

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI

I Reparto – 2^a Divisione

Capitolato Tecnico per l'approvvigionamento di
detonatori elettrici di classe I secondo la norma UNI EN 13763-1

1. PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico (CT) disciplina l'approvvigionamento di detonatori elettrici di classe I secondo la norma UNI EN 13763-1, oggetto della gara avente CIG **Z543A798EB**.

1.1. Detonatori elettrici

Il detonatore elettrico è un componente della catena incendiava ed è utilizzato in operazioni militari e non, sia in tempo di pace, sia in tempo di guerra.

In tempo di pace il detonatore elettrico è impiegato in tutti gli interventi di bonifica di ordigni regolamentari, improvvisati e residuati bellici in territorio nazionale ed all'estero. Inoltre, i detonatori consentono il brillamento delle cariche demolenti e taglienti per l'effettuazione di demolizioni controllate di strutture rese pericolanti da eventi calamitosi.

Durante le operazioni belliche i detonatori trovano impiego (diurno e notturno), per il brillamento di:

- cariche per demolizioni "di campagna";
- cariche focali per apertura di varchi in edifici (*breaching*);
- tappeti di miccia detonante per apertura varchi in campi minati (*minefield breaching*);
- cariche per azioni di sabotaggio contro infrastrutture, mezzi ed armamenti avversari.

Il detonatore elettrico è utilizzato in circuiti interamente elettrici (esploditore-cavo elettrico-detonatore inserito nella carica, con o senza opercolo), oppure in circuiti elettro-detonanti unitamente all'impiego della miccia detonante (esploditore-cavo elettrico-detonatore elettrico-miccia detonante-carica o detonatore ordinario-carica). La scelta tra un circuito totalmente elettrico ed uno elettro-detonante varia in funzione delle situazioni tecnico-operative, soprattutto laddove il numero di cariche necessarie per la demolizione di una struttura ecceda il numero massimo di detonatori elettrici impiegabili, (limitato dalla resistenza elettrica del cavo e dei detonatori elettrici stessi).

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1. Generalità

- Ente Gestore: Ufficio Tecnico Territoriale Armamenti Terrestri di Nettuno.
- Codificazione, Dati di Gestione e CAB: clausola standard prevista con realizzazione del codice a barre.

2.2. Caratteristiche dei manufatti in acquisizione

2.2.1. Composizione del lotto (DETONATORI ELETTRICI – CPV: 24615000-8)

LOTTO	RATA	MATERIALI	QUANTITÀ
Unico	Rata 1	<i>test report</i> relativi al superamento del programma di prove previsto in Annesso 1	-
	Rata 2	Detonatori elettrici di Classe I a favore dell'Esercito Italiano	Sarà determinata in relazione al prezzo unitario di aggiudicazione, fino alla concorrenza dell'importo finanziato (290.000 €).
	Rata 3	Detonatori elettrici di Classe I a favore della Marina Militare Italiana	Sarà determinata in relazione al prezzo unitario di aggiudicazione, fino alla concorrenza dell'importo finanziato (150.000 €).

