

[Digitare il testo]

Imbarcazioni e mezzi collettivi di salvataggio

Le normative internazionali che riguardano la sicurezza delle navi sono molto severe e suscettibili di continue innovazioni atte a garantire le migliori condizioni per la salvaguardia della vita umana in mare.

Sulle navi, i mezzi di salvataggio si dividono in *individuali* e *collettivi*, i primi consentono il sostentamento in acqua di una sola persona, i secondi possono sostenere più persone.

Mezzi collettivi di salvataggio

I mezzi di salvataggio collettivi, sono regolamentati dal capitolo III - Regola 5 della S.O.L.A.S. 74 come emendata. Si distinguono in ::

- *lance di salvataggio*
- *zattere gonfiabili*
- *zattere rigide*

Le *lance di salvataggio* sono il mezzo collettivo di salvataggio per eccellenza, perché già nell'era delle navi a vela sono state utilizzate come mezzo di salvataggio e tender (il tender è un'imbarcazione che serve per il trasbordo di persone e merci da bordo a terra e viceversa). Naturalmente, con l'avvento dei regolamenti e delle leggi internazionali in materia di sicurezza della navigazione e salvataggio della vita umana a mare, le lance di salvataggio hanno subito una serie di evoluzioni strutturali per renderle sempre più sicure ed adeguate ai tempi.

La normativa di cui sopra, ne definisce il sistema di costruzione e le caratteristiche strutturali dei materiali impiegati nella costruzione nonché il numero massimo di persone trasportabili.

Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono essere costruite a regola d'arte e devono avere forme e proporzioni che assicurino loro una buona stabilità in mare ed un bordo libero sufficiente quando sono completamente cariche con tutte le persone e l'armamento. Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono poter conservare una stabilità positiva quanto aperte al mare e completamente cariche con tutte le persone e l'armamento.

Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono essere costruite con fasciame rigido e con dispositivi di insommergibilità soltanto interni. L'Amministrazione può approvare delle imbarcazioni di salvataggio con copertura rigida purché questa possa essere rapidamente aperta sia dall'interno che dall'esterno e non impedisca il rapido imbarco e sbarco o la messa in acqua e la manovra dell'imbarcazione stessa;

I motoscafi di salvataggio possono avere, dei dispositivi che impediscano d'imbarcare acqua da prora purché siano soddisfacenti per l'amministrazione.

Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono essere di lunghezza non inferiore a metri 7,30 salvo quando, tenuto conto delle dimensioni della nave o per altre ragioni, l'Amministrazione consideri la sistemazione di tali imbarcazioni non praticabile.

In ogni caso su nessuna nave le imbarcazioni di salvataggio possono essere di lunghezza inferiore a metri 4,90.

Le imbarcazioni di salvataggio non sono approvate se a pieno carico con tutte le persone e l'armamento, i 20.300 chilogrammi. di peso, o se la sua capacità, calcolata secondo le prescrizioni della Regola 7- Cap. III della S.O.L.A.S., è superiore a 150 persone.

Le imbarcazioni di salvataggio autorizzate a portare più di 60 persone ma non oltre 100 persone, devono essere motoscafi di salvataggio rispondenti alle prescrizioni della Regola 9 - Cap. III della S.O.L.A.S., o essere imbarcazioni di salvataggio con un mezzo approvato di propulsione meccanica rispondente alle prescrizioni della Regola 10 - Cap. III della S.O.L.A.S.

A cura del prof. ENRICO VENERUSO dell' I.I.S.S. " Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi " di Napoli, con aggiunta di estratti dal proprio libro di testo *Tecnica Navale e Arte Marinara*

[Digitare il testo]

Le imbarcazioni di salvataggio autorizzate a portare più di 100 persone devono essere motoscafi rispondenti alle prescrizioni della Regola 9 - Cap. III della S.O.L.A.S. ,

Le imbarcazioni di salvataggio devono avere sufficiente robustezza da permettere di essere ammainate in acqua, senza danni, quando sono completamente cariche con tutte le persone e l'armamento, e devono avere una robustezza tale da non presentare deformazione residua se sottoposte a un sovraccarico del 25 per cento.

Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono avere una galleggiabilità propria, o devono essere munite di casse d'aria a tenuta stagna o di altro equivalente materiale di galleggiabilità, non soggetto a corrosioni, il quale non deve essere intaccabile dagli idrocarburi, sufficiente per la galleggiabilità dell'imbarcazione e del suo armamento quando la stessa è allagata..

L'Amministrazione può permettere che le casse d'aria a tenuta stagna siano riempite con materiale di galleggiabilità non soggetto a corrosioni e che non sia intaccabile dagli idrocarburi.

I banchi di voga e quelli laterali devono essere situati in quanto più in basso è possibile nell'imbarcazione.

Tutte le imbarcazioni di salvataggio, ad esclusione di quelle costruite in legno, devono avere un coefficiente di finezza, misurato in conformità alle prescrizioni della Regola 6 - Cap. III della S.O.L.A.S., non inferiore a 0,64.

Inoltre la normativa detta anche il sistema di calcolo della capienza delle persone in funzione della cubatura e delle caratteristiche di costruzione., in pratica il numero di persone che una imbarcazione di salvataggio è autorizzata a portare è determinato dal massimo numero intero ottenuto dividendo, la capacità in metri cubi per un suffisso che varia a seconda della lunghezza :

lunghezza uguale o superiore a metri 7,30 (24 piedi) x per 0,283 (o per 10 se la sua capacità è misurata in piedi cubi);

lunghezza di metri 4,90 (16 piedi) per 0,396 (o per 14 se la sua capacità è misurata in piedi cubi);

Le lance di salvataggio devono essere sempre in perfetta efficienza e bisogna effettuare controlli periodici sullo stato del mezzo e sui sistemi di messa a mare.

La normativa prevede l'obbligo periodico di esercitazioni di abbandono nave con la messa a mare di una imbarcazione presa a campione.

Per la costruzione dello scafo si possono utilizzare legno, leghe leggere e materiali resinosi.

Il legno, in realtà, è ormai inutilizzato, in quanto soggetto col tempo a problemi di putrefazione, perdita dell'impermeabilità, necessità di un'eccessiva manutenzione, maggior peso, infiammabilità e costi elevati.

Trova invece ampia diffusione l'uso delle leghe leggere, che offrono notevoli vantaggi rispetto al legno: non imputridiscono, possiedono un notevole grado d'impermeabilità, una grande resistenza agli urti, sono incombustibili, più leggere, necessitano di minore manutenzione ed hanno un costo inferiore. Hanno solo un neo: non sono inossidabili e quindi devono essere trattate per prevenirne la corrosione.

Nel campo navale è sempre in aumento l'utilizzo delle resine di poliestere rinforzate da fibre di vetro che danno origine ad un materiale plastico rinforzato: la vetroresina. Questo materiale è utilizzato in modo particolare proprio nella costruzione delle lance di salvataggio, perché offre maggiori vantaggi rispetto ad altri materiali: ha un'ottima resistenza all'azione corrosiva degli agenti atmosferici, un basso coefficiente di dilatazione, è incombustibile, è leggero e poco soggetto a muffa e umidità.

Per quanto concerne la leggerezza è da notare che la vetroresina ha un bassissimo peso specifico e ciò consente una riduzione del peso delle imbarcazioni di circa il 50% rispetto agli scafi d'acciaio e di circa il 30% rispetto a quelli in lega.

