

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026



Ministero della Difesa

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA
E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

Direzione Armamenti Navali

1° REPARTO - 1ª DIVISIONE

ACQUISIZIONE DI UN BACINO GALLEGGIANTE DA 10.000 T.

SPECIFICA TECNICA

“STRUTTURE DELLO SCAFO SWBS-100”

Ed. GENNAIO 2026

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione		<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>	
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	26/01/2026	Prima emissione

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

INDICE

100	STRUTTURE DELLO SCAFO - GENERALITÀ	5
100.1	SISTEMAZIONI GENERALI E DISEGNI GENERALI	5
100.2	MATERIALI DELLO SCAFO	6
110	FASCIAME E STRUTTURE PORTANTI	6
111	FASCIAME ESTERNO	6
114	APPENDICI	6
115	PUNTELLI	7
120	PARATIE STRUTTURALI DELLO SCAFO	7
121	PARATIE STRUTTURALI LONGITUDINALI	7
122	PARATIE STRUTTURALI TRASVERSALI	7
130	COMPARTIMENTAZIONE	7
130.1	PONTONE	8
150	TUGHE E SOVRASTRUTTURE (CAMERA DI MANOVRA)	9
160	STRUTTURE SPECIALI	9
161	FUSI, GETTI E FUCINATI	9
162	FUMAIOLO	9
163	PRESE A MARE	9
167	MEZZI DI CHIUSURA STRUTTURALI DELLO SCAFO	10
170	ALBERI, PICCHI DI CARICO E PIATTAFORME DI SERVIZIO	10
171	ALBERI, TORRI, COLONNE, TETRAPODI	10
180	BASAMENTI	11

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1– Caratteristiche del bacino</i>	<i>6</i>
--	----------

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
CFD	<i>Computational Fluid Dynamics</i>
CDR	<i>Critical Design Review</i>
ESWBS	<i>Expanded Ship Work Breakdown Structure</i>
FA	Forza Armata
LHD	<i>Landing Helicopter Deck</i>
LSS	<i>Logistic Support Ship</i>
MM	Marina Militare Italiana
PPA	Pattugliatore Polivalente d'Altura
SDR	<i>System Design Review</i>
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
ST	Specifica Tecnica
TEU	<i>Twenty (feet) Equivalent Unit</i>

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

100 STRUTTURE DELLO SCAFO - GENERALITÀ

100.1 SISTEMAZIONI GENERALI E DISEGNI GENERALI

La struttura sarà realizzata con un pontone continuo centrale e due torri laterali a profilo trapezoidale.

Il pontone e le murate laterali costituiranno un corpo unico e strutturato per conferire al Bacino la necessaria robustezza per sopportare gli sforzi a cui esso è sottoposto sia nelle manovre di immersione/emersione per la messa a secco dell'Unità che durante il rimorchio (per trasferimento da una sede ad un'altra).

Le torri avranno una struttura continua nella parte superiore e nella parte inferiore avranno almeno due grandi aperture simmetriche dotate di idonee bitte d'ormeggio e spazi adeguati ad accogliere le passerelle, utili per il deflusso dell'acqua in fase di emersione e consentire l'ormeggio di una UU.NN. (almeno le classi Orizzonte, FREMM e PPA) di fianco.

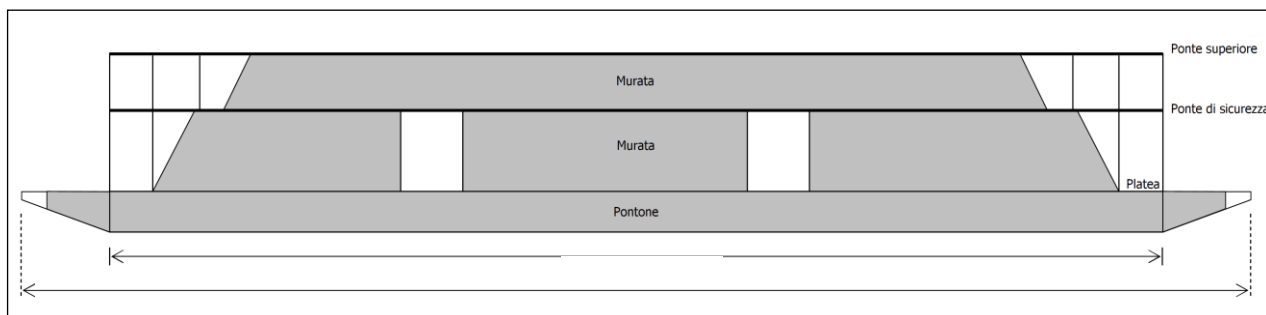


Figura 1 – Layout bacino – Vista longitudinale

Laddove necessario, il bacino sarà dotato di travi da saldare all'occorrenza in obliquo (di massima a 45 gradi) fra ponte di platea e torri al fine di assicurarne la rigidità strutturale in caso di messa in Bacino e su Scali. In tal caso, di norma ubicate in idonee posizioni di sgombero.