Tabella 1 – descrizione della fornitura

2.2.1.1. Caratteristiche tecniche dei detonatori elettrici

	PARAMETRO	VALORI RICHIESTI
CORPO DEL DETONATORE	Materiale	metallico, idoneo a non alterare la stabilità chimico-fisica e la sensibilità dell'esplosivo contenuto
	Lunghezza [mm]	≤ 61
	Diametro [mm]	$\leq 7+0,6$
	Marcatura di tracciabilità	Elementi identificativi approvati dal Ministero dell'Interno (co. 2 art. 1 del D.M. 15.08.2005 modificato dal D.M. 08.04.2008)
REOFORI	Materiale	Rame
	Sezione [mm]	$\geq 0,6$
	Lunghezza [m]	3
	Guaina isolante	Rivestimento con guaina isolante con colorazioni opache e mimetizzanti, diverse per ogni reoforo e con elevato contrasto cromatico, in modo da poter essere facilmente mimetizzati durante l'uso diurno, ma anche facilmente distinguibili durante l'uso notturno. Tale colorazione deve essere comunque in linea con quanto prescritto dalla normativa vigente.
IMPIEGO	Intensità	Classe I (bassa intensità - UNI EN 13763-1 edizione febbraio 2005)
	Potenza	n. 8 (scala di <i>Sellier-Bellot</i>) o equivalente (equivalenza da dichiarare e dimostrare con relazione)
	Tempo di ritardo	Ritardo n. 0: compreso tra 0 e 25 ms
	Corrente di sicuro non funzionamento. Range minimo [A]	$0,18 \div 0,45$
	<i>Hazard Division</i>	1.1 B
	<i>Hazard Division (nel contenitore d'uso)</i>	1.4 S
	Compatibilità con gli esploditori in dotazione	Schaffler 350 , con capacità di attivare almeno 20 detonatori posti in serie
		Schaffler 750 , con capacità di attivare almeno 100 detonatori posti in serie
		Mini-DRFD , con capacità di attivare almeno 6 detonatori posti in serie
		Shrike MKIV , con capacità di attivare almeno 100 detonatori posti in serie
	A tenuta stagna, adatto anche all'uso subacqueo	
	Range minimo di temperatura [°C]	$-30 \div + 60$

Tabella 2 – Caratteristiche tecniche dei detonatori elettrici

Oltre alle caratteristiche tecniche riportate in Tabella 2, il manufatto deve essere sottoposto con esito favorevole al programma di prove in **Annexo 1**. I *test report*, costituenti la Rata 1, accerteranno il superamento delle suddette prove. Inoltre, i detonatori appartenenti alle Rate 2 e 3 devono rispondere ai

requisiti tecnico-prestazionali che saranno oggetto delle prove di verifica di conformità riportate in **Annesso 2**.

2.3. Imballaggio, marcature ed etichettature

I detonatori devono essere inseriti all'interno di **contenitori d'uso** in materiale plastico (antistatico ed antiscintilla), muniti di sedi preformate (opercoli) capaci di contenere fino a 10 detonatori. Tali contenitori devono avere una durabilità pari o superiore a 5 anni e devono essere in grado di preservare il contenuto nelle aree climatiche A1, A2, A3, C0, C1, C2, definite nella AECTP 230 Ed. 2009.

Nella parte esterna dei contenitori d'uso devono essere riportate le seguenti informazioni:

- denominazione del manufatto;
- classificazione del manufatto;
- peso netto e la tipologia dell'esplosivo contenuto nel detonatore;
- lotto di produzione;
- Numero Unico di Codificazione NATO;
- numero del Contratto di acquisizione;
- indicazioni di pericolosità del contenuto nonché riportati gli elementi identificativi di marcatura e tracciabilità dei detonatori contenuti (comma 2 art. 1 del D.M. 15.08.2005 modificato dal D.M. 08.04.2008).

Per il trasporto logistico i contenitori d'uso devono essere inseriti in **contenitori logistici** che devono essere:

- di materiale antistatico/antiscintilla;
- idonei alla protezione del contenuto da urti meccanici d'intensità pari a quelli causati da una caduta verticale da un'altezza di 12 m;
- resistenti agli agenti atmosferici riconducibili alle aree climatiche A1, A2, A3, C0, C1, C2, definite nella AECTP 230 Ed. 2009;
- impilabili e vincolabili tra loro;
- idonei per lo stoccaggio all'interno di Container ISO 1C per il trasporto intermodale (aereo, marittimo, terrestre) e muniti di specifico certificato di omologazione.

La parte esterna dei contenitori logistici deve riportare le seguenti informazioni:

- denominazione del manufatto;
- lotto di produzione;
- Numero Unico di Codificazione NATO;
- numero del Contratto di acquisizione;
- marcatura dell'imballo attestante l'avvenuta omologazione dello stesso sulla base delle vigenti leggi in materia di "trasporto e stoccaggio di munizioni ed esplosivi" in conformità alle vigenti normative che regolano il trasporto di merci pericolose su ferrovia (RID), strada (ADR), in mare (IMDG) e via aerea (ICAO);
- numero ONU e relativa denominazione ufficiale dell'esplosivo ivi contenuto (in lingua italiana ed inglese);
- etichetta relativa alla classificazione dell'esplosivo ivi contenuto;
- peso netto dell'esplosivo contenuto nel contenitore logistico;
- peso netto dell'esplosivo contenuto nei detonatori contenuti nel contenitore logistico;
- ai fini della consegna, uno spazio libero sufficiente per riportare gli indirizzi relativi al mittente e al destinatario;

- uno spazio libero sufficiente per l'apposizione della marcatura relativa al “*Cargo Aircraft Only*” nel caso di trasporto aereo (manuale IATA DGR 7.4.2);
- NUC, codice NATO del Contraente (N/CAGE Code) e denominazione del Contraente per esteso, denominazione del materiale in approvvigionamento, *Part Number* (P/N) o numero di riferimento del materiale dovranno essere riportati anche in CAB.

Le suddette informazioni devono avere, per quanto riguarda i caratteri delle scritte, le dimensioni minime previste nel regolamento ADR/RID/ADN/IMDG CODE al 5.2.1.1 ed al 7.1.3 del manuale IATA DGR.

Per quanto riguarda l'etichettatura, le stesse devono essere conformi a quanto disposto dai predetti regolamenti ADR/RID/ADN/IMDG CODE al punto 5.2.2.2 ed al 7.2.2.3 del manuale IATA DGR.

2.4. Documentazione tecnica

I detonatori elettrici devono essere corredati da:

- disegni tecnici;
- manuali tecnici di uso e manutenzione dei manufatti in lingua italiana, previsti dalla pubblicazione tecnica TER.O-0P-00-PUBBLICAZIONI-001-B000, che non dovranno avere alcuna limitazione contrattuale alla riproduzione e diffusione cartacea o digitale;
- documento riportante le istruzioni per l'impiego in sicurezza dei manufatti;
- dichiarazione¹ REACH e relativi adempimenti;
- SSI (Scheda di Sicurezza Integrata) validata da ente terzo;
- SDI (Studio di Distribuzione degli Inquinanti) validato o redatto da ente terzo;
- PSDS (*Product Safety Data Sheet*) analoga a SSI ma intesa come richiesta di informazioni di sicurezza organizzate secondo l'articolazione della Scheda di Sicurezza (SDS) a 16 punti redatta in lingua italiana ed inglese;
- procedura per l'esecuzione dei controlli di efficienza al termine della *shelf-life* dei materiali.

2.5. Qualifica

I detonatori elettrici devono superare con esito favorevole le prove indicate in **Annesso 1** ed **Annesso 2**.

2.6. Fornitura

È prevista la fornitura della Rata 1 costituita dai test report delle prove indicate in **Annesso 1**.

L'avvio della produzione di massa dei manufatti oggetto della fornitura è subordinato al nulla-osta esplicito espresso dall'Ente Gestore, a seguito della valutazione favorevole dei citati *test report*. Sono previste in seguito due rate di fornitura.

3. CONTROLLO DI QUALITÀ

3.1. Generalità

La Ditta fornitrice deve redigere e fare approvare dall'Ente Gestore un Piano di Qualità di Commessa. Detto Piano potrà essere riesaminato e revisionato durante lo svolgimento del contratto. La presentazione del Piano di Qualità di Commessa deve

¹ Adempimento degli obblighi in materia di protezione della salute umana e dell'ambiente Regolamento CE n. 1907 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/12/2006 (REACH).

avvenire entro 15 (quindici) giorni a decorrere dal giorno successivo al ricevimento della notifica di avvenuta approvazione del contratto. Le richieste di modifica del Piano di Qualità di Commessa, da parte dell'Ente Gestore, dovranno essere eseguite dalla Ditta entro 15 (quindici) giorni a decorrere dal giorno successivo al ricevimento della notifica. Le attività produttive avranno inizio ad avvenuta approvazione da parte dell'Ente Gestore del Piano di Qualità di Commessa.

3.2. Requisiti

I sistemi di qualità della Ditta devono corrispondere ai requisiti ISO 9001:2015 e sono soggetti a verifica dall'Ente Gestore.

3.3. Piano di Qualità di Commessa

Il piano di qualità di commessa deve contenere:

- l'elenco dei fornitori di materie prime o semilavorati;
- la descrizione delle attività oggetto del contratto;
- l'elenco dei documenti che saranno consegnati all'atto dell'approntamento alla verifica di conformità;
- la procedura di verifica di conformità;
- la pianificazione temporale delle attività.