[Digitare il testo]



Fig. 296 - lancia di salvataggio in lega, si noti la chiodatura (foto dell'autore E. Veneruso)



Fig. 297a

Fig. 297abc – alcuni tipi di moderne lance di salvataggio (foto dell'autore E. Veneruso)

[Digitare il testo]



Fig. 297b – lancia si salvataggio tipo Free fall



Fig. 297c – lancia in vetroresina usata come tender di una nave da crociera

A cura del prof. ENRICO VENERUSO dell' I.I.S.S. " Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi "di Napoli , con aggiunta di estratti dal proprio libro di testo *Tecnica Navale e Arte Marinara*

[Digitare il testo]

Requisiti delle lance di salvataggio

La convenzione internazionale S.O.L.A.S. -74 come emendata, detta precise indicazioni inerenti i requisiti che deve possedere una lancia di salvataggio, essi sono : *adeguata robustezza, insommergibilità, avere sistemi di autoevacuazione dell'acqua, essere facilmente raddrizzabile.*

Analizziamo singolarmente questi requisiti :

- **adeguata robustezza** è un requisito essenziale senza il quale la lancia di salvataggio non potrebbe essere tale, la robustezza è garantita dal sistema di costruzione e dal materiale utilizzato ed è certificata dal costruttore e dall'ente di controllo.
- **l'insommergibilità**, si ottiene grazie a delle casse d'aria stagne inserite nella struttura dello scafo, sono collocate longitudinalmente sotto i banchi vicino ai fianchi dello scafo e sono di forma perfettamente adattata alla forma dell'imbarcazione.
- **l'evacuazione spontanea dell'acqua**, si ottiene grazie a delle valvole di non ritorno che consentono all'acqua all'interno di uscire ma non fanno entrare quella esterna, esse sono collocate lungo il piano diametrale a dritta ed a sinistra all'altezza della parte bassa dello staminale, Nelle attuali lance vi è inoltre una pompa a mano aspirante che consente un maggiore rapidità di evacuazione, essa è fissata a murata.
- **facilità di raddrizzamento** si ottiene grazie alla forma dell'opera morta particolarmente incurvata e con lo spostamento dei pesi nella parte bassa della lancia che grazie ai principi della fisica tenderanno a farla ruotare e tornare nella posizione di galleggiabilità ottimale.

Le lance di salvataggio possono imbarcare un numero massimo di 150 persone, le norme di sicurezza prevedono che ogni nave debba avere un numero tale di imbarcazioni da poter mettere in salvo tutte le persone presenti a bordo, a questo scopo si evidenzia che :

- le navi da passeggeri devono avere su ogni lato un numero di lance tale da poter imbarcare la metà di tutte le persone presenti a bordo;
- le navi da carico devono avere su ciascun lato un numero tale di lance capaci di imbarcare tutte le persone presenti a bordo.

Formula pratica per calcolare il numero di persone che una lancia di salvataggio può contenere

$$\text{Volume in piedi} = \frac{L \times l \times h}{6} \quad n = \frac{V}{10}$$

Ogni lancia di salvataggio deve essere servita da una gru oscillante fornita di verricello elettrico.

Le caratteristiche delle gru devono essere tali da consentire con nave sbandata di 20° di calare in mare tutte le imbarcazioni in 30 minuti per le navi da passeggeri e in 10 minuti per le navi da carico.

Attualmente le gru delle lance più usate sono definite a gravità, ed hanno una forma simile ad una esse, esse consentono alla lancia in condizione di riposo di essere poggiata su di essa, ed in caso di necessità mollando le ritenute, lo stesso peso delle imbarcazioni imprime alla gru un movimento di rotazione che porta l'imbarcazione fuori bordo.

In caso di necessità un'imbarcazione di salvataggio (ad eccezione delle free-fall) deve poter essere operare in caduta libera in mare senza subire danni con tutte le persone a bordo da un'altezza di 3 m ed una velocità di 3,5 m al secondo.

[Digitare il testo]

Lance Free -fall

E' una particolare lancia di salvataggio completamente chiusa in dotazione a piattaforme e navi viene lanciata in caduta libera da altezze variabili da 15 a oltre 60 metri (il record stabilito da un cantiere norvegese è di 61 metri) a seconda del modello.