Su entrambe le torri dovranno essere predisposte almeno nr. 2 zone idonee al posizionamento di motocompressori, elettrocompressori e diesel generatori carrabili (dimensioni indicative 3x6m) non in conflitto con le operazioni di movimentazione delle gru e vie di fuga/normale transito.

La progettazione e la definizione di dettaglio dello sviluppo delle strutture dello scafo e delle sovrastrutture devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MM e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

Il Bacino dovrà avere di massima le seguenti caratteristiche principali, da confermare nel corso della progettazione:

Caratteristiche principali			
Lunghezza massima fuori tutto (Lft)	200	[m]	Da confermare nel progetto
Lunghezza minima utile platea (LC)	180	[m]	Vincolante
Larghezza esterna costruzione (B) ¹	34	[m]	Da confermare nel progetto
Larghezza massima (B max)²	40	[m]	Vincolante
Larghezza utile minima interna (Bu)³	28	[m]	Vincolante
Altezza massima platea dalla L.C.(Dp)	3.5	[m]	Da confermare nel progetto ⁴

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

Altezza minima ponte superiore da platea	15	[m]	Da confermare nel progetto
Immersione e pescaggio massimi (Imax)	14.5	[m]	Vincolante
Portata nominale di progetto (P)	10.000	[ton]	Vincolante

Tabella 1- Caratteristiche del bacino

¹Larghezza massima per ingresso nel Bacino Ferrati

²Vincolo per attraversamento canale navigabile di Taranto

³Al netto di qualsiasi sporgenza

⁴Da definirsi sulla base delle caratteristiche vincolanti e sulle immersioni delle Unità da ospitare, con particolare riferimento a Unità cl. FREMM

Il dimensionamento degli impianti dovrà perseguire l'ottenimento di rapidi tempi di manovra (affondamento/sollevamento) del Bacino che, comunque, al massimo carico non dovranno eccedere i seguenti valori:

- tempo di affondamento: 2h 30';

- tempo di sollevamento: 2h 30'.

Al fine di rendere efficace la messa a secco del Bacino per lavori dovrà essere studiato il posizionamento ed il dimensionamento di idonee strutture in acciaio oblique da saldare quando il Bacino andrà ai lavori tra torri e platea al fine di evitare lo svergolamento dello stesso in fase di messa a secco. Tali strutture dovranno essere fornite nell'ambito di questo contratto comprensive del piano del loro posizionamento.

100.2 MATERIALI DELLO SCAFO

Il materiale usato per la costruzione delle strutture dello scafo e delle sovrastrutture è acciaio ad elevata resistenza AH36/DH36, in conformità ai requisiti regolamentari.

Le lamiere del ponte di coperta in corrispondenza del *working deck* (platea) e in corrispondenza delle grandi aperture possono essere in acciaio ad elevatissima resistenza (fino a $\sigma_y = 500$ MPa).

Prove di collaudo distruttive, non distruttive e tolleranze ammesse devono essere in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Gli elementi strutturali in acciaio devono essere uniti tra loro mediante saldatura elettrica.

Il piano di saldatura deve essere approvato dal Registro di Classifica adottato.

110 FASCIAME E STRUTTURE PORTANTI

111 FASCIAME ESTERNO

Il fasciame esterno deve essere costituito da corsi di lamiera longitudinali.

Gli angoli delle grandi aperture a fasciame devono essere di ampio raggio o in alternativa di adeguato spessore, al fine di limitare la concentrazione delle tensioni locali.

Verifiche con calcolo diretto devono essere eseguite nei casi previsti dal Registro di Classifica adottato.

114 APPENDICI

Saranno realizzate delle appendici "fuori platea" di prora e poppa. Tali appendici saranno avviate e carenate per consentire di svolgere al meglio la navigazione di trasferimento.

Saranno previste chiusure laterali lungo il perimetro del bacino allo scopo di contenimento delle acque di prima pioggia e del trattamento delle acque di processo (D.Lgs 152/06).

Le appendici, ove ci sia il rischio di caduta, saranno provviste di protezioni laterali/parapetti/reti.