3.4. Assicurazione Qualità Governativa

Le attività afferenti alla fornitura sono assoggettate a sorveglianza da parte del Servizio Governativo Assicurazione Qualità, attuato dall'Ente Gestore attraverso il G.Q.A.R. oppure assoggettate al personale dell'A.D. che ha facoltà di effettuare controlli presso gli stabilimenti produttivi durante la fase di produzione. Pertanto, occorre garantire, lungo tutta la catena produttiva, che:

- sia istituito e mantenuto in essere un sistema di controllo della qualità per la verifica durante le fasi di realizzazione dell'assenza di scostamenti dai livelli qualitativi attesi;
- le procedure di controllo siano documentate e costantemente aggiornate;
- siano precisate le modalità da seguire in ciascun posto di controllo, comprese quelle relative all'accertamento dell'adeguatezza dei controlli;
- tutti gli ordini di materiali e lavorazioni contengano esplicita clausola per consentire l'accesso del personale del G.Q.A.R. e/o dell'A.D. presso i subfornitori;
- siano conservate le registrazioni di tutti i controlli compiuti per dimostrare la conformità ai requisiti;
- al rilascio dei materiali, ivi incluse le subforniture, gli stessi siano corredati dal certificato di conformità;
- durante ogni fase di produzione siano effettuati i controlli di processo inerenti a quelle caratteristiche che non possono essere verificate ad uno stadio successivo;
- vi sia un costante e tempestivo flusso di informazioni verso l'Ente Gestore del contratto, ivi inclusi l'avvio delle lavorazioni e di ogni fase individuata preventivamente dal G.Q.A.R. in esito all'analisi del Piano di Controllo della Qualità.

4. NORME PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ

4.1. Generalità

Le attività di verifica della conformità dei materiali hanno lo scopo di accertare la rispondenza del materiale in fornitura a quanto prescritto dalle specifiche tecniche applicabili e dai requisiti di cui alla Tabella 2. Sarà effettuata a cura di un'apposita Commissione, tenuto conto, tra l'altro, delle attività di sorveglianza svolte dall'Ente Gestore.

4.2. Rata 1

La Commissione di Verifica di Conformità, sulla base dei *test report* riportanti gli esiti delle prove elencate in **Annesso 1**, emetterà apposito verbale con proposta di accettazione o di rifiuto.

4.3. Rata 2 e 3

La Verifica di Conformità dei materiali in acquisto deve essere effettuata, secondo le modalità riportate nel Piano di Qualità di Commessa stilato a cura del fornitore. Tale verifica sarà espletata dal Servizio per la Qualità del fornitore, in presenza del G.Q.A.R. e/o dei Rappresentanti dell'A.D.. A tal fine, la Ditta dovrà comunicare con almeno 30 giorni di anticipo, il periodo in cui sarà effettuata la verifica del materiale, per consentire l'eventuale partecipazione dei Rappresentanti dell'A.D.. L'approntamento alla verifica di conformità dovrà essere corredato dal "certificato di conformità", redatto secondo il modello previsto dall'Allegato B allo STANAG 4107. La suddetta documentazione costituirà elemento di base di riferimento per la Commissione di Verifica finale nominata dall'A.D. per l'emissione (in patria) del Certificato di Verifica finale di conformità, il quale dovrà contenere esplicita assicurazione sull'ottemperanza della clausola standard di Codificazione NATO e Codice a Barre.

La Commissione di Verifica di Conformità, sulla base della documentazione a corredo del Certificato di Conformità e degli esiti delle prove riportate in **Annesso 2**, eseguite presso un poligono provvisto di laboratorio certificato (da individuare dal Contraente e ad oneri dello stesso), emetterà apposito verbale con proposta di accettazione o di rifiuto.

5. GARANZIA E *SHELF LIFE*

I materiali in acquisto devono essere garantiti per la durata minima di anni 5 (cinque) dalla data di consegna del materiale all'Ente destinatario. Nel caso in cui, durante tale periodo, si verificasse l'inefficienza di alcuni materiali per difetto di costruzione, la Ditta dovrà sostituire a sua cura e spese l'intero lotto di produzione.