Questo particolare tipo di lancia di salvataggio fornisce, in caso di necessità una sicura e protetta via di fuga alle persone presenti a bordo di piattaforme o di navi.

La sua caratteristica principale è quella di essere lanciata con a bordo le persone in fuga, garantendone la salvaguardia della vita.

L'imbarco avviene attraverso una porta poppiera, di accesso facile ai sedili su entrambi i lati della navata laterale centrale.

Le caratteristiche tecniche ed i materiali rispettano le stesse norme delle tradizionali lance di salvataggio dettate dalla S.O.L.A.S.

Questo tipo di imbarcazione è poggiata su uno scivolo dotato di una gru specifica per consentirne le prove e la manutenzione, e che ne consente lo sgancio rapido dall'interno della stessa quando tutti gli occupanti sono ben assicurati a mezzo di imbracature di sicurezza nella propria postazione.

Lo scivolo è studiato in maniera tale che l'imbarcazione arrivi in acqua ad un distanza di sicurezza dall'installazione o dalla nave.

Per le sue caratteristiche e dimensioni è installata su piattaforme e navi da carico , in genere posizionata a poppa della nave con via di lancio verso poppavia, non è consigliata per le navi da passeggeri.

Sistemazione delle lance a bordo

Le lance di salvataggio devono essere collocate in modo tale da poter essere calate in mare rapidamente ed in sicurezza, anche nelle condizioni più sfavorevoli e con 20° di sbandamento trasversale. Le lance dovrebbero essere collocate nei punti più alti della nave per tenerle al riparo quanto più possibile dai colpi di mare; sulle navi da carico questo accorgimento è sempre rispettato, mentre sulle moderne navi da passeggeri esse sono collocate sul ponte lance, che non è sempre il più alto, ma le navi moderne sono sempre più grandi e le lance sono spesso rientrate all'interno ed al coperto, per cui la loro collocazione risulta comunque adeguata.

Le lance devono essere collocate a murata lungo il piano longitudinale, con la prua rivolta verso la prua della nave. In alcuni casi, sulle moderne navi da carico, alcuni tipi di lance sono collocate su una particolare struttura a forma di scivolo posta a poppa della nave (figg. 298 e 299) dalla quale in caso di necessità l'imbarcazione viene praticamente lanciata a mare con rapidità e semplicità estrema.

Per poter essere facilmente identificabili da coloro che vi sono assegnati (equipaggio e passeggeri) le lance sono contraddistinte con numeri arabi, quelle di sinistra sono contraddistinte dai numeri pari, quelle di dritta dai numeri dispari.

Le lance devono essere sempre ben rizzate (le rizzate sono cavi di acciaio o in fibra di nylon che servono per assicurare le lance alle selle) e collocate sulla loro *sella* (l'invasatura), anche se in realtà la sella vera e propria non esiste quasi più.

[Digitare il testo]



Fig. 298 – lance di salvataggio collocate su una nave da crociera (foto E. Veneruso)



Fig. 299 - lancia Free fall sullo scivolo poppiero (foto E. veneruso)

Dotazioni delle lance di salvataggio.

Le lance di salvataggio devono essere attrezzate con una serie di dotazioni che consentano la sopravvivenza in caso di naufragio così come di seguito:

1. un completo numero di remi galleggianti per la voga di punta, due remi galleggianti di rispetto ed un remo galleggiante di governo; una serie e mezza di scalmiere o di scalmi assicurati alla imbarcazione con sagoletta o catenella; un gancio d'accosto;
2. due tappi per ogni alleggio (gli alleggi non sono richiesti quando esistono valvole automatiche appropriate), attaccati all'imbarcazione con sagoletta o catenella; una sassola e due buglioli di materiale approvato
3. un timone attaccato all'imbarcazione ed una barra;
4. due piccozze, una presso ogni estremità dell'imbarcazione;
5. un fanale, con olio sufficiente per 12 ore; due scatole di fiammiferi adatti, rinchiuse in un recipiente stagno;
6. un albero o alberi, con stralli di filo d'acciaio galvanizzato e vele di colore arancione;
7. un'efficiente bussola chiusa in una chiesuola, luminosa o munita di adatto mezzo di illuminazione;
8. un cavetto fissato tutto interno, a festoni, all'esterno dell'imbarcazione;
9. un'ancora galleggiante di dimensioni approvate;
10. due barbettes di lunghezza sufficiente. Una deve essere assicurata alla estremità prodiera dell'imbarcazione mediante uno stropo tenuto da una cavaglietta in modo da essere facilmente mollato e l'altra saldamente assicurata al dritto di prora dell'imbarcazione, pronta per l'uso;
11. un recipiente contenente 4 litri e mezzo (1 gallone inglese) di olio vegetale od animale o di pesce. Il recipiente deve essere costruito in modo da permettere di spandere facilmente l'olio sull'acqua e da poter essere unito all'ancora galleggiante;

A cura del prof. ENRICO VENERUSO dell' I.I.S.S. " Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi "di Napoli , con aggiunta di estratti dal proprio libro di testo *Tecnica Navale e Arte Marinara*

[Digitare il testo]

12. una razione viveri, stabilita dall'Amministrazione per ogni persona che l'imbarcazione è autorizzata a portare. Queste razioni devono essere racchiuse in recipienti stagni all'aria che devono essere contenuti in un recipiente stagno all'acqua;
13. dei recipienti stagni all'acqua, contenenti 3 litri (sei pinte) di acqua dolce per ogni persona che l'imbarcazione è autorizzata a portare, oppure dei recipienti stagni all'acqua, contenenti due litri (4 pinte) di acqua dolce per persona, unitamente ad un apparecchio di tipo approvato per la desalazione dell'acqua di mare, capace di fornire un litro (due pinte) di acqua potabile per persona; un mestolo inossidabile per acqua, assicurato con una cordicella, un recipiente (bicchiere) per bere, graduato e inossidabile;
14. quattro segnali a paracadute di tipo approvato, capaci di produrre una luce rossa brillante a grande altezza, sei fuochi a mano di tipo approvato che producano luce rossa brillante;
15. due segnali fumogeni galleggianti di tipo approvato (da impiegarsi nelle ore diurne) capaci di produrre fumo di colore arancione;
16. dei dispositivi di tipo approvato che permettano alle persone di aggrapparsi all'imbarcazione se si capovolge, sotto forma di alette di rollio, sbarrette fissate lungo la chiglia, come pure sagole per aggrapparsi, assicurate da un bordo all'altro e passanti sotto la chiglia, o qualsiasi altra sistemazione approvata;
17. un corredo farmaceutico di pronto soccorso di tipo approvato, contenuto in una cassetta stagna all'acqua;
18. una torcia elettrica, stagna all'acqua, atta ad essere utilizzata per trasmettere segnali dell'alfabeto Morse, con una serie di pile di riserva e una lampadina di riserva contenute in un recipiente stagno all'acqua;
19. uno specchio di tipo approvato, per segnalazione diurna;
20. un coltello da tasca con apriscatole, fissato alla imbarcazione con una sagoletta;
21. due leggere sagole galleggianti;
22. una pompa a mano di tipo approvato;
23. un adatto ripostiglio per contenere i piccoli oggetti di armamento;
24. un fischietto od altro mezzo sonoro equivalente;
25. un assortimento di attrezzi per la pesca;
26. una tenda di tipo approvato, di colore molto visibile, atta a proteggere dalle intemperie le persone nell'imbarcazione;
27. una copia della tabella illustrata dei segnali di salvataggio, prescritti nella Regola 16 del Capitolo V.

