

MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

S.T.Q. 7/001/C

SPECIFICA TECNICA DI QUALIFICAZIONE

**CICLO DI PITTURAZIONE DEL FUORIBORDO
E DELLE SOVRASTRUTTURE
METALLICHE DI UU.NN.
AD ALTA PROTEZIONE ANTICORROSIVA ED
ELEVATE QUALITA' DI MANTENIMENTO
DELL'EFFICACIA ESTETICA**

Edizione Aprile 2003/Variante A

PREMESSA.

Il presente documento, Specifica Tecnica di Qualificazione, elaborata in concorso con l'Istituto di Chimica Applicata di MARIPERMAN, ha lo scopo di fissare i requisiti fondamentali del ciclo di pitturazione per fuoribordo e sovrastrutture. Stabilisce quindi le prove e le procedure cui sottoporre il ciclo stesso al fine della qualificazione per l'impiego sulle UU.NN. della M.M.I.

Detto ciclo di pitturazione deve:

- a) rispondere ai requisiti di S.M.M. espressi con i fogli. n. 40019503 del 09/03/03 e n. 40028142 del 01/04/03 e tra questi la rispondenza al comportamento all'incendio secondo la risoluzione IMO MSC.61(67) del 5.12.96, parte 2 e 5.
- b) proteggere dalla corrosione l'opera morta e le sovrastrutture delle UU.NN. in acciaio o in leghe di alluminio resistendo all'azione fisica e chimica degli agenti atmosferici;
- c) evitare la visibilità di eventuali manifestazioni di ruggine anche sotto forma di colature e macchie;
- d) mantenere nel tempo la brillantezza, senza sfarinamenti e significative variazioni di tinta;
- e) garantire una facile pulizia;
- f) ridurre l'assorbimento dell'irraggiamento solare;

1. RIFERIMENTI.

I componenti il ciclo di pitturazione devono soddisfare alla normativa di riferimento elencata di seguito:

- ISO 12 944-1 e ISO 12 944-2 "La funzione anticorrosiva dei cicli di pitturazione sulle strutture in acciaio;
- Decreto legislativo n.285/98 " Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell'art.38 della legge 24 aprile 1998, n.128" e successivi aggiornamenti;

- risoluzione IMO MSC.61(67) del 5 dicembre 1996, parte 2 e parte 5, relativa alle procedure di qualificazione dei materiali nel campo del comportamento in caso di incendio.

Ciascun componente del ciclo dovrà comunque rispondere a quanto prescritto dalla legislazione nazionale vigente al momento della qualificazione in particolare nel campo della tutela delle persone preposte all'applicazione/manutenzione e della tutela dell'ambiente. Le prove da effettuare sui campioni di riferimento sono dettagliate nelle seguenti pubblicazioni:

FED STD 595 – B Colorimetro (HunterLab)	Colors.
Astm D 3278	Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus.
Astm D 1475	Standard Tests for Density of Paint, Varnish, Lacquer, and Related Products.
Astm D 86	(D86-02) Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure.
Astm D 93	Flash Point by Pensky-Martens Closed Tester.
Astm D 523	Standard Test Methods for Specular Gloss.
Astm B 117	Standard Method of Salt Spray (fog) Testing.
Astm D 2794	D2794-93 (1999)e1 Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact)
MIL STD 167	MIL-STD-167/1 Mechanical Vibrations of Shipboard Equipment (Mil-Std 167) This standard covers the requirements of Naval equipment including machinery as regards both internally excited vibrations and externally imposed vibrations. In some special machinery, equipment, or installations such as antennas, large machinery items, and certain unique designs it may be necessary to deviate from this standard. In those cases, special modifications shall be subject to approval by the agency concerned. All other deviations from, or waivers of this standard, are prohibited.)

2. COMPOSIZIONE DEL CICLO E DESCRIZIONE FUNZIONALE DEI COMPONENTI.

Il ciclo di pitturazione oggetto della presente specifica dovrà essere, fondamentalmente, composto dai seguenti componenti:

- un primer anticorrosivo;
- uno smalto a finire.

Ciò non esclude che il ciclo preveda il ricorso a componenti aggiuntivi purché ne siano chiariti i motivi tecnici.