La *shelf life* minima deve essere di un periodo minimo di anni 10 (dieci), a decorrere dalla data di consegna del materiale all'Ente destinatario, in condizioni di maneggio e stoccaggio dei manufatti indicate dai documenti (manuali tecnici) riportanti le istruzioni per l'impiego in sicurezza. Nel caso in cui, durante tale periodo, si verificasse l'inefficienza di alcuni materiali per difetto di costruzione, la Ditta dovrà sostituire a sua cura e spese l'intero lotto di produzione.

ANNESSO 1 AL CAPITOLATO TECNICO

PROGRAMMA DI PROVE VALIDO PER LA REDAZIONE DEI TEST REPORT DELLA RATA 1

Detonatori elettrici

1. Prova di invecchiamento “*Sequential Enviromental Test*” dei detonatori (STANAG 4761):
 - a. Materiale:
 - n. 50 detonatori all'interno dei rispettivi contenitori d'uso;
 - idoneo esploditore elettrico (messo a disposizione dal contraente).
 - b. Ciclo di prove in sequenza:
 - vibrazioni logistiche sui tre assi (x,y, per 180' e z per 75');
Tali prove di vibrazione saranno eseguite sui 50 detonatori posti all'interno dei rispettivi contenitori d'uso e logistico, colmando gli spazi liberi con simulacri aventi lo stesso peso dei contenitori d'uso mancanti; il profilo vibrazionale è il “*ground wheeled common carrier*” di cui alla Figura A-1 dell'AECTP 400 (ed. 3) Annex A, Method 401;
 - ciclo termico B3 “*Hot Cycle*” per 28 giorni;
Configurazione di prova come per vibrazioni logistiche sui tre assi. Valore di picco del ciclo termico a 71 °C;
 - ciclo termico C2 “*Cold Cycle*” per 14 giorni;
Configurazione di prova come per vibrazioni logistiche sui tre assi;
 - *drop test* da 2,1 m e da 1,5 m.
Configurazione di prova come per vibrazioni logistiche sui tre assi.
La prova del *drop test* da 2,1 m sarà eseguita su n. 2 contenitori d'uso.
La prova del *drop test* da 1,5 m sarà eseguita sui restanti singoli detonatori non sottoposti alla prova del *drop test* da 2,1 m;
 - *ship vibration*.
Configurazione di prova come per vibrazioni logistiche sui tre assi; il profilo vibrazionale è lo “*shipborne vibration*” di cui alla Tabella E-1 dell'AECTP 400 (ed. 3) Annex E, Method 401;
 - prova di corretto funzionamento dei detonatori non utilizzati per l'esecuzione della prova in acqua di cui al successivo punto 2.
2. Prova in acqua
 - a. Materiale:
 - n. 5 detonatori elettrici scelti tra quelli che sono stati precedentemente sottoposti al ciclo di prova di cui punto 1;
 - idoneo esploditore elettrico (messo a disposizione dal contraente).
 - b. Prova:
 - immersione dei detonatori in acqua per almeno un'ora;
 - prova di corretto funzionamento dei detonatori (mantenuti in acqua).
3. Prova di caratterizzazione della massima corrente di sicuro non funzionamento
 - a. Materiale:
 - n. 10 detonatori elettrici non sottoposti al ciclo di prova di cui punto 1;
 - idoneo esploditore elettrico (messo a disposizione dal contraente);
 - apparecchiatura di prova (messa a disposizione dal contraente).
 - b. Prova:
 - somministrazione della corrente di sicuro non funzionamento dichiarata dal produttore;
 - verifica del non funzionamento.