Nel caso di navi che effettuano viaggi di durata tale che a parere dell'Amministrazione le dotazioni specificate nei comma (6), (12), (19), (20) e (25) della lettera a della presente Regola sono considerate superflue, l'Amministrazione può permetterne la dispensa. Nonostante le disposizioni sopra previste della presente Regola, i motoscafi di salvataggio o le altre imbarcazioni di salvataggio a propulsione meccanica di tipo approvato sono esonerati dall'obbligo di avere albero o vele o oltre metà dei remi di dotazione, ma devono essere dotati di due ganci d'accosto. Tutte le imbarcazioni di salvataggio devono avere un mezzo adatto per permettere alle persone in acqua di salire sulle imbarcazioni stesse. Tutti i motoscafi di salvataggio devono avere un estintore d'incendio portatile, di tipo approvato, a schiuma od altra sostanza adatta per l'estinzione di un incendio di combustibile liquido. Sulle navi da passeggeri che trasportano da 1500 persone in poi, bisogna dotare un'imbarcazione per lato di un apparecchio radio telegrafico, se invece il numero dei passeggeri è compreso tra 200 e 1499 almeno una imbarcazione deve essere dotata del suddetto apparecchio.



A cura del prof. ENRICO VENERUSO dell' I.I.S.S. " Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi "di Napoli , con aggiunta di estratti dal proprio libro di testo *Tecnica Navale e Arte Marinara*

[Digitare il testo]



**Fig. 300 – Alcune dotazioni di sicurezza : A estintore – B boetta luminosa – C sassola
D boetta fumogena – E fuoco a mano – F localizzatore elettronico di naufrago (epirb) G ancora galleggiante – H cassetta di pronto soccorso**

Zattere di salvataggio

Le zattere di salvataggio possono essere di tipo rigido o di tipo autogonfiabile, (fig. 300a). Le prime sono oramai poco usate, anche se ancora ammesse dalle attuali norme, mentre le autogonfiabili sono in dotazione sulla quasi totalità delle navi.

Le **zattere rigide** sono costruite in modo tale che, anche se sono lanciate in mare da una notevole altezza, non possano subire danni e siano subito utilizzabili indipendentemente da come cadono in acqua; infatti il piano di sostegno per i naufraghi è lo stesso su ambo i lati e quindi non c'è la necessità di doverle raddrizzare una volta in acqua.

La galleggiabilità è assicurata dal materiale di costruzione, che deve essere in grado di resistere anche al fuoco.

La portata prevede che a ciascuna persona siano assegnati non meno di 93 dm^3 del volume o 3720 cm^2 o superficie di coperta o considerando una persona di media corporatura indossante il giubbotto di salvataggio seduta ed in posizione sufficientemente comoda.

La massa di una zattera rigida non deve superare i 185 Kg. Su ciascun lato della zattera è impresso il nome della nave a cui appartiene ed il compartimento marittimo dove la nave è iscritta. Le zattere rigide sono munite di tenda e di dotazioni di salvataggio simili alle dotazioni delle lance.

Sulle navi da passeggeri il numero totale delle zattere (siano esse rigide o autogonfiabili) deve essere tale da contenere il 25% delle persone presenti a bordo, le zattere possono anche sostituire in parte il numero delle lance di salvataggio, in questo caso il numero delle lance su ciascun lato deve essere tale da garantire l'imbarco del 37,5% di persone presenti a bordo. Le navi da carico devono avere per ogni lato un numero di zattere tale da contenere il numero totale di persone presenti a bordo.

Le **zattere autogonfiabili**, come già detto, sono praticamente usate sulla quasi totalità delle navi, perché poco ingombranti, più maneggevoli e semplici nell'utilizzo. I sistemi ed i materiali di costruzione sono all'avanguardia e fanno di questo mezzo di salvataggio il più versatile in caso di necessità. Per la costruzione si utilizza un tessuto di fibra poliammidica, dotato di alta resistenza agli urti ed all'usura e di un'ottima impermeabilità all'acqua e all'aria.

Le zattere utