



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Edizione ottobre 2020



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo la seguente pubblicazione:

- Condizioni tecniche per l'acquisto di cartucce dirompenti HE calibro 76 mm con spoletta meccanica ad impatto
- SIGLA DISTINTIVA: NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

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.

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E DELLE VARIANTI

Let. Rev.	Data Rev.	Pag · Rev ·	Descrizione Revisione	Autore	Dispaccio di Approvazione
			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
			5.		
			6.		
			7.		
			8.		
			9.		
			10.		
			11.		

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

Pag. I ÷ VI

Edizione base ottobre 2020

Pag. 1 ÷ 13

Edizione base ottobre 2020

INDICE

1. PREMESSA	1
2. DOCUMENTI TECNICI ASSOCIATI	1
a. Annessi	1
b. Disegni	2
c. Condizioni tecniche	2
d. Principali norme richiamate	2
3. CARATTERISTICHE TECNICHE	4
a. Sicurezza del munizionamento di fornitura	4
b. Efficienza del munizionamento	4
(1) Caratteristiche geometriche	5
(2) Chiusura dell'otturatore	5
(3) Innesco del cannello	5
(4) Sforzo di sconfezionamento	6
(5) Pressione ed impulso	6
(6) Tempo di permanenza in canna	6
(7) Residui di combustione	6
(8) Estrazione del bossolo	7
(9) Componente deramante	7
(10) Antivampa	7
(11) Limiti di temperatura	7
c. Gestione logistica del munizionamento	7
4. LAVORAZIONI	7
a. Omogeneità dei materiali in commessa	7
b. Materiali consumati nei collaudi	8
5. GRANDEZZA DEI LOTTI	8
6. REQUISITI DI QUALITA' e GESTIONE AMBIENTALE	8
7. CODICE A BARRE E CODIFICAZIONE NATO DEI MATERIALI	8
8. CERTIFICATO DI CONFORMITÀ	8
9. GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE	9
10. APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO (CE) 1907/2006 (REACH)	9
11. SCHEDE DI DATI DI SICUREZZA	10
12. DOCUMENTAZIONE DI FORNITURA	10
13. COLLAUDI	11
a. Modalità di svolgimento dei collaudi	11
b. Criteri statistici impiegati nei collaudi	12
14. CONSEGNA MATERIALI	12
15. GARANZIA	12
16. DISMISSIONE DEI MATERIALI – GESTIONE DEI RIFIUTI	13
17. ULTERIORI COMPETENZE DELLA SOCIETÀ	13
18. COMPETENZE DELL'A.D.	13

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 scoppiante e spoletta meccanica a impatto, da impiegarsi sui cannoni di produzione Leonardo Electronics (ex OTO Melara) in dotazione alla Marina Militare Italiana.

La CT descrive altresì le caratteristiche degli imballaggi, accessori e documentazione a corredo di tale munizionamento.

La fornitura consisterà in:

- un lotto unico di cartucce cal. 76/62, dotate di paracapsula e contenute in cartuccei 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.

2. DOCUMENTI TECNICI ASSOCIATI

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

a. Annessi

Annesso 1	Cartucce
Annesso 2	Cannello
Annesso 3	Bossolo
Annesso 4	Polvere di lancio
Annesso 5	Proietto carico
Annesso 6	Spoletta meccanica ad impatto
Annesso 7	Elenco 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, strada statale n. 62 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.

CT Ctg.	Rev.	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

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 Europea del 20 maggio 2010	Regolamento recante modifica del regolamento (CE) 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, l'idoneità all'impiego e la qualificazione dei materiali e manufatti d'interesse per la M.M.I. destinati all'impiego a bordo delle UU.NN., edizione 2005
NAV-50-9999-0027-13-00B000	Obblighi dell'industria nazionale nei confronti degli Enti Tecnici della M.M. - Applicazione della normativa NATO AQAP 2120 e AQAP 2105
NAV-09-A002/UEU	Regolamento sulle polveri infumi (per il munizionamento navale) edizione 1982
NAV-50-00B000 all. 3-D n° 018	Norme per le coloriture e marcature del munizionamento navale
SGD-G-035	Guida al sistema di codificazione NATO, edizione 2017

SMM/ISN 51 Volumi 1 e 2	Regolamento per la gestione della configurazione delle Unità Navali della Marina Militare e dei Sistemi/Apparati su queste installati, edizione giugno 2001
Circolare attuativa ISN 1/05	Piano Generale per la Gestione della Configurazione e dei Dati di Rientro dal Campo dei Sistemi/Apparati installati sulle Unità Navali della Marina Militare.
ADR	Attuazione della direttiva 2008/68/CE relativa al trasporto interno di merci pericolose edizione 2009 o successiva dell'Accordo ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) dell'Accordo ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route)
Testo Unico delle leggi di pubblica sicurezza (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) e successivi aggiornamenti normativi
UNI EN ISO 2859-1:2007	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi - Parte 1: Schemi di campionamento indicizzati secondo il limite di qualità accettabile (AQL) nelle ispezioni lotto per lotto
UNI EN 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 10007:2018	Sistemi di gestione per la qualità - Linee guida per la gestione della configurazione
AQAP 2070 ed. B	NATO Mutual Government Quality Assurance (GQA), Edizione B, Versione 3, Agosto 2015
AQAP 2131 ed. C	NATO Quality Assurance Requirements for Final Inspection and Test, Edizione C, Versione 1, dicembre 2017
AQAP 2110 ed. D	NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production Edizione D, Versione 1, giugno 2016
AQAP 2120 ed. 3	NATO Quality Assurance Requirements for

	Production
STANAG 4110 ed. 4	Definition of pressure terms and their interrelationship for use in the design and proof of cannons or mortars and ammunition
STANAG 4123 ed. 3	Determination of the classification of military ammunition and explosives
STANAG 4147 ed. 2	Chemical compatibility of ammunition components with explosives (non - nuclear applications)
STANAG 4170 ed. 2	Principles and methodology for the qualification of explosive materials for military use
STANAG 4224 ed. 4	Large calibre artillery and naval gun ammunition greater than 40mm, safety and suitability for service evaluation
STANAG 4582 ed. 1	Explosives, nitrocellulose-based propellants, stability test procedure and requirements using heat flow calorimetry.
STANAG 4620 ed. 1	Explosives, nitrocellulose-based propellants, stability test procedure and requirements using stabilizer depletion – Implementation of AOP-48
AOP 48 ed. 2	NATO fuze characteristics data
NATO manual AASTP-3 ed. 1	Safety Principles for the hazard classification of military ammunition and explosives
DLgs n.152 del 3 Aprile 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 M.M.I. 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 in servizio presso la *MMI*. Inoltre il munizionamento deve consentire alla massa ricolante 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.

Più 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 del 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, pertanto, le specifiche caratteristiche che vengono di seguito elencate.

(1) Caratteristiche geometriche

Le cartucce dovranno essere realizzate in conformità al disegno DM 15118 rev. C (cartuccia completa con proietto mod 79).

Il proietto dovrà avere le caratteristiche geometriche del DM 15467.

(2) Chiusura dell'otturatore

Affinché sia resa possibile la corretta chiusura dell'otturatore al termine della calcata, fatta eccezione per il proietto sconfezionato 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 cannello

Affinché sia reso possibile l'efficace innesco del cannello da parte del percussore del sistema di sparo, la testa del cannello rispetto alla superficie del fondello del bossolo non dovrà essere sottoposta per 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 cannello, sono:

- $E_{\min} = 2,7$ J;
- $E_{\max} = 4,9$ J.

(4) Sforzo di sconfezionamento

Lo sforzo di sconfezionamento proietto-bossolo dovrà essere tale da garantire la movimentazione senza che mai il proietto abbia a perdere il corretto aggraffaggio con il 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 dovranno assolutamente generare livelli di pressione superiori alla PMP del cannone¹, di conseguenza:

- la MOP (Maximum Operative Pressure - vedi STANAG 4110) generata dalla munizione non dovrà superare i 376,6 Mpa, pari a 3840 kg/cm²;
- la UPLPP (Upper Pressure Limit Propellant Proof - vedi STANAG 4110) della munizione non dovrà 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 ≤ 7800 Ns). L'impulso generato dalla munizione non dovrà al contempo essere inferiore a 5600 Ns (impulso minimo ≥ 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 permetterà 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 rinculante.

(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 del 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 dovrà superare i 10 ms.

(7) Residui di combustione

Al fine di consentire la corretta formazione della balistica interna del proietto dovrà essere evitata la permanenza in canna di residui di combustione che potrebbero, anche se di lieve entità, costituire ostacolo al moto del proietto e, conseguentemente, originare grave danneggiamento del cannone o, peggio, lo scoppio in canna del proietto, con gravi conseguenze alla salute del personale e all'efficienza del cannone stesso, degli impianti e della Nave.

Dovrà essere altresì evitata la presenza di residui di combustione, anche se di lieve entità, nella camera a polvere che potrebbero provocare

¹ Cannon Permissible Maximum Pressure PMP – MOP ≥ 0 . PMP cannoni OTO = 376.9 Mpa, pari a 3843 kg/cm².

l'incompleto/incorretto caricamento della munizione con conseguente inceppamento dell'arma.

(8) Estrazione del bossolo

Ai fini del corretto processo di estrazione del bossolo, oltre al rispetto delle condizioni citate nell'Annesso 1, dovrà essere evitata l'applicazione di qualsiasi sostanza protettiva, anche se di minimo spessore (ad esempio 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, infatti, potrebbe:

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

(9) Componente deramante

All'interno della carica di lancio delle cartucce cal. 76/62 dovranno essere inseriti (quale deramante, vedasi Annesso 1) 30 g di piombo puro.

(10) Antivampa

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

(11) Limiti di temperatura

Le cartucce cal. 76/62 dovranno essere impiegabili, senza alcun decremento prestazionale, all'interno dei seguenti limiti di temperatura: - 33°C / + 52°C. Tali limiti dovranno essere riportati esternamente al contenitore logistico delle munizioni così come indicato nel DM 15397 (Coloriture e Stampature per cartucchiere con proietto scoppiante con o senza spoletta).

c. Gestione logistica del munizionamento

Al fine di consentire un'efficace gestione logistica del munizionamento, gli imballaggi e gli accessori del munizionamento, oltre a rispondere alle norme in vigore, dovranno essere intercambiabili senza ulteriori modifiche con quelli già in servizio e compatibili con gli apprestamenti logistici ed i depositi munizioni di bordo e di terra. A tale scopo, il contenitore del munizionamento dovrà essere quello indicato nell'Annesso 1 (Cartucchiere da tre colpi a disegno DM 14395 rev. E).

4. LAVORAZIONI

a. Omogeneità dei materiali in commessa

I materiali, le sostanze ed i preparati chimici, in qualsiasi stato fisico, semilavorati e non, utilizzati nella fornitura in oggetto dovranno provenire da partite omogenee/lotti

unici (dal punto di vista chimico-fisico, tecnologico e strutturale) e rintracciabili presso i fornitori/produttori originali.

In particolare, i componenti pirici utilizzati 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 cal. 76/62.

b. Materiali consumati nei collaudi

Le cartucce ed i componenti che saranno impiegati durante i collaudi della fornitura sono da intendersi a totale carico della Società aggiudicataria.

Sono altresì a carico della Società gli eventuali ulteriori materiali che la Commissione di Collaudo riterrà opportuno sottoporre a controllo per accertarne la rispondenza alle prescrizioni descritte nella presente CT (cfr. anche para 14).

5. GRANDEZZA DEI LOTTI

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

6. REQUISITI DI QUALITÀ E GESTIONE AMBIENTALE

La Società dovrà mantenere attivo, presso i propri stabilimenti e per tutta la durata del contratto di fornitura, un sistema di qualità rispondente alla pubblicazione UNI EN ISO 9001:2015 ed un sistema di gestione ambientale rispondente alla pubblicazione UNI EN ISO 14001.

La fornitura delle cartucce cal. 76/62 è inoltre soggetta ai requisiti aggiuntivi previsti dalla normativa NATO AQAP 2110 Edizione D Versione 1 di giugno 2016 dal titolo *NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production*.

Gli obblighi nei confronti della M.M., derivanti dalla applicazione della predetta norma, sono anche riportati nel documento NAV 50-9999-0027-13-00B00 dal titolo *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 NATO DEI 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

In occasione del collaudo del munizionamento, degli accessori e della documentazione la Società dovrà produrre e presentare all'A.D. i relativi Certificati di Conformità (CoC) redatti secondo il modello riportato in Annesso B alla norma AQAP 2070 (cfr. anche 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 (cfr. anche para 13).

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)

All'atto della comunicazione di intervenuta esecuzione delle prestazioni dedotte in contratto, la Società fornirà alla Commissione preposta 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 subappaltatori/subfornitori abbiano 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 nominativo del legale rappresentante della società 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 si configura come “utilizzatore a valle”. La mancanza della Dichiarazione e dell’eventuale Attestato e delle schede di sicurezza, ove necessarie, non consentirà di procedere alla verifica di conformità 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 cannello, alla polvere di lancio, alla spoletta ed al proietto carico, redatte secondo quanto prescritto dal regolamento n. 453/2010/UE della Commissione Europea del 20 maggio 2010, che modifica il regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio per gli aspetti concernenti 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 (cfr. anche para 12).