Le caratteristiche funzionali cui dovrà rispondere ogni componente del ciclo sono elencate nei paragrafi che seguono.

3.1 *Primer anticorrosivo.*

Dovrà:

- assicurare la funzione di ancorante su strutture di acciaio o di leghe di alluminio;
- garantire la compatibilità con lo strato di shop-primer sia in termini di composizione fisica che di spessori qualora trovato applicato;
- assicurare un ottimo ancoraggio dello smalto a finire sovrapplicato per tutta la durata delle prestazioni (3 anni);
- assicurare una protezione anticorrosiva ad alta durabilità delle lamiere dell'opera morta e delle sovrastrutture in acciaio o leghe di alluminio in osservanza alla C5-M (ISO 12944-2-persistenza in ambiente marino);
- essere compatibile con gli altri componenti del ciclo (shop primer eventualmente preesistente e smalto a finire);
- resistere agli idrocarburi di tipo gasolio;
- resistere agli oli e grassi;
- resistere all'abrasione;
- essere qualificato per il comportamento al fuoco secondo le parti 2 e 5 della risoluzione IMO MSC 61(67) del 5 dicembre 1996;
- essere conforme alla legislazione vigente – sia nazionale che europea – nel campo della tutela della salute dei lavoratori e della compatibilità ambientale;
- essere totalmente esente da sostanze organiche definite “tossiche” a norma di legge (D.L. 285/98).

3.2 *Smalto a finire.*

Il componente di finitura dovrà:

- assicurare il mantenimento del gloss – brillantezza - in osservanza alla classe C5-M (ISO 12944-2 – persistenza in ambiente marino);
- essere compatibile con gli altri componenti del ciclo (primer anticorrosivo);
- presentare caratteristiche di riparabilità parziale e manutenzione;
- presentare stabilità del colore;
- presentare caratteristiche di basso assorbimento delle radiazioni solari (come indicato in Tab. 7.1);
- presentare qualità di resistenza alla formazione di macchie o colature di ruggine;
- resistere agli idrocarburi di tipo gasolio;
- resistere agli oli e grassi;
- resistere all'abrasione;
- essere conforme alla legislazione vigente – sia nazionale che europea – nel campo della tutela della salute dei lavoratori e della compatibilità ambientale;
- essere totalmente esente da sostanze organiche definite “tossiche” a norma di legge (D.L. 285/98);
- essere qualificato per il comportamento al fuoco secondo le parti 2 e 5 della risoluzione IMO MSC 61(67) del 5 dicembre 1996.

3. PRESTAZIONI.

I componenti del ciclo di pitturazione dovranno assicurare le prestazioni riportate nei sottoparagrafi che seguono:

4.1 *Primer anticorrosivo.*

- classe di durabilità ai sensi della ISO 12944-1: alta (15 anni);
- categoria di resistenza alla corrosione ai sensi della ISO 12944-2: C5-M;
- garanzia di durata delle prestazioni anticorrosive: 3 anni.

4.2 *Smalto a finire.*

- garanzia di durata delle prestazioni estetiche: 3 anni.

4. MODALITA' DI APPLICAZIONE E RELATIVE NORME DI SICUREZZA.

Le modalità di applicazione dei singoli componenti il ciclo di pitturazione e le relative norme di sicurezza dovranno essere dettagliatamente descritte e documentate, in una specifica di applicazione, all'atto della presentazione del prodotto per la qualificazione.

Il prodotto, oltre che della specifica di applicazione, dovrà essere inoltre corredato di schede di sicurezza, di etichettatura e di quant'altro prescritto dal richiamato D.L. 285/98 e successivi aggiornamenti, relativamente alla propria classificazione.

5. CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DEI COMPONENTI IL CICLO E PROVE DI LABORATORIO.

Dovrà essere presentata opportuna documentazione attestante le caratteristiche chimico-fisiche, elencate nelle tabelle seguenti, dei prodotti da qualificare e l'A.D. potrà verificarne la rispondenza ai limiti indicati (ove esistenti).

L'A.D. si riserva quindi la facoltà, mediante prove di laboratorio da eseguirsi presso Mariperman o altro Ente, di accertare ogni caratteristica dichiarata.

