Very High Concern* – cancerogena H350/ tossico per la riproduzione H 360 / sottoposto a bio-accumulo H372), sarà possibile proporre soluzioni tecnologiche alternative come indicato di seguito.

(1) Deramante non in piombo

Sarà possibile inserire nella carica di lancio un materiale sostitutivo del deramante in piombo. Considerato l'attuale stato degli studi su deramanti costituiti da materiali alternativi al piombo, in fase di offerta tecnica, la Ditta dovrà certificare l'esecuzione di una campagna di tiro sperimentale mirata a verificare che la soluzione proposta non comporti una riduzione della vita operativa della canna, a causa dell'aumento dell'avanzamento dell'usura, rispetto a quella prevista per il colpo in configurazione di riferimento MMI con deramante in piombo e cintura di forzamento in similoro a DM 15226 (Cartuccia con proietto inerte per tiri di riferimento). La Ditta dovrà inoltre fornire i report dei test eseguiti convalidati dalla qualità Governativa ed aziendale.

(2) Cintura di forzamento priva di rame.

La Società potrà proporre soluzioni tecnologiche che prevedano materiali alternativi al rame e sue leghe per la cintura di forzamento. In tal caso dovrà essere escluso l'impiego del piombo.

In fase di offerta tecnica, nel caso in cui la Società offra soluzioni tecnologiche che prevedano materiali alternativi al similoro, dovrà essere certificata l'esecuzione delle seguenti prove su un lotto significativo di munizioni e dovrà fornire i relativi report dei test convalidati da qualità Governativa ed aziendale:

- campagna di tiro sperimentale mirata a verificare che la soluzione proposta non comporti una riduzione della vita operativa della canna, a causa dell'aumento dell'avanzamento dell'usura, rispetto a quella prevista per il colpo in configurazione di riferimento MMI con deramante in piombo e cintura di forzamento in similoro a DM 15226 (Cartuccia con proietto inerte per tiri di riferimento). La Ditta dovrà inoltre fornire i report dei test eseguiti convalidati dalla qualità Governativa ed aziendale;
- *Projectile strenght of design test* in accordo all'Annesso D appendice 1 della AAS3P-20 o in alternativa prova equivalente dello STANG 4224;
- applicabilità delle tavole di tiro da dimostrare con le modalità di prova indicate al successivo para 3.b da ripetere anche alle distanze e valori di dispersione riportati nella seguente tabella:

DISPERSIONE AL TIRO
Dispersione in gittata ¹
[m]
≤ 36 m (a 6000 m)
≤ 42 m (a 8000 m)

d. Imballaggio

Le cartucce finite, munite dei relativi paracapsule corrispondenti al Dis.D.M. n. 13887 rev H (o equivalente Aziendale), saranno sistemate nei cartuccei a disegno D.M. n. 14395 rev. E da tre colpi o in accordo a disegno equivalente ditta con le caratteristiche dettagliate in annesso 6.

Nell'interno di ciascun cartucceiere sarà introdotto il cartellino segnaletico corrispondente al Dis. D.M. n. 14993.

All'esterno di ciascun cartucceiere saranno stampinate le indicazioni previste dalla documentazione applicabile (NAV-50-00B00 Allegato 3-D N-018).

Il coperchio dovrà essere sigillato in posizione di chiusura.

I cartuccei dovranno essere consegnati su europallet e reggettati in modo sicuro.

In particolare i contenitori che alloggiavano le cartucce dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nelle pubblicazioni che regolano il trasporto di materiali esplosivi (in particolare A.D.R. - Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose).

3. Esecuzione dei collaudi

a. Collaudi di officina

(1) Verifica oculare

Una parte delle cartucce ed i relativi cartuccei (vds. tabella di campionatura 1 - riga 1) saranno sottoposti a verifica oculare allo scopo di accertare l'assenza dei difetti di seguito indicati:

- stampature all'esterno di ciascun cartucceiere non conformi al disegno aziendale;
- cartellino segnaletico posto all'interno di ciascun cartucceiere assente o non conforme al disegno aziendale;
- paracapsule assente o non a disegno;
- cartuccia non recante le indicazioni previste dal disegno aziendale;
- proietti, bossoli, cannelli non appartenenti ai lotti previsti e/o già collaudati con esito favorevole;
- cartucce recanti altri difetti rilevabili a visita.

¹ Secondo quanto riportato sulle relative Tavole del Tiro.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione, dopo rilavorazione, ad un collaudo rinforzato.

(2) Verifica dell'applicazione del cannelo al bossolo

Una parte delle cartucce (vds. tabella di campionatura 1 - riga 2) verrà sottoposta alla verifica dell'applicazione del cannelo al bossolo.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione, dopo rilavorazione, ad un collaudo rinforzato.

(3) Verifica al calibratoio

Tutte le cartucce verranno sottoposte alla verifica al calibro durante la fase di produzione (vds. tabella di campionatura 1 – riga 3). Tale strumento, di cui la Società dovrà dotarsi, dovrà essere costruito a disegno e regolarmente certificato secondo una procedura aziendale.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione, dopo rilavorazione, ad un collaudo rinforzato.

(4) Prova di traballamento

Una parte delle cartucce (vds. tabella di campionatura 1 – riga 4), rimessa nei relativi cartuccei sarà sottoposta alla prova di traballamento da effettuarsi con le seguenti modalità:

- durata 8 ore consecutive;
- cartuccei poggiati orizzontalmente, con la faccia maggiore priva di sporgenze e con fondo rivolto verso l'asse di oscillazione del piano inclinato del traballatore;
- cartuccei vincolati stabilmente al piano del traballatore;
- frequenza di traballamento di 62 colpi al minuto con ampiezza di vibrazione di 5 mm.

Non dovrà verificarsi alcuna esplosione dipendente dal munizionamento e le cartucce, al termine della prova, non dovranno presentare cedimenti di alcun genere negli accoppiamenti fra bossolo e proietto e bossolo e cannelo, e distacchi del paracapsule.

Le cartucce traballate verranno nuovamente verificate al cilindro calibratoio e sottoposte a verifica dell'applicazione del cannelo al bossolo.

In caso di mancato superamento del test il lotto dovrà essere rilavorato.

(5) Controllo dello sforzo di sconfezionamento

Durante la produzione si procederà al controllo dello sforzo di sconfezionamento mediante una carta di controllo delle medie strutturata come segue:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| - LCS (limite controllo superiore): | 3300 kg; |
| - LCI (limite controllo inferiore): | 1850 kg; |
| - N (numerosità campione): | 8 cartucce. |

L'impiego di detta carta di controllo seguirà le seguenti modalità:

Verrà effettuato un prelievo ciclico di un campione di n. 8 cartucce che verranno sconfezionate mediante macchina di trazione (con velocità di spostamento pari a $3,3 \pm 0,3$ mm/min.) al fine di rilevare i valori dello sforzo di sconfezionamento.

Se il valore medio delle 8 misure rilevate cadrà fra LCS ed LCI la produzione verrà considerata corrispondente agli standard previsti e si proseguirà fino ad un altro prelievo.

Se il valore medio delle 8 misure rilevate cadrà esternamente ai limiti LCS ed LCI si procederà nel seguente modo:

- arresto della produzione con accantonamento di tutte le cartucce prodotte a partire dall'ultimo controllo effettuato con esito positivo;
- le cartucce accantonate costituiranno il "lotto sotto test" e verranno collaudate per attributi utilizzando la tabella seguente e considerando come difetto uno sforzo di estrazione esterno ai limiti 2450 ± 600 kg;

Numerosità del lotto sotto test	Campione da prelevare	Na	Nr
da 281 a 500	50 cartucce	1	2
da 501 a 1200	80 cartucce	2	3

- In base all'esito del collaudo le rimanenti cartucce del "lotto sotto test" saranno accettate e reintegrate nel lotto di provenienza oppure, in caso di collaudo con esito sfavorevole, alienate.

La ciclicità di prelievo sarà ottimizzata dalla qualità aziendale in funzione del ritmo di produzione tenendo conto che tra due prelievi di campioni non dovranno essere state prodotte meno di 280 cartucce e più di 1200 cartucce.

(6) Controllo delle cartucce sconfezionate

Le cartucce sconfezionate per l'effettuazione della prova di cui al precedente punto dovranno essere sottoposte a verifica per accertare quanto segue:

- che all'interno del bossolo esistano le varie parti previste dal disegno applicabile (deramante, distanziatore, disco, cartellino segnaletico) e che, in particolare, il disco di cartone sia rimasto bene assestato nella carica di lancio;
- che non si siano verificate fuoriuscite di grani di polvere;
- che il deramante, ove applicabile, sia conforme a quanto previsto al para 2.c;
- che il cartellino segnaletico sia conforme al disegno;
- che il P.P.D.R. sia quello stabilito per il lotto di polvere impiegato;
- che il peso di carica sia quello stabilito per il lotto impiegato, con tolleranza di ± 5 g.

Le cartucce sconfezionate non potranno essere riconfezionate e reinserite nel lotto.

b. Collaudo al tiro

Una parte delle cartucce traballate (vds. tabella di campionatura 2) verrà sottoposta al controllo della dispersione al tiro e della velocità iniziale, il cui valore nominale è pari a 905 m/sec, a confronto con una pari quantità di cartucce di riferimento a peso esatto, integrate in unico lotto dal CIMA in esito ad un D.M., da effettuarsi in accordo con le seguenti modalità:

- cartucce in collaudo e di confronto condizionate a + 21° C per almeno 24 h;
- tiro a colpo singolo alternando cartucce di controllo e cartucce sotto test nella stessa sessione di tiro;
- elevazione della canna di 54.0 millesimi, pari ad una gittata di 5000 m²;
- rilevamento della velocità iniziale e dei punti di caduta;
- cartucce di confronto (lotto master) a peso esatto, con sforzo di sconfezionamento di 2500 ± 450 kg, confezionate dal Centro Interforze del Munizionamento Avanzato (CIMA Aulla) impiegando:
 - polvere appartenente al lotto master della MMI;
 - bossoli nuovi appartenenti ad un unico lotto;
 - cannelli appartenenti al lotto master della MMI;
 - proietti inerti a Disegno Marina appartenenti ad un unico lotto.

Sarà verificata la congruenza interna dei dati di V_0 ricavati dalle serie di cartucce in collaudo e da quella delle cartucce di confronto, utilizzando il Dixon's test di cui alla Ed.n. 2 dello Stanag 4106 a livello di confidenza $1 - \alpha = 0,95$ (vedasi APPENDICE 1)

Il numero di campioni indicati nella tabella di campionatura sopraccitata dovranno essere tutti utili per il controllo della velocità iniziale e della dispersione al tiro, pertanto dovranno essere previste delle cartucce in collaudo e di confronto di rimpiazzo a quelle per le quali non sia stato possibile rilevare la velocità iniziale o il cui valore di V_0 risulti, applicando il Dixon's test non congruente, o non sia stato possibile rilevare i punti di caduta.

² Per inderogabili esigenze di sicurezza del poligono di tiro potrebbero essere scelte altre elevazioni e gittate in conformità alle Tavole del Tiro.

Lo scarto quadratico medio ed il $\Delta V/V^3$ dovranno essere conformi a quanto riportato nella seguente tabella:

Colpi [n.]	VELOCITÀ		DISPERSIONE AL TIRO
	Scarto quadratico medio [m/s]	$\Delta V/V$	Dispersione in gittata ⁴ [m]
Vedasi Tabella 2	≤ 3.5	≤ 0.55	≤ 34 (a 5000 m)

Il collaudo finale del lotto di cartucce di fornitura dovrà avvenire alla presenza di delegati dell'Amministrazione presso il poligono Cottrau del CSSN (Centro di Supporto e Sperimentazione Navale delle Spezia, VI Divisione) che l'Amministrazione metterà a disposizione della Società aggiudicataria a titolo oneroso.

Poiché durante il collaudo verrà controllata la rispondenza della balistica esterna delle munizioni alle Tavole del Tiro in uso in Marina, la Società aggiudicataria potrà richiederne un estratto non classificato, relativo alle sole condizioni di test, al CSSN della Spezia.

In caso di mancato superamento del test al tiro potrà essere concessa una riprova ad insindacabile giudizio della Commissione di Collaudo.

$$^3 \Delta V / V = \left| \frac{V_{master} - V_{collaudo}}{V_{master}} \right|$$

⁴ Secondo quanto riportato sulle relative Tavole del Tiro.

TABELLA DI CAMPIONATURA 1**ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI**

PROVE DI OFFICINA

	PARA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	A	R
VERIFICA OCULARE	3.a.(1)	80	125	200	1 2 3	2 3 4
VERIFICA APPLICAZIONE CANNELLO AL BOSSOLO	3.a.(2)	125	125	200	1 2 3	2 3 4
VERIFICA AL CALIBRATOIO	3.a.(3)	UNITARIO				
PROVA DI TRABALLAMENTO	3.a.(4)	8	13	20	0 0 0	1 1 1

TABELLA DI CAMPIONATURA 2**ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI**

COLLAUDO AL TIRO

	n	RIFERIMENTO	NOTE
FINO A 1300	8	PARAGRAFO 3.b.	CARTUCCE PROVENIENTI DALTRABALLAMENTO
DA 1301 A 3200	13		
DA 3201 A 10000	20		

APPENDICE 1

DIXON'S TEST

1. Il test statistico denominato Dixon's test permette di verificare se i dati di una serie appartengono o meno ad una stessa popolazione, cioè se esiste la congruenza interna dei dati, oppure se uno o più di essi debba essere scartato in quanto non congruente con gli altri.

Può essere applicato con un numero di dati n tale che $3 \leq n \leq 25$.

2. Nel test viene utilizzato un opportuno rapporto r calcolato a seconda del numero n dei dati disponibili:

se $n = 3 \div 7$
$$r = \frac{X_2 - X_1}{X_k - X_1}$$

se $n = 8 \div 10$
$$r = \frac{X_2 - X_1}{X_{k-1} - X_1}$$

se $n = 11 \div 13$
$$r = \frac{X_3 - X_1}{X_{k-1} - X_1}$$

se $n = 14 \div 25$
$$r = \frac{X_3 - X_1}{X_{k-2} - X_1}$$

dove:

- x_1 = più grande (più piccola) osservazione dei dati
- x_2 = più vicina osservazione a x_1
- x_3 = più vicina osservazione a x_2
- x_k = più piccola (più grande) osservazione dei dati
- x_{k-1} = più vicina osservazione a x_k
- x_{k-2} = più vicina osservazione a x_{k-1}

3. Si stabilisce il livello di significatività α del test. I valori raccomandati sono compresi tra 0,01 e 0,05 (1 ÷ 5 %).

Viene scelto come livello di significatività α il 5 % .

4. Il Dixon's test permette di accertare quindi con livello di significatività del 5% che i singoli dati di una serie appartengono come ipotesi statistica alla stessa popolazione se è verificata l'ipotesi:

$$r < r_\alpha$$

Qualora l'ipotesi non venga verificata, si scarta il valore x_1 in quanto non congruente con la serie e si ripete il test sulla serie dei valori rimanenti.

Vengono riportati di seguito i valori di r_α per $\alpha = 0,05$

n° dati	valori limite di r (r_{α})
3	0,941
4	0,765
5	0,642
6	0,560
7	0,507
8	0,554
9	0,512
10	0,477
11	0,576
12	0,546
13	0,521
14	0,546
15	0,525
16	0,507
17	0,490
18	0,475
19	0,462
20	0,450
21	0,440
22	0,430
23	0,421
24	0,413
25	0,406



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce cal. 76 mm con proietto inerte**

Annexo 2

Cannello cal. 76/62

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

I sistemi di innesco per il munizionamento calibro 76/62, di seguito denominati semplicemente “cannelli” sono estremamente critici dal punto di vista dell’efficienza delle munizioni ed ancor più della loro sicurezza: un’attivazione accidentale degli stessi a bordo di un’Unità Navale o in un deposito munizioni potrebbe avere effetti catastrofici. E’ quindi doveroso da parte dell’Amministrazione, oltre a recepire la documentazione attestante l’avvenuta qualifica a Stanag/Omologazione dei manufatti, prevedere delle prove rigorose che diano conto dell’assoluta sicurezza di tali manufatti.

Il presente documento ha lo scopo di descrivere, per ogni lotto di cannelli in fase di acquisizione:

- le prove necessarie a dimostrarne la sicurezza;
- le prove necessarie a dimostrarne l’efficienza (in particolare in termini di compatibilità con i cannoni di produzione OTO Melara, in dotazione alla M.M.I.);
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

I cannelli dovranno corrispondere ad un disegno aziendale atto a soddisfare le prescrizioni del presente documento ed a garantire la sicurezza e l’efficienza del munizionamento cal. 76/62 di fornitura.

Alcune prove richiedono l’utilizzo di dispositivi a Disegno Marina (DM). Sono ammesse varianti minori a tali dispositivi per renderli compatibili con il cannello di fornitura.

Per il confezionamento dei cannelli sono abitualmente impiegati polvere nera e lacca alla nitrocellulosa. E’ ammesso l’uso di altri materiali, purché sia data evidenza delle prove di compatibilità chimica effettuate in accordo allo STANAG 4147. Tali prove dovranno essere citate all’interno della Documentazione attestante l’avvenuta qualifica / omologazione dei cannelli secondo procedure internazionali (Stanag, AOP) o nazionali.

2. Caratteristiche di cannelli

a. Caratteristiche di resistenza meccanica e di sensibilità

Per ciascun lotto di cannelli dovranno essere montati inneschi esplosivi appartenenti ad uno stesso lotto.

Preliminarmente all’integrazione dei cannelli dovranno essere eseguiti almeno i test sotto elencati.

(1) Sensibilità e sicurezza dell’innesco

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	400 inneschi
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA= 0 (nessun difettoso campione ammesso)

Gli inneschi prelevati saranno sottoposti a una prova di sensibilità e sicurezza dell'innesco secondo la procedure e le attrezzature indicate in Allegato B al presente annesso.

Dovranno ottenersi valori dell'altezza (H) e della deviazione media (σ) tali che:

$$H + 5\sigma \leq 406,4 \text{ mm (16 in)}$$

$$H - 2\sigma \geq 127,0 \text{ mm (5 in)}$$

Non si dovranno, inoltre, ottenere né un mancato funzionamento per un'altezza di 457,2 mm (18 in), né un funzionamento per altezza di 101,6 mm (4 in).

Nella seguente tabella sono riassunti i difetti ed i criteri di accettazione per la prova di sensibilità e sicurezza.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Altezza e deviazione media non conforme ai requisiti prescritti	0	Misurazione
Mancato funzionamento per altezza di 457,2 mm	0	Misurazione
Funzionamento per altezza di 101,6 mm	0	Misurazione

In base ai risultati della prova sarà compilato un foglio di calcolo come previsto nell'allegato suddetto.

Sono ammessi criteri di test diversi purché equivalenti dal punto di vista statistico. Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

(2) Resistenza dello spillo alla tranciatura

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo speciale	S-4
Piano di campionamento semplice per collaudo speciale	LQA= -

I congegni di innesco prelevati (vedasi prospetti in allegato A), privi di innesco, saranno sottoposti a una prova di tranciatura dello spillo con un carico statico.

Il carico di rottura dello spillo dovrà risultare compreso fra 35 e 65 kg .

Nella seguente tabella sono riassunti i difetti ed i criteri di accettazione per la prova di tranciatura.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Carico di rottura dello spillo al di fuori del range fra 35 e 65 kg	-	Misurazione

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, corredato di una breve descrizione dell'attrezzatura e delle modalità impiegate, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

(3) Funzionamento e non funzionamento del corpo innescato

I corpi innescati saranno provati in una berta a caduta libera, con sfera di acciaio del peso di 680 g e percussore ausiliario conforme al disegno DM 14886 rev. C (Percussori ausiliari per la prova di sensibilità e sicurezza dell'innescato) per verificare il funzionamento e il non funzionamento.

(a) Funzionamento

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo ordinario	III
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA= -

I corpi innescati prelevati (vedasi prospetti in allegato A) saranno provati da una altezza di 381 mm. Se si verificherà più di un mancato funzionamento il lotto verrà rifiutato. Nel caso di un solo mancato funzionamento, dovrà essere sottoposto a controllo un secondo quantitativo (di stessa numerosità) di corpo innescati. Per l'accettazione durante la prova non si dovranno riscontrare ulteriori mancati funzionamenti.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Mancata attivazione alla prova di funzionamento	-	Visivo

(b) Non funzionamento

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo ordinario	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA= -

I corpi innescati prelevati (vedasi prospetti in Allegato A) saranno provati da una altezza di 101.6 mm.

Nessun corpo innescato dovrà funzionare.

Nella seguente tabella sono riassunti i difetti ed i criteri di accettazione per la prova di funzionamento.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Attivazione alla prova di funzionamento	-	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

(4) Verifica oculare e dimensionale dei corpi innescati

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA =0,65/1,50

I corpi innescati prelevati da ciascun lotto per la verifica (vedasi prospetti in allegato A) verranno sottoposti a verifica oculare e dimensionale, al fine di accertare l'assenza di difetti superficiali e la loro rispondenza al disegno aziendale.

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nella Tabella successiva

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Importante		
Filettatura corpo cannello (0",619 20 NS) ammaccata, rotta, incompleta	0.65	Visivo
Secondario		
Marcature permanenti non corrette, non complete, non leggibili o mancanti	1.50	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

b. Marcature permanenti

Sulla superficie di fondello di ciascun cannello dovranno essere apposte le marcature e le stampature previste nel disegno DM 15389 (Cannello TR 54/63 – Marcature permanenti e stampature) e dalla normativa NAV-50-00B000 allegato 3-D n. 018 (ex circolare NAV-07-A092).

3. Caratteristiche degli imballaggi

Qualora i cannelli costituiscano oggetto di fornitura a se stante, dovranno essere imballati in casse di legno a disegno aziendale o in altri imballaggi (contenitori) comunque idonei al maneggio, al trasporto ed alla conservazione in sicurezza dei cannelli stessi. Tali contenitori dovranno essere posti su europallet e reggettati in modo sicuro.

I contenitori dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nell'ADR (*Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route*) nell'edizione in vigore al momento della consegna dei cannelli.

Sui contenitori dovranno essere apposte le stampature e le coloriture previste dai disegni aziendali.

Le indicazioni minime dovranno essere relative a:

- denominazione del manufatto;
- categoria TULPS;
- *Nato Stock Number*;
- lotto di produzione;
- contratto di acquisto;
- codice identificativo dell'omologazione dell'imballaggio;
- numero ONU;
- codice di classificazione.

In ogni caso i contenitori pieni (peso lordo fuori tutto) non dovranno superare i 20 Kg di peso ed essere dotati di sicure maniglie/punti di presa per il sollevamento da parte di due operatori.

4. Esecuzione dei collaudi

I collaudi di cui ai seguenti paragrafi 4.b, 4.c, 4.d, 4.e, 4.f, essendo collaudi di officina, potranno essere autocertificati dalla Società aggiudicataria tramite appositi report.

Qualora il collaudo di cui al para 4.g (collaudo al tiro) dovesse svolgersi in un poligono/balipedio non nazionale, sarà facoltà dell'Amministrazione inviare, a spese della Società aggiudicataria, un proprio osservatore che presenzierà alle attività di collaudo. A tale scopo la Società dovrà preavvisare l'Amministrazione almeno 30 giorni solari prima dell'esecuzione delle prove, comunicandone le date ed il sito.

Tutti i report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale, dovranno essere consegnati all'AD, prima del collaudo finale della fornitura, allegati al Certificato di Conformità (CoC).

a. Numerosità dei campioni

Il numero dei cannelli carichi e finiti di lavorazione da prelevare a caso da ciascun lotto e destinati all'effettuazione delle prove di collaudo è indicato nei successivi paragrafi. Ai fini dell'applicazione dei prospetti in allegato A, va considerato il numero complessivo dei cannelli di uno stesso lotto di produzione, indipendentemente dal fatto che siano impiegati per il confezionamento delle cartucce cal. 76/62, sia che siano forniti a parte.

b. Verifica oculare, dimensionale e del peso

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA = -/0,65/1,50

I cannelli prelevati dal lotto di produzione (vedasi prospetti in allegato A) saranno sottoposti a verifica oculare e dimensionale, al fine di accertare l'assenza di difetti superficiali e la loro rispondenza al disegno aziendale.

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nelle Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Fuoriuscite, anche minime, di polvere nera	-	Visivo
Peso cannello indicante l'assenza di polvere nera	-	Misurazione con bilancia (pesatura a confronto con campione standard)
Presenza di difetti superficiali (crepe e fessurazioni passanti)	-	Visivo
Importante		
Eccentricità filettatura corpo cannello rispetto al diametro esterno tubo superiore a	0.65	Misurazione con verificatore eccentricità
Diametro esterno accoppiamento tubo- corpo e tubo-tappo superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore
Diametro esterno tubo forato inferiore al minimo	0.65	Misurazione con verificatore
Cianfrinature tubo su corpo mancanti od incomplete o non efficienti	0.65	Oculare ed applicazione di leggera torsione
Lunghezza totale cannello fuori tolleranza	0.65	Misurazione con verificatore max e min
Filettatura corpo cannello ammaccata o rotta o incompleta	0.65	Visivo
Secondario		
Marcature permanenti non corrette, non complete, non leggibili o mancanti	1.50	Visiva
Presenza di difetti del materiale (rigature, lievi imperfezioni)	1.50	Visivo
Laccatura fori tubo incompleta o presentante rotture o fessure	1.50	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

c. Prova di traballamento

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo corrente	LQA = -

Una parte dei cannelli (vedasi prospetto in allegato A) verrà sottoposta a traballamento con le seguenti modalità:

- durata traballamento 3 ore;
- frequenza 120 colpi al minuto con escursione di 20 mm;
- tre prove successive di un'ora ciascuna secondo le seguenti direzioni:
 - verticale con tubo in alto;
 - verticale con tubo in basso;
 - orizzontale.

I cannelli dovranno essere opportunamente avvitati su di un idoneo sostegno avente supporti filettati identici all'alloggio del bossolo.

Non dovrà verificarsi alcun funzionamento dei cannelli e, al termine della prova, i cannelli non dovranno presentare deformazioni, cedimenti od alterazioni di alcun genere.

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nella Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Accensione del cannello	-	Visivo
Presenza di deformazioni, cedimenti od alterazioni di alcun genere (in particolare allentamento nell'avvitatura del tubo al corpo, fuoriuscita di polvere nera, distacchi o rotture della laccatura dei fori del tubo)	-	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

d. Prova di vibrazione

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo corrente	LQA = -

Una parte dei cannelli (vedasi prospetto in allegato A) verrà sottoposta a prova di vibrazione con le seguenti modalità:

- La prova dovrà avere una durata di 12 ore;

- I cannelli saranno opportunamente avvitati su di un idoneo sostegno avente alloggi identici all'alloggio del bossolo, rigidamente fissato sul tavolo vibrante e dovranno essere sottoposti a vibrazione nelle tre posizioni, per 4 ore ciascuna:
 - 1) Asse verticale tubo verso il basso;
 - 2) Asse verticale tubo verso l'alto;
 - 3) Asse orizzontale.
- frequenza di vibrazione variante da 800 a 3000 cicli al minuto, con incrementi di 200 cicli al minuto ogni 20 minuti, per la posizione 1);
- frequenza di vibrazione variante da 500 a 3000 cicli al minuto, con incrementi di 200 cicli al minuto ogni 20 minuti, per la posizione 2) e 3);
- Le ampiezze verticali di vibrazione dovrà essere regolata come segue (ampiezza riferita alla posizione neutra), a seconda della frequenza di vibrazione:
 - 0,030 ± 0,002 pollici da 500 a 1500 cicli al minuto;
 - 0,020 ± 0,002 pollici da 1600 a 2000 cicli al minuto;
 - 0,013 ± 0,001 pollici da 2100 a 2500 cicli al minuto;
 - 0,009 ± 0,001 pollici da 2600 a 3000 cicli al minuto.

Non dovrà verificarsi alcun funzionamento dei cannelli e, al termine della prova, i cannelli non dovranno presentare deformazioni, cedimenti od alterazioni di alcun genere.

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nelle Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Accensione del cannello	-	Visivo
Presenza di deformazioni, cedimenti od alterazioni di alcun genere (in particolare allentamento nell'avvitatura del tubo al corpo, fuoriuscita di polvere nera, distacchi o rotture della laccatura dei fori del tubo)	-	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

e. Prova di caduta

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo speciale	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA= -

I cannelli prelevati dal lotto di produzione (vedasi prospetti in Allegato A) saranno sottoposti a prova di caduta impiegando un'apposita berta con grave da 20 kg a Dis. D.M .n. 14888 su cui sarà applicato ciascun cannello campione.

Ciascun cannello sarà sottoposto ad una sola caduta da 7 metri su incudine di acciaio temperato pesante 200 Kg circa, appoggiato su base di calcestruzzo – con altezza di rimbalzo pari ad almeno il 20% dell'altezza di caduta.

Non dovrà verificarsi alcun funzionamento dei cannelli e, dopo la prova, i cannelli non dovranno presentare rotture o incrinature delle parti metalliche.

Saranno tollerati eventuali allentamenti nell'avvitatura del tubo al corpo.

Dovrà essere, in particolare, accertata l'assenza dei difetti elencati nella tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Accensione del cannello	-	Visivo
Presenza di rotture, deformazioni, cedimenti, incrinature od alterazioni di alcun genere (saranno tollerati eventuali allentamenti nell'avvitatura del tubo al corpo)	-	Visivo

I cannelli sottoposti a caduta verranno accantonati e distrutti.

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

f. Verifica interna

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo speciale	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA= -

Una parte dei cannelli (vedasi prospetti in Allegato A) sarà sconfezionata per accertare la rispondenza al disegno aziendale.

Dopo lo smontaggio dei cannelli dovrà essere accertata la presenza, l'integrità e il corretto montaggio di tutti i componenti riportati sui disegni costruttivi aziendali e, più specificatamente, dovrà essere accertata l'assenza dei difetti elencati nella Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Peso polvere nera non corrispondente al quantitativo previsto	-	Bilancia
Rottura dei componenti o interruzione della catena pirica	-	Visivo
Presenza di deformazioni, cedimenti od alterazioni di alcun genere	-	Visivo
Mancaza dei componenti previsti dal disegno	-	Visivo
Montaggio dei componenti e della catena pirica in maniera non corrispondente al disegno	-	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

g. Collaudi al tiro**(1) Documentazione per il collaudo al tiro.**

La Società, all'atto della presentazione al collaudo al tiro dei cannelli, dovrà fornire all'A.D. la seguente documentazione in tre copie cartacee e tre copie informatiche (file su CD in formato.pdf):

- | | |
|--------------|---|
| Documento 1 | Certificazioni attestanti l'avvenuta qualifica dei materiali esplosivi secondo lo STANAG 4170; |
| Documento 2 | Certificazioni di compatibilità chimica tra i materiali esplosivi e i materiali posti a contatto con essi secondo lo STANAG 4147; |
| Documento 3 | Scheda di dati di sicurezza del manufatto in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/Ue della Commissione del 20 maggio 2010); |
| Documento 4 | Raccolta delle schede dati di sicurezza di ogni singola sostanza chimica impiegata nella fabbricazione del cannello (in lingua italiana) |
| Documento 5 | Distinta base di configurazione del manufatto in acquisto, ossia un documento anagrafico e organizzativo della documentazione necessaria alla costruzione, per la successiva gestione tecnica delle informazioni in accordo con la UNI EN ISO 10007 |
| Documento 6 | Certificato di omologazione dell'imballaggio |
| Documento 7 | Codice di classificazione (Numero ONU, Divisione di rischio e Gruppo di compatibilità), rilasciato ai sensi dello STANAG 4123 (Determination of the classification of military ammunition and explosives, manuale AASTP-3) dei cannelli; |
| Documento 8 | Categoria TULPS ai fini dello stoccaggio ¹ dei cannelli; |
| Documento 9 | Dichiarazione di conformità al regolamento REACH |
| Documento 10 | Procedure per la gestione di munizioni interessate da incidenti durante i trasporti (EOD); |
| Documento 11 | Procedure di demilitarizzazione ed alienazione in sicurezza del manufatto, comprensive della gestione dei rifiuti derivanti dallo smaltimento . |
| Documento 12 | Report dei collaudi di officina opportunamente validati dalla Qualità Aziendale e dalla Qualità Governativa |

La mancanza di uno o più documenti sopra elencati comporterà il rifiuto della presentazione al collaudo.