Tale scheda dovrà essere parte integrante 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):

- Certificati di Conformità relativi ai singoli sottoassiemi 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) attestanti la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli oggetti cui i Certificati di Conformità si riferiscono;
- Documentazione attestante l’avvenuta qualifica/omologazione delle cartucce e dei loro componenti secondo procedure internazionali (STANAG, AOP) o nazionali²;
- Certificazioni attestanti l’avvenuta qualifica dei materiali esplosivi secondo lo STANAG 4170;
- Certificazioni di compatibilità chimica tra i materiali esplosivi e i materiali posti a contatto con essi secondo lo STANAG 4147;
- Cartellino segnaletico (*Data Card*) redatto secondo il D.M. 14993;
- Disegni costruttivi di tutti i manufatti (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .dwg);
- Verbale di collaudo della polvere di lancio;
- Rapporto sul controllo della stabilità della polvere di lancio;
- Scheda di dati di sicurezza della polvere di lancio redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);

² La qualifica della polvere, effettuata secondo gli STANAG 4170 e 4224, dovrà attestare l’assenza di DNT.

- Scheda di dati di sicurezza del proietto carico redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
- Scheda di dati di sicurezza del cannello redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
- Scheda di dati di sicurezza della spoletta redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
- Scheda di dati di sicurezza delle cartucce redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE);
- Distinta di base di configurazione del manufatto oggetto di fornitura (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .xls);
- Disegni e certificati di omologazione per il trasporto di tutti gli imballaggi (la versione informatica dovrà essere esibita nei formati .pdf e .dwg);
- 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, spolette);
- Categoria TULPS ai fini dello stoccaggio³ delle cartucce e dei componenti pirici forniti a corredo (cannelli, polvere, spolette);
- Dichiarazione di conformità al regolamento REACH;
- Procedure per la gestione di munizioni interessate da incidenti durante i trasporti (EOD);
- 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;
- Studio di distribuzione degli inquinanti e ulteriori elementi informativi utilizzati⁴;
- 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'A.D. ha la facoltà di sottoporre i materiali oggetto della fornitura, sia durante che alla fine delle lavorazioni, ad ulteriori esami e controlli per accertare la corrispondenza dei materiali stessi ai disegni applicabili ed alle corrispondenti condizioni tecniche. Gli ulteriori materiali occorrenti per tali prove saranno forniti dalla Società a propria cura e spese.

I delegati dell'A.D. dovranno avere libero accesso ai reparti/officine/laboratori 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 Centro Supporto e Sperimentazione Navale (CSSN) di La Spezia, per i collaudi effettuati presso i poligoni dell'A.D., produrrà una sintetica relazione tecnica nella quale saranno riportati gli esiti dei test effettuati in fase di collaudo. La relazione dovrà essere inviata a NAVARM 8^a Divisione ed all'Ente gestore del contratto.

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.

⁴ Le modalità di dettaglio per l'esecuzione dello studio dovranno essere concordate con l'A.D..

L'A.D. 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 eseguiti in base alla teoria statistica delle decisioni ed a quanto specificato nei piani di campionamento, che dovranno essere redatti sulla base della UNI EN ISO 2859.

14. CONSEGNA MATERIALI

Il munizionamento in fornitura dovrà essere consegnato 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;

a cura e spese della Società presso i siti comunicati dall'A.D.

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 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 al munizionamento in 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 - *heat flow calorimetry*) a STANAG 4582. A tal fine, l'A.D. effettuerà periodicamente 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 dovessero perfezionarsi così come l'esperienza maturata con tale tecnologia in ambito A.D., 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 spese con altre di nuova fornitura aventi le stesse caratteristiche di quelle inizialmente acquisite.

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

La chiusura degli imballaggi sarà certificata da appositi sigilli.

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. anche para 13).

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 della Società.

18. COMPETENZE DELL'A.D.

L'A.D. renderà disponibile alla Società a seguito di esplicita richiesta, a titolo oneroso, il balipedio *Cottrau* del CSSN sito in località Le Grazie nel comune di Portovenere (SP) per il collaudo finale delle cartucce (al tiro) e per le prove di caricamento.

La richiesta di impiego del sito del balipedio *Cottrau* da parte della Società dovrà essere inviata almeno 180 giorni prima dell'inizio delle stesse al CSSN della Spezia citando gli estremi del contratto.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 1

Cartucce dirompenti HE cal. 76 mm

Edizione ottobre 2020

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 SDI (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 e dovranno essere consegnati all' A.D. contestualmente alla presentazione al collaudo al tiro delle cartucce.

L'impiego di un contenitore a Disegno Marina (cartucchiere da tre colpi a D.M. 14395) 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.

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;
- spoletta meccanica a impatto;
- 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 D.M. 15368, le stampature da apporre saranno quelle previste dal D.M. 15466;
- 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;
- i proietti dovranno recare le colorazioni, i contrassegni e le stampature prescritte dal disegno applicabile (conforme a Disegno Marina 15466);
- 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 Powder Package Depth Range) 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);
- 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. Deramante

Il deramante dovrà 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 equal 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;
- dimensioni: non fissate, ma tali da ottenere il peso prescritto.

In sostituzione del foglio suddetto è consentito l'impiego di numero due dischi di piombo puro, commercialmente raffinato (titolo non inferiore al 99,99%) e aventi ciascuno 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: mm 0,3 (con le tolleranze tecniche d'uso);
- peso indicativo: g 15;
- diametro indicativo: mm 74.

d. Imballaggio

Le cartucce finite, munite dei relativi paracapsule corrispondenti al D.M. 13887 rev H, saranno sistemate nei cartuccei a disegno D.M. 14395 rev. E da tre colpi.

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

All'esterno di ciascun cartucceio saranno stampinate le indicazioni previste dalla documentazione applicabile e conformi al D.M. 15397.

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) ed opportunamente omologati.

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 cartucceio non conformi al disegno D.M. 15397;
- cartellino segnaletico posto all'interno di ciascun cartucceio assente o non conforme al disegno aziendale;
- paracapsule assente o non a disegno;
- cartuccia non recante le indicazioni previste dal disegno aziendale;
- proiettili, bossoli, cannelli non appartenenti ai lotti previsti e/o già collaudati con esito favorevole;
- cartucce recanti altri difetti rilevabili a visita.

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/cm²;
- LCI (limite controllo inferiore): 1850 kg/cm²;
- 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 249.17 ± 59 Mpa (2450 ± 600 kg/cm²);

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 potranno 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 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

I proiettili utilizzati nella prova devono appartenere al lotto di fornitura.

Qualora le norme di tutela ambientale inerenti i poligoni, dovessero rendere impossibile la prova a caldo con proiettili carichi, il proiettile HE potrà, previa autorizzazione di Questa Direzione Tecnica, essere sostituito con uno INERTE avente le stesse caratteristiche geometriche, di peso e baricentro con una finta spoletta con lo stesso peso e baricentro delle spolette in fornitura (D.M. 15390).

Tali proiettili saranno messi a confronto con una pari quantità di cartucce di riferimento a peso esatto, integrate in unico lotto dal CIMA in base a quanto prescritto dal D.M. 15226, da effettuarsi in accordo con le seguenti modalità:

- cartucce in collaudo e di confronto condizionate a $+ 21^\circ$ 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 m¹;
- rilevamento della velocità iniziale e dei punti di caduta;
- cartucce di confronto (lotto master) a peso esatto, con sforzo di sconfezionamento di 245.25 ± 44 Mpa (2500 ± 450 kg/cm²), 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;

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.

Lo scarto quadratico medio ed il $\Delta V / V$ ² 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 ³ [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.

¹ Per inderogabili esigenze di sicurezza del poligono di tiro potrebbero essere scelte altre elevazioni e gittate in conformità alle Tavole del Tiro.

$$^2 \Delta V / V = \left| \frac{V_{master} - V_{collaudo}}{V_{master}} \right|$$

³ 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)	10	15	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	10	PARAGRAFO 3.b.	PROIETTI PROVENIENTI DAL TRABALLAMENTO
DA 1301 A 3200	15		
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:

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

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

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

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

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 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 2

Cannello cal. 76/62

Edizione ottobre 2020

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 campione difettoso ammesso)

Gli inneschi prelevati saranno sottoposti a una prova di sensibilità e sicurezza dell'innesco secondo le 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 <i>range</i> 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 Dis. D.M.n. 14886 rev. C 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 D.M. n. 15389 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
- 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 quota disegno Ditta	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 (0",619 20 NS) 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);

- L'ampiezza verticale 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
Mancanza 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).

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.

² 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

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 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 3

Bossolo cal. 76/62

Edizione ottobre 2020

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 OTO Melara, in dotazione alla M.M.I.);
- le caratteristiche minime necessarie per consentirne la gestione logistica.

I bossoli dovranno corrispondere al disegno D.M. 15085 rev. B. Le marcature dovranno corrispondere a quelle riportate nel D.M. 15368.

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 impiegato dalla Società per il confezionamento delle cartucce. In tal caso il disegno dovrà essere allegato alla documentazione a corredo della fornitura.

È 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 Dis. D.M. n. 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.

È 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.

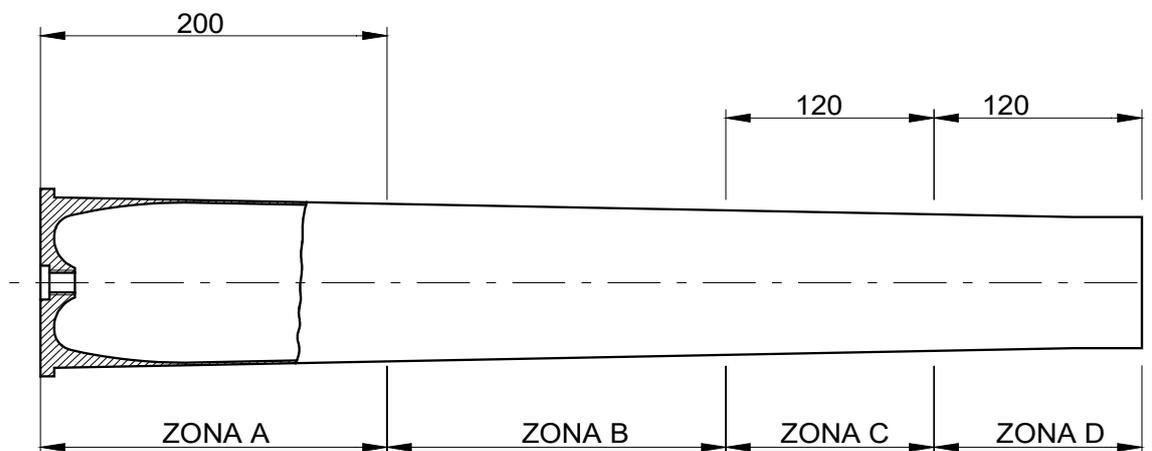
c. Durezza

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 imbutimento 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 Dis. D.M. n. 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 D.M. n. 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 ciascun 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)

(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 diecine 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.

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 alloggiamento testa cannello (mm $5.15 \pm 0,08$) 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 alloggiamento testa cannello (mm $5,15 \pm 0,08$) superiore alla misura della tolleranza massima	0.65	Misurazione con verificatore max. (Dis 13882 tav. 8)
Diametro medio filettatura alloggiamento cannello superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 11)
Diametro minore filettatura alloggiamento cannello superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 9)
Filettatura alloggiamento cannello ammaccata o rotta o incompleta	0.65	Visivo
Diametro alloggiamento testa cannello (mm $20,62 +0,12 / -0,00$) superiore al massimo	0.65	Misurazione con verificatore NP (Dis 13882 tav. 9)
Diametro fondello (mm $114,00 \pm 0,30$) 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 $1,00 \pm 0,10$) fuori tolleranza (due controlli a 180°)	0.65	Misurazione con verificatori MAX e MIN (Dis 13882 tav. 2)
Difetto di ortogonalità fra superficie fondo alloggiamento 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 alloggiamento 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 eccentricità (Dis 13882 tav.13)
Eccentricità foro alloggiamento cannello (\varnothing 20,62 mm) rispetto alla filettatura superiore a 0,15 mm (lettura totale)	0.65	Misurazione con verificatore 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

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

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:

- 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	
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 bossoli, potrà essere impiegata polvere di altra tipologia (es: polvere di sovrappressione) purché idonea all'ottenimento di tali valori;
- proietti inerti al peso tabulare.

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.

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.

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

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.