6.1 Tabella A: Primer anticorrosivo – caratteristiche chimico-fisiche

Caratteristiche	Unità di mis.	Bicomponente		Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri	Note
		base	catalizzatore			
Colore	//	Indicare	indicare	nessuno	FED STD 595 – B Colorimetro (HunterLab)	
infiammabilità a V.C.	°C	Indicare	indicare	min.22	Astm D 3278	
peso specifico a 20 °C	Kg/l	Indicare	indicare	nessuno	Astm D 1475	
composizione:						
• pigmenti	% peso	indicare	indicare	nessuno	ponderale	(1)
• VOC (composti volatili)	% peso	indicare	indicare	max 50	volumetrico e Gcms	(2)
• leganti (natura)	nessuno	indicare	indicare	epossidico	spettro IR	
• solventi clorurati, benzolo, toluolo.	% peso	indicare	indicare	max 0,5	Gcms	(3)
rapporto catalisi	peso	indicare	indicare	nessuno	//	
Tempo di impiego dopo miscelazione a 20 °C	ore	indicare	indicare	nessuno	a vista	

NOTE:

- (1): se composto da più sostanze indicarne la percentuale e la specifica funzione (colorante, anticorrosiva, etc.).
- (2): la percentuale va riferita all'unità di peso del primer; analisi con metodo gascromatografico a spettroscopia di massa.
- (3) Ogni componente potrà essere presente per non più dello 0,1%, la somma non dovrà eccedere lo 0,5%.

6.2 Tabella B: Smalto a finire– caratteristiche chimico-fisiche

Caratteristiche	Unità di mis.	Dati del prodotto	Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri	Note
Colore	//	indicare coordinate cromatiche	n. 26373	FED STD 595 – B Colorimetro (HunterLab)	(1)
peso specifico a 20 °C	Kg/l	indicare	nessuno	Astm D 1475	
composizione:					
• pigmenti	% peso	indicare	nessuno	ponderale	
• VOC (composti volatili)	% peso	indicare	max 50	volumetrica e Gcms	(2)
• leganti (natura)	nessun a	indicare	alchidico o poliuretanico	spettro I.R.	
• solventi clorurati, benzolo, toluolo.	% peso	indicare	max 0,5	gascromatografia	(3)
rapporto di catalisi (se bicomponente)	peso	indicare	nessuno	//	

Caratteristiche	Unità di mis.	Dati del prodotto	Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri	Note
Punto di infiammabilità a V.C. con legante di natura alchidica	°C	indicare	non inferiore a 39	Astm D 3278	
Punto di infiammabilità a V.C. con legante di natura poliuretanica	°C	indicare	non inferiore a 25	Astm D 3278	(4)

NOTE:

- (1): le coordinate cromatiche sono relative al colore grigio chiaro per F.B.S. (fuori bordo e sovrastrutture);
- (2): la percentuale va riferita all'unità di peso del primer; analisi con metodo gascromatografico a spettroscopia di massa.
- (3): ogni componente potrà essere presente per non più dello 0,1%; la somma non dovrà eccedere lo 0,5%.
- (4): il valore è da intendersi relativo sia alla base che al catalizzatore e non al prodotto miscelato.

6.3 Tabella C: Diluenti per i componenti del ciclo– caratteristiche chimico-fisiche

Caratteristiche	Unità di mis.	Dati del prodotto	Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri	Note
inizio distillazione	°C	indicare	min 90	Astm D 86	
distillato entro 170 °C	%	indicare	min 95	Astm D 86	
Composizione	%	indicare	nessuno	Gcms	
punto infiammabilità a V.C.	°C	indicare	min 16,5	Astm D 93	
solventi clorurati, benzolo, toluolo	%	indicare	max 0,5	Gcms	(1)

NOTE:

(1): Ogni componente potrà essere presente per non più dello 0,1%, la somma non dovrà eccedere lo 0,5%.

6. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E VERIFICHE TECNICHE SU PROVINI.

Dovrà essere presentata opportuna documentazione attestante le caratteristiche prestazionali dei prodotti da qualificare, riportate nelle tabelle seguenti. L'A.D. potrà verificarne la rispondenza ai limiti indicati (ove esistenti).