¹ Qualora il riconoscimento del manufatto da parte del Ministero degli Interni sia ancora in itinere, la Società dovrà fornire un'indicazione di massima della categoria

(2) Prova di tiro a pressione maggiorata

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo speciale	LQA = -

I cannelli prelevati, parte provenienti dalla prova di traballamento e parte dalla prova di vibrazione, saranno sottoposti a prova di tiro a pressione maggiorata da effettuarsi con le seguenti modalità:

- b.d.f. in condizioni di usura non superiori al calibro;
- impiego dello stesso lotto polvere impiegato per il confezionamento del munizionamento cal. 76/62 in corso di fornitura. Qualora non sia possibile ottenere con tale polvere i valori di pressione prescritti, oppure siano forniti i soli cannelli, potrà essere impiegata polvere di altra tipologia (es: polvere di sovrappressione) purché idonea all'ottenimento di tali valori;
- sporgenza percussore 2,5 mm ed energia di percussione pari a $2,85 \pm 0,20$ J ($0,290 \pm 0,020$ kgm); l'alloggiamento del cannello nel bossolo dovrà essere preventivamente verificato per accertare che l'accoppiamento cannello/bossolo rientri nella tolleranza prevista.

Durante le prove di tiro si dovrà ottenere una pressione massima vera di 391.3 ± 14.7 MPa (3990 ± 150 kg/cm²) rilevata con metodi di misura della pressione conformi alle procedure previste dallo STANAG 4113².

Tutti i cannelli sottoposti alle prove di tiro dovranno funzionare regolarmente senza dar luogo a sfoconamenti od a fughe di gas, nonché a rotture o deformazioni del tubo.

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nella Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Pressione al tiro non corrispondente al valore di 391.3 ± 14.7 MPa (3990 ± 150 kg/cm ²)	-	Misurazione
Funzionamento non regolare con sfoconamenti , sfuggite di gas, deformazioni e/o rotture del tubo e del tappo	-	Visivo

Il report del test, validato dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovrà essere allegato al Certificato di Conformità (vedasi paragrafo 5).

² Test da effettuarsi con affusto da balipedio/poligono di idonea resistenza.

5. Documentazione a corredo della fornitura

La Società, all'atto della presentazione al collaudo definitivo dovrà fornire, oltre a quanto già previsto al para 4.g.(1) il Certificato di Conformità relativo ai cannelli (corredato dai report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale e dalla qualità Governativa) attestante la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli stessi.

Prospetto I – Lettere codice per la numerosità del campione

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	1200	C	C	E	F	G	J	K
da	1201	a	3200	C	D	E	G	H	K	L
da	3201	a	10000	C	D	F	G	J	L	M
da	10001	a	35000	C	D	F	H	K	M	N
da	35001	a	150000	D	E	G	J	L	N	P
da	150001	a	500000	D	E	G	J	M	P	Q
da	500001	e	oltre	D	E	H	K	N	Q	R

Prospetto II-A – Piani di campionamento semplice per il collaudo ordinario (Prospetto generale)

Lettera codice per la numerosità del campione	Numerosità del campione	Limite 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	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	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
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31		
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	↑	↑		
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	↑	↑		
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
Q	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		
R	2000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑		



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

NORME PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE DI SENSIBILITA' E SICUREZZA
DELL'INNESCO

1. Attrezzatura

Berta a caduta libera con sfera di acciaio del peso di 226 ± 2 g (8 once). Altezza di caduta regolabile di pollice in pollice.

2. Procedura

Fase 1: regolare l'altezza della sfera della berta a 254 mm (10 in).

Fase 2: provare 50 inneschi a questa altezza e quindi 50 ad ogni altezza distante un pollice nei due sensi dal valore dell'altezza iniziale, sino a che non vengano raggiunte in un senso altezze alle quali tutti gli inneschi funzionino e nell'altro senso altezze alle quali tutti i 50 inneschi non funzionino.

Fase 3: trascrivere per ogni altezza il numero di inneschi che funzionano, il numero di quelli che non funzionano ed il numero dei deflagrati.

3. Metodo di calcolo

Usare il "foglio di calcolo" di seguito riportato per ottenere i valori dell'altezza media \bar{H} e della deviazione standard σ come di seguito indicato

- 1) Riportare nella colonna 1 tutte le altezze intermedie (altezze alle quali alcuni inneschi funzionano ed altri no) in ordine progressivo partendo dalla più bassa.
- 2) Riportare nella colonna 2 il numero di funzionamenti ad ogni altezza intermedia.
- 3) Riportare nella colonna 3 il numero di falliti ad ogni altezza intermedia.
- 4) Riportare nella colonna 4 il numero dei deflagrati ad ogni altezza intermedia.
- 5) Riportare nella colonna 5, per ogni altezza intermedia, la frazione dei difettosi $P_i = \frac{n \cdot falliti + n \cdot deflagrati}{50}$ (scrivere la frazione sino alla seconda cifra decimale).
- 6) Riportare nella colonna 7 il prodotto della moltiplicazione tra "il fattore della deviazione standar K_i " (colonna 6) e P_i (colonna 5).
- 7) Effettuare i calcoli per la determinazione di \bar{H} e σ con il foglio di calcolo di seguito riportato, dove, in particolare si intende:

- $\sum P_i = \text{somma_valori_colonna 5}$;

- $A_0\% + 0.5$ = prima altezza alla quale tutti gli inneschi hanno funzionato (es.: se tutti gli inneschi non hanno funzionato a 7 pollici, ma alcuni hanno funzionato a 8 pollici, si dovrà riportare 7,5);

- $B = \sum P_i * K_i = \text{somma_valori_colonna 7}$.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

**Condizioni Tecniche per l'acquisto di
cartucce cal. 76 mm con proietto inerte**

Annesso 3

Bossolo cal. 76 mm

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

Il presente documento ha lo scopo di descrivere, per ogni lotto di bossoli in fase di acquisizione:

- le prove necessarie a dimostrarne l'efficienza (in particolare in termini di compatibilità con i cannoni di produzione Leonardo, in dotazione alla M.M.I.);
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

I bossoli dovranno corrispondere al disegno DM 15085 rev. B (Bossolo a profilo interno modificato). Le marcature dovranno corrispondere a quelle riportate nel D.M. 15368 (Marcature bossolo).

Tali disegni possono essere richiesti in copia al Centro Interforze di Munizionamento Avanzato (CIMA) di Aulla, statale del Cerreto, 54011 Aulla (MS).

Sono ammesse varianti minori al summenzionato disegno per renderlo compatibile con il cannelo ed il proietto impiegati dalla Società per il confezionamento delle cartucce. In tal caso il disegno dovrà essere allegato alla documentazione a corredo della fornitura.

E' ammesso l'uso di materiali/trattamenti protettivi all'interno del bossolo, purché sia data evidenza delle prove di compatibilità chimica effettuate. Tali prove dovranno essere citate all'interno della Documentazione attestante l'avvenuta qualifica / omologazione dei bossoli secondo procedure internazionali (Stanag, AOP) o nazionali.

2. Caratteristiche dei bossoli

I bossoli dovranno appartenere ad un unico lotto e corrispondere a quanto prescritto dal disegno DM. 15085 rev. B.

a. Materie prime

La Società e le sue eventuali subfornitrici dovranno approvvigionare le materie prime occorrenti per la costruzione dei bossoli in partite omogenee, per caratteristiche chimico-fisiche e tecnologiche, d'entità tale da assicurare la perfetta omogeneità del lotto.

b. Composizione chimica

Ai fini di una corretta estrazione bossolo è necessario evitare l'applicazione di qualsiasi sostanza protettiva (per es. vernice) sulla superficie esterna dello stesso che ne possa alterare il coefficiente di attrito in canna.

E' ammesso l'uso di materiali/trattamenti protettivi all'interno del bossolo, purché sia data evidenza delle prove di compatibilità chimica effettuate. Tali prove dovranno essere citate all'interno della Documentazione attestante l'avvenuta qualifica / omologazione dei bossoli secondo procedure internazionali (Stanag, AOP) o nazionali.

L'ottone impiegato per la costruzione dei bossoli dovrà essere della migliore qualità e possedere la composizione chimica indicata nella tabella 1.

Tabella 1 - Composizione chimica

Cu %	Pb %	Fe %	Totale Impurità eccetto Cu e Zn	Zn %
68,5-71,50	0,07 max	0,05 max	0,15 max	Parte restante

Fra le impurità potranno essere presenti bismuto o mercurio, a condizione che non superino i seguenti limiti:

- Bismuto = 0,006%;
- Mercurio = 0,0001%.

La Ditta ha la facoltà di impiegare ottone di diversa composizione chimica, a condizione che la medesima ottenga l'approvazione della M.M. e, comunque, dopo il collaudo con esito favorevole di un lotto pilota di bossoli approntati impiegando l'ottone proposto.

La composizione dell'ottone impiegato sarà accertata mediante analisi effettuata come indicato al successivo para 4.b.

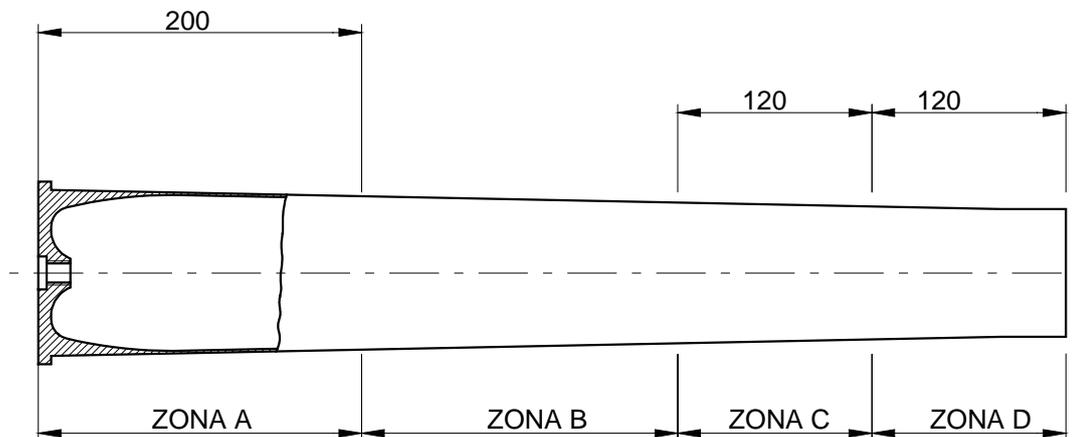
c. Durezza

I bossoli dovranno possedere i requisiti di durezza indicati nella tabella 2 in corrispondenza delle zone illustrate nella figura 1.

Tabella 2 – Valori della durezza

Unità di durezza	Zona A min.	Zona B min.	Zona C min	Zona D	
				min	max
Vickers	170	130	90	85	115

Figura 1 – Zona del bossolo



La verifica della durezza dovrà essere effettuata come indicato al para 4.d.

d. Eliminazione delle tensioni interne

I bossoli finiti di lavorazione meccanica dovranno subire un adeguato trattamento di normalizzazione, a temperatura compresa fra 200° e 300° C, per la durata necessaria ad eliminare le tensioni interne prodottesi durante le operazioni di imbutitura e di trafilamento.

La verifica dell'assenza di tensioni interne sarà effettuata come indicato al para 4.e.

e. Lavorazione

La lavorazione dei bossoli dovrà essere effettuata in modo che i bossoli stessi posseggano i requisiti dimensionali specificati nel disegno DM 15085 e non presentino bave, testimoni di lavorazione od altre imperfezioni.

La verifica oculare e dimensionale dei bossoli sarà effettuata come indicato al successivo para 4.c.

f. Marcature permanenti

Sulla superficie di fondello di ciascun bossolo dovranno essere apposte le marcature permanenti previste nel disegno DM 15368.

3. Caratteristiche degli imballaggi

Qualora i bossoli siano oggetto di fornitura a se stante dovranno essere imballati contenitori commerciali idonei al maneggio, al trasporto ed alla conservazione in sicurezza del materiale contenenti ciascuna n° 9 bossoli separati fra loro da divisori interni. Tali contenitori dovranno essere posti su europallet e reggettati in modo sicuro.

Su ciascuna contenitore dovranno essere stampinate, o apposte mediante etichetta, le seguenti indicazioni:

N. 9 BOSSOLI CAL. 76/62	
DIS. 15085	(1)
C.tto _____	(2)
Lotto _____	(3)
Peso lordo kg _____	(4)
N.U.C. _____	(5)

- (1) Aggiungere l'eventuale lettera di revisione del disegno.
- (2) Aggiungere la sigla della Ditta Capo-commessa e la data del contratto (giorno/mese/anno, con cifre indicanti le decine e le unità);
- (3) Aggiungere l'indicazione del lotto dei bossoli contenuti, con le modalità previste dal disegno applicabile;
- (4) Aggiungere il peso lordo dell'imballaggio;
- (5) Inserire *Nato Stock Number* del bossolo.

4. Esecuzione dei collaudi

I collaudi di cui ai seguenti paragrafi 4.b, 4.c, 4.d e 4.e, essendo collaudi di officina, potranno essere autocertificati dalla Società aggiudicataria tramite appositi report.

Qualora il collaudo di cui al para 4.f (collaudo al tiro) dovesse svolgersi in un poligono/balipedio non nazionale, sarà facoltà dell'Amministrazione inviare, a spese della Società aggiudicataria, un proprio osservatore che presenzierà alle attività di collaudo. A tale scopo la Società dovrà preavvisare l'Amministrazione almeno 30 giorni solari prima dell'esecuzione delle prove, comunicandone le date ed il sito.

Tutti i report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale e Governativa, dovranno essere consegnati all'AD, prima del collaudo finale della fornitura, allegati al Certificato di Conformità (CoC).

a. Numerosità dei campioni

Il numero dei bossoli da prelevare da ciascun lotto e destinati all'effettuazione dei collaudi dovrà essere ricavato dai prospetti I e II in allegato A al presente annesso. I controlli saranno eseguiti sulla base della classificazione dei difetti di seguito riportata, utilizzando i piani di campionamento semplice per collaudo ordinario/speciale e LQA previsti per ogni singolo difetto.

b. Verifica della composizione chimica dell'ottone

I semilavorati di ottone (dischi) destinati alla fabbricazione di ciascun lotto di bossoli saranno suddivisi in lotti di 4000 kg. Da ciascun lotto di 4000 kg o frazione di esso sarà prelevato un semilavorato campione destinato al collaudo.

Nel caso che i semilavorati destinati alla fabbricazione di un lotto di bossoli abbiano un peso totale uguale o inferiore a 500 Kg, il collaudo sarà ugualmente eseguito su di un solo campione.

Tali semilavorati dovranno essere sottoposti a controllo chimico secondo modalità individuate dalla qualità aziendale. La composizione chimica dovrà corrispondere a quanto indicato al para 2.b. Il report del controllo chimico dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 4.

c. Verifica oculare, dimensionale e del peso

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=-/ 0,65 / 1.50

I bossoli prelevati da ciascun lotto (vedasi prospetto in allegato A) dovranno essere sottoposti a verifica oculare e dimensionale, al fine di accertare l'assenza di difetti superficiali e la loro rispondenza al disegno.

Dovrà in particolare essere accertata la presenza o meno dei difetti elencati nella Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Profondità alloggio testa cannello inferiore alla misura della tolleranza minima	-	Misurazione con verificatore Min. (Dis 13882 tav. 8)
Presenza di difetti del materiale (crepe, rigature, paglie, inclusioni, altre imperfezioni) che interessino più del 10% dello spessore delle pareti nella zona "A" del bossolo	-	Visivo su parete esterna, con endoscopio (lente a 10 ingrandimenti) su parete interna
Profilo esterno del bossolo non conforme a disegno	-	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 1)
Fessure passanti nelle pareti delle zone "B", "C", e "D" del bossolo	-	Visivo
Importante		
Profondità alloggio testa cannello superiore alla misura della tolleranza massima	0.65	Misurazione con verificatore max. (Dis 13882 tav. 8)
Diametro medio filettatura alloggio cannello superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 11)
Diametro minore filettatura alloggio cannello superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 9)
Filettatura alloggio cannello ammaccata o rotta o incompleta	0.65	Visivo
Diametro alloggio testa cannello superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 9)
Diametro fondello (mm 114,00 ± 0,30) inferiore al minimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 4)
Diametro interno alla bocca (mm 77,6 +0,20/-0,00) fuori tolleranza	0.65	Misurazione con verificatore P e NP (Dis 13882 tav. 3)
Spessore parete alla bocca (mm 1,00 ± 0,10) fuori tolleranza (due controlli a 180°)	0.65	Misurazione con verificatori MAX e MIN (Dis 13882 tav. 2)
Difetto di ortogonalità fra superficie fondo alloggio cannello e asse della filettatura superiore a 0,1 mm (lettura totale) misurato su un diametro di 18 mm	0.65	Misurazione con verificatore di ortogonalità (Dis 13882 tav.13)
Eccentricità della filettatura alloggio cannello rispetto al corpo del bossolo misurato a 25 mm sotto il bordo del fondello, superiore a 0,50 mm (lettura totale)	0.65	Misurazione con verificatore di eccentricità (Dis 13882 tav.13)
Eccentricità foro alloggio cannello (∅ 20,62 mm) rispetto alla filettatura superiore a 0,15 mm (lettura totale)	0.65	Misurazione con verificatore di eccentricità (Dis 13882 tav. 14)

Diametro esterno del bossolo sotto l'orlo del fondello ($\varnothing 103,5 \pm 0,15$ mm), fuori tolleranza	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 4)
Spessore parete a mm $75,0 \pm 2,00$ mm sotto il bordo del fondello (mm $1,85 \pm 0,20$) fuori tolleranza	0.65	Misurazione con verificatore max e min. (Dis 13882 tav. 2)
Secondario		
Diametro medio filettatura alloggiamento cannello inferiore al minimo	1.50	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 10)
Diametro minore filettatura alloggiamento cannello inferiore al minimo	1.50	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 9)
Spessore campanella (mm $20,00 + 1,00 / -0,00$) fuori tolleranza	1.50	Misurazione con verificatore P e NP (Dis 13882 tav. 7)
Diametro alloggiamento testa cannello (mm $20,62+0,12 / -0,00$) inferiore al minimo	1.50	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 9)
Spessore fondo bossolo (mm $8,00 +1,00/- 0$ mm) fuori tolleranza	1.50	Misurazione con verificatore Max e Min (Dis 13882 tav. 5)
Lunghezza totale bossolo (mm $635,50 +1,00/- 00,50$) fuori tolleranza	1.50	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 1)
Diametro fondello ($114,0 \pm 0,30$ mm) superiore al massimo	1.50	Misurazione con verificatore P (Dis 13882 tav. 1)
Marcature permanenti non corrette, non complete, non leggibili o mancanti	1.50	Visivo
Presenza di difetti del materiale (crepe, rigature, paglie, inclusioni, altre imperfezioni) che interessino meno del 10% dello spessore delle pareti nella zona "A" del bossolo	1.50	Visivo su parete esterna, con endoscopio (lente a 10 ingrandimenti) su parete interna
Presenza di difetti del materiale (crepe, rigature, paglie, inclusioni, altre imperfezioni) che interessino più del 10% dello spessore delle pareti nella zona "B", "C" e "D" del bossolo senza essere fessure passanti	1.50	Visivo su parete esterna, con endoscopio (lente a 10 ingrandimenti) su parete interna

I controlli riportati nella tabella sopraccitata, non eseguibili al termine della costruzione del manufatto, dovranno essere effettuati durante la fabbricazione del bossolo provvedendo alla compilazione dei report di verifica da presentare all'inizio della presente prova di collaudo.

La presenza di un numero di difetti superiori a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione, dopo lavorazione, ad un collaudo rinforzato.

Il report delle verifiche dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 4.

d. Prova di durezza

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo speciale	Nessun campione difettoso ammesso

Una parte dei bossoli (vedasi prospetto in allegato A) verrà sottoposta al controllo della durezza da effettuarsi con le seguenti modalità:

- apparecchiatura VICKERS con punta piramidale a diamante;
- carico 10 kg con tempo di applicazione da 10 a 15 s;
- rilievo durezza da effettuarsi lungo due generatrici poste a 180° l'una dall'altra, in punti a distanza reciproca di 20 mm, nelle zone B, C, D e di 10 mm nella zona A.

I valori di durezza ottenuti, relativi a ciascun bossolo campione, saranno registrati su diagramma (vedasi allegato B) e dovranno rientrare nei limiti prescritti al para 2.c.

I diagrammi di durezza non dovranno presentare bruschi salti di incrudimento.

Il report della prova di durezza dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 4.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione ad un nuovo collaudo.

I bossoli saranno successivamente inviati al collaudo al tiro.¹

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Controllo della durezza non conforme ai valori previsti dalla tabella 2 del para 2	-	Misurazione con apparecchiatura Vickers. Valori previsti in Tab 2 para 2

e. Prova di amalgamazione

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-2
Piano di campionamento semplice per collaudo speciale	Nessun campione difettoso ammesso

Una parte dei bossoli (vds. prospetto in allegato A) saranno sottoposti alla prova di amalgamazione secondo la UNI ISO 6957 per l'individuazione delle tensioni residue su bossoli in ottone. Tale procedura prevede l'impiego di ammoniaca come reagente principale dell'atmosfera impiegata per sollecitare la lega di ottone costituente il bossolo.

Per l'esecuzione della prova dovranno essere applicate le seguenti indicazioni:

¹ La campionatura inviata al collaudo al tiro dovrà essere integrata di n. 5 bossoli di riserva su cui è stata rilevata la durezza con la metodologia di cui sopra

- Ciascun bossolo dovrà essere sottoposto ad accurata pulitura mediante acqua calda saponata e successivo lavaggio in acqua calda, per la rimozione di grasso, olio e polvere;
- Dovranno essere applicate tutte le disposizioni, le procedure previsti nella UNI ISO 6957 con la redazione dei relativi reports;
- Dovranno essere, inoltre, applicate le ulteriori seguenti prescrizioni:
 - impiegare come campione da sottoporre all'atmosfera corrosiva (punto 7.1 della ISO 6957) l'intero bossolo;
 - impiegare un valore di pH (para.6.1. e annesso A della ISO 6957) costante pari a 10 raccomandato per ambienti di conservazione con atmosfera ad aggressività moderata e per requisiti di sicurezza elevati.

Alla fine della prova, a seguito di accurata verifica oculare interna ed esterna, non si dovrà riscontrare alcuna crepa nel materiale.

La presenza di crepe comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione al collaudo rinforzato.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Presenza di crepe	-	Visivo su parete esterna; con endoscopio (lente a 10 ingrandimenti) su parete interna

f. Collaudi al tiro

(1) Documentazione per il collaudo al tiro.

La Società, all'atto della presentazione al collaudo al tiro dei bossoli, dovrà fornire all'A.D. la seguente documentazione in tre copie cartacee e tre copie informatiche (file su CD in formato.pdf):

- | | |
|-------------|---|
| Documento 1 | documentazione attestante l'avvenuta qualifica / omologazione dei bossoli secondo procedure internazionali (Stanag, AOP) o nazionali ² |
| Documento 2 | Disegno costruttivo aziendale qualora si sia reso necessario operare modifiche minori sul DM 15085 per rendere compatibile il bossolo con il cannelo/proietto |
| Documento 3 | dichiarazione di conformità al regolamento REACH |
| Documento 4 | report dei collaudi di officina descritti al precedente para, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale |

La mancanza di uno o più documenti sopra elencati comporterà il rifiuto della presentazione al collaudo.

(2) Tiri in sovrappressione

Requisiti per il prelievo dei campioni

² Tale documentazione non è necessaria per il bossolo a Disegno Marina D.M. 15085 rev. B – Bossolo di ottone cal. 76/62, in quanto già in possesso dell'AD.

Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo speciale	Nessun campione difettoso ammesso

Una parte dei bossoli (vds. prospetto in allegato A) verrà sottoposto a prova di tiro da effettuarsi con le seguenti modalità:

- bocca di fuoco in condizioni di usura non superiori al calibro;
- impiego dello stesso lotto polvere impiegato per il confezionamento del munizionamento cal. 76/62 in corso di fornitura. Qualora non sia possibile ottenere con tale polvere i valori di pressione prescritti, oppure siano forniti i soli cannelli, potrà essere impiegata polvere di altra tipologia (es: polvere di sovrapressione) purché idonea all'ottenimento di tali valori.

Durante le prove di tiro si dovrà ottenere una pressione massima vera di 391.3 ± 14.7 MPa (3990 ± 150 kg/cm²) rilevata con metodi di misura della pressione conformi alle procedure previste dallo STANAG 4113³.

Il bossolo in collaudo dovrà essere estratto con la sola forza degli estrattori all'apertura dell'otturatore che, nel caso di impiego di affusto di Balipedio, dovrà avvenire per la sola azione della mano del servente senza ausilio di mezzi estranei (aste introdotte in volata).

Dovrà in particolare essere accertata l'assenza dei difetti elencati nella Tabella successiva.

Difetto	LQA	Metodo di controllo
Critico (nessun campione difettoso ammesso)		
Pressione al tiro non corrispondente al valore di 391.3 ± 14.7 MPa (3990 ± 150 kg/cm ²)	0	Misurazione
Incollamento del bossolo che richiede l'utilizzo di aste di espulsione	0	Visivo
Presenza di difetti del materiale quali lesioni ed erosioni profonde	0	Visivo interno ed esterno
Distacco del fondello	0	Visivo

5. Documentazione a corredo della fornitura

La Società, all'atto della presentazione al collaudo definitivo dovrà fornire, oltre a quanto già previsto al para 4.f.(1) il Certificato di Conformità relativo ai bossoli (corredato dai report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale e dalla qualità Governativa) attestante la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli stessi.

³ Test da effettuarsi con affusto da balipedio/poligono di idonea resistenza.

Prospetto I – Lettere codice per la numerosità del campione

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	1200	C	C	E	F	G	J	K
da	1201	a	3200	C	D	E	G	H	K	L
da	3201	a	10000	C	D	F	G	J	L	M
da	10001	a	35000	C	D	F	H	K	M	N
da	35001	a	150000	D	E	G	J	L	N	P
da	150001	a	500000	D	E	G	J	M	P	Q
da	500001	e	oltre	D	E	H	K	N	Q	R

Prospetto II-A – Piani di campionamento semplice per il collaudo ordinario (Prospetto generale)

Lettera codice per la numerosità del campione	Numerosità del campione	Limite 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	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	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	
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

SCHEDA DI COLLAUDO - PARA 4.d ANNESSO 3

DUREZZA VICKERS

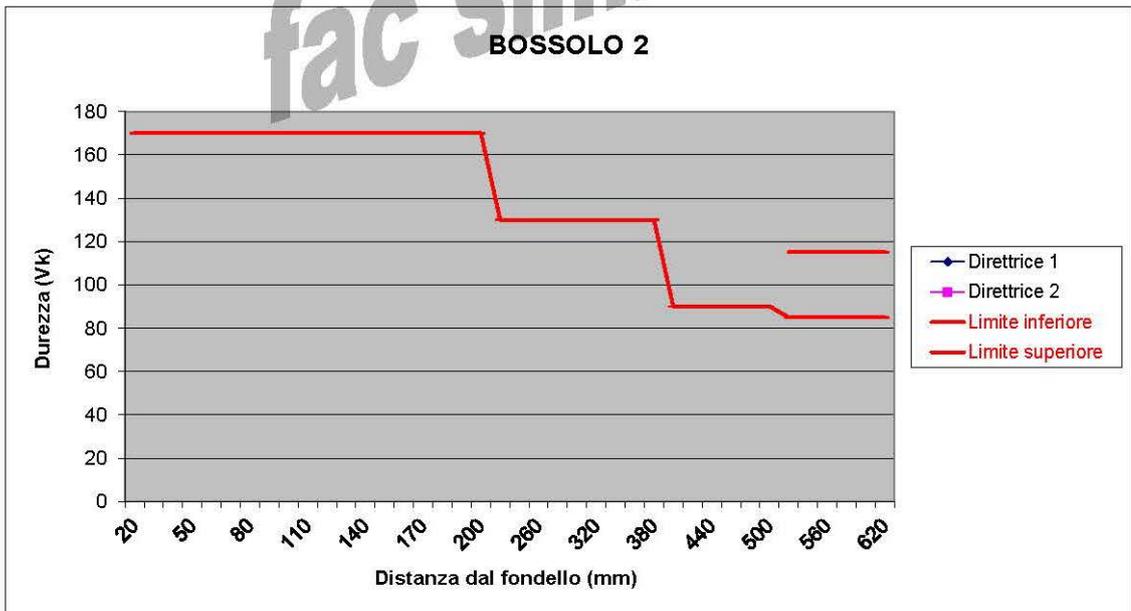
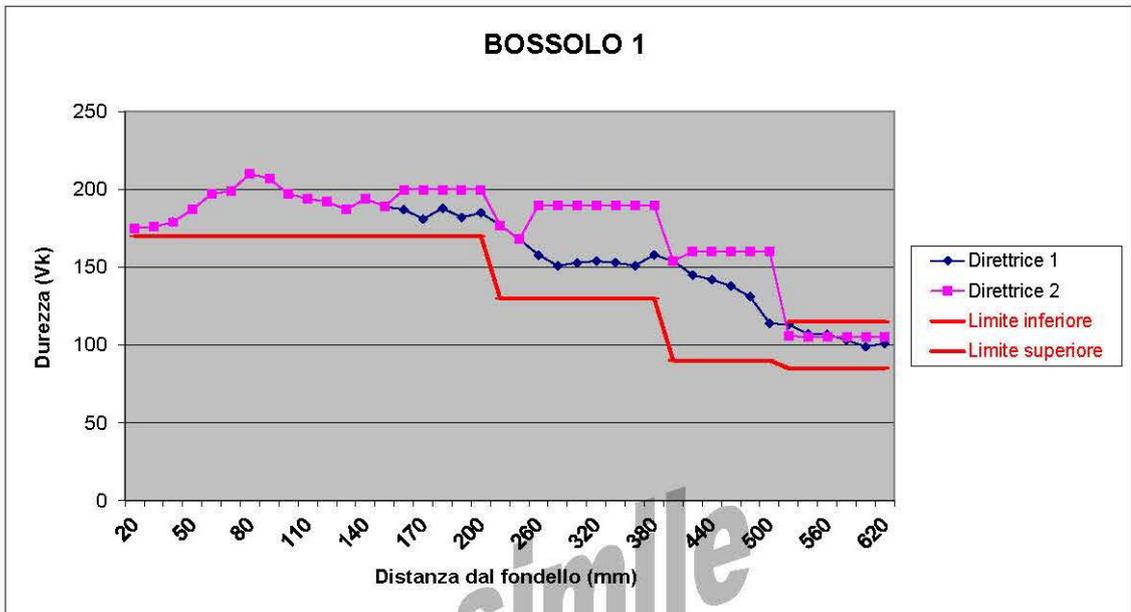
DENOMINAZIONE: BOSSOLO Cal 76/62

DISEGNO: MM 15085 Rev F.

LOTTO: _____

DA CONTROLLARE: _____

ZONE	DUREZZA (V _k)	Nr. Impronta	Dist. Impronta dal fondello (mm)	BOSSOLO 1		BOSSOLO 2	
				Direttrice 1	Direttrice 2	Direttrice 1	Direttrice 2
A - 200 mm	170 min	1	20	175	175		
		2	30	176	176		
		3	40	179	179		
		4	50	187	187		
		5	60	197	197		
		6	70	199	199		
		7	80	210	210		
		8	90	207	207		
		9	100	197	197		
		10	110	194	194		
		11	120	192	192		
		12	130	187	187		
		13	140	194	194		
		14	150	189	189		
		15	160	187	200		
		16	170	181	200		
		17	180	188	200		
		18	190	182	200		
		19	200	185	200		
B - 180 mm	130 min	20	220	177	177		
		21	240	168	168		
		22	260	158	190		
		23	280	151	190		
		24	300	153	190		
		25	320	154	190		
		26	340	153	190		
		27	360	151	190		
		28	380	158	190		
C - 120 mm	90 min	29	400	154	154		
		30	420	145	160		
		31	440	142	160		
		32	460	138	160		
		33	480	131	160		
		34	500	114	160		
D - 120 mm	85-115	35	520	113	106		
		36	540	107	105		
		37	560	107	105		
		38	580	103	105		
		39	600	99	105		
		40	620	101	105		
Firma operatore: _____				Visto: _____			





Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

Condizioni Tecniche per l'acquisto di cartucce cal. 76mm con proietto inerte

Annesso 4

Polvere per munizioni cal. 76 mm

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

Il presente documento ha lo scopo di descrivere, per ogni lotto di polvere (propellente) cal. 76/62 in fase di acquisizione:

- le prove e la documentazione necessarie a dimostrarne la sicurezza (in particolar modo in termini di conservabilità e assenza di sostanze pericolose);
- le prove necessarie a dimostrarne l'efficienza;
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

La polvere, appartenente ad un unico lotto, dovrà corrispondere ad un disegno aziendale atto a soddisfare le prescrizioni del presente documento ed a garantire la sicurezza e l'efficienza del munizionamento cal. 76/62 di fornitura.

2. Caratteristiche della polvere

a. Componenti

Il lotto polvere sarà preparato impiegando componenti appartenenti, ciascuno, ad un unico lotto comprese le sostanze raffreddanti, antivampa e quant'altro rientri nella preparazione della polvere.

La polvere non dovrà contenere sostanze pericolose per la salute umana, in particolare dovrà essere esente da dinitrotoluene (DNT) e da dibutilftalato (DBP). Il DNT è usualmente adoperato nella composizione di polveri regolamentari a singola base per le sue eccellenti qualità plasticizzanti nei confronti della nitrocellulosa e viene oggi indicato come agente cancerogeno (classificato con la sigla R45 o, in accordo al nuovo regolamento CLP, H350).

Il DBP è un componente largamente utilizzato quale plasticizzante delle polveri, ed è classificato come agente dannoso per la fertilità (classificato con la sigla R61, R62 o, in accordo al nuovo regolamento CLP, H360).

È inoltre auspicabile che i materiali che costituiscono la polvere di lancio siano caratterizzati da ridotta tossicità sia per l'uomo sia per l'ambiente.

La polvere di lancio dovrà essere stata qualificata in accordo allo STANAG 4170 e STANAG 4761 ed essere in grado di permettere le prestazioni delle cartucce da 76/62 previste nella presente CT.

La polvere dovrà essere costruita in modo tale da garantirne la conservabilità nel tempo (vedasi il para 6. Garanzia).

Il lotto polvere dovrà essere stato confezionato non prima di un anno dalla presentazione al collaudo finale del munizionamento da 76/62 che costituisce la fornitura.

3. Controlli di fabbricazione

a. Verbali di collaudo e rapporti di fabbricazione

Per ciascun lotto polvere il Servizio Controllo di Qualità della Società redigerà un verbale di collaudo, annesso al Certificato di Conformità della polvere.

Al verbale in oggetto dovrà essere allegato un rapporto di fabbricazione contenente oltre ai valori analitici riscontrati sulle materie prime e sui prodotti finiti anche le seguenti indicazioni relative al ciclo di produzione adottato:

- quantità di solventi impiegati per l'impasto;
- modello di macchina trafilatrice e tagliatrice utilizzata;
- durata e temperatura dei cicli di recupero solventi;
- durata e temperatura del bagno in acqua calda;
- ogni altra informazione relativa al ciclo di produzione ritenuta significativa.

b. Presentazione al collaudo

Ciascun lotto polvere sarà presentato al collaudo debitamente imballato in idonei contenitori nel caso di fornitura di polvere sfusa.

Il lotto in corso di collaudo sarà conservato nello stabilimento di produzione in idoneo magazzino sotto la diretta responsabilità della Società.

c. Esecuzione dei collaudi

(1) Generalità

Le operazioni di collaudo da effettuare su ciascun lotto di polvere comprenderanno:

- verifica del peso di polvere nei contenitori secondo limitatamente alle forniture di polvere sfusa, secondo procedure aziendali;
- collaudo fisico-chimico (verifica oculare, dimensionale, analisi chimica, verifica della stabilità) secondo le modalità esposte nei successivi paragrafi;
- collaudo balistico da effettuarsi secondo la CT Ctg. T-49 rev. B o specifica equivalente da sottoporre ad approvazione della A.D..

Tutte le operazioni di collaudo che comporteranno esposizione all'aria della polvere dovranno essere eseguite nel più breve tempo possibile e comunque l'apertura dei contenitori non dovrà avvenire prima di 48 ore dalla immissione della polvere negli stessi.

(2) Verifica oculare

Dal lotto polvere verrà prelevato un campione di circa 0.500 kg da sottoporre ad esame oculare per accertare che il propellente posseda i seguenti requisiti:

- i grani di polvere dovranno presentare l'aspetto derivante da un' accurata lavorazione.
- il propellente dovrà essere costituito da un colloide uniforme e ben gelatinizzato.

- i grani dovranno presentare superfici di taglio nette cioè senza asperità. Saranno ammessi un massimo del 2% di grani con superfici di taglio irregolari.

Il quantitativo di polvere utilizzato per questa verifica non dovrà essere impiegato per altre prove ma accantonato per successiva distruzione.

(3) Verifica dimensionale

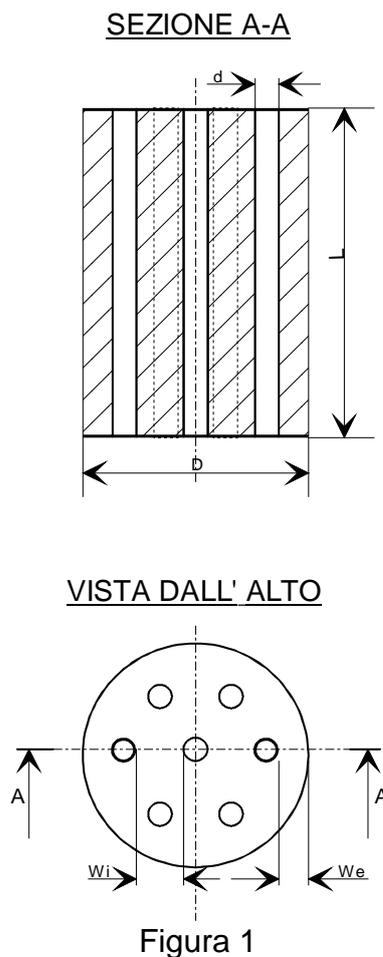
Le misure saranno effettuate su 30 grani scelti a caso da un campione della polvere prodotta.

Verranno in particolare rilevate le misure dei parametri geometrici significativi: L, We, d, Wi e D, così come definite nella figura 1.

Per la misura della lunghezza (L) dei grani si userà un calibro riportando i valori medi calcolati.

Per la misura del diametro esterno D, dei fori (d) e degli spessori critici (We e Wi), verrà impiegato un microscopio (o, in alternativa, idonea apparecchiatura di equivalente precisione).

Una volta effettuate le misure verranno calcolate le medie dei parametri geometrici significativi, che verranno riportati nel rapporto di fabbricazione richiesto al paragrafo 3.a.



(4) Accertamento composizione chimica

L'accertamento della composizione chimica della polvere verrà effettuato secondo le procedure aziendali. A titolo esemplificativo, potranno essere impiegate le seguenti metodiche analitiche:

- determinazione delle sostanze volatili per via gas cromatografica;
- determinazione dell'umidità mediante titolazione con reattivi tipo Karl Fisher;
- determinazione dello stabilizzante (es: difenilammina e/o etilcentralite) e del plastificante mediante tecniche cromatografiche in fase liquida o gassosa, condotte su estratti o soluzioni di campioni analitici di polvere;
- determinazione del solfato di potassio secondo tecniche spettrofotometriche di assorbimento atomico, condotte sulle soluzioni ottenute da attacco acido di campioni analitici di polvere.

La Società dovrà fornire una breve relazione nella quale si dovranno specificare le modalità sperimentali delle tecniche adottate ed i risultati ottenuti. Tale relazione sarà allegata al rapporto di fabbricazione di cui al para 3.a.

(5) Calore di esplosione

La determinazione del calore di esplosione verrà effettuato con bomba calorimetrica operando in atmosfera di azoto alla pressione ambiente o con altra metodologia aziendale.

La Società dovrà fornire una breve relazione nella quale si dovranno specificare le modalità sperimentali delle tecniche adottate ed i risultati ottenuti. Tale relazione sarà allegata al rapporto di fabbricazione di cui al para 3.a.

I valori ottenuti devono essere in linea con quelli dei propellenti a singola base.

(6) Saggio di stabilità

Il collaudo della polvere di lancio in termini di stabilità nel tempo sarà eseguito in accordo allo STANAG 4582, mediante microcalorimetria (HFC).

Il metodo determina la velocità di generazione di calore in funzione del tempo, calore prodotto dalla decomposizione dell'esplosivo a temperatura costante.

La velocità di rilascio di calore nel corso della prova a temperatura costante simula l'invecchiamento termico per un certo periodo alla temperatura di stoccaggio.

Saranno costituiti cinque diversi campioni rappresentativi del lotto

I campioni sono mantenuti a temperatura costante (tra 60 e 90°C) per un tempo stabilito, dettato dalla temperatura scelta. Questo tempo è considerato equivalente ad un minimo di 10 anni di stoccaggio a 25°C.

Il criterio per stabilire se la polvere di lancio è stabile chimicamente è il non superamento del limite massimo di flusso di calore, anch'esso dettato dalle condizioni sperimentali di temperatura.

Quando le temperature di prova sono particolarmente elevate, essendo il limite massimo di flusso particolarmente conservativo, la polvere potrebbe

fallire la prova. In questo caso il test deve essere ripetuto a temperatura più bassa.

Ai fini del collaudo della polvere dovrà essere eseguita una serie di prove di stabilità in una delle condizioni alternative stabilite in tabella seguente:

Temperatura T (°C)	Tempo t (gg)	Flusso di calore limite P_l (μW/g)
75	19	63.1
80	10.6	114
85 ¹	5.98	201

In particolare, sulla polvere sarà eseguita la prova più critica, ovvero quella a temperatura più alta (85°C). Nel caso tale prova non fosse superata dovrà essere eseguita a scopo di collaudo una prova a temperatura più bassa, come indicato nello STANAG 4582 applicabile.

La Società dovrà fornire una breve relazione nella quale si dovranno specificare le modalità di dettaglio applicate nell'esecuzione dei test summenzionati ed i risultati ottenuti (Rapporto sul controllo della stabilità della polvere).

Tale relazione sarà allegata al rapporto di fabbricazione di cui al para 3.a.

(7) Bomba manometrica

Il test con bomba manometrica sarà eseguito, dopo l'esito favorevole delle prove di cui ai paragrafi precedenti, allo scopo di misurare la vivacità e la pressione massima in bomba monometrica, secondo una procedura stabilita dalla Qualità Aziendale.

La Società dovrà fornire una breve relazione contenente l'esito delle prove da allegare al verbale di collaudo della polvere.

(8) Collaudo balistico

Il collaudo balistico sarà eseguito, dopo l'esito favorevole delle prove di cui ai paragrafi precedenti, con modalità descritte nella CT Ctg. T49 o specifica equivalente da sottoporre ad approvazione dell'A.D..

La Società dovrà fornire una breve relazione contenente l'esito delle prove da allegare al verbale di collaudo della polvere.

4. Imballaggio

La polvere di lancio sfusa sarà fornita in contenitori metallici opportunamente sigillati approntati in accordo ai disegni aziendali applicabili.

¹ La prova a 85°C, qualora non superata, non dovrà ritenersi motivo di scarto del lotto di polvere. Qualora superata, sarà invece ripetuta sullo stesso campione a solo scopo informativo.

All'interno dei contenitori la polvere di lancio dovrà essere posta in sacchi di polietilene antistatico.

La piena compatibilità chimica tra la polvere ed i materiali/trattamenti superficiali posti a contatto con essa dovrà essere documentata in accordo allo STANAG 4147

I contenitori dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nell'ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) nell'edizione in vigore al momento della consegna.

Sui contenitori dovranno essere apposte le stampature e le coloriture previste dai disegni aziendali.

Le indicazioni minime dovranno essere relative a:

- denominazione della polvere;
- lotto di produzione;
- contratto di acquisto;
- codice identificativo dell'omologazione dell'imballaggio;
- numero ONU;
- codice di classificazione.

In ogni caso i contenitori pieni (peso lordo fuori tutto) non dovranno superare i 20 Kg di peso ed essere dotati di sicure maniglie/punti di presa per il sollevamento da parte di due operatori.

5. Documentazione a corredo della fornitura

La Società, all'atto della presentazione al collaudo dovrà fornire la seguente documentazione in tre copie cartacee e tre copie informatiche (file su CD in formato.pdf):

- Certificato di Conformità relativo alla polvere (corredato di verbale di collaudo e rapporto di fabbricazione di cui al para 3.a, contenente i report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale) attestante la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli stessi;
- Documentazione attestante l'avvenuta qualifica / omologazione della polvere secondo gli STANAG applicabili²;
- Certificazioni di compatibilità chimica tra la polvere ed i materiali/trattamenti superficiali posti a contatto con essa secondo lo STANAG 4147;
- Disegni e specifiche costruttive della polvere;
- Scheda di dati di sicurezza della polvere.
- Distinta di base di configurazione della polvere;
- Disegno/i e certificato di omologazione degli imballaggi della polvere;
- Codice di classificazione (Numero ONU, Divisione di rischio e Gruppo di compatibilità), rilasciato ai sensi dello Stanag 4123 della polvere;
- Categoria TULPS ai fini dello stoccaggio³ della polvere;
- Dichiarazione di conformità al regolamento REACH;
- Procedure per la gestione della polvere interessata da incidenti durante i trasporti (EOD).

² La qualifica della polvere, effettuata secondo gli STANAG 4170 e 4761, dovrà attestare l'assenza di DNT e DPB.

³ Qualora il riconoscimento del manufatto da parte del Ministero degli Interni sia ancora in itinere, la Società dovrà fornire un'indicazione di massima della categoria.

6. Garanzia

La garanzia relativa alle cartucce oggetto di fornitura sarà subordinata alla sicurezza della polvere di lancio, da accertarsi con test periodici, secondo la tecnica di analisi termica microcalorimetrica (HFC) a Stanag 4582.

In particolare, ai fini della clausola di garanzia, farà fede il seguente criterio: periodicamente saranno effettuati controlli di stabilità sulla polvere tramite microcalorimetro: test a 80°C secondo STANAG 4582. In caso di prova non favorevole sarà eseguita una prova a temperatura più bassa (65°C), come indicato nello stesso STANAG. Se anche tale prova non fosse superata, sarà adottato il test del saggio al calore secondo NAV 70-1337-0001-13-00B000; se favorevole, tale saggio sarà ripetuto annualmente fino alla al termine del periodo di garanzia di 12 anni.

L'esito non favorevole delle prove effettuate come sopra descritto comporterà l'obbligo da parte della Società di rilavorare tutte le cartucce del lotto ancora esistenti, o sostituirle a propria cura e spesa con altre di nuova fornitura aventi le stesse caratteristiche di quelle inizialmente acquisite.

La Società è tenuta a conservare, per l'intero periodo della garanzia, 50 Kg di polvere (per riferimento in caso di contraddittorio con l'Amministrazione) dello stesso lotto di quelli impiegati per le cartucce di fornitura in imballaggi regolamentari.

La chiusura degli imballaggi sarà certificata da sigilli.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

Condizioni Tecniche per l'acquisto di munizionamento cal. 76 mm con proietto inerte

Annesso 5

Proietto completo cal. 76 mm

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

Per proietto completo si intende il corpo che viene espulso dalla bocca da fuoco durante il tiro. Ai fini del presente documento è irrilevante che tale corpo sia a sua volta composto di più componenti (es: bicchiere proietto, materiale inerte di riempimento e finta spoletta), oppure che sia costituito da un'unica componente, purchè le sue caratteristiche siano conformi a quanto prescritto nel presente documento e non si verificano, a causa delle sollecitazioni al tiro, distacchi di materiali o modifiche nella configurazione (es: variazione del baricentro a causa dell'arroccamento dei materiali che ne costituisce il riempimento inerte).

Il presente documento ha lo scopo di descrivere, per ogni lotto di proietti completi (di seguito semplicemente denominati proietti) in fase di acquisizione:

- le prove necessarie a dimostrarne la sicurezza;
- le prove necessarie a dimostrarne l'efficienza (in particolare in termini di compatibilità con i cannoni di produzione OTO Melara, in dotazione alla M.M.I.);
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

I proietti dovranno corrispondere ad un disegno aziendale atto a soddisfare le prescrizioni del presente documento ed a garantire la sicurezza e l'efficienza del munizionamento cal. 76/62 di fornitura.

Il profilo esterno, il peso, il baricentro e le marcature dovranno essere conformi a quanto riportato nel DM 15390 (Proietto carico inerte - Dimensioni esterne, peso e baricentro).

Il proietto dovrà essere progettato per consentire alla cartuccia di superare i collaudi al tiro (para 3.b. Annesso 1).

2. Caratteristiche dei proietti

a. Materie prime

La Società e le sue eventuali subfornitrici dovranno approvvigionare le materie prime occorrenti per la costruzione dei proietti in partite omogenee, per caratteristiche chimico-fisiche e tecnologiche, d'entità tale da assicurare la perfetta omogeneità del lotto.

Tutte le parti metalliche del proietto dovranno essere in grado di resistere alla MOP del cannone (376,6 Mpa).

I proietti non dovranno contenere nessuna delle sostanze appartenenti alla *candidate list* di cui al regolamento (CE) 1907/2006 del 18.02.06 (REACH) o MCA.

b. Cintura di forzamento

Le cinture di forzamento potranno essere ricavate da tubi trafilati in similoro (vedi para 3.b).

Dai tubi saranno ritagliati anelli di altezza sufficiente ad effettuare la cinturazione.

Gli anelli, prima dell'impiego, dovranno essere ricotti alla temperatura di 600 ÷ 750° C per la durata di 30'.

Sarà possibile impiegare cinture di forzamento non in similoro e prive di piombo, atte ad eliminare il deramante dalla carica di lancio, le stesse dovranno essere

trattate termicamente in accordo alla documentazione applicabile ed alle procedure approvate dalla qualità Aziendale.

Nel caso di offerta di cinture di forzamento non in similoro, la Dittà dovrà presentare, in fase di offerta tecnica la documentazione indicata in Annesso 1 – para 2.c.(2).

Gli anelli suddetti, indipendentemente dal materiale impiegato, saranno applicati mediante pressatura a freddo nelle apposite scanalature praticate sui proietti in modo da risultare incastrati a forza a sposare la forma delle scanalature stesse. Successivamente gli anelli saranno torniti affinché assumano la forma e le dimensioni prescritte dal disegno applicabile.

c. Lavorazione

La lavorazione dei proietti dovrà essere effettuata in modo che questi stessi posseggano i requisiti dimensionali specificati nel disegno DM 15390 e non presentino bave, scalini, testimoni di lavorazione od altre imperfezioni.

La verifica oculare e dimensionale dei proietti sarà effettuata come indicato al successivo para 3.

d. Trattamenti

I proietti dovranno essere sottoposti ai trattamenti necessari per ottenere le caratteristiche fisiche e meccaniche previste dal disegno aziendale (es: trattamenti termici).

e. Fosfatazione

Tutti i proietti ultimati di lavorazione meccanica collaudati visivamente e dimensionalmente, saranno fosfatati come indicato nella C.T. ctg. Q-7 o altro trattamento equivalente. In tal caso la descrizione del trattamento dovrà essere allegata al Certificato di Conformità (CoC) a corredo della fornitura.

f. Pitturazione

I proietti finiti di lavorazione meccanica saranno pitturati mediante applicazione di mano di fondo (shop primers).

Dovranno essere impiegati smalti idrosolubili, onde ridurre l'emissione di sostanze organiche volatili negli ambienti di verniciatura e nell'atmosfera nonché evitare il rischio di infiammabilità connesso con l'impiego e lo stoccaggio di prodotti vernicianti a solvente.

La pittura dovrà risultare uniformemente distribuita su tutta la superficie con spessore pari a 0.02 ± 0.004 mm da misurarsi mediante elcometro.

I proietti saranno poi completati con la mano a finire del colore previsto dal Dis. DM 15392.

g. Marcature permanenti

Sulla superficie dei proietti dovranno essere apposte le marcature previste nel disegno DM 15392.

Lo strato di pittura non dovrà essere superiore a 0,04 mm.

3. Esecuzione dei collaudi

I collaudi di cui ai paragrafi da 3.a a 3.k, essendo collaudi di officina, potranno essere autocertificati dalla Società aggiudicataria tramite appositi report. Il riferimento è sempre costituito dal disegno aziendale applicabile.

Qualora il collaudo di cui al para 3.l (collaudo al tiro) dovesse svolgersi in un poligono/balipedio non nazionale, sarà facoltà dell'Amministrazione inviare, a spese della Società aggiudicataria, un proprio osservatore che presenzierà alle attività di collaudo. A tale scopo la Società dovrà preavvisare l'Amministrazione almeno 30 giorni solari prima dell'esecuzione delle prove, comunicandone le date ed il sito.

Tutti i report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale, dovranno essere consegnati all'AD, prima del collaudo finale della fornitura, allegati al CoC.

a. Verifica della composizione chimica dei materiali costituenti il corpo proietto

La verifica della composizione chimica dei materiali costituente il corpo proietto (tipicamente acciaio) verrà effettuata su due campioni. Il controllo chimico sarà effettuato secondo modalità individuate dalla Qualità Aziendale.

Il report del controllo chimico dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

b. Verifica della composizione chimica del similoro-o altro-materiale impiegato per la cintura di forzamento

La verifica della composizione chimica del similoro destinato alla fabbricazione delle cinture di forzamento sarà effettuata su due campioni per colata e su non meno di due anelli destinati alla cinturazione del lotto di proietti.

La composizione chimica del similoro dovrà essere la seguente:

- rame:	89 ÷ 93%;
- ferro:	0.05% max;
- piombo:	0.05% max;
- zinco:	rimanente;
- impurità:	0.125% max.

La non rispondenza del materiale ai requisiti sopra indicati comporterà il rifiuto del lotto.

Qualora venga offerta una cintura in altro materiale che consenta l'eliminazione del deramento dalla carica di lancio la composizione chimica del materiale dovrà essere quella prescritta dal disegno tecnico aziendale.

c. Controllo delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei proietti a seguito dei trattamenti

L'omogeneità delle caratteristiche fisiche e meccaniche e la rispondenza al disegno aziendale a seguito dei trattamenti di cui al para 2.d verrà verificata sottoponendo un campione dei proietti alle prove stabilite dalla Qualità Aziendale (es: prova di durezza, trazione, resilienza, controlli magnetoscopici ecc.).

I valori misurati dovranno corrispondere a quanto prescritto nel disegno applicabile; in caso contrario il lotto di bicchieri verrà sottoposto, dopo nuovi trattamenti, alle stesse procedure di controllo.

Se anche nella seconda prova non venissero riscontrate le prescritte caratteristiche meccaniche il lotto verrà scartato.

Il report dei test dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

d. Controllo del proietto prima dell'applicazione della cintura di forzamento

Una parte dei proietti (vds. tabella di campionatura 2 - riga 10) verrà sottoposta a controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza dei difetti elencati in tabella di campionatura 1A.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua presentazione dopo rilavorazione ad un nuovo collaudo.

Il report dei test dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

e. Controllo delle cinture di forzamento

Il report dei singoli controlli delle cinture di forzamento, indipendentemente dal materiale impiegato, di seguito descritti, dovranno essere allegati al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

(1) Verifica oculare

Tutte le cinture, prima della loro applicazione ai proietti, saranno esaminate visivamente allo scopo di accertare l'assenza di difetti come porosità, cricche, sfogliature ecc., specie sulla superficie interna.

Le cinture difettose saranno scartate.

(2) Prova del suono

Su tutti i proietti cinturati e prima della finitura delle cinture si effettuerà la prova del suono battendo leggeri colpi sulla cintura con martello di acciaio.

Un suono falso accompagnato da un ridotto rimbalzo del martello indicherà una non idonea cinturazione e causerà il rifiuto del proietto esaminato.

I proietti scartati potranno essere nuovamente ripresentati al collaudo dopo nuova cinturazione.

(3) Prova di decinturazione

Da ogni lotto di proietti cinturati, prima della finitura della cintura, verranno prelevati n. 13 proietti da sottoporre alla prova di decinturazione per accertare che l'impronta lasciata sulla cintura dalla godronatura sia uniforme ed interessi l'intera superficie interna della cintura stessa.

Nel caso che tale impronta risulti non completa e/o non uniforme anche su di una sola cintura l'esame suddetto verrà esteso ad altri n. 13 proietti.

Nel caso di ulteriore esito sfavorevole su una o più cinture, tutti i proietti del lotto saranno decinturati e ripresentati al collaudo, una volta sola, dopo nuova cinturazione.

(4) Prova di trazione delle cinture di forzamento

Ciascuna cintura asportata per la prova di cui al para 3.e(3) verrà raddrizzata a freddo per ricavarne provini di dimensioni:

$a = 4 \text{ mm};$ $b = 16 \text{ mm};$ $l_0 = 50 \text{ mm}.$

da sottoporre alla prova di trazione.

I valori del carico di rottura e dell'allungamento percentuale che dovranno ottenersi nella prova di trazione saranno quelli indicati nel disegno aziendale.

In caso contrario l'intero lotto di proietti sarà decinturato e nuovamente presentato al collaudo, una volta sola, dopo nuova cinturazione.

(5) Prova di piegamento

La prova sarà effettuata su n. 8 proietti cinturati rappresentativi di ciascun lotto secondo la UNI EN ISO 7438 o altra norma equivalente, individuata dalla Qualità Aziendale, su corone provenienti dalla decinturazione.

Le barrette così ricavate saranno piegate a 180° impiegando un punzone di diametro uguale allo spessore dell'anello iniziale accertando che non si manifestino incrinature superficiali della barretta.

In caso contrario l'intero lotto di proietti sarà decinturato e nuovamente ripresentato al collaudo, una sola volta, dopo nuova cinturazione.

f. Controllo del disco di fondello

Sul disco di fondello dovranno essere eseguite le prove di seguito specificate, i cui report dovranno essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

(1) Verifica oculare

Il controllo della saldatura del disco di fondello sarà effettuato visivamente sul totale dei proietti eliminando quelli in cui si evidenzierà una cattiva saldatura.

(2) Prova del suono

Su tutti i proietti con disco saldato si effettuerà la prova del suono battendo leggeri colpi sulle saldature con martello d'acciaio.

Un suono falso accompagnato da ridotto rimbalzo del martello indicherà una saldatura non perfetta.

Tutti i dischi di fondello evidenziati suono falso saranno sottoposti alla prova del distacco secondo le modalità descritte nel paragrafo successivo.

(3) Prova del distacco del disco di fondello

Tutti i proietti risultati difettosi alla prova del suono ed in ogni caso n. 13 proietti rappresentativi del lotto saranno sottoposti alla prova di distacco del disco di fondello.

Per tale prova sarà usato uno scalpello di lunghezza pari a circa 15 mm con punta a 75°.

Lo scalpello sarà posizionato con il suo asse a circa 15° con il piano di fondello del proietto e percosso con un sol colpo impiegando un martello del peso di 0.5 Kg circa, ed una ragionevole forza manuale.

Qualora la prova di distacco effettuata su proietti difettosi alla prova del suono dia esito non favorevole, la Società dovrà eseguire nuovamente la saldatura del disco di fondello solo su detti proietti.

Qualora la prova di distacco effettuata sugli 8 proietti rappresentativi di ciascun lotto dia esito non favorevole la Società dovrà eseguire nuovamente la saldatura del disco di fondello su tutti i proietti costituenti il lotto.

g. Controllo dell'applicazione della finta spoletta (se applicabile)

Qualora il disegno aziendale preveda la produzione del proietto completo a partire da un bicchiere proietto scarico cui dovrà essere aggiunta una finta spoletta od altro componente assimilabile, dovranno essere eseguite le prove di seguito specificate, i cui report dovranno essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

(1) Verifica oculare

Il controllo dell'assiatura della finta spoletta o altro componente simile al bicchiere proietto sarà effettuato visivamente sul totale dei proietti eliminando quelli non rispondenti al DM 15392 ed ai disegni aziendali applicabili.

(2) Verifica della coppia di serraggio

Il controllo della coppia di serraggio della finta spoletta o altro componente simile al bicchiere proietto sarà effettuato con strumento dinamometrico sul totale dei proietti onde accertarsi che l'assiatura sia avvenuta conformemente al disegno aziendale applicabile.

I proietti non conformi saranno rilavorati e nuovamente testati.

h. Controllo dei materiali di riempimento (se applicabile)

Qualora il disegno aziendale preveda la produzione del proietto completo a partire da un bicchiere proietto scarico da riempirsi con materiali inerti per ottenere il profilo, il peso ed il baricentro previsti dal DM 15390 ed ai disegni aziendali applicabili dovrà essere eseguita la prova di seguito specificata, il cui report dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

(1) Controllo interno del proietto

Il controllo del materiale di riempimento sarà effettuato visivamente su n. 13 proietti completi sezionati longitudinalmente o radiografati, allo scopo di accertare la conformità dei materiali a quelli previsti dal disegno aziendale applicabile. Non dovranno essere presenti disomogeneità, bolle o cricche che potrebbero dar luogo ad arroccamento con conseguente modifica delle disposizioni interne delle masse.

i. Controllo dimensionale del proietto prima della verniciatura

Una parte dei proietti già cinturati (vds. tabella di campionatura 2 - riga 22) verrà sottoposta al controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza dei difetti elencati in tabella di campionatura 1B.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua presentazione dopo rilavorazione ad un nuovo collaudo.

j. Controllo del proietto dopo la verniciatura

Una parte dei proietti (vds. tabella di campionatura 2 - riga 23) verrà sottoposta al controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza dei difetti elencati in tabella di campionatura 1C.

La presenza di un numero di difetti superiore a quelli ammessi comporterà il rifiuto del lotto e la sua ripresentazione a collaudo.

Il report dei test dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

k. Controllo del peso e del baricentro dei proietti finiti

I proietti finiti saranno sottoposti a controllo unitario di peso e baricentro con modalità e strumenti da stabilire a cura della Qualità Aziendale. I proietti non a disegno dovranno essere rilavorati e sottoposti a nuovo collaudo, altrimenti scartati.

Il report dei test dovrà essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

I. Collaudo al tiro

Ultimato con esito favorevole il collaudo di officina e dimensionale del lotto di proietti verrà prelevata una campionatura di n. 13 unità di cui si dovranno conoscere:

- caratteristica di durezza dei bicchieri proietto;
- diametri esterni dei proietti previa sverniciatura locale nelle zone interessate indicate nella figura 1. Per ogni diametro verranno effettuate due misurazioni a 90° fra loro.

I proietti saranno sottoposti alla prova di tiro a recupero da effettuarsi con le seguenti modalità:

- cannone in condizione di usura non superiore al calibro;

- carica di lancio atta a fornire una pressione massima vera di $391,3 \pm 14,7$ MPa (3990 ± 150 Kg/cm²) rilevata con metodi di misura della pressione conformi alle procedure previste dallo STANAG 4113.

Ai fini del collaudo saranno considerati validi anche i colpi eseguiti con pressioni fuori tolleranza in più e buon esito, oppure con pressioni fuori tolleranza in meno e cattivo esito.

Dovranno essere recuperati non meno del 70% dei proiettili. I proiettili recuperati dovranno palesare:

- una variazione dei diametri critici entro i limiti prescritti nella tabella figura 1;
- cinture intagliate ed incastrate in modo perfetto;
- assenze di rotture od incrinature dipendenti da deficiente resistenza strutturale.

Se uno o più dei proiettili recuperati (vds. tabella di campionatura 3) non rispondesse al requisito a), verrà effettuata la riprova.

E' ammessa una modifica alla configurazione del proiettile (es: apposizione di rosetta ritardatrice) per consentire l'esecuzione della prova.

Zone prescritte per il rilievo dei diametri critici

(prima del tiro, previa sverniciatura locale del proiettile nella zona A e B, saranno misurati due diametri a 90° tra loro. Si proseguirà alla punzonatura di identificazione delle zone di misura avendo cura che il rifolamento del materiale non interferisca col diametro minimo della canna)

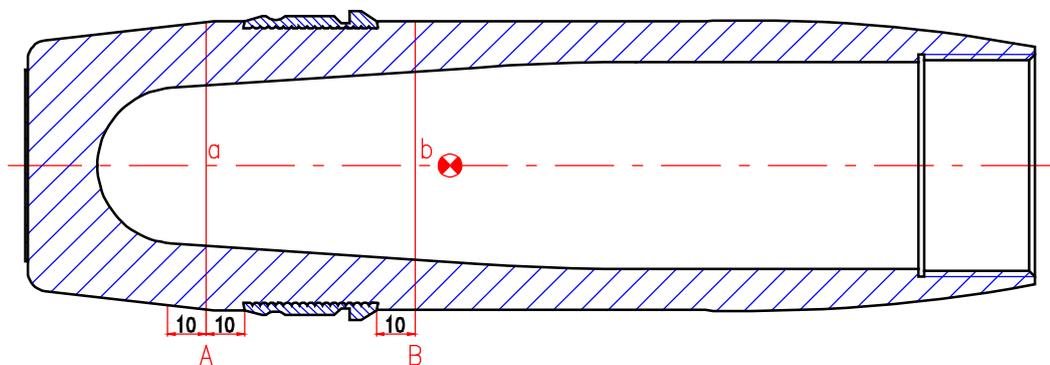


Figura 1

ZONE	A	B
Allargamento massimo diametrale dopo il tiro	0,15 mm	0,15 mm
Restringimento massimo diametrale dopo il tiro	0,38 mm	0,38 mm

4. Documentazione a corredo della fornitura

La Società, all'atto della presentazione al collaudo dovrà fornire la seguente documentazione in tre copie cartacee e tre copie informatiche (file su CD in formato.pdf):

- Certificato di Conformità relativo ai proietti (corredato dai report dei collaudi di officina ed al tiro, opportunamente validati dalla Qualità Aziendale) attestante la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli stessi;
- in caso di fornitura dei soli proietti dovrà essere fornito il Nato Stock Number degli stessi;
- disegno costruttivo aziendale dei proietti;
- test report di tutti i controlli eseguiti, validato dalla qualità Aziendale e Governativa;
- dichiarazione di conformità al regolamento REACH.

TABELLA DI CAMPIONATURA 1A**CONTROLLI SU PROIETTO PRIMA DELL'APPLICAZIONE DELLA CINTURA**

RIFERIMENTO PARA 3

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI MISURA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
ASSENZA DI GODRANATURA	VISIVO	125	125	200	CRITICO			
DIAMETRO DI GOLA ALLOGGIO CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 2	2 2 3
ALTEZZA GOLA ALLOGGIO CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
TUTTE LE CONCENTRICITA' FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
LUNGHEZZA PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
DIAMETRO CAVITA' INTERNA BICCHIERE (SE PRESENTE) FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
DIAMETRO BORDI ALLOGGIO FASCIA DI CENTRAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
GODRONATURA ALLOGGIO FASCIA NON RISPONDENTE A DISEGNO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	125	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22
DIAMETRO INTERNO INFERIORE AL MINIMO (SE PRESENTE CAVITA' INTERNA)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI MISURA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFI- CAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
PESO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO ESTERNO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRI ESTERNI DI ESTREMITA' FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRI INTERNO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
PROFILO ESTERNO NON A DISEGNO	SAGOMA	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
MANCANZA DI FOSFATAZIONE O FOSFATAZIONE NON ESEGUITA A REGOLA D'ARTE	OCULARE	80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3

TABELLA DI CAMPIONATURA 1B**PROIETTI FINITI DI LAVORAZIONE MECCANICA PRIMA DELLA VERNICIATURA**

RIFERIMENTO PARA. 3.i

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
DIAMETRO FASCIA DI CENTRAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO MAGGIORE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO FASCIA CILINDRICA FRA LE DUE GOLE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO FILETTATURA BOCCHINO INFERIORE AL MINIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO FASCIA CENTRAMENTO INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO MAGGIORE CINTURA DI FORZAMENTO INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO FASCIA CILINDRICA TRA LE DUE GOLE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRI FILETTATURA BOCCHINO OLTRE IL MASSIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO DELLA PARTE CILINDRICA POSTERIORE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3

Segue Tabella di campionatura 1 B

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
DIAMETRO DELLA PARTE CILINDRICA TRA LA FASCIA DI CENTRAMENTO E LA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO INTERNO ZONA CILINDRICA PROIETTO FUORI TOLLERANZA (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
LUNGHEZZA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
FONDO GOLA ANTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO DI FONDO GOLA POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MAX	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
LUNGHEZZA PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
SPESSORE FONDELLO INFERIORE AL MINIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO ESTERNO BOCCHINO FUORI TOLLERANZA (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
CONCENTRICITA' NON RISPONDENTI	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
DIAMETRO DI FONDO GOLA POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MINIMO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
SPESSORE FONDELLO OLTRE IL MASSIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
PUNZONATURA ILLEGGIBILE OD ERRATA (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
FONDO GOLA ANTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO INFERIORE AL MINIMO	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4

Segue tabella di campionatura 1 B

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
LUNGHEZZA GOLA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
MANCANZA SCARICHI ANTERIORE E POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
POSIZIONE GOLA ANTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO RISPETTO AL FONDELLO DEL PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
POSIZIONE PARTE FINALE RASTREMATURA CINTURA DI FORZAMENTO RISPETTO AL FONDELLO DEL PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	200	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22

TABELLA DI CAMPIONATURA 1C
CONTROLLO PROIETTI DOPO LA VERNICIATURA

RIFERIMENTO PARA. 3.j

CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFI- CAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO	
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R
DIAMETRO FASCIA DI CENTRAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1
VERNICE INTERNA BICCHIERE NON RISPONDENTE A DISEGNO (SE APPLICABILE)	ESAME	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
PROIETTO NON VERNICIATO INTERNAMENTE (SE APPLICABILE)	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
FILETTATURA BOCCHINO SPORCA DI VERNICE (SE APPLICABILE)	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
VERNICE ESTERNA NON RISPONDENTE A DISEGNO	ESAME	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
MARCATURA ERRATA OD INCOMPLETA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
CINTURA DI FORZAMENTO DANNEGGIATA O SPORCA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
PRESENZA DI GRUMI NELLA CAVITA' INTERNA DEL PROIETTO (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
SUPERFICIE INTERNA PARZIALMENTE VERNICIATA (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
VERNICIATURA ESTERNA DANNEGGIATA O CON PRESENZA DI BOLLE	OCULARE	80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
PRESENZA DI GRASSO , MACCHIE D'OLIO NELLA SUPERFICIE ESTERNA OD INTERNA	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	200	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22
MARCATURA ILLEGGIBILE	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3

Segue Tabella di campionatura 1 C

TABELLA DI CAMPIONATURA 2**ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI**

PROVE DI OFFICINA PROIETTI

	RIFERIM. PARA.	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NUMERO		NOTE
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	A	R	
VERIFICA COMPOSIZIONE CHIMICA MATERIALI PER FABBRICAZIONE PROIETTO (1)	3.a						CONTROLLO SU DUE CAMPIONI
VERIFICA COMPOSIZ. CHIMICA CINTURE DI FORZAMENTO (2)	3.b						CONTROLLO SU DUE CAMPIONI
ESAME MACROGRAFICO DELL'ACCIAIO (4)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
ESAME MICROGRAFICO DELL'ACCIAIO PER FABBRICAZIONE BICCHIERI (5)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
ESAME DELLA GRANDEZZA DEL GRANO AUSTENITICO (6)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
VERIFICA DELLA TEMPRABILITA' (7)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
CONTROLLO CARATTERISTICHE MECCANICHE BICCHIERE SBOZZATO DOPO IL TRATTAMENTO TERMICO (8)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
CONTROLLO MAGNETOSCOPICO DEI BICCHIERI (9)	3.c						SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
CONTROLLO DEI BICCHIERI PRIMA DELL'APPLICAZIONE DELLA CINTURA (10)	3.d	125	125	200			VEDASI TABELLA CAMPIONATURA 1 A
VERIFICA OCULARE CINTURE DI FORZAMENTO (11)	3.e.(1)	CONTROLLO UNITARIO					

segue tabella di campionatura 2

	RIFERIM. PARA.	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NUMERO		NOTE
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	A	R	
PROVA DEL SUONO DELLA CINTURA DI FORZAMENTO (12)	3.e.(2)	CONTROLLO UNITARIO					
PROVA DI DECINTURAZIONE (13)	3.e.(3)	13 + 13			0 1	2 2	
PROVA DI TRAZIONE DELLE CINTURE DI FORZAMENTO (14)	3.e.(4)	13			0	1	CINTURE PROVENIENTI DALLA PROVA DI DECINTURAZIONE
PROVA DI PIEGAMENTO DELLE CINTURE DI FORZAMENTO (15)	3.e.(5)	8			0	1	
VERIFICA OCULARE DISCO DI FONDELLO (16)	3.f.(1)	CONTROLLO UNITARIO					SE APPLICABILE
PROVA DEL SUONO SUI DISCHI DI FONDELLO (17)	3.f.(2).	CONTROLLO UNITARIO					SE APPLICABILE
PROVA DI DISTACCO DEL DISCO DI FONDELLO (18)	3.f.(3).	13			0	1	LA PROVA DOVRA' ESSERE ESEGUITA SU PROIETTI TROVATI DIFETTOSI ALLA PROVA DEL SUONO
VERIFICA OCULARE APPLICAZIONE FINTA SPOLETTA (19)	3.g.(1)	CONTROLLO UNITARIO					SE APPLICABILE
VERIFICA COPPIA DI SERRAGGIO DELLA FINTA SPOLETTA (20)	3.g.(2)	CONTROLLO UNITARIO					SE APPLICABILE
CONTROLLO DEI MATERIALI DI RIEMPIMENTO PROIETTI (21)	3.h	13			0	1	SE APPLICABILE
CONTROLLO DEL PROIETTO PRIMA DELLA VERNICIATURA (22)	3.i	125	125	200			VADASI TABELLA DI CAMPIONATURA 1 B
CONTROLLO DEL PROIETTO DOPO LA VERNICIATURA (23)	3.j	125	125	200			VEDASI TABELLA DI CAMPIONATURA 1 C
CONTROLLO DEL PESO E DEL BARICENTRO (24)	3.k	CONTROLLO UNITARIO					

TABELLA DI CAMPIONATURA 3**ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI**

PROVE DI TIRO

	RIFERIM. PARA.	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NOTE
		FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	
PROVA DI RESISTENZA ALLE SOLLECITAZIONI DEL TIRO	3.1	13	13	13	DOVRANNO ESSERE RECU-PERATI ALMENO IL 70 % DEI PROIETTI
RIPROVA	3.1	13	13	13	NEL CASO DI MISURAZIONE DIAMETRI OLTRE I LIMITI AMMESSI



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce cal. 76 mm con proietto inerte**

Annesso 6

**Dispositivo di trasporto e stoccaggio da tre colpi
per munizionamento cal. 76 mm**

Edizione ottobre 2022

1. Generalità

Lo scopo del Dispositivo di Trasporto e Stoccaggio (D.T.S.) è quello di proteggere i materiali esplosivi evitandone la fuoriscita, ridurre la probabilità di attivazione involontaria del manufatto, mitigare il rischio di detonazioni per simpatia di munizionamento non interessato da un malfunzionamento diretto ed evitare che i materiali correttamente imballati subiscano, nell'intero ciclo di vita, danneggiamenti che ne pregiudichino l'efficienza.

La Società potrà fornire il munizionamento in DTS a Dis. D.M. 14395 rev E (cartucchiere da 76/62), realizzati e collaudati secondo le modalità descritte dalla C.T. ctg P-2.rev. H.

Sarà inoltre ammessa la fornitura di munizionamento in DTS realizzati secondo un disegno aziendale equivalente al disegno marina in termini di ingombri, pesi e capienza di cartucce.

Tale equivalenza è richiesta al fine di garantire la compatibilità del contenitore con le predisposizioni dei Depositi Munizioni delle Unità Navali.

I contenitori dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nelle pubblicazioni che regolano il trasporto di materiali esplosivi in particolare:

- A.D.R. - Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose;
- IMDG Code - *International Maritime Dangerous Goods Code*;
- R.I.D. – Regolamento per il trasporto ferroviario delle merci pericolose;
- D.M. 20.09.86 (Suppl. alla G.U. n. 10/14.01.87) e D.M. 23.05.85 (Suppl. alla G.U. nr. 162/11.07.85) del Ministero Marina Mercantile: "Norme particolari per il trasporto di merci pericolose per via marittima". ed opportunamente omologati.

I seguenti paragrafi descrivono le caratteristiche minime dei DTS e le prove necessarie a dimostrarne l'efficienza e la sicurezza.

2. Cartucchiere da 76/62 a disegno Marina Militare.

Il contenitore triplo a Disegno Marina dovranno essere realizzati e collaudati secondo le modalità descritte dalla C.T. ctg P-2 rev.H.

La pitturazione del cartucchiere dovrà essere realizzata con vernici corrispondenti alla STO 677/S in sostituzione delle pitture a smalto opaco di cui alla C.T.ctg Q-2 indicate nella C.T. ctg P-2 rev.H.

Per le prove di cui al para 5.2.2.1 della C.T. ctg P-2 rev.H, dovranno essere impiegate finte cartucce cal. 76/62 o cartucce totalmente inerti.

Le coloriture e stampature che dovranno essere riportate sul cartucchiere sono quelle riportate sul Dis. D.M. 15393 (Cartucchiere – Coloriture e stampature per cartucce con proietto inerte).

a. Documentazione a corredo.

Oltre alla documentazione prevista al para 12 del documento principale, la Società dovrà presentare un dossier contenente i report delle attività di collaudo svolte in aderenza alla C.T. ctg P-2 rev.H.

3. Contenitore triplo a disegno aziendale

La Società potrà fornire le munizioni imballate in un contenitore a disegno aziendale che rispetti ingombri e capienza di cartucce del contenitore a Dis. D.M. 14395 rev. E ed abbia un peso non superiore a quello dell'imballaggio a disegno Marina Militare.

I contenitori dovranno essere progettati in modo da ottenere il seguente codice di imballaggio:

 4A/Y55/S/□□ I/□□□□□

Così dettagliato

- **4A/Y55/S**/anno di fabbricazione/I/Ente certificatore – nr. certificato/identificativo costruttore.

Il munizionamento inerte in essi imballato dovrà essere riconosciuto ai sensi del T.U.L.P.S in I^a categoria ed ai sensi dell'ADR con nr. ONU 0328 e codice di classificazione 1.2.C. o con divisione di rischio superiore. Per migliorare le caratteristiche IM dell'assieme munizione D.T.S. ed eventualmente aumentare la divisione di rischio sarà possibile adottare tecniche di venting e materiali idonei a tale scopo.

I contenitori dovranno essere dotati di maniglie che consentano il sollevamento del contenitore carico da una coppia di operatori.

Le coloriture e stampature che dovranno essere riportate sul cartuccere sono quelle riportate sul D.M. 15393 (Cartuccere – Coloriture e stampature per cartucce con proietto inerte).

Le modalità di pallettizzazione dei contenitori carichi sono descritte al para 14 della NAV-80-1315-0001-13-00B000.

a. Prove di collaudo.

I contenitori dovranno essere progettati in modo da poter superare la sequenza di prove descritta al para a.13, di seguito sono descritte le modalità di esecuzione delle singole prove di collaudo. Dove non specificatamente indicato, i parametri delle prove da impiegare sono quelli riportati negli standard/AECTP/AOP richiamati per ciascun test.

a.1 *Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics* (AAS3P 20 – test A1.3.1.1. – AECTP 400 – metodo 401).

I contenitori indicati in tabella 1 saranno sottoposti ad un test di vibrazione che simuli il trasporto su strada.

La sollecitazione dovrà essere applicata al contenitore caricato con cartucce cal.76/62 completamente inerti. I parametri della sollecitazione da applicare sono

indicati nell'AECTP 400, metodo 401, Annesso A fig. A-4 per ciascun asse. La durata della sollecitazione per asse sarà pari ad 1 ora.

In caso di fornitura di munizionamento, già in servizio presso MMI, o precedentemente qualificato da MMI in accordo a STANAG4224 o AAS3P20 è consentito durante il test l'impiego di simulacri inerti di cartucce 76mm.

Il test sarà eseguito a temperatura ambiente.

Al termine del test dovranno essere condotte le analisi visive e strumentali per dimostrare che il munizionamento risulti *Safe for Use*.

a.2 Alte temperature di stoccaggio (AAS3P-20 – Test C1.4 – *Test level I*)

Parte dei contenitori sottoposti al *Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics*, nella numerosità indicata in tabella 1, dovranno essere caricati con n.3 cartucce cal 76/62 completamente inerti, ed in accordo al Test C1.4 della AAS3P-20 sottoposti alle temperature di *Test level (1)*.

In caso di fornitura di munizionamento, già in servizio presso MMI, o precedentemente qualificato da MMI in accordo a STANAG4224 o AAS3P20 è consentito durante il test l'impiego di simulacri inerti di cartucce 76mm.

a.3 Basse temperature di stoccaggio (AAS3P20 – Appendice 1 – Annesso C – test C1.2).

Parte dei contenitori sottoposti allo *Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics*, nella numerosità indicata in tabella 1, dovranno essere caricati con n.3 cartucce cal 76/62 completamente inerti, ed in accordo al metodo 303 procedura I della AECTP 300 sottoposti al ciclo termico giornaliero della tabella 13 dell'AECTP-230 leaflet 2311/2 (categoria C1) per 3 giorni.

In caso di fornitura di munizionamento, già in servizio presso MMI, o precedentemente qualificato da MMI in accordo a STANAG4224 o AAS3P20 è consentito durante il test l'impiego di simulacri inerti di cartucce 76mm.

a.4 *Sea Transport Dynamics* (AAS3P 20 – test A1.3.1.3 - AECTP 400 – metodo 401).

I contenitori indicati in tabella 1, provenienti dai cicli termici saranno sottoposti ad un test di vibrazione che simuli il trasporto su Unità Navale.

La sollecitazione dovrà essere applicata al contenitore caricato con cartucce cal.76/62 completamente inerti e posizionato orizzontalmente. I parametri della sollecitazione da applicare sono indicati nell'AECTP 400, metodo 401, Annesso A fig. A-35. La durata della sollecitazione sarà pari ad 1 ora.

Il test sarà eseguito a temperatura ambiente.

Al termine del test dovranno essere condotte le analisi visive e strumentali per dimostrare che il munizionamento risulti *Safe for Use*.

In caso di fornitura di munizionamento, già in servizio presso MMI, o precedentemente qualificato da MMI in accordo a STANAG4224 o AAS3P20 è consentito durante il test l'impiego di simulacri inerti di cartucce 76mm. In tal caso, al termine delle prove dovranno essere condotte le analisi visive e strumentali per verificare che i simulacri non hanno subito danneggiamenti quali allentamento dell'aggraffatura bossolo proietto, evidenti danneggiamenti del bossolo o del paracapsula.

a.5 Prova di impilamento (AECTP 400 - Metodo 424 – procedura III).

I contenitori indicati in tabella 1, caricati con n.3 cartucce cal.76/62 completamente inerti, saranno sottoposti ciascuno al test descritto nella procedura III del metodo 424 dell'AECTP 400 impilando orizzontalmente i contenitori. Il carico da applicare, nel solo orientamento sopra indicato, è quello indicato nella Annesso A – Tabella A-3 per la simulazione *material stacking*.

Al termine del periodo di applicazione del carico dovrà essere verificata la possibilità di aprire correttamente il contenitore senza ausilio di alcuna attrezzatura e dovrà essere effettuata un'ispezione visiva per individuare eventuali deformazioni o segni di rottura del contenitore.

Nel caso si presentino le difettologie sopra descritte, il test sarà considerato come non sorpassato.

a.6 Prova di tenuta delle maniglie (AECTP 400 – metodo 424 – procedura I).

I contenitori indicati in tabella 1, saranno sottoposti ciascuno al test descritto nella procedura I del metodo 424 dell'AECTP- 400. I contenitori dovranno essere caricati con pesi che soddisfino il fattore di carico 3 secondo quanto indicato in tabella A-1 procedura I *material lifting* del citato metodo di prova e che consentano il mantenimento del baricentro del contenitore carico. Per ciascuna delle maniglie presenti sul contenitore dovrà essere eseguita una prova di sollevamento della durata di 5 minuti.

Il test sarà eseguito a temperatura ambiente.

Al termine della prova dovrà essere eseguita un'ispezione visiva che dimostri l'assenza di deformazioni o rotture sulle maniglie e sulle superfici del contenitore.

Nel caso si presentino le difettologie sopra descritte, il test sarà considerato come non sorpassato.

a.7 Caduta da 2,1 m (AAS3P 20 – test A1.3.1.4 – AECTP 400 – Metodo 403)

I contenitori indicati in tabella 1, caricati con cartucce cal.76/62 TP nella configurazione in fornitura, o con munizioni aventi il solo cannelo attivo saranno sottoposti ciascuno al test di caduta descritto nella AECTP-400 metodo 403 procedura IV *Transit drop* applicando i parametri indicati in tabella 10 *Tactical Transport Drop test* per materiali imballati (linea 3 – *Packaged Handling*).

Durante la prova non dovranno presentarsi malfunzionamenti o attivazioni accidentali della munizione o dei suoi sotto assiemi pirici. Al termine del test sarà condotta un'ispezione visiva e funzionale ed il munizionamento dovrà risultare *safe for disposal*.

a.8 Nebbia salina (AAS3P 20 – test A1.2.6 – AECTP 300 – Metodo 309)

I contenitori indicati in tabella 1, scarichi saranno sottoposti ad un'atmosfera satura di soluzione salina al $5 \pm 1\%$. Il ciclo da applicare ai contenitori è costituito da 24 ore di esposizione alla nebbia salina e 24 ore di essiccazione e dovrà essere ripetuto 2 volte.

I contenitori dovranno essere impilati come da configurazione per trasporto e stoccaggio.

Al termine dei due cicli dovrà essere condotta un'ispezione visiva e non dovranno essere riscontrate, crepe, fessurazioni o penetrazioni della nebbia salina all'interno del contenitore.

a.9 Sprinkling test (AECTP 300 – Metodo 310, Procedura I “Rain and Blowing/Driving Rain”).

I contenitori, nella numerosità indicate in tabella 1, dovranno essere caricati con n.3 cartucce cal 76/62 completamente inerti ed impilati nella configurazione di trasporto.

I contenitori dovranno essere termostati ad una temperatura di circa 10°C superiore a quella dell'acqua impiegata per il test e sottoposti ad un getto d'acqua direzionato secondo le indicazioni di fig. 3 del metodo 301 dell'AECTP 300, per 25 minuti con una portata di 8 mm/min.

Al termine del test sarà ammessa una penetrazione di acqua non superiore a 0,15 cm³ ogni 100 cm³ di volume del singolo contenitore. In caso di presenza di acqua all'interno del contenitore, dovrà comunque essere attestata l'assenza di effetti a lungo termine sull'operatività e la sicurezza del munizionamento.

a.10 Fast Heating (STANAG 4240 – AOP 4240)

Un contenitore caricato con cartucce cal.76/62 TP nella configurazione in fornitura sarà sottoposto al test metodo I o in alternativa metodo III descritti nella AOP 4240.

Il contenitore dovrà essere posizionato al centro delle fonti di calore in posizione orizzontale. I risultati del test dovranno essere valutati in accordo allo STANAG 4439 (*Policy for Introduction and Assessment of Insensitive Munitions*) e relativa AOP-39.

Dovrà essere registrata un tipo di risposta non inferiore al tipo IV.

a.11 Riepilogo Test sequenziali.

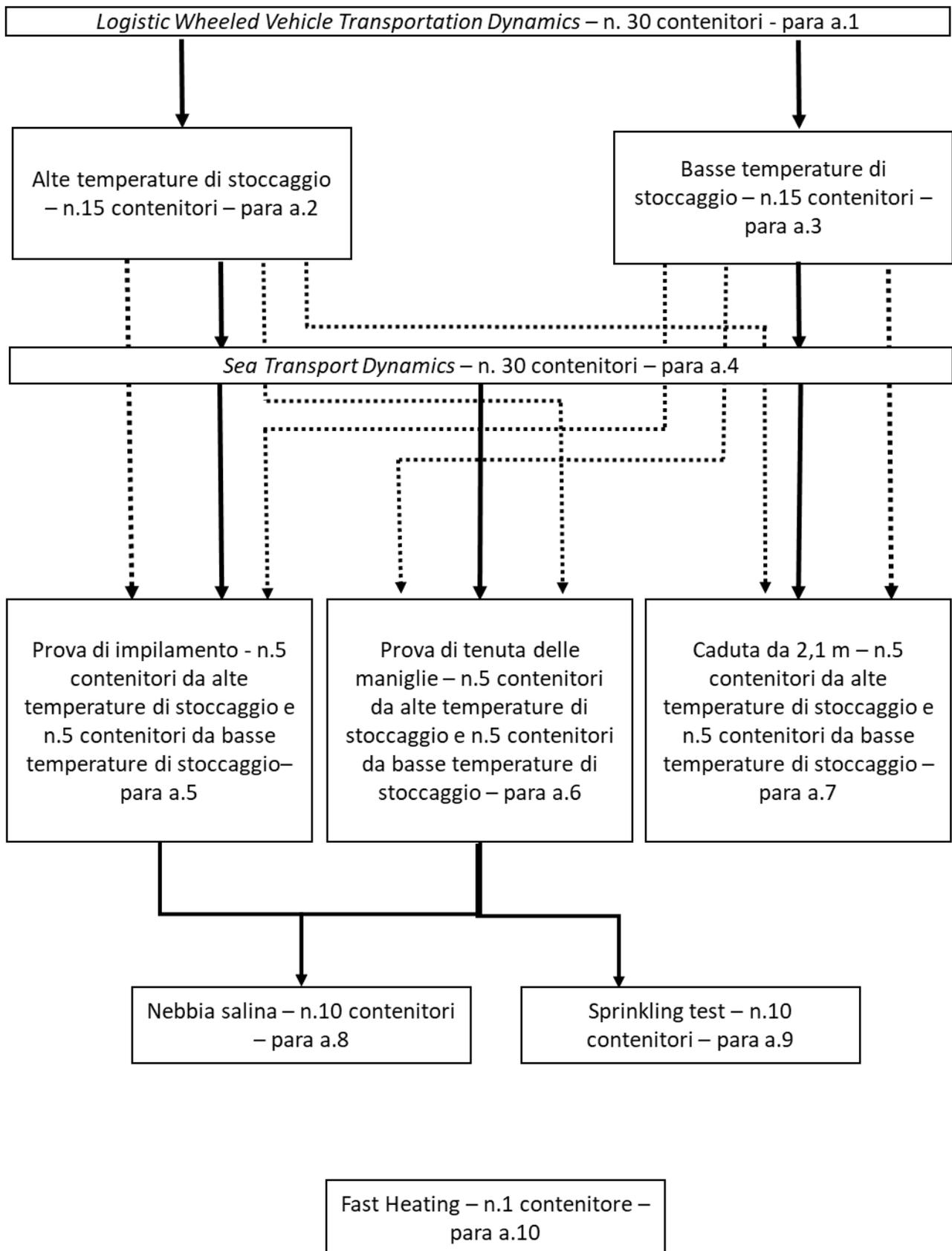


Figura 1

Tabella 1 – Numerosità dei contenitori in prova.

<i>Para</i>	<i>Test</i>	<i>Numerosità</i>	<i>Note</i>
a.1	<i>Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics.</i>	30	
a.2	Alte temperature di stoccaggio	15	Provenienti dal <i>Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics</i>
a.3	Basse temperature di stoccaggio	15	Provenienti dal <i>Logistic Wheeled Vehicle Transportation Dynamics</i>
a.4	<i>Sea Transport Dynamics</i>	30	Provenienti dai cicli termici
a.5	Prova di impilamento	5+5	n.5 dal ciclo caldo e n.5 dal ciclo freddo.
a.6	Prova di tenuta delle maniglie	5+5	n.5 dal ciclo caldo e n.5 dal ciclo freddo.
a.7	Caduta da 2,1 m	5+5	n.5 dal ciclo caldo e n.5 dal ciclo freddo.
a.8	Nebbia salina	5+5	Provenienti da prova di impilamento e prova di tenuta delle maniglie.
a.9	<i>Sprinkling test</i>	5+5	Provenienti da prova di impilamento e prova di tenuta delle maniglie.
a.10	<i>Slow Heating</i>	1	
a.11	<i>Fast Heating</i>	1	

b. Documentazione a corredo.

Oltre alla documentazione prevista al para 12 del documento principale, la Società dovrà presentare un dossier contenente le procedure impiegate per lo svolgimento dei test di cui al para 3.a ed i relativi esiti, approvato dalla qualità Aziendale.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0001 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce cal. 76 mm con proietto inerte**

Annesso 7

Elenco disegni applicabili

Edizione ottobre 2022

Elenco Disegni applicabili

Dis. D.M. n.	REV.	Annesso	Denominazione
13882	F	3	Bossolo cal.76/62 –Strumenti verificatori
13887	H	1	Paracapsule da 76/62
14395	E	1	Cartucchiere da 76/62 - Assieme
14886	C	2	Percussori ausiliari per la prova di sensibilità e sicurezza dell'innesco
14888	B	2	Grave da 20 Kg per prove di caduta del cannello
14993	//	1	Cartellino segnaletico per cartucce
15110	A	5	Munizionamento cal. 76/62 Mod. 79 – Proietto scarico
15085	B	3	Munizionamento cal. 76/62 - Bossolo a profilo interno modificato
15226	//	1	Munizionamento cal. 76/62 - Cartuccia con proietto inerte per tiri di riferimento
15368	//	5	Munizionamento cal. 76/62 – Marcature bossolo
15389	//	2	Munizionamento cal. 76/62 – Cannello TR 54/63 – Marcature permanenti e stampature
15390	//	5	Proietto carico inerte - Dimensioni esterne, peso e baricentro
15391	//	1	Munizionamento cal. 76/62 - Cartuccia con proietto inerte profilo e peso
15392	//	1-5	Munizionamento cal. 76/62 - Cartuccia con proietto inerte al peso esatto – coloriture stampature e marcature
15393	//	1	Munizionamento cal. 76/62 – Cartucchiere – Coloriture e stampature per cartucce con proietto inerte