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	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	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	↑	↑	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

SCHEDA DI COLLAUDO - PARA 4.d ANNESSO 3

DUREZZA VICKERS

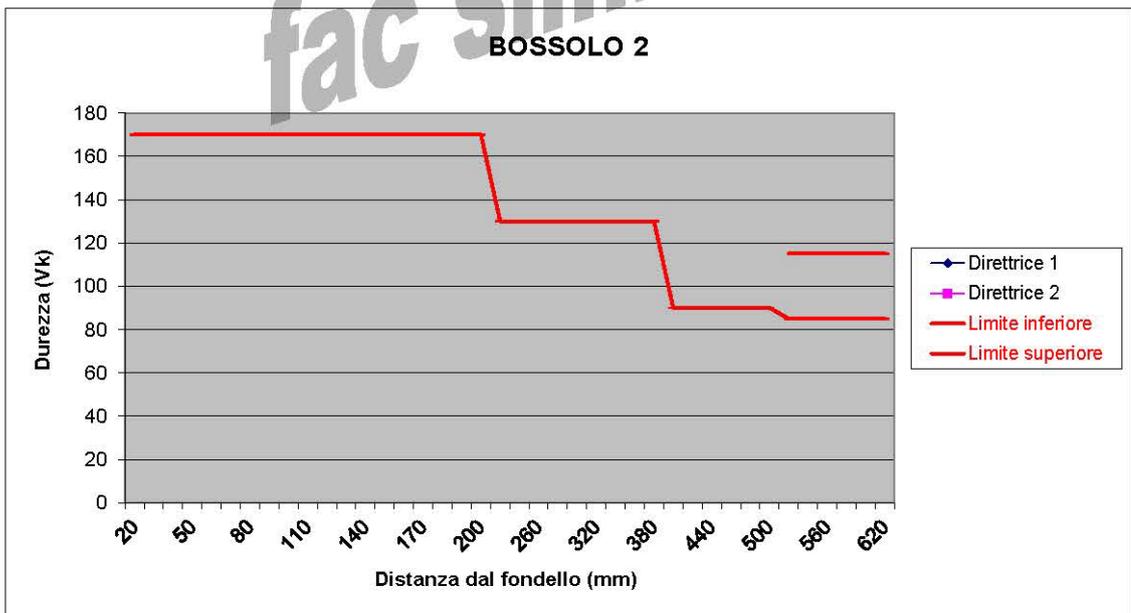
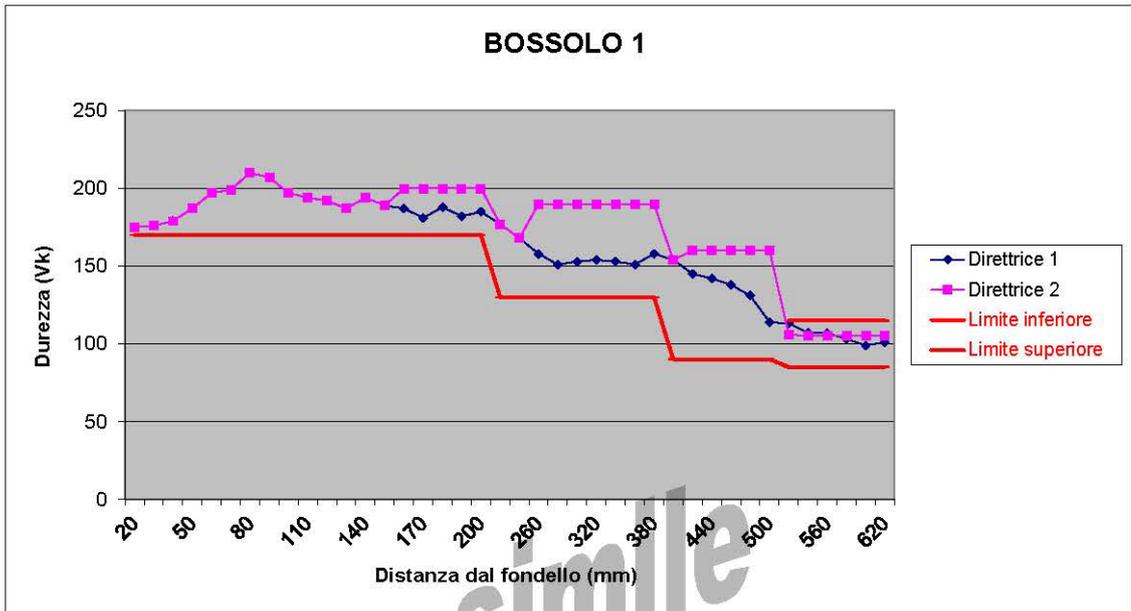
DENOMINAZIONE: BOSSOLO Cal 76/62

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 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 4

Polvere per munizioni cal. 76/62

Edizione ottobre 2020

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 (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).

La polvere di lancio dovrà essere qualificata in accordo allo STANAG 4170 e 4224 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.

(1) Documentazione tecnica aggiuntiva per polveri senza Dibutilftalato

Considerato l'attuale stato degli studi su polveri che non utilizzano il DBP come plasticizzante, in fase di offerta tecnica, la Ditta dovrà certificare

l'esecuzione delle seguenti prove su un lotto significativo di polvere e fornire i report dei test convalidati dalla qualità Governativa ed aziendale:

- analisi della composizione della polvere attestante l'assenza di DBP mediante tecniche cromatografiche in fase liquida o gassosa, condotte su estratti o soluzioni di campioni analitici di polvere;
- determinazione del calore di esplosione da effettuarsi con bomba calorimetrica operando in atmosfera di azoto alla pressione ambiente o con altra metodologia aziendale aderente alla MIL STD 286C;
- saggio di stabilità in accordo allo STANAG 4582, mediante Microcalorimetria (HFC);
- test con bomba manometrica allo scopo di misurare la vivacità e la pressione massima in bomba monometrica secondo STANAG 4115;

Si sottolinea che al momento della presentazione al collaudo al tiro di cui al para 3.c.(8), la Ditta dovrà presentare tutta la documentazione prevista al para 5, compresa la documentazione attestante qualifica della polvere, effettuata secondo gli STANAG 4170 e 4224, e comprovante l'assenza di DBP.

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.

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 possenga 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, W_e , d, W_i 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 (W_e e W_i), 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.

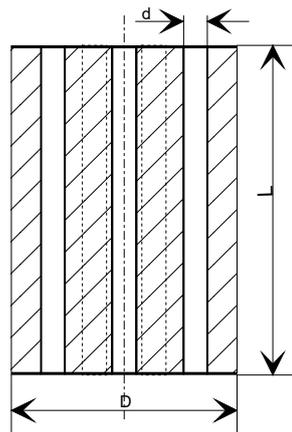
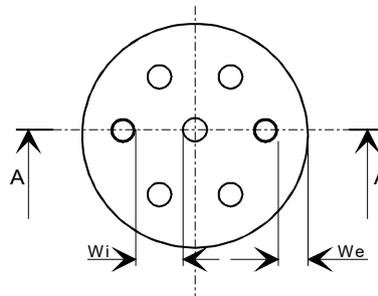
SEZIONE A-AVISTA DALL' ALTO

Figura 1

(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 degli stabilizzanti, del dibutilftalato e del dinitrotoluene 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.

(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 nelle condizioni stabilite in tabella seguente:

Temperatura T (°C)	Tempo t (gg)	Flusso di calore limite P₁ (□W/g)
75	19	63.1
80	10.6	114
85 ¹	5.98	201

In fase di collaudo del lotto, sulla polvere sarà eseguita solo 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.

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.

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 rev. B.

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.

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).

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, n. 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.

² La qualifica della polvere, effettuata secondo gli STANAG 4170 e 4224, dovrà attestare l'assenza di DNT e/o DBP.

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.



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 5

Proietto completo carico cal. 76/62

Edizione ottobre 2020

1. Generalità

Per proietto completo si intende il corpo che viene espulso dalla bocca da fuoco durante il tiro.

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 Leonardo SDI (ex OTO Melara), in dotazione alla M.M.I. e relative Tavole del Tiro);
- le caratteristiche 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 dovranno essere conformi a quanto riportato nel D.M. 15467, mentre le marcature dovranno essere conformi al D.M. 15466. Il bicchiere proietto dovrà contenere al suo interno il *bicchierino* proietto (ossia una barriera meccanica) al fine di separare meccanicamente l'esplosivo dalla sede di alloggiamento della spoletta.

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

Ciascun lotto di proietti carichi sarà costituito da parti metalliche provenienti da una stessa linea di produzione, anche se formata da più partite; l'esplosivo necessario per l'approntamento di proietti HE dovrà appartenere ad un unico lotto o a più lotti purché questi, prima del caricamento, siano omogeneamente mescolati onde garantire l'uniformità delle proprietà.

Il quantitativo massimo per ogni lotto non potrà superare le 10.000 unità.

2. Caratteristiche dei proietti

a. Controlli visivi preliminari all'operazione di caricamento

Tutti i proietti scarichi, prima del caricamento, dovranno essere sottoposti ad un esame visivo per accertare l'assenza di eventuali difetti rilevabili a vista ed in particolare per controllare che la cavità interna sia pitturata con vernice antiacida/anticorrosiva. Qualora si rendesse necessario ripitturare totalmente od in parte la cavità interna di alcuni proietti, la pitturazione sarà effettuata impiegando pittura corrispondente alla specifica applicabile.

Le operazioni di caricamento saranno condotte in modo da evitare assolutamente qualsiasi inquinamento dell'esplosivo e, in particolare, sarà evitato che sul proietto carico ed in special modo sulla filettatura del bocchino rimangano residui di esplosivo. A questo scopo, durante le operazioni di introduzione dell'esplosivo nel proietto e di finitura meccanica della carica sarà consentito proteggere la filettatura dei proietti mediante l'applicazione di un sistema di protezione che a caricamento ultimato dovrà essere completamente asportato.

Il reimpiego dell'esplosivo recuperato da operazioni di fresatura, tornitura e materozze di colata o comunque di scaricamento di proietti già caricati, purché tale esplosivo sia privo di contaminazioni, verrà consentito per la composizione B in una percentuale massima del 20%.

Non è consentito invece, il reimpiego della composizione A3 recuperata da operazioni di fresatura o di tornitura o comunque di scaricamento di altri manufatti esplosivi. Ai

proietti carichi dovranno essere applicati tutti gli accessori previsti dai disegni applicabili.

Sui proietti destinati alle prove di traballamento sarà applicata una finta spoletta a D.M. n. 15165 o 15004 in luogo del tappo di ogiva.

b. 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.

c. Cintura di forzamento

Le cinture di forzamento saranno ricavate da tubi trafilati in similoro (vedi para 3.c). Dai tubi saranno ritagliati anelli di altezza sufficiente ad effettuare la cinturazione. Gli anelli, prima dell'impiego, dovranno essere ricotti alla temperatura di $600 \div 750^\circ \text{C}$ per la durata di 30'. Gli anelli suddetti 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.

d. Lavorazione

La lavorazione dei proietti dovrà essere effettuata in modo che questi stessi posseggano i requisiti dimensionali specificati nel D.M. 15467 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.

e. Trattamenti

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

f. 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.

g. 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 disegno D.M. 15466.

h. Marcature permanenti

Sulla superficie dei proietti dovranno essere apposte le marcature previste nel disegno D.M. 15466.

Lo spessore dello strato di pittura non dovrà essere superiore a 0.04 mm.

i. Imballaggio

I proietti carichi alla fine delle lavorazioni dovranno essere opportunamente imballati in modo da evitare che subiscano ammaccature e deformazioni in particolare modo sulle cinture di forzamento e sulle fasce di centramento e che, durante il trasporto e maneggio, la pitturazione esterna possa riportare abrasioni e/o insudiciamenti.

Sui contenitori dovranno essere apposte le stampature e le coloriture previste dai disegni applicabili (D.M. 14766 tav. 1 e 2).

In particolare i contenitori che alloggiavano i proietti carichi HE dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nelle seguenti pubblicazioni che regolano il trasporto di materiali esplosivi:

- A.D.R.: Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose;
- R.I.D.: Regolamento per il trasporto internazionale di merci pericolose su ferrovia;
- I.M.O./IMDG International Maritime organization dangerous goods code;

In base alla normativa sopracitata i proietti HE sono individuati con i seguenti dati d'identificazione:

- Numero ONU: 0168
- Codice di classificazione: 1.1 D
- Tipo d'imballaggio: E -106

3. Esecuzione dei collaudi

I collaudi di cui ai paragrafi da 3.a a 3.q, 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.r (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'A.D., prima del collaudo finale della fornitura, allegati al CoC.

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

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

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

Una parte dei proietti verrà sottoposta a controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza di difetti (vds Tabella 2).

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.

c. Verifica della composizione chimica della 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 (vds Tabella 2).

d. Controllo delle cinture di forzamento

Il report dei singoli controlli delle cinture di forzamento (vds Tabella 3), 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 (vds Tabella 3 – riga 1).

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 (vds Tabella 3 – riga 2). 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 (vds Tabella 3 – riga 3). 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.d.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 (vds Tabella 3 – riga 4).