4. Prove di funzionamento con tutti gli esploditori in dotazione all'EI:

a. Materiale:

- n. 226 detonatori elettrici non sottoposti al ciclo di prova di cui punto 1;
- esploditore **Schaffler 350** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
- esploditore **Schaffler 750** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
- esploditore **MINI-DRFD** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
- esploditore **Shrike MKIV** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio).

b. Prova:

- verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 20 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Schaffler 350**;
- verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 100 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Schaffler 750**;
- verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 6 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **MINI-DRFD**;
- verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 100 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Shrike MKIV**;

5. Prova di efficacia:

a. Materiale:

- n. 1 detonatore;
- n. 1 esploditore qualsiasi tra quelli elencati in precedenza;
- n. 1 disco in piombo o sue leghe di diametro 50 mm e spessore di $6 \pm 0,1$ mm, supportato inferiormente ai bordi.

b. Prova:

- predisporre una linea verifica composta da un detonatore in approvvigionamento collegato ad un qualsiasi esploditore;
- appoggiare il detonatore in posizione verticale rispetto al piano della citata lastra di piombo tramite l'impiego di un idoneo supporto (tipo in successiva Fig. 1 o similare);

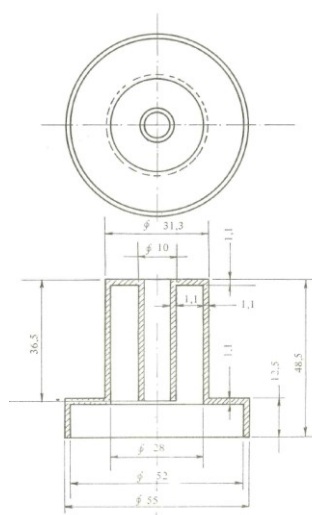


Fig. 1 - Supporto per il sostegno del detonatore

- verifica della perforazione della lastra di piombo con la creazione di un foro di diametro non inferiore a 9 mm.

PROVE DI VERIFICA DI CONFORMITA' DELLE RATE 2 E 3

Qualora i materiali in fornitura delle Rate 2 e 3 appartengano al medesimo lotto di fabbricazione, sarà effettuata un'unica verifica di conformità.

Detonatori elettrici

1. Prova in acqua
 - a. Materiale:
 - n. 5 detonatori elettrici;
 - idoneo esploditore elettrico (messo a disposizione dal contraente).
 - b. Prova:
 - immersione dei detonatori in acqua per almeno un'ora;
 - prova di corretto funzionamento dei detonatori (mantenuti in acqua).
2. Prova di caratterizzazione della massima corrente di sicuro non funzionamento
 - a. Materiale:
 - n. 10 detonatori elettrici;
 - idoneo esploditore elettrico (messo a disposizione dal contraente);
 - apparecchiatura di prova (messa a disposizione dal contraente).
 - b. Prova:
 - somministrazione della corrente di sicuro non funzionamento dichiarata dal produttore;
 - verifica del non funzionamento.
3. Prove di funzionamento con tutti gli esploditori in dotazione all'EI:
 - a. Materiale:
 - n. 226 detonatori elettrici;
 - esploditore **Schaffler 350** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
 - esploditore **Schaffler 750** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
 - esploditore **MINI-DRFD** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio);
 - esploditore **Shrike MKIV** (eventualmente messo a disposizione dal Comando Genio).
 - b. Prova:
 - verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 20 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Schaffler 350**;
 - verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 100 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Schaffler 750**;
 - verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 6 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **MINI-DRFD**;
 - verifica del corretto funzionamento di una linea composta da 100 detonatori elettrici posti in serie ed attivata da esploditore **Shrike MKIV**;
4. Prova di efficacia:
 - a. Materiale:
 - n. 1 detonatore;
 - n. 1 esploditore qualsiasi tra quelli elencati in precedenza;

-
- Technical drawing of a mechanical part, showing a top view and a side view. The top view is a circle with concentric circles and a central hole. The side view is a cross-section showing a base with a central hole and two side holes. Dimensions are given in millimeters.
- Top View Dimensions:**
- Outer diameter: $\varnothing 55$
 - Inner diameter: $\varnothing 31,3$
 - Central hole diameter: $\varnothing 10$
- Side View Dimensions:**
- Total height: 48,5
 - Base height: 1,2,5
 - Base thickness: 1,1
 - Side hole depth: 1,1
 - Central hole depth: 1,1
 - Side hole diameter: $\varnothing 8$
 - Central hole diameter: $\varnothing 5,2$
 - Base diameter: $\varnothing 55$

- verifica della perforazione della lastra di piombo con la creazione di un foro di diametro non inferiore a 9 mm.