L'A.D. si riserva quindi la facoltà, mediante prove di laboratorio da eseguirsi presso Mariperman o altro Ente, di accertare ogni caratteristica dichiarata.

Per l'esecuzione dei test, il prodotto verrà applicato con “applicatore” su provini d'acciaio o di lega di alluminio con gli spessori ottimali, così come indicato nella specifica di applicazione. (Vedi Para 5)

6.1. Tabella D: Ciclo di pitturazione - prove di efficacia fisica ed estetica.

PROVA	Unità di mis.	Dati del prodotto	Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri	Note
spessori ottimali del film secco, per ogni mano dei componenti del ciclo:					
• primer anticorrosivo	µm	indicare	min.75	Micrometro	
• smalto	µm	indicare	nessuno	Micrometro	
tempi di essiccazione a 20°C:					
• primer anticorrosivo	ore	indicare	nessuno	a vista	
• smalto					
• ciclo completo					
brillantezza dello smalto	Unità di Gloss (GU)	indicare	60 ÷ 70	ASTM D523	
potere riflettente calore	indicare	indicare	nessuno	Indicare	(1)
Qualità antimacchia	indicare	indicare	nessuno	Indicare	

NOTE:

(1): indicare la riflettanza o l'assorbanza in termini percentuali.

6.2. Tabella E: Ciclo di pitturazione - prove di applicazione.[

PROVE	Note	Dati del prodotto	Limiti richiesti	Metodi Astm e/o altri
applicazioni:	(1)	indicare	No	secondo le procedure indicate nelle note
• potere coprente	(2)	indicare	Si (vedi nota)	
• distensione	(3)	indicare	Si (vedi nota)	
• colamenti	(4)	indicare	No	
• consumo in g/m ²	(5)	indicare	Si (vedi nota)	
adesività	(6)	indicare	Si (vedi nota)	
Flessibilità	(7)	indicare	Si (vedi nota)	
resistenza all'impolmonimento				

NOTE:

(1): *Potere coprente.*

Per valutarlo si userà un provino d'acciaio o di lega d'alluminio, secondo i casi, di 80x15 cm, primerizzato e verniciato in nero, n. 27038 del Fed STd 595B; per i prodotti del colore in esame si procederà come segue:

- il prodotto in esame verrà diluito, in rapporto di 4:1, con il solvente proposto dal fornitore;
- verrà quindi applicata sul provino una mano del prodotto diluito e se ne attenderà l'essiccazione per 24 ore;
- la prima mano essiccata per una larghezza di 8 cm, iniziando da una estremità della lamiera, sarà rivestita di carta adesiva allo scopo di isolarla dalle mani successive;
- si procederà poi con un'altra mano del prodotto diluito, si attenderà l'essiccazione e si copriranno con carta adesiva altri 8 cm contigui ai precedenti;
- si continuerà così fin quando il film secco totale applicato non coprirà del tutto il fondo nero;
- a tal punto si misurerà con un micrometro lo spessore totale raggiunto;
- il valore medio in micron (μm) rilevato sarà significativo del potere coprente del prodotto in esame.

(2): Distensione.

Per valutare questa caratteristica si utilizzerà un provino di 15x7,5 cm e si procederà come segue:

- sul lamierino, primerizzato, verrà applicata una mano del prodotto attendendone poi per 24 ore l'essiccazione;
- con un micrometro quindi si rileveranno gli spessori di 12 punti disposti lungo le diagonali del provino, sei per ciascuna, a distanza l'uno dall'altro pressoché uguale;
- si individueranno fra questi i due valori più alti e i due più bassi da cui si trarranno due dati medi: quello di spessore più alto e quello più basso;
- tali spessori medi, a conferma di una accettabile distensione, non dovranno discostarsi più del $\pm 10\%$ dal valore medio, ottenuto dai dodici punti rilevati da tutta la superficie trattata del provino.

(3): Colamento.

Su due lamierini primerizzati sarà applicato lo spessore ottimale indicato dal produttore mediante applicatore micrometrico;

- uno sarà lasciato ad asciugare in posizione orizzontale;
- l'altro in posizione inclinata di 45° sul piano di appoggio;
- dopo 24 ore si misurerà lo spessore medio di tutto quello "orizzontale" e quello medio della metà superiore del lamierino inclinato;
- quest'ultimo valore non dovrà discostarsi più del 5% dal dato medio "orizzontale".

(4): Consumo.

Il produttore indicherà i consumi dei componenti del ciclo applicati agli spessori ottimali, a film secco, dallo stesso consigliati nonché il numero di mani ritenute necessarie per ottimizzare la prestazione.

La procedura di riscontro dei dati forniti sarà la seguente:

- in un becher pesato si verserà un'aliquota del prodotto in esame, pesando poi il tutto;
- con un pennello, anch'esso prepesato, si tratterà un lamierino che sarà pesato asciutto dopo la primerizzazione, di dimensioni superficiali in m^2 note, applicando una mano del prodotto in esame prelevandolo dal becher;
- dopo il trattamento si ripeserà il becher ed il pennello, ovviamente intriso del prodotto;
- la quantità del prodotto prelevata dal becher, detratta quella rimasta sul pennello, espressa in grammi e divisa per la superficie del provino espressa in m^2 , sarà confrontata, dopo l'essiccazione del film, con il consumo in gr/m^2 per mano dichiarato dal produttore.

(5): Controllo grado di adesività.

Su tre lamierini da mm 1 x 50 x 100 sarà applicato, su una sola faccia, un ciclo completo con uno spessore a film secco di 80 μm . Dopo 10 giorni di esposizione all'interno, in ambiente areato e coperto a temperatura non inferiore a + 15 °C, la pellicola sarà sottoposta alla prova di quadrettatura con incisioni distanziate di 1 mm $\pm$ 0,1 mm. La prova si considera superata se il reticolato, così inciso nella pellicola di pittura, risulterà ben nitido e senza distacchi.

(6): Controllo della flessibilità del film a ciclo completo.

Un lamierino, trattato su una sola faccia come consigliato dal produttore (spessori dei singoli componenti del ciclo nonché il tempo di essiccazione del ciclo completo) dopo condizionamento verrà piegato a 90° su mandrino cilindrico del diametro di 20 mm ad asse parallelo ai lati più corti del provino con la parte pitturata rivolta all'esterno. Un altro lamierino dello stesso tipo dopo trattamento verrà invecchiato artificialmente in stufa elettrica termostata a 80°C per cinque giorni, lasciato a raffreddare a temperatura ambiente non inferiore a 18°C e quindi piegato come il precedente. Perché la prova possa considerarsi superata, i provini esaminati subito dopo la prova dovranno mostrare la parte pitturata ancora integra senza alcuna fessurazione del film di pittura.

(7): Resistenza all'impolmonimento.

Un campione di ciascuna pittura costituente il ciclo, posto in un recipiente a chiusura ermetica, sarà mantenuto in stufa a 60°C per otto giorni consecutivi. Dopo tale periodo, la pittura dovrà risultare inalterata.

7.3 Tabella F: Ciclo di pitturazione - prove prestazionali.

PROVE	Dati del prodotto	Metodi Astm e/o altri	note/limiti
resistenza alla nebbia salina	indicare	Astm B 117	(1) min. 1000 ore
resistenza all'impatto	indicare	Astm D 2794	Astm D 2794
resistenza alle vibrazioni	indicare	MIL STD 167	MIL STD 167
resistenza agli agenti chimici	indicare	secondo le procedure indicate in nota	(2)

NOTE:**(1): Resistenza del ciclo alla nebbia salina.**

Su due lamierini trattati con il ciclo completo, su entrambe le facce, applicato secondo le indicazioni del produttore, dopo condizionamento, verrà praticata, su ciascuna faccia, con un coltello appuntito, un'incisione sino a metallo vivo nella direzione di una diagonale.

I provini saranno poi protetti ai bordi e sui fori di sostegno con paraffina e quindi immessi in camera a nebbia salina nelle condizioni previste dalle norme.

La durata delle prove sui provini sarà di 1000 ore ed al termine delle prove si constaterà la tenuta o meno del ciclo anticorrosivo.

(2): Resistenza agli agenti chimici.

Su 5 lamierini trattati solo con primer e l'anticorrosivo con gli spessori indicati dal produttore su entrambe le facce, dopo condizionamento per dieci giorni in ambiente areato e coperto, verranno immersi, per il tempo indicato in una delle seguenti sostanze:

- lamierino n. 1: fosfato trisodico, soluzione al 5% per 7 giorni;
- lamierino n. 2: carbonato sodico, soluzione al 5% per 7 giorni;
- lamierino n. 3: olio lubrificante per motori diesel per 10 giorni;
- lamierino n. 4: gasolio per 30 giorni;
- lamierino n. 5: cloruro di sodio, soluzione al 4 % per 30 giorni.

Alla fine di ciascun ciclo d'immersione, perché si possa considerare superata la prova, il film dovrà essere in ottime condizioni, ed un'eventuale leggero rammollimento dovrà scomparire in breve tempo di esposizione all'aria.

7. PROCEDURA PER LA QUALIFICAZIONE.

8.1. Generalità

Per la qualificazione di un “ciclo di pitturazione del fuoribordo e delle sovrastrutture metalliche di UU.NN. ad alta protezione anticorrosiva ed elevate qualità di mantenimento dell'efficacia estetica” si deve avanzare la richiesta di qualificazione, quindi consegnare la documentazione e una campionatura dei prodotti come indicato al successivo para 8.3.

8.2. Concessione e validità della Qualificazione

La Qualificazione viene concessa da NAVARM, acquisito il parere tecnico del laboratorio incaricato di eseguire le prove (MARIPERMAN o altro laboratorio designato al controllo), esaminata la documentazione basata sulle attestazioni del produttore.

Un prodotto qualificato resta tale finché mantiene la rispondenza a tutta la documentazione che ha accompagnato il prodotto per la qualificazione. Qualora il produttore intenda apportare varianti al ciclo già qualificato dovrà richiedere la nuova “Qualificazione” con le stesse modalità previste per la precedente richiesta.

8.3. Procedura per la qualificazione.

8.3.1. Richiesta.

La richiesta di “Qualificazione” del ciclo deve essere inviata, in carta semplice, al seguente indirizzo:

MINISTERO DELLA DIFESA – Navarm
2° Reparto Sistema Nave – 7^a Divisione – 3^a Sezione
Piazza della Marina, 4 – 00195 ROMA

8.3.2 Documentazione da presentare.

Il produttore alla richiesta di Qualificazione dovrà allegare, in duplice copia, apposita documentazione che dia evidenza dei seguenti requisiti/caratteristiche:

- requisito di rispondenza alla normativa vigente indicata nel para 2;
- requisito di composizione del ciclo e descrizione funzionale dei componenti come indicato nel para 3;
- qualificazione a norme IMO MSC 61(67) parti 2 e 5;
- requisiti prestazionali del ciclo indicati nel para 4;
- caratteristiche chimico-fisiche elencate nelle tabelle A, B e C;
- caratteristiche prestazionali elencate nelle tabelle D, E, F.

Inoltre il produttore dovrà corredare la precedente documentazione di:

- scheda tecnica e scheda di sicurezza formato CE per ogni singolo prodotto del ciclo;
- test di report per qualificazione a norme IMO MSC 61(67) parti 2 e 5 rilasciato da laboratorio accreditato IMO;

8.3.3 Campionatura da fornire.

Per consentire l'esecuzione delle prove di laboratorio si dovranno approntare delle campionature sigillate di prodotti, ciascuna corredata del certificato di conformità secondo la normativa AQAP o corrispondente UNI EN ISO, attestante che i prodotti stessi rispondono a quanto prescritto dalla presente specifica.

Le campionature saranno direttamente consegnate al laboratorio di MARIPERMAN o di altro ENTE, secondo le indicazioni di NAVARM, nelle quantità che il laboratorio renderà noto.

8.3.4 Effettuazione delle prove.

Il laboratorio esaminerà tutta la documentazione che riceverà da NAVARM ed effettuerà sui campioni le prove che riterrà più opportuno svolgere secondo le metodologie riportate nelle tabelle di questa specifica. L'esito della verifica della documentazione e delle prove eseguite sarà comunicato a NAVARM con un'apposita relazione tecnica.