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

115 PUNTELLI

Linee di puntellatura devono essere poste, ove necessario, nello scafo e nelle sovrastrutture per sostenere e trasmettere i carichi verticali.

Possono essere previste eccezioni dovute alla disposizione delle paratie trasversali di zone con sistemazioni strutturali particolari che non consentano, in nessun modo, il mantenimento di una spaziatura costante.

I puntelli sono di tipo trafilato oppure di profilo saldato.

I puntelli inseriti nei depositi e casse per lo stoccaggio dei carichi liquidi devono essere realizzati con travi a sezione aperta.

120 PARATIE STRUTTURALI DELLO SCAFO

121 PARATIE STRUTTURALI LONGITUDINALI

Le paratie aventi funzioni strutturali sono realizzate in acciaio ad elevata resistenza (§100.2).

Le paratie longitudinali dei depositi e delle casse per lo stoccaggio dei carichi liquidi sono di tipo piano. Ove necessario, esse devono essere opportunamente raccordate alle strutture adiacenti, allo scopo di evitare discontinuità strutturali localizzate.

122 PARATIE STRUTTURALI TRASVERSALI

La struttura dello scafo prevede paratie stagne trasversali di tipo piano, con rinforzi verticali, estese dal fondo alla platea o al ponte di coperta, in ottemperanza ai requisiti e alle prescrizioni dell'Ente di classifica.

Le paratie stagne strutturali sono realizzate in acciaio ad elevata resistenza (§100.2), con corsi di lamiera orizzontali e con continuità tra i montanti delle paratie ed i ferri del ponte delle paratie stagne e del fondo.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono fornire una divisione a tenuta stagna.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono sopportare carichi di allagamento del compartimento.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono fornire tenuta al gas e al fumo.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono contribuire alla resistenza nella condizione più gravosa come richiesto dai requisiti del Registro di Classifica adottato.

Attrezzature, macchinari ed ogni altro elemento che è necessario applicare o installare sulle paratie stagne devono essere fissati esclusivamente mediante supporti (staffe, anelli o ganci) saldati.

130 COMPARTIMENTAZIONE

Ogni torre sarà divisa in senso orizzontale dal ponte di sicurezza e limitata in alto dal ponte superiore. In senso trasversale sarà compartimentata da paratie stagne in ottemperanza ai requisiti e alle prescrizioni dell'Ente di classifica. Ogni coppia di paratie verticali delimita i *cofferdam* di accesso ai compartimenti stagni del pontone. Il pontone sarà compartimentato per mezzo di paratie longitudinali e trasversali.

Il Bacino disporrà di compartimenti allagabili distribuiti nel pontone e nelle fiancate che costituiranno le casse zavorra.

Tutti i ponti sono realizzati in acciaio ad elevata resistenza. Tutti i ponti devono essere dimensionati per sopportare sia le sollecitazioni della "trave-nave" che i carichi locali previsti o indotti dai macchinari durante il loro funzionamento

La struttura dei ponti deve essere compensata per la perdita di resistenza e continuità in caso di grandi aperture.

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

I bagli rinforzati devono essere allineati coi madieri.

Tutti i ponti esterni devono essere progettati e realizzati adottando gli accorgimenti necessari al fine di evitare il ristagno dell'acqua piovana e soluzioni di antiscivolamento che consentano il transito in sicurezza del personale nelle aree di lavoro.

Attraverso i compartimenti centrali e i *cofferdam* passeranno le tubolature dei depositi e i collegamenti tra le due fiancate. L'accesso ai *cofferdam* sarà possibile dal ponte di sicurezza per mezzo di garitte. Le fiancate saranno "tagliate" in senso orizzontale dal ponte di sicurezza e "limitate" in alto dal ponte superiore. Su tali ponti saranno ubicate le principali sistemazioni del Bacino: sistemazioni logistiche per il personale, cale, depositi ed impianti per il funzionamento del Bacino. L'accesso al ponte di sicurezza su entrambe le torri sarà possibile solo dal ponte superiore. Per non vincolare eccessivamente l'altezza del carro mobile portante della gru, le discese al ponte di sicurezza potranno essere realizzate mediante apposite strutture a sbalzo sulla murata esterna rispetto alla platea.

In funzione delle dimensioni del carro mobile portante la gru, sulle torri dovranno essere assicurati adeguati corridoi di passaggio di personale e materiale, eventualmente anche realizzando strutture a sbalzo verso l'esterno del bacino rispetto alla platea.

Il ponte superiore sarà "prolungato" a prora e a poppa di 3 m rispetto al cassone di platea, e saranno realizzate delle "mensole" per permettere alle gru di operare con più ampiezza verso prora e poppa.

Al centro del ponte superiore, lato dritto, sarà realizzata una tuga. La camera di manovra (o plancia Comando) del Bacino sarà "ricavata" in tale tuga. La posizione di tale camera consentirà al personale di avere la visuale più ampia possibile del bacino, della nave, delle gru e delle persone/attrezzature destinate alla manovra.

Lungo l'asse di mezzeria della platea saranno sistemate le taccate centrali, e sui lati saranno sistemate le taccate mobili. Le taccate saranno costituite da una struttura metallica e una parte superiore di legno duro.

Sulla platea saranno previste strutture di posa delle taccate idonee a ospitare le Unità Navali (almeno le classi Orizzonte, FREMM e PPA).

Alle estremità della zona portante, la platea sarà opportunamente modellata in maniera da conferire al Bacino buone caratteristiche di penetrazione ai fini della resistenza al rimorchio. Il piano superiore della platea dovrà essere orizzontale in una fascia di circa 3 m a cavallo della mezzeria e dai bordi longitudinali paralleli di detta fascia verso le murate dovrà avere una pendenza di circa il 3% a decrescere verso le torri. L'intera struttura sarà dotata, dove necessario, dei dispositivi anticaduta e antiscivolo nonché le predisposizioni per lavori aerei, realizzati conformemente alle norme in materia.

In senso trasversale la struttura del bacino sarà divisa da un numero idoneo di paratie stagne, secondo le indicazioni dettate dal registro di classifica. Ogni coppia di paratie verticali delimita i *cofferdam* di accesso ai compartimenti stagni del pontone.

Il pontone sarà compartimentato per mezzo di due paratie longitudinali a cavallo del piano longitudinale, e da un numero idoneo di paratie trasversali che delimitano i i compartimenti allagabili e definiscono i passaggi da una torre all'altra.

Complessivamente il bacino avrà compartimenti allagabili nel pontone e nelle fiancate che insieme costituiranno le casse zavorra.

130.1 PONTONE

Nella zona prodiera, nei tratti prodieri soggetti allo scorrimento delle catene delle ancore, il ponte di coperta deve essere dimensionato per contenere gli effetti dello sfregamento delle stesse catene.

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

Il dimensionamento strutturale del ponte di lavoro deve tener conto del massimo carico trasportabile relativo alla “peggiore condizione” ipotizzabile, e nel rispetto delle prescrizioni del Registro di classifica.

150 TUGHE E SOVRASTRUTTURE (Camera di manovra)

Al centro del ponte superiore, lato dritto, sarà realizzata la camera di manovra (o plancia Comando) del Bacino. La posizione di tale camera consentirà al personale di avere la visuale più ampia possibile del bacino, della nave, delle gru e delle persone/attrezzature destinate alla manovra, anche prevedendo finestrate o alette esterne.

Il ponte esterno più alto della sovrastruttura (c.d. parco antenne) deve essere dimensionato per alloggiare i sensori e i sistemi descritti SWBS-400, compatibilmente con gli ingombri e con scelte progettuali da concordare preventivamente con la *Contracting Authority*.

Sopra il cofano di macchina è sistemato il fumaiolo in acciaio, chiuso superiormente da un copertino stagno attraversato da tutti i tubi di scarico e dotato di ombrinale per lo scarico diretto fuori bordo dell’acqua piovana, con i rinforzi delle pareti disposti internamente.

160 STRUTTURE SPECIALI

161 FUSI, GETTI E FUCINATI

Il bacino sarà dotato di 4 ancore prora e poppa di ogni lato.

I tubi delle cubie per le catene delle ancore sono realizzati in unico pezzo ovvero in lamiera di acciaio saldata di adeguato spessore.

Ogni tubo del pozzo catene è in lamiera di acciaio saldata, provvista di campana di avviamento a imbuto, alla sua estremità inferiore.

Entro ciascun pozzo catene è posizionato un “carabiniere” (punto di fissaggio dell’estremità della catena dell’ancora), provvisto di dispositivo di sgancio rapido dall’esterno del pozzo.

Il fondo di ogni pozzo catene è costituito da lamiere forate per il drenaggio dell’acqua.

162 FUMAIOLO

Il fumaiolo deve essere integrato, per quanto possibile, nella sovrastruttura e sistemato in modo tale da:

- non intralciare la visibilità della Camera di manovra;
- evitare che i fumi possano inficiare l’operatività delle zone di manovra;
- interferire con le operazioni di bordo e con i sensori;
- essere aspirati dalle macchine ventilanti dell’impianto di condizionamento di bordo.

La progettazione e la definizione di dettaglio dello sviluppo del fumaiolo devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MM (sulla base di uno studio dedicato di fluidodinamica computazionale CFD) e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della SDR).

163 PRESE A MARE

Le prese a mare sono realizzate in acciaio saldato.

Le prese a mare devono essere munite di griglia di protezione in acciaio galvanizzato.

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

Le inossidabile griglie delle prese a mare sono fissate con bulloni in acciaio per essere smontate a cura del personale subacqueo (apertura o smontaggio griglie in condizione di galleggiamento) o durante le attività di carenaggio.

Le prese a mare sono dotate di un cono di aspirazione opportunamente rinforzato.

Le prese a mare devono prevedere l'installazione, a valle della griglia e sul cono di aspirazione, di un idoneo sistema di protezione catodica.

Le prese a mare devono essere dotate di flangia per il soffiaggio di aria compressa bassa pressione.

Le prese mare e gli scarichi fuori bordo devono essere dotati di idonea valvola di intercettazione per isolare dal mare l'impianto servito.

Le prese mare devono essere dotate di cassa fanghi con filtro a setaccio, posizionata a valle della valvola di intercettazione.

A valle di ogni cassa fanghi è prevista un'ulteriore valvola di intercettazione manuale.

Le prese a mare e gli scarichi fuori bordo di impianti realizzati in CuNi 90/10 devono essere dotati di manicotto sacrificale.

La cassa fanghi è dotata di idonei sfoghi, utili a scaricare eventuali sacche d'aria.

Nei locali aventi più utenze ad acqua di mare devono essere previste due prese a mare, una a dritta e l'altra a sinistra e l'una alternativa all'altra, collegate con una traversa e dimensionate ciascuna per assicurare la portata di tutte le utenze asservite.

Sulla traversa vi sono idonee valvole di sezionamento per intercettare le linee di asservimento utenze.

Le prese a mare devono essere provviste di un attacco per il collegamento dell'impianto antivegetativo (§558).

Le prese mare e gli scarichi fuoribordo che servono gli impianti acqua mare scafo devono essere dotati di appositi dispositivi che consentano, , la connessione con manichette di alimentazione e scarico acqua.

Gli scarichi fuoribordo delle linee di sfioro dell'impianto acqua mare incendio devono essere dotati di appositi dispositivi che consentano, in caso di bacino a secco, la connessione con manichette di scarico acqua.

167 MEZZI DI CHIUSURA STRUTTURALI DELLO SCAFO

Compatibilmente con le prescrizioni del Registro di Classifica, la portelleria stagna orizzontale e verticale deve essere della tipologia installata a partire dal 2016 sulle navi della MM, con particolare riferimento alle ultime costruzioni (PPA/LHD/LSS).

Durante lo sviluppo di dettaglio del bacino, deve essere elaborato un piano della portelleria verticale e orizzontale, da sottoporre ad approvazione della *Contracting Authority*.

Tutta la portelleria stagna è dotata di servomeccanismi per un'agevole apertura e dispositivi, realizzati nello stesso materiale, per assicurarne il bloccaggio quando aperti.

Le lamiere smontabili possono essere movimentate per mezzo di idonei sistemi da collegare a golfari fissi o mobili.

170 ALBERI, PICCHI DI CARICO E PIATTAFORME DI SERVIZIO

171 ALBERI, TORRI, COLONNE, TETRAPODI

Il bacino può essere dotato di strutture che ospitino i sensori e i sistemi descritti nella sezione della presente ST SWBS-400, purché le scelte realizzative non abbiano impatti sull'operatività del bacino, delle gru e di tutti i sistemi previsti alle attività del bacino stesso. Le scelte progettuali saranno concordate preventivamente con la *Contracting Authority*.

NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione	<i>BACINO GALLEGGIANTI 10000t</i>		
Doc. No.: SWBS_100	Stato: <i>APPROVATO</i>	Revisione: 00	Data: 26.01.2026

180 BASAMENTI

I basamenti installati nella parte di scafo in acciaio devono essere realizzati in acciaio ad elevata resistenza.

I dimensionamenti strutturali delle fondazioni a scafo devono tenere in considerazione le sollecitazioni statiche e dinamiche da essi derivanti e calcolati secondo le prescrizioni dei costruttori dei relativi apparati, laddove previsti, e del Registro di Classifica adottato.