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 (vds Tabella 3 – riga 5).

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

e. Controllo del disco di fondello¹.

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 (vds Tabella 3 – riga 6).

(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 (vds Tabella 3 – riga 7).

Un suono falso accompagnato da ridotto rimbalzo del martello indicherà una saldatura non perfetta. Tutti i dischi di fondello evidenziando 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 (vds Tabella 3 – riga 8).

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

¹ Qualora il componente sia previsto dal disegno aziendale.

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.

f. Controllo dimensionale/visivo del proietto prima della verniciatura

Una parte dei proietti già cinturati verrà sottoposta al controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza di difetti (vds. Tabella 3)

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.

g. Controllo del proietto dopo la verniciatura

Una parte dei proietti verrà sottoposta al controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza di difetti (vds. Tabella 4).

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.

h. Controllo 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 verrà verificata sottoponendo un campione dei proietti alle prove stabilite dalla Qualità Aziendale (es: prova di durezza, trazione, resilienza, controlli magnetoscopici ecc. - vds Tabella 3). 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.

i. Esame dei bicchieri prima del caricamento

Una parte di bicchieri verrà sottoposta a controllo visivo per accertare l'assenza dei difetti descritti (vds. tabelle 2,3,4,5).

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.

j. Esame dei bicchieri carichi prima dell'applicazione del bicchierino

Una parte di bicchieri verrà sottoposta a controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza dei difetti descritti (vds. tabella 6).

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.

k. Verifica della densità di caricamento e della compattezza della carica

Durante il caricamento dei proietti della produzione giornaliera verranno inserite delle granate campione da cui verranno successivamente estratti provini cilindrici (cariche esplosive se provenienti dalle granate spia) per il rilievo dei valori di densità e di compattezza della carica (controllo radiografico).

Il numero di granate campione/spia da introdurre tra le granate della produzione giornaliera è specificato nella sottostante tabella.

n. granate produzione giornaliera	n. granate campione/spia da introdurre all'inizio produzione e dopo il rifiuto di una produzione giornaliera	n. di granate spia da introdurre dopo n. 5 produzioni giornaliere accertate
fino a 50	4	4
da 51 a 100	6	5
da 101 a 150	9	6
da 151 a 280	12	8
da 281 a 500	15	10
da 501 a 1200	18	13

Tabella 1 – Granate spia

I controlli della densità e della compattezza della carica dovranno essere condotti sulle granate campione, dopo l'esito favorevole del controllo radiografico, sulle quali verrà determinato il valore di densità media nel seguente modo:

–ciascuna granata campione verrà pesata:

- | | | |
|--|----|----|
| 1. vuota | Pv | |
| 2. piena d'acqua fino a raso del bocchino | Pa | |
| 3. carica finita | Pc | |
| 4. carica finita e riempita d'acqua fino a raso del bocchino | | Pm |

–si calcolerà la densità media d_m mediante la formula:

$$d_m = \frac{Pc - Pv}{(Pa - Pv) - (Pm - Pc)}$$

Da ogni granata campione verrà successivamente fresata, mediante opportuno utensile cilindrico raffreddato ad acqua, la carica compressa per l'estrazione di un provino cilindrico di esplosivo del diametro di circa 21 ÷ 22 mm interessante tutta la lunghezza del proietto carico.

Sul provino cilindrico, suddiviso in tre zone (zona fondello, zona centrale, zona ogiva) verrà eseguito il controllo della densità con l'ausilio di una bilancia idrostatica.

Sia il valore di densità media sia il valore di densità locale rilevata con la bilancia idrostatica dovranno essere rispettare quelli previsti dalla specifica industriale (per la composizione A3 sarà $\geq 1,60 \text{ g/cm}^3$). In caso contrario le granate della produzione giornaliera verranno accantonate.

I. Esame dei bicchieri carichi con bicchierino

Una parte dei bicchieri carichi verrà sottoposta a controllo dimensionale/visivo per accertare l'assenza dei difetti descritti (vds. tabella 7).

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.

m. Controllo del peso dei proietti carichi

Una parte dei proietti carichi (vds. tabella 7 - riga 9) verrà sottoposta al controllo del peso. 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.

n. Controllo del baricentro dei proietti carichi

Una parte dei proietti carichi (vds. tabella 7 - riga 10) verrà sottoposta al controllo del baricentro. 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.

o. Controllo dell'applicazione della spoletta

Dovranno essere eseguite le prove di seguito specificate (vds Tabella 7), i cui report dovranno essere allegato al CoC, secondo quanto indicato al para 3.

(1) Verifica oculare

Il controllo dell'assiematura della spoletta al bicchiere proietto (vds Tabella 7 – riga 11) sarà effettuato visivamente sul totale dei proietti eliminando quelli non rispondenti al DM 15118 ed ai disegni aziendali applicabili.

(2) Verifica della coppia di serraggio

Il controllo della coppia di serraggio della spoletta bicchiere proietto sarà effettuato con strumento dinamometrico sul totale dei proietti onde accertarsi che l'assiematura sia avvenuta conformemente al disegno aziendale applicabile (vds Tabella 7 – riga 12).

I proietti non conformi saranno rilavorati e nuovamente testati.

p. 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 (vds. Tabella 7 – riga 13 e 14). 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.

q. Prova di traballamento

Una parte dei proietti carichi (vds Tabella 7 – riga 15) verrà sottoposta alla prova di traballamento da effettuarsi con le seguenti modalità:

- proietti muniti di finta spoletta sistemati in posizione orizzontale sulla apparecchiatura di traballamento;
- durata della prova 36 h consecutive con frequenza di 60 escursioni al minuto e con ampiezza di escursioni di 20 mm;
- temperatura di prova: ambiente.

Durante la prova nessun proiettile dovrà esplodere. Dopo la prova i proietti verranno radiografati per verificare che non ci siano stati distacchi di esplosivo all'interno del proietto.

r. Collaudo al tiro proietti

r.1 Prova di resistenza alle sollecitazioni al tiro delle parti metalliche.

Dal lotto di proietti verrà prelevata una campionatura di n. 13 unità con caricamenti inerti 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 (vds. tabella 8) 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.

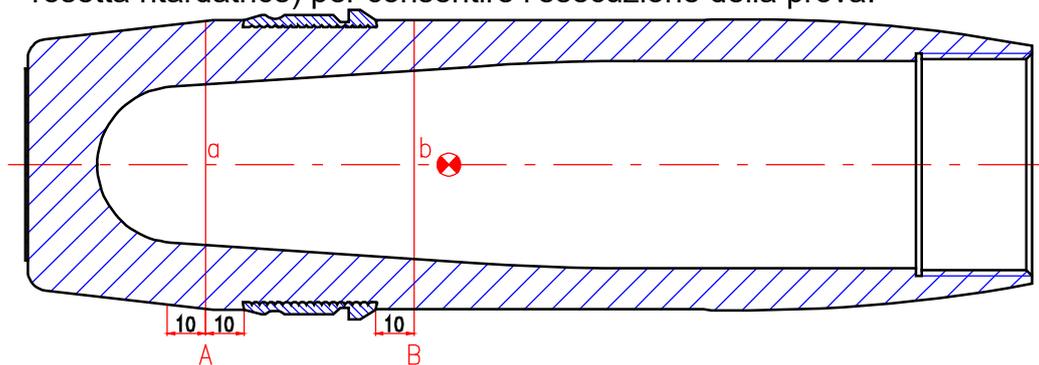
Ai fini del collaudo saranno considerati validi:

- i colpi che hanno avuto un esito positivo sparati con pressioni maggiori rispetto alla pressione di cui sopra;
- i colpi che hanno avuto un esito negativo sparati con pressioni minori rispetto alla pressione di cui sopra.

Dovranno essere recuperati non meno del 70% dei proietti. I proietti 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.

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



F	ZONE	A	B
i	Allargamento massimo diametrale dopo il tiro	0,15 mm	0,15 mm
g	Restringimento massimo diametrale dopo il tiro	0,38 mm	0,38 mm
u			

ra 1 - Zone prescritte per il rilievo dei diametri critici

Prima del tiro, previa sverniciatura locale del proietto 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.

r.2 Prova di resistenza alle sollecitazioni al tiro dei proietti carichi.

Una volta superato il collaudo al tiro delle parti metalliche, i proietti carichi sottoposti alla prova di traballamento (vds. Tabella 9) verranno sottoposti alla prova di resistenza alle sollecitazioni al tiro secondo 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;
- proietto carico traballato comprensivo di spoletta con modalità di funzionamento ad impatto;
- lamiera di duralluminio o similare dello spessore di 3 mm posto a 100 metri dalla BdF;

Durante la prova dovrà essere verificato:

- velocità alla bocca mediante radar doppler;
- integrità del proietto alla bocca tramite fotocamera ad alta velocità;
- comportamento e integrità del proietto in volo.

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;
- disegni costruttivi aziendali dell'assieme proietto (comprensivo di spoletta) e dei relativi subassiemi;
- test report di tutti i controlli eseguiti, validato dalla qualità aziendale;
- dichiarazione di conformità al regolamento REACH;

Tabella 2 - Controlli su proietto prima dell'applicazione della cintura

NR. RIGA	CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI MISURA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO		NOTE
			FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R	
1	VERIFICA COMPOSIZIONE CHIMICA MATERIALI PER FABBRICAZIONE PROIETTO									CONTROLLO SU DUE CAMPIONI
2	VERIFICA COMPOSIZ. CHIMICA CINTURE DI FORZAMENTO									CONTROLLO SU DUE CAMPIONI
3	ESAME MACROGRAFICO DELL'ACCIAIO									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
4	ESAME MICROGRAFICO DELL'ACCIAIO PER FABBRICAZIONE BICCHIERI									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
5	ESAME DELLA GRANDEZZA DEL GRANO AUSTENITICO									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
6	VERIFICA DELLA TEMPRABILITA'									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
7	CONTROLLO CARATTERISTICHE MECCANICHE BICCHIERE SBOZZATO DOPO IL TRATTAMENTO TERMICO									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
8	CONTROLLO MAGNETOSCOPICO DEI BICCHIERI									SE PREVISTO DALLA QUALITA' AZIENDALE
9	ASSENZA DI GODRANATURA	VISIVO	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1	//
10	DIAMETRO DI GOLA ALLOGGIO CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
11	ALTEZZA GOLA ALLOGGIO CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
12	TUTTE LE CONCENTRICITA' FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
13	LUNGHEZZA PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
14	DIAMETRO CAVITA' INTERNA BICCHIERE (SE PRESENTE) FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//

15	DIAMETRO BORDI ALLOGGIO FASCIA DI CENTRAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
16	GODRONATURA ALLOGGIO FASCIA NON RISPONDENTE A DISEGNO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
17	SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	125	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22	//
18	DIAMETRO INTERNO INFERIORE AL MINIMO (SE PRESENTE CAVITA' INTERNA)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
19	PESO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
20	DIAMETRO ESTERNO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
21	DIAMETRI ESTERNI DI ESTREMITA' FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
22	DIAMETRI INTERNO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
23	PROFILO ESTERNO NON A DISEGNO	SAGOMA	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
24	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 3 - Proietti finiti di lavorazione meccanica prima della verniciatura

NR. RIGA	CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO		NOTE
			FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R	
1	VERIFICA OCULARE CINTURE DI FORZAMENTO		CONTROLLO UNITARIO							//
2	PROVA DEL SUONO DELLA CINTURA DI FORZAMENTO		CONTROLLO UNITARIO							//
3	PROVA DI DECINTURAZIONE		13 + 13					0 1	2 2	//
4	PROVA DI TRAZIONE DELLE CINTURE DI FORZAMENTO		13					0	1	CINTURE PROVENIENTI DALLA PROVA DI DECINTURAZIONE
5	PROVA DI PIEGAMENTO DELLE CINTURE DI FORZAMENTO		8					0	1	//
6	VERIFICA OCULARE DISCO DI FONDELLO		CONTROLLO UNITARIO							//
7	PROVA DEL SUONO SUI DISCHI DI FONDELLO		CONTROLLO UNITARIO							//
8	PROVA DI DISTACCO DEL DISCO DI FONDELLO		13					0	1	LA PROVA DOVRA' ESSERE ESEGUITA SU PROIETTI TROVATI DIFETTOSI ALLA PROVA DEL SUONO
9	DIAMETRO FASCIA DI CENTRAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
10	DIAMETRO MAGGIORE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
11	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	//
12	DIAMETRO FILLETTATURA BOCCHINO INFERIORE AL MINIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
13	DIAMETRO FASCIA CENTRAMENTO INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//

14	DIAMETRO MAGGIORE CINTURA DI FORZAMENTO INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
15	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	//
16	DIAMETRI FILETTATURA BOCCHINO OLTRE IL MASSIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
17	DIAMETRO DELLA PARTE CILINDRICA POSTERIORE DELLA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
18	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	//
19	DIAMETRO INTERNO ZONA CILINDRICA PROIETTO FUORI TOLLERANZA (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
20	LUNGHEZZA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
21	FONDO GOLA ANTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
22	DIAMETRO DI FONDO GOLA POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MAX	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
23	LUNGHEZZA PROIETTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
24	SPESSORE FONDELLO INFERIORE AL MINIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
25	DIAMETRO ESTERNO BOCCHINO FUORI TOLLERANZA (SE APPLICABILE)	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
26	CONCENTRICITA' NON RISPONDENTI	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
27	FONDO GOLA ANTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO INFERIORE AL MINIMO	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
28	DIAMETRO DI FONDO GOLA POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO OLTRE IL MINIMO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
29	SPESSORE FONDELLO OLTRE IL MASSIMO (SE APPLICABILE)	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//

30	PUNZONATURA ILLEGGIBILE OD ERRATA	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
31	LUNGHEZZA GOLA CINTURA DI FORZAMENTO FUORI TOLLERANZA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
32	MANCANZA SCARICHI ANTERIORE E POSTERIORE CINTURA DI FORZAMENTO (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
33	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	//
34	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	//
35	SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	200	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22	//

Tabella 4 - Controllo proietti dopo la verniciatura

NR. RIGA	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
1	DIAMETRO FASCIA DI CENTRAMENTO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1
2	VERNICE INTERNA BICCHIERE NON RISPONDENTE A DISEGNO (SE APPLICABILE)	ESAME	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
3	PROIETTO NON VERNICIATO INTERNAMENTE (SE APPLICABILE)	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
4	FILETTATURA BOCCHINO SPORCA DI VERNICE (SE APPLICABILE)	OCULARE	125	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
5	VERNICE ESTERNA NON RISPONDENTE A DISEGNO	ESAME	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
6	MARCATURA ERRATA O INCOMPLETA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
7	CINTURA DI FORZAMENTO DANNEGGIATA O SPORCA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
8	MARCATURA ILLEGGIBILE	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
9	PRESENZA DI GRUMI NELLA CAVITA' INTERNA DEL PROIETTO (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
10	SUPERFICIE INTERNA PARZIALMENTE VERNICIATA (SE APPLICABILE)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
11	VERNICIATURA ESTERNA DANNEGGIATA O CON PRESENZA DI BOLLE	OCULARE	80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3
12	PRESENZA DI GRASSO, MACCHIE D'OLIO NELLA SUPERFICIE ESTERNA OD INTERNA	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4
13	SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	200	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22

Tabella 5 - Esame dei bicchieri prima del caricamento

NR. RIGA	CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO		NOTE
			FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R	
1	CORPI ESTRANEI NELLA CAVITA' DI ALLOGGIO DELLA CARICA DI SCOPPIO	OCULARE	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1	//
2	SUPERFICIE INTERNA BICCHIERE NON VERNICIATA (se applicabile)	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
3	FILETTATURA DANNEGGIATA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
4	GRUMI DI VERNICE NELLA SUPERFICIE INTERNA DEL BICCHIERE (se applicabile)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
5	SUPERFICIE INTERNA DEL BICCHIERE PARZIALMENTE SVERNICIATA (se applicabile)	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
6	BICCHIERI DANNEGGIATI ESTERNAMENTE	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
7	BICCHIERI SVERNICIATI O PARZIALMENTE SVERNICIATI ESTERNAMENTE	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
8	SEGNI DI CATTIVA LAVORAZIONE	OCULARE	80	125	200	N° DI DIFETTI X 100 UNITA'	10	14 21 21	15 22 22	//

Tabella 6 - Controllo dei bicchieri carichi prima dell'applicazione del bicchierino

NR. RIGA	CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO		NOTE
			FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R	
1	VERIFICA DELLA DENSITA' DI CARICAMENTO E DELLA COMPATTEZZA DELLA CARICA		IN DIPENDENZA DELLA PRODUZIONE GIORNALIERA (VDS TABELLA 1)							METODOLOGIE DIVERSE A SECONDA DEL TIPO DI CARICAMENTO
2	SOSTANZE ESTRANEE NELLA CAVITA' ALLOGGIO BICCHIERINO	OCULARE	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1	//
3	ESPLOSIVO SULLA FILETTATURA DEL BOCCHINO, SULLA SUPERFICIE ESTERNA DEL BICCHIERE, O SULLA SUPERFICIE ESPOSTA DELLA CARICA.	OCULARE	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1	//
4	PRESENZA DI GRANULI DI ESPLOSIVO NELLA SEDE INTERNA ALLOGGIO SPOLETTA	OCULARE	125	125	200	CRITICO		0 0 0	1 1 1	//
5	TRACCE DI SPORCO SULLA SUPERFICIE	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
6	DIAMETRO CAVITA' ALLOGGIO BICCHIERINO, OLTRE IL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
7	PROFONDITA' CAVITA' ALLOGGIO BICCHIERINO, INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
8	DIAMETRO CAVITA' ALLOGGIO BICCHIERINO OLTRE IL MASSIMO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
9	ALTEZZA CAVITA' ALLOGGIO BICCHIERINO MASSIMA	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
10	ALTEZZA SUPERFICIE ESTERNA ESPLOSIVO INFERIORE AL MINIMO	CALIBRO	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
11	CREPE SULLE CAVITA' SUPERFICIALI NELLA SEDE ALLOGGIO BICCHIERINO	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//

Tabella 7 - Controllo dei bicchieri carichi con bicchierino

NR. RIGA	CARATTERISTICHE DA CONTROLLARE	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI	LQA %	NUMERO		NOTE
			FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000			A	R	
1	ASSENZA BICCHIERINO	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
2	PRESENZA DI SOSTANZE ESTRANEE NELLA CAVITA' DEL BICCHIERINO	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
3	DISTANZA FONDO BICCHIERE INFERIORE AL MINIMO E SUPERIORE AL MASSIMO	CALIBRO	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
4	FILETTATURA BOCCHINO ROVINATA O SPORCA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
5	MANCANZA DI ANELLO DI CERA(se applicabile)	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
6	CINTURA DI FORZAMENTO DANNEGGIATA	OCULARE	125	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
7	SCALFITTURE SULLO STRATO DI VERNICE PROTETTIVO DELLA GRANATA	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
8	MARCATURA DANNEGGIATA	OCULARE	80	125	200	MINORE	0,65	1 2 3	2 3 4	//
9	CONTROLLO DEL PESO PROIETTI CARICHI		80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
10	CONTROLLO DEL BARICENTRO DEI PROIETTI CARICHI		80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
11	VERIFICA OCULARE APPLICAZIONE SPOLETTA	OCULARE	CONTROLLO UNITARIO			//	//	//	//	//
12	VERIFICA COPPIA DI SERRAGGIO DELLA SPOLETTA	DINAMOMETRICA	CONTROLLO UNITARIO			//	//	//	//	//
13	CONTROLLO DEL PESO PROIETTI CARICHI CON SPOLETTA		80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
14	CONTROLLO DEL BARICENTRO DEI PROIETTI CARICHI CON SPOLETTA		80	125	200	MAGGIORE	0,40	1 1 2	2 2 3	//
15	PROVA DI TRABALLAMENTO		13	13	20	CRITICO	1	0 0 0	1 1 1	PROIETTI PER LA PROVA AL TIRO TABELLA 9//

Tabella 8 - Prova di resistenza alle sollecitazioni al tiro delle parti metalliche

NR. RIGA		RIFERIMENTO PARA	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NUMERO		NOTE
				FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	A	R	
1	PROVA DI RESISTENZA ALLE SOLLECITAZIONI DEL TIRO	3.r.1	calibro	13	13	20	0 0 0	1 1 1	Dovranno essere recuperati almeno il 70% dei proietti

Piano di campionamento semplice per livello di collaudo speciale S3 - difetto critico

Tabella 9 - Prova di resistenza alle sollecitazioni al tiro dei proietti carichi

NR. RIGA		RIFERIMENTO PARA	STRUMENTO DI VERIFICA	NUMEROSITA' CAMPIONARIE			NUMERO		NOTE
				FINO A 1200	DA 1201 A 3200	DA 3201 A 10000	A	R	
1	PROVA DI RESISTENZA ALLE SOLLECITAZIONI DEL TIRO	3.r.2	calibro	13	13	20	0 0 0	1 1 1	0

Piano di campionamento semplice per livello di collaudo speciale S3 - difetto critico



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 6

Spoletta meccanica a impatto

Edizione ottobre 2020

1. PREMESSA

La spoletta oggetto del presente documento deve essere di tipo esclusivamente meccanico, di ogiva, con funzionamento a percussione, per uso sui proiettili carichi in guerra cal 76mm.

Il funzionamento a percussione deve essere garantito dal congegno a percussione di punta e, in caso di urto laterale, da un congegno a percussione inerziale (la modalità scoppio ritardato è considerata come OPZIONALE).

Il presente documento riporta le norme generali di fabbricazione e le prove di collaudo da eseguirsi sulle spolette meccaniche di ogiva meccaniche con funzionamento a percussione, da applicare ai proiettili da 76 mm carichi da impiegare nei sistemi d'arma cal.76/62 in dotazione alla Marina Militare Italiana.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

La prestazione primaria richiesta alla spoletta è quella del funzionamento a impatto istantaneo. In caso di impatto non frontale, ossia con un angolo compreso tra 30° e 90°, dovrà comunque essere garantita l'attivazione della stessa. Il funzionamento a impatto ritardato è considerato come secondario e OPZIONALE, deve poter essere selezionabile a mezzo commutatore meccanico prima del tiro e allo stesso modo deve poter essere riportato nella configurazione di default, ossia di impatto istantaneo.

Le sicurezze meccaniche inerziali centrifughe dovranno far sì che la spoletta sia:

- sicuramente armata a: 12.000 ± 100 giri/min.
- sicuramente non armata: 4.000 ± 50 giri/min.

La sicurezza meccanica inerziale assiale dovrà:

- sicuramente armata per accelerazione assiale pari a 21582 ± 500 m/s²
- sicuramente non armata accelerazione assiale inferiori a 8829 m/s²;

Sicurezza di traiettoria:

- sicuramente armata a: D = 300 ± 100 m dalla b.d.f.
- sicuramente non armata (D_{NA}): D_{NA} ≥ 50 m dalla b.d.f.;

Profilo e intrusione: il profilo della spoletta deve garantire il rispetto delle T.T. (Tavole del Tiro), l'intrusione della stessa deve rispondere al disegno MMI 15117 (proietto carico) e la dimensione minima deve essere pari a 104 mm (STANAG 2916 ed. 2 fig.16).

Sicurezze:

La spoletta deve essere conforme allo STANAG 4187 ed. in vigore (ad es. due forze fisiche indipendenti agenti su due componenti indipendenti della spoletta, impossibilità di essere montata armata, sistema meccanico di ritardo

dell'armamento, ecc.), includendo un meccanismo di interruzione della catena pirica quando non armata.

Vita Operativa:

Si intende per vita operativa il periodo di tempo in cui è garantito il funzionamento della spoletta con le stesse caratteristiche di sicurezza ed efficienza di fornitura. Tale periodo deve essere minimo di 20 anni dalla fabbricazione, conservata secondo la normativa in vigore nella fascia di temperatura di cui al para 4.

3. DOCUMENTI TECNICI ASSOCIATI

Sono associati e fanno parte integrante delle presenti condizioni tecniche, tutti i documenti sottototati, della revisione in vigore all'atto della stipulazione del documento d'acquisto.

a. Condizioni tecniche e disegni

Dis. n. 15065	Proietto a caricamento FNF per collaudo
Dis. n. 15117	Proietto Mod 79 carico con COMP. A3
Dis. n. 15467	Proietto Mod 79 carico e spoletta meccanica – Dimensioni esterne, peso e baricentro
Dis. n. 15391	Cartuccia con proietto inerte - Profilo e peso

b. Norme

Specifica MIL-STD-46406	Detonatore di accensione M17 caricamento, montaggio ed imballaggio
Spec. USA A-A-208	Inchiostro colore nero opaco per marcature (superfici porose e non porose)
AOP 20 (ultima edizione)	Manual of tests for the safety qualification of fuzing system
STANAG 4187 (ultima edizione)	Fuzing system, safety design requirements
STANAG 4113	Pressure measurement by crusher gauges
STANAG 4123 (ultima edizione)	Determination of the classification of military ammunition and explosives, manual AASTP-3
STANAG 4147 (ultima edizione)	Chemical compatibility of ammunition components with explosives (non - nuclear applications)
STANAG 4170 (ultima edizione)	Principles and methodology for the qualification of explosive materials for military use
STANAG 4280 (ultima edizione)	Nato levels of packaging
STANAG 4281 (ultima edizione)	Nato standard marking for shipment for shipmen and storage

STANAG 2916 (ed. 2)	Nose fuze contours and matching projectile cavities and mortar projectiles
---------------------	--

c. Pubblicazioni

SMD - L – 015 ed.2011	La politica, i programmi e la direttiva ambientale della Difesa.
NAV-50-00B000 allegato 3-D n. 018 (ex circolare NAV-07-A092)	Norme per le coloriture e marcature del munizionamento navale
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
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
ADR	Attuazione della direttiva 2008/68/CE relativa al trasporto interno di merci pericolose edizione 2009 dell'Accordo ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route)
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), art 82.
UNI ISO 2859-1(ed. 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(ed. 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 (ed. 2008)	Sistemi di gestione per la qualità. Requisiti
UNI EN ISO 14001 (ed. 2004)	Sistemi di gestione ambientale. Requisiti e guida per l'uso
AQAP serie 2000	Guide NATO per il controllo qualità governativo nell'industria
UNI EN ISO 10007	Guida per la gestione della configurazione

d. Gestione configurazione

La Società dovrà attuare e mantenere un Sistema appropriato di "Gestione della Configurazione" (C.M.) del prodotto per assicurare che gli Items di configurazione e la relativa documentazione, inclusi quelli dei subfornitori, siano sotto controllo.

Il Sistema di C.M. deve essere documentato e descrivere le procedure della Società per:

- l'Identificazione della Configurazione;
- il Controllo della Configurazione (gestione delle modifiche/varianti);
- l'Accertamento della Configurazione;
- le Verifiche (audits) della Configurazione.

La Società dovrà fornire la distinta di base di configurazione, ossia un documento anagrafico e organizzativo della documentazione necessaria alla sua costruzione, per la successiva gestione tecnica delle informazioni in accordo con la UNI EN ISO 10007.

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

4. DATI TECNICI

La spoletta deve avere le seguenti caratteristiche:

- Peso 0,930 kg \pm 2%.
- Limiti di temperatura:
 - a. funzionamento: -20°C + 50°C;
 - b. immagazzinamento: -40°C + 60°C.

5. REGOLE GENERALI PER I CONTROLLI PREVENTIVI E I COLLAUDI FINALI

Nei paragrafi successivi vengono stabiliti i criteri generali da applicare per l'esecuzione dei controlli di fabbricazione preventivi e delle prove di collaudo finali.

a. Campionamento per collaudi

I controlli di accettazione del materiale di munizionamento oggetto della fornitura verranno condotti in base a quanto specificato nella UNI ISO 2859, "Procedimenti di campionamento nel collaudo per attributi. I piani di campionamento, i numeri d'accettazione NA (o Ac) e di rifiuto NR (o Re) sono riportati nelle apposite tabelle presenti nei paragrafi delle singole prove/collaudi e nelle tabelle di campionatura n.1 e n. 2. I numeri d'accettazione e di rifiuto si intendono riferiti ad elementi difettosi; ciascun elemento difettoso può aver uno o più difetti di diversa importanza, fermo restando che l'elemento difettoso resta classificato dal difetto più grave.

Il numero d'accettazione (NA) per i difetti critici è sempre pari a 0.

I criteri di accettazione da applicare nell'esecuzione dei collaudi dovranno essere i seguenti:

PROVA

- numero dei difettosi minore o uguale a NA: prova superata;
- numero dei difettosi maggiore o uguale a NR: prova non superata;
- numero dei difettosi maggiore di NA ma minore di NR: si procede alla riprova (ove previsto il piano di campionamento doppio).

RIPROVA (EVENTUALE)

- numero dei difettosi totali (prova + riprova) minore o uguale a NA: prova superata;
- numero dei difettosi totali (prova + riprova) maggiore di NA e quindi maggiore o uguale a NR: prova non superata.

b. Classificazione dei difetti

La definizione dei difetti è quella della 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” che viene di seguito sintetizzata:

- Difetto **critico** = si definisce “critico” quel difetto che, in base al giudizio e all’esperienza, può dare luogo a condizioni di pericolosità per le persone che usano il manufatto in esame;
- Difetto **importante** = si definisce “*importante*” quel difetto, diverso da quello critico, che può dare luogo alla mancata utilizzazione del manufatto, dare origine a guasti, ridurre sostanzialmente le possibilità d’impiego dello stesso;
- Difetto **secondario** = si definisce “*secondario*” quel difetto che si scosta non sostanzialmente dalle prescrizioni e non riduce il funzionamento effettivo del manufatto.

c. Regole e procedimenti di commutazione

L’A.D. applicherà nel complesso delle forniture dei lotti del manufatto (quindi anche le forniture relative ad anni successivi) le regole e i procedimenti di commutazione citati nella UNI ISO 2859 Parte 1.

d. Accettazione dei lotti dei manufatti.

L’accettazione dei lotti di produzione avverrà dopo che tutte le prove saranno state superate con esito di conformità.

In caso di esito negativo del collaudo è consentita la ripresentazione, per una sola volta dopo rilavorazione e con spese e materiali a totale carico della Ditta, del lotto di produzione, con il passaggio ad un collaudo rinforzato.

Per i lotti di produzione sarà ammessa la ripetizione parziale o totale di una o più prove, con spese e materiali a carico della A.D. qualora la non conformità sia, in modo inequivocabile ed a giudizio insindacabile della A.D., imputabile a cause accidentali di collaudo.

6. CAMPIONATURE DI COLLAUDO

Saranno applicati nelle prove di officina piani campionamento semplici, mentre nelle prove di tiro saranno adottati piani di campionamento doppi, ad esclusione della prova di sicurezza meccanica che sarà effettuata con campionamento semplice.

Il numero di spolette da prelevarsi (con criteri di casualità) dal lotto di produzione, suddivise per tipo di prova e numerosità del lotto di provenienza, risulterà come da Tabella di campionatura 1 e 2.

7. COLLAUDI DI OFFICINA

La Ditta e le sue eventuali subfornitrici dovranno approvvigionare i materiali occorrenti per la costruzione delle spolette e delle loro singole parti, in partite omogenee, per caratteristiche chimico-fisiche e tecnologiche, di entità tali da assicurare l'omogeneità dei materiali impiegati nella costruzione di ogni singolo lotto. In particolare su ciascun lotto di spolette dovranno essere montati componenti esplosivi ciascuno appartenente ad uno stesso lotto.

Per l'approntamento delle spolette dovranno essere impiegati componenti esplosivi preventivamente sottoposti dalla M.M. a tutti i collaudi prescritti e per i quali la M.M.I. abbia comunicato alla Società, per iscritto, il risultato favorevole dei collaudi stessi e la conseguente autorizzazione all'impiego.

a. Norme per l'approntamento delle spolette

Durante la fabbricazione, la Ditta dovrà sottoporre tutti i congegni della sicurezza di traiettoria a prove di armamento, allo scopo di accertare la regolare attivazione dei congegni stessi secondo i parametri definiti al paragrafo 2. La Ditta dovrà comunicare tempestivamente, all'Ufficio Tecnico di Vigilanza competente, la data di effettuazione delle prove suddette

La sicurezza di traiettoria della spoletta dovrà essere sicuramente efficiente sino alla distanza di almeno 50 metri dalla bocca dell'arma, per tutta la durata di vita della bocca da fuoco.

La spoletta dovrà risultare attivata a partire dalla distanza di 300 ± 100 metri dalla bocca dell'arma per tutta la durata di vita della bocca da fuoco.

b. Controllo radiografico

Una parte delle spolette (vds. tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta a controllo radiografico

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	III
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=0,4

La presenza di un numero di spolette, evidenzianti un non corretto montaggio dei componenti o irregolarità ed anomalie rilevabili a vista, superiore ai parametri di accettazione comporterà il passaggio ad un controllo unitario. Tutte le spolette non conformi verranno restituite al fornitore per le rettifiche previste e saranno sottoposte a riprova radiografica. Alla fine del test dovrà essere redatto un report e consegnate le radiografie eseguite su supporto elettronico.

c. Verifica oculare, dimensionale esterna e del peso

Una parte delle spolette (vds. tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta a verifica oculare, dimensionale esterna e del peso.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=0,25/065

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

Difetto	LQA	Metodo controllo ¹	di
Importante			
Peso della spoletta fuori tolleranza kg $0,93 \pm 2 \%$	0,25	Bilancia.	
Diametro codolo fuori tolleranza 32,6 mm min., 33,0 mm max.	0,25	Calibro	
Filettatura \varnothing M58 X1.5	0,25	Calibro	
Q1 fuori tolleranza 104 min., 108 max. (vds. Fig. 1)	0,25	Calibro	
Q2 fuori quota 95 mm (vds. Fig. 1)	0,25	Calibro	
Concentricità fra filettatura \varnothing M58 X1.5 e \varnothing del codolo del valore ≤ 1 mm	0,25	Calibro	
Secondario			
Marche non leggibili o incomplete	0,65	Visivo	

Tabella 1 - Difettologie verifica oculare, dimensionale esterna e del peso

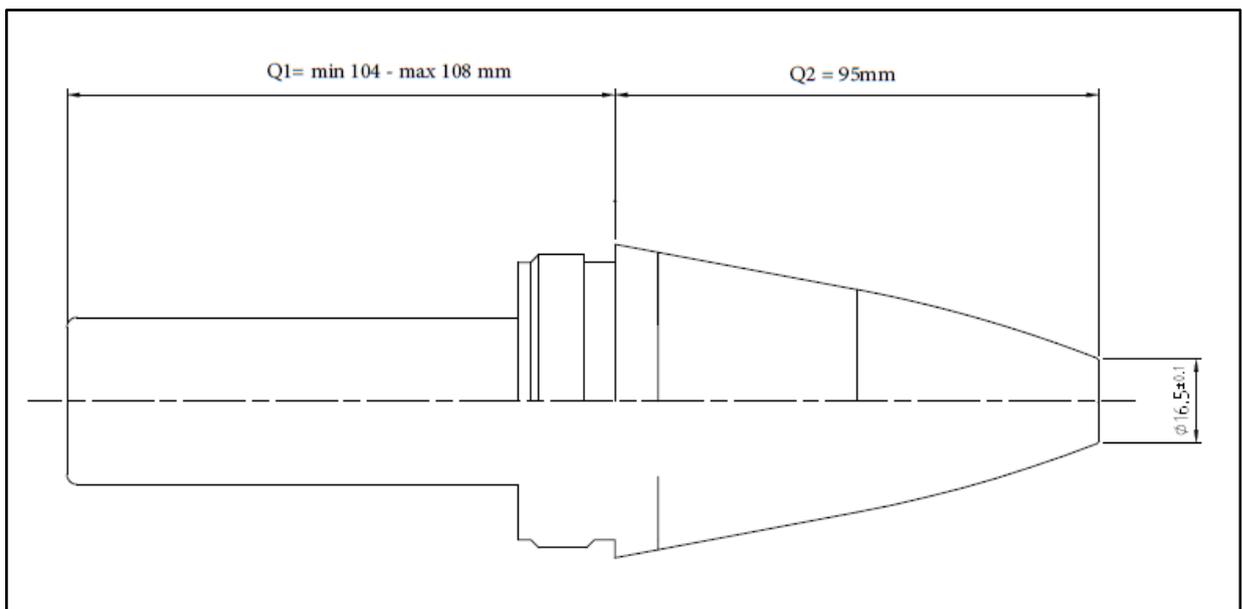


Figura 1

¹ Potranno essere impiegati metodi di controllo alternativi riconosciuti dalla Sistema di gestione qualità della Ditta.

d. Prova di traballamento (JOLT)

Una parte delle spolette (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta alla prova di traballamento (Jolt) secondo le modalità indicate nella pubblicazione AOP-20 (ultima edizione) test A1.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-1
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=2,5

Accettazione:

a compimento della prova le spolette verranno radiografate per determinare i seguenti requisiti:

- non attivazione delle parti piriche;
- assenza di cricche/rotture degli elementi costituenti la catena pirica;
- non armamento parziale o totale dell'assieme movimento di sicurezza.

e. Prova di vibrazione e trasporto

Una parte delle spolette (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta a prova di vibrazione secondo le modalità previste dalla pubblicazione AOP-20 (ultima revisione) test B2.

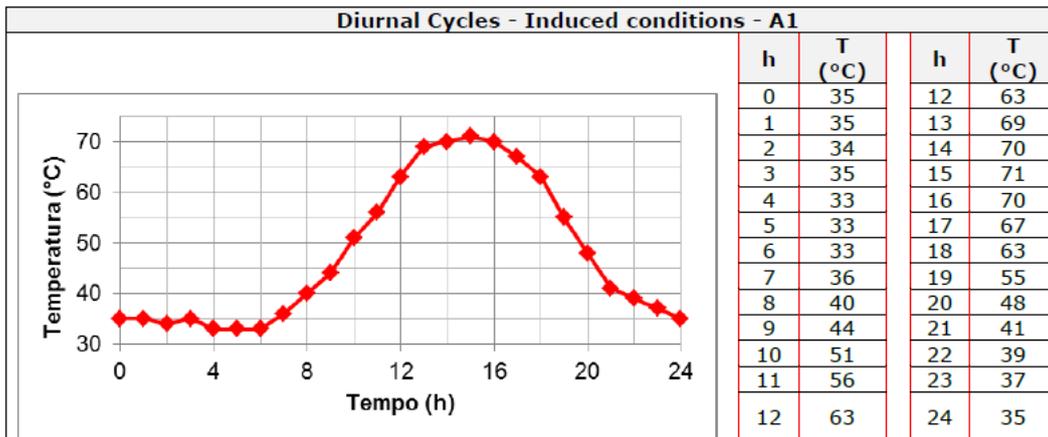
Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-3
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=1

Accettazione:

a compimento della prova le spolette saranno sottoposte a RX. La presenza di un numero di spolette, evidenzianti un non corretto montaggio dei componenti o irregolarità ed anomalie rilevabili a vista, superiore ai parametri di accettazione comporterà il passaggio ad un controllo unitario. Tutte le spolette non conformi verranno restituite al fornitore per le rettifiche previste e saranno sottoposte a riprova radiografica.

f. Ciclo HOT (STANAG 4370, AECTP 300, Method 302)

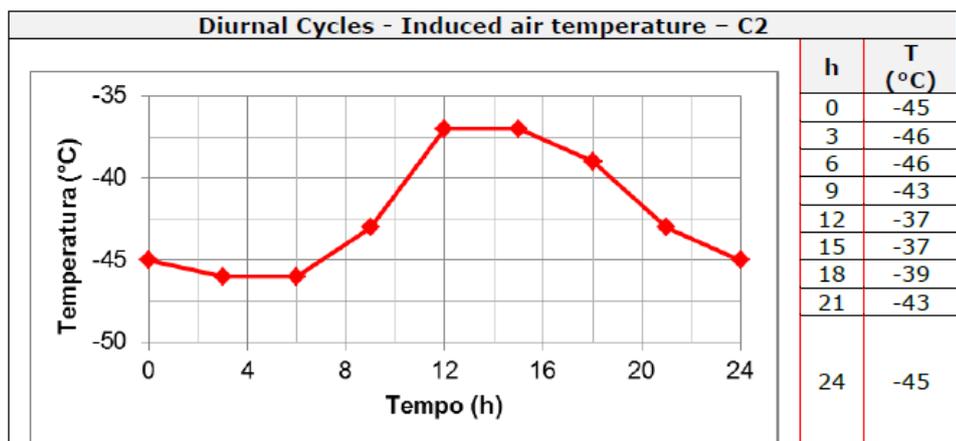
Il ciclo termico giornaliero ad alta temperatura sarà ripetuto per 28 giorni. Il ciclo giornaliero di seguito riportato è quello previsto dalla AECTP 300, Method 302, Procedure I, Induced conditions, zona climatica A1, secondo le condizioni stabilite nella AECTP 200, category 230 (Table 1 del metodo 302).



28 Giorni Hot Cycles

g. Ciclo COLD (STANAG 4370, AECTP 300, Method 303)

Il ciclo termico giornaliero a bassa temperatura sarà ripetuto per 14 giorni. Il ciclo giornaliero di seguito riportato è quello previsto dalla AECTP 300, Method 303, Procedure I, storage test, zona climatica C2, secondo le condizioni stabilite nella AECTP 200, category 230 Ed. 3, Annex A 2310/1, diurnal cycle for category 'c' storage and transit conditions (Table 1 del metodo 303).



14 giorni Cold Cycles

h. Prova di impermeabilità

Una parte delle spolette provenienti dal ciclo termico (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta alla prova di impermeabilità secondo le modalità previste dalla pubblicazione AOP-20 (ultima revisione) test C4.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-2
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=1,5

Accettazione:

a compimento della prova le spolette saranno sottoposte a RX per determinare i seguenti requisiti:

- armamento e non armamento dell'assieme movimento di sicurezza (vds. Para 7.12);
- presenza di liquido all'interno.

Dopo il controllo di detti requisiti i congegni di sicurezza e armamento delle restanti spolette saranno inviati alla prova di sicurezza meccanica di traiettoria (vds para 8.3).

i. Prova alla nebbia salina

Una parte della spoletta delle spolette provenienti dalle prove di ciclo termico (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta alla prova della nebbia salina secondo le modalità previste dalla pubblicazione AOP-20 (ultima revisione) test C3.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-2
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=1,5

Accettazione:

a compimento della prova le spolette saranno sottoposte a RX per determinare i seguenti requisiti:

- armamento e non armamento dell'assieme movimento di sicurezza (vds. Para 7.12)

Dopo il controllo di detti requisiti i congegni di sicurezza e armamento delle restanti spolette saranno inviati alla prova di sicurezza meccanica di traiettoria (vds para 8.3).

I. Prova di caduta da 12 m.

Una parte delle spolette (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta alla prova di caduta secondo le modalità indicate dalla pubblicazione AOP-20 (ultima revisione) Test A3.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-1
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=4

Accettazione: "safe for disposal" in accordo alla AOP-20 (para 4.6.2.1b), inoltre

le spolette verranno radiografate per determinare i seguenti requisiti:

- non funzionamento di parti piriche al di sotto della barriera;
- non armamento dell'assieme movimento di sicurezza.

È tollerato il funzionamento del detonatore purché l'assieme movimento di sicurezza non sia armato o parzialmente armato tale da non innescare la catena pirica.

m. Prova di caduta da 1,5 m.

Una parte delle spolette (vds. Tabella di campionatura n.1) verrà sottoposta alla prova di caduta secondo le modalità indicate dalla pubblicazione AOP-20 (ultima revisione) Test A4.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-1
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=4

Accettazione: "safe for use" in accordo alla AOP-20 (para 4.6.2.1a), inoltre

a compimento della prova le spolette verranno radiografate per determinare i seguenti requisiti:

- non funzionamento di parti piriche al di sotto della barriera;
- non armamento dell'assieme movimento di sicurezza.

E' tollerato il funzionamento del detonatore purché l'assieme movimento di sicurezza non sia armato o parzialmente armato tale da non innescare la catena pirica.

n. Prova di armamento e non armamento delle sicurezze meccaniche

Una parte delle spolette provenienti dalle prove di vibrazione e di nebbia salina (vds. Tabella di campionatura n.1) verranno sottoposte alla prova di armamento e non armamento delle sicurezze meccaniche.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	II
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=0,25

Ciclo di prova:

- armamento manuale blocco assiale;
- N° 4.000 ± 50 giri/minuto – prova di non armamento;
- N° 12.000 ± 100 giri/minuto – prova di armamento.

Accettazione:

a compimento della prova sugli assiemi movimenti di sicurezza verranno verificati a mezzo di RX i seguenti requisiti:

- posizione di sicurezza: barriera intercede la trasmissione del comando di fuoco e gli elementi di sicurezza non sono stati rimossi;
- posizione di armamento: barriera rimossa, allineamento catena pirica.

8. COLLAUDI AL TIRO

a. Documentazione di fornitura propedeutica al collaudo al tiro.

La Ditta all'atto della presentazione al collaudo al tiro delle spolette dovrà fornire la seguente documentazione, ad integrazione dei documenti previsti dal sistema di ispezione della qualità applicato dalla Ditta per la fornitura in oggetto:

Documento 1	Certificato di conformità del manufatto e dei suoi componenti/materiali attestante la rispondenza ai disegni/specifiche applicate nella produzione degli stessi ²
Documento 2	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 3	Raccolta delle schede dati di sicurezza di ogni singola sostanza chimica impiegata nella fabbricazione del manufatto (in lingua italiana)
Documento 4	Distinta di base di configurazione del manufatto in acquisto
Documento 5	Certificazioni attestanti l'avvenuta qualifica dei materiali esplosivi secondo lo STANAG 4170
Documento 6	Scheda di sicurezza INTEGRATA della spoletta costituita dalla Scheda di dati di sicurezza redatta in lingua italiana (secondo lo standard del Regolamento n. 453/2010/UE) e scheda di sicurezza ambientale secondo il format contenuto nel Dp. n. 1143 in data 17.04.08 di Segredifesa.
Documento 7	Raccolta dei Disegni Tecnici degli assiemi del manufatto e dei contenitori logistici
Documento 8	Certificato di omologazione dell'imballaggio (qualora trattasi di fornitura contrattuale della sola spoletta)
Documento 9	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) delle spolette;
Documento 10	Categoria TULPS ai fini dello stoccaggio delle spolette ³ ;
Documento 11	Dichiarazione di conformità al regolamento REACH
Documento 12	Procedure per la gestione di munizioni interessate da incidenti durante i trasporti (EOD);
Documento 13	Procedure di demilitarizzazione ed alienazione in sicurezza del manufatto, comprensive della gestione dei rifiuti derivanti dallo smaltimento.
Documento 14	Studio di distribuzione degli inquinanti
Documento 15	Report completo dei collaudi di officina (cfr. para 7)

² La documentazione tecnica (disegni e specifiche) applicata nella produzione del manufatto e che dovrà essere citata nel certificato sarà quella prevista dalle presenti C.T. e dai documenti ad essa associati.

³ Qualora il riconoscimento del manufatto da parte del Ministero degli Interni sia ancora in itinere, la Società dovrà fornire la relazione tecnica per il riconoscimento inviata al Ministero degli Interni.

b. Generalità**SPOLETTE**

Le spolette del lotto di produzione dovranno essere condizionate a temperatura ambiente se non diversamente specificato.

CANNONE

Si dovrà impiegare di massima una b.d.f. cal. 76/62 cromate in condizioni di usura non superiori al calibro.

MUNIZIONAMENTO

Le prove al tiro dovranno essere eseguite impiegando cartucce con carica di lancio 1[^] VR, salvo quanto diversamente specificato, e proietti inerti o Flash no Frag (FNF). I materiali dovranno essere forniti a cura dell'Industria.

DEFINIZIONE DI PREMATURO E FALLITO

Funzionamento prematuro: si definisce prematuro il funzionamento di una spoletta che si attiva dopo 50 m dalla b.d.f. e prima del bersaglio ma fuori zona utile;

Funzionamento prematuro critico: si definisce prematuro critico il funzionamento di una spoletta che si attiva a meno di 50 m dalla b.d.f.;

Funzionamento fallito: si definisce funzionamento fallito il comportamento di una spoletta che non ha funzionato sul bersaglio.

c. Prova di sicurezza meccanica di traiettoria

Una parte delle spolette (vds. tabella di campionatura n.2), provenienti dal test della nebbia salina e impermeabilità, verrà sottoposta alla prova di sicurezza meccanica di traiettoria con le modalità di seguito riportate:

- carica di lancio tale da garantire una pressione $391.3 \pm 14,7$ Mpa (3990 ± 150 kg/ cm²) rilevata con metodi di misura della pressione conformi alle procedure previste dallo STANAG 4113.;
- cartuccia con proietto FNF e spoletta;
- bersaglio di lamiera di acciaio Fe510 di 3 mm di spessore;
- bersaglio posto alla distanza di *sicuro NON armamento* della spoletta sotto esame (minimo 50 m) dalla b.d.f.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-2
Piano di campionamento semplice per collaudo ordinario	LQA=1,5

Nessuno scoppio dovrà avvenire in canna, lungo la traiettoria e sul bersaglio.

d. Prova di funzionamento al tiro

Una parte delle spolette provenienti dalla prova di vibrazione sarà sottoposta al controllo dell'attivazione. Le spolette saranno applicate a cartucce inerti a Dis. D.M. n. 15391.

Il tiro verrà effettuato contro lamiera di lega di alluminio (Avional 22) da 4 mm (con tolleranze commerciali) posta a 300 metri dalla b.d.f. Le spolette dovranno funzionare all'urto sul bersaglio. Il numero di difettosi ammessi è indicato nella tabella di campionatura.

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-4
Piano di campionamento doppio per collaudo ordinario	LQA=4

e. Prova di funzionamento al tiro in modalità scoppio ritardato (se presente)

Una parte delle spolette prelevate sarà sottoposta al controllo dell'attivazione. Le spolette saranno applicate a cartucce inerti a Dis. D.M. n. 15391.

Il tiro verrà effettuato contro lamiera di alluminio da 3 mm (con tolleranze commerciali) posta a 800 metri dalla b.d.f. Le spolette dovranno attivarsi entro 25 metri dopo l'urto con la lamiera target. Il numero di difettosi ammessi è indicato nella tabella di campionatura

Requisiti per il prelievo dei campioni	
Livello di collaudo corrente	S-4
Piano di campionamento doppio per collaudo ordinario	LQA=6,5

9. GRANDEZZA DEI LOTTI

La grandezza dei lotti di produzione, il cui massimo è costituito da 10.000 unità verrà stabilita dai documenti contrattuali.

10. MARCATURE ED IMBALLAGGI**a. Marcature permanenti e stampature**

Sulla superficie esterna del corpo di ciascuna spoletta deve essere punzonata in direzione circonferenziale la sigla distintiva della spoletta ed il lotto di fornitura costituito da un gruppo numerico indicante l'effettivo numero di lotto, dal gruppo di lettere indicante il costruttore, dalle ultime due cifre dell'anno di produzione.

“Sigla Spoletta”
1-XXX⁴-18

Tale indicazione deve essere punzonata con lettere e numeri alti 3 mm, la distanza tra le due righe deve essere di 1 mm.

⁴ Codice identificativo della Società.

b. Imballaggio

Sulle casse dovranno essere apposte tutte le stampature, le etichette e le coloriture previste dalla normativa NAV-50-00B000 allegato 3-D n. 018.

c. Omologazione imballaggi

Le casse di legno dovranno essere corrispondenti a tutti i requisiti riportati nell'ADR.

In aggiunta alla normativa citata dovranno essere riportati sull'imballaggio i seguenti dati identificativi:

- Numero ONU;
- Codice di classificazione;
- Categoria TULPS;
- Numero del certificato di omologazione dell'imballaggio (da indicare cura ditta fornitrice).

11. REQUISITI CONTROLLO DI QUALITA'**a. Generalità**

La Ditta aggiudicataria dovrà eseguire le lavorazioni in regime di controllo qualità secondo quanto previsto dalle clausole contrattuali.

La Società si impegnerà a fornire il munizionamento tenendo attivato, presso i propri stabilimenti, per tutta la durata del contratto di acquisizione, un sistema di qualità rispondente alle esigenze espresse nelle pubblicazioni "UNI EN ISO 9001:2008" e "ISO 14001 Sistemi di Gestione Ambientale".

L'espletamento delle prestazioni è soggetto inoltre ai requisiti aggiuntivi previsti dalla normativa "Nato AQAP 2120 - Edition 3 - November 2009, 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".

La Società dichiara di ben conoscere i citati documenti e di osservare ciò che in essi è descritto. Gli strumenti verificatori utilizzati per le lavorazioni dovranno essere controllati periodicamente secondo un programma di verifiche e tarature approvato dalla Ditta. La Ditta dovrà presentare in sede di collaudo idonei certificati che attestino i controlli/tarature effettuati. L'Amministrazione Difesa (di seguito A.D.) si riserva la facoltà di intervenire durante l'applicazione del controllo di qualità della Ditta per sottoporre i materiali oggetto del contratto, sia durante che alla fine delle lavorazioni, ad esami e controlli per accertare la corrispondenza dei materiali stessi alle condizioni tecniche e disegni costruttivi posti alla base della fornitura.

I delegati dell'A.D. avranno in qualunque momento libero accesso a tutti i reparti della Ditta in cui si trovano in lavorazione i materiali in questione o parti di essi.

La Ditta 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.

b. Indicazioni particolari di collaudo.

L'A.D., durante l'esecuzione dei collaudi al tiro del manufatto completo e dei suoi sub-assiemi, invierà una propria Commissione di collaudo che assisterà la prova di tiro e valuterà i parametri di accettazione e di rifiuto secondo quanto previsto dal presente documento.

I collaudi di officina saranno di massima effettuati presso la Ditta costruttrice e i collaudi al tiro saranno effettuati presso il poligono competente.

12.CERTIFICATO DI CONFORMITA'

La Società, nel presentare al collaudo le spolette, gli accessori e la documentazione, dovrà presentare un Certificato di Conformità (CoC), redatto secondo il modello riportato nell'Annesso B della norma AQAP 2070 ed 2 o successive.

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

La Ditta è tenuta a rispettare quanto previsto dal regolamento REACH, secondo quanto riportato nel contratto di appalto.

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:

- codice ELINCS/EC number e CAS di tutte le sostanze, da sole o in preparato;
- 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.

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.

14.REINTEGRO DEL LOTTO

Le spolette avanzate dalle prove e che non sono state sollecitate in alcun modo (tormenti meccanici, termici ecc.) possono essere reintegrate nel lotto di

provenienza. Lo smaltimento delle spolette oggetto dei test di officina (cadute e jolt) dovrà essere eseguito secondo la normativa vigente a cura e spese della società aggiudicataria.

TABELLA DI CAMPIONATURA N.1

ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI

PROVE DI OFFICINA

Prova	Riferimento Para	Numerosità Campionarie			Numero		Specifica di Riferimento
		Fino a 1200	Da 1201 a 3200	Da 3201 a 10000	A	R	
Controllo Radiografico	7.b	125	200	315	1	2	//
					2	3	
					3	4	
Verifica oculare, dimensionale esterna e del peso	7.c	50	200	Vds tabella n. 2 para 7.3		//	
Traballamento	7.d	5			0	1	AOP-20 test A1
Vibrazione e trasporto	7.e	20 (4 ⁵ +8 ⁶ +8 ⁷)			0	1	AOP-20 test B2
Impermeabilità	7.h	4 ⁸ +4 ⁹			0	1	AOP-20 test C4
Nebbia salina	7.i	4 ¹⁰ +4 ¹¹			0	1	AOP-20 test C3
Caduta 12 m	7.l	5			0	1	AOP-20 test A3
Caduta 1,5 m	7.m	5			0	1	AOP-20 test A4
Arm. e non Arm. sicurezze meccaniche	7.n	8 ¹²			0	1	//

⁵ Da impiegare per prova al para 8.d.

⁶ Da impiegare per prova al para 7.i.

⁷ Da impiegare per prova di officina para 7.h

⁸ Da impiegare per prova di tiro di cui al para 8.c (sicurezza meccanica della traiettoria condizionate a LFT)

⁹ Da impiegare per prova di officina para 7.n

¹⁰ Da impiegare per prova di tiro di cui al para 8.c (sicurezza meccanica della traiettoria condizionate a UFT)

¹¹ Da impiegare per prova di officina para 7.n

¹² Rimanenti dalle spolette già sottoposte alle prove cui para 7.e, para 7.h e para 7.i (vds fig.2).

TABELLA DI CAMPIONATURA N.2

ENTITA' DI CAMPIONATURA E DIFETTOSI AMMESSI

PROVE DI TIRO

Tipologia Prova	Riferimento Para	PROVA					RIPROVA ¹³					Condizionamento Ambientale
		Numerosità Campionarie			Numero		Numerosità Campionarie					
		Fino a 1200	Da 1201 a 3200	Da 3201 a 10000	A	R	Fino a 1200	Da 1201 a 3200	Da 3201 a 10000	A	R	
Sicurezza meccanica di traiettoria	8.c	4 ¹⁴ + 4 ¹⁵			0	1	//					Condizionate a temperatura ambientale
Funzionamento al tiro Normale AQL 4	8.d	4 ¹⁶ +5+4			0	3	+13			3	4	5 spol cond. a 50 C° 4 spol cond. a -20 C°
			10+5+5		1	4		+20		4	5	5 spol cond. a 50 C° 5 spol cond. a -20 C°
				10+5+5	1	4			+20	4	5	5 spol cond. a 50 C° 5 spol cond. a -20 C°
Tiro in modalità impatto con scoppio ritardato Normale AQL 6,5 (eventuale)	8.e	4+5+4			1	4	+13			4	5	5 spol cond. a 50 C° 4 spol cond. a -20 C°
			10+5+5		2	5		+20		6	7	5 spol cond. a 50 C° 5 spol cond. a -20 C°
				10+5+5	2	5			+20	6	7	5 spol cond. a 50 C° 5 spol cond. a -20 C°

¹³ I numeri di A e R delle riprova tengono conto anche dei non conformi ottenuti nelle rispettive prove.

¹⁴ Provenienti da prova di impermeabilità (para 7.h).

¹⁵ Provenienti da prova di nebbia salina (para 7.i).

¹⁶ Provenienti dalla prova di vibrazione e trasporto (para 7.e).

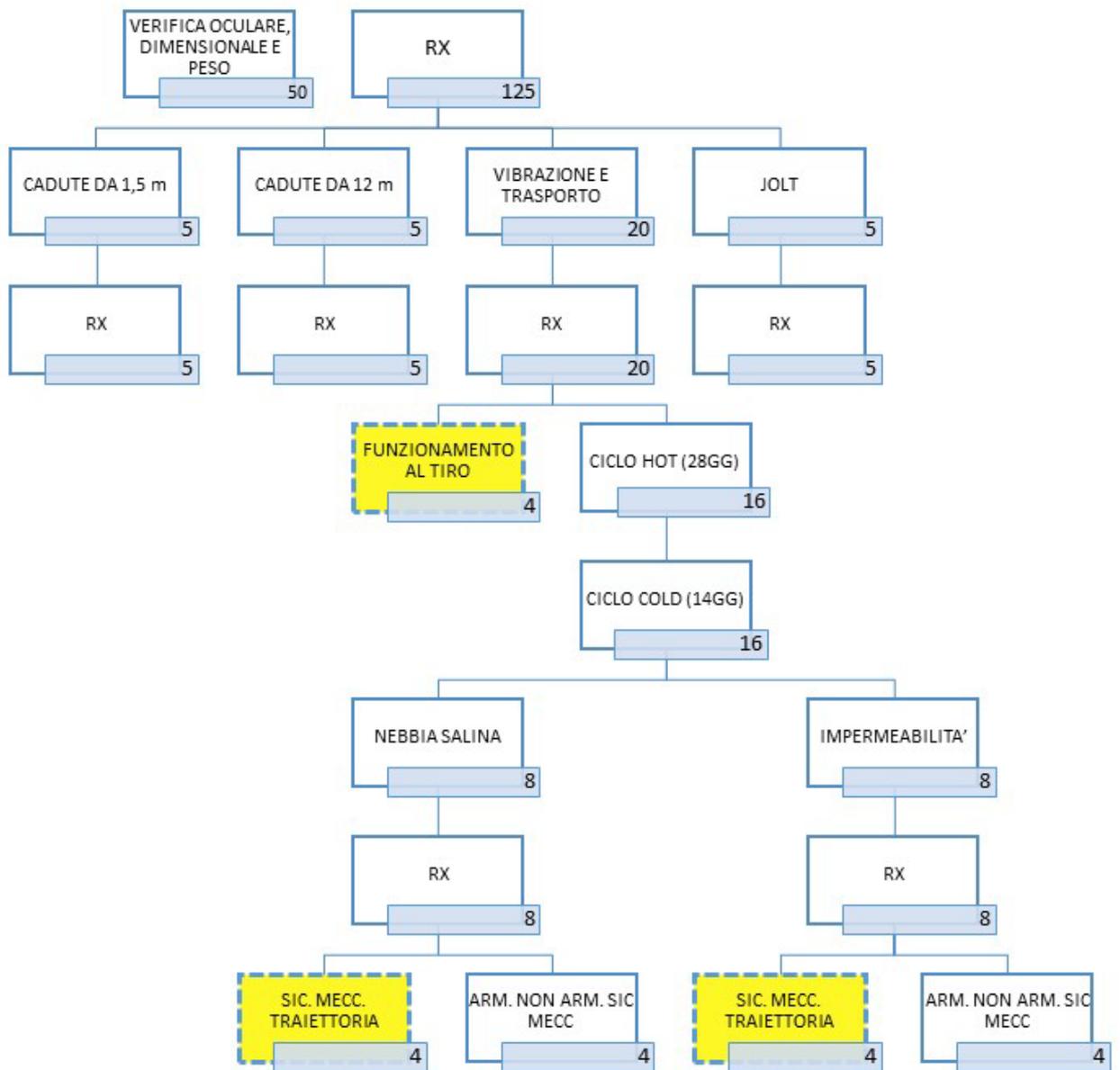


Figura 2 - Flow chart Collaudi per lotti con numerosità inferiore a 1200



Ministero della Difesa

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

NAV – 80 – 1315 – 0002 – 13 – 00B000

**Condizioni tecniche per l'acquisto di
cartucce dirompenti HE calibro 76 mm
con spoletta meccanica ad impatto**

Annesso 7

Elenco disegni applicabili

Edizione ottobre 2020

Elenco Disegni applicabili

Dis. D.M. n.	REV.	Annesso	Denominazione
13882		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'innescio
14888	B	2	Grave da 20 Kg per prove di caduta del cannello
14993		1	Cartellino segnaletico per cartucce
15085	B	3	Munizionamento cal. 76/62 - Bossolo a profilo interno modificato
15117	A	5	Munizionamento cal. 76/62 – Proietto carico con composizione A3
15118	C	5	Munizionamento cal. 76/62 Mod 79 – Cartuccia con proietto carico con composizione A3 e spoletta TB 76 vari modelli/spoletta OP 76
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		1	Proietto carico inerte - Dimensioni esterne, peso e baricentro
15391		1	Munizionamento cal. 76/62 - Cartuccia con proietto inerte profilo e peso
15397		1	Munizionamento cal. 76/62 – Cartucchiere – Coloriture e stampature per cartucchiere con proietto scoppiante con o senza spoletta
15466		1	Munizionamento cal. 76/62 - Cartuccia con proietto HE mod.79 e spoletta a percussione meccanica - Coloriture, stampature e marcature
15467		6	Munizionamento cal. 76/62 Mod 79 – Proietto Mod. 79 carico e spoletta meccanica – Dimensioni esterne, peso e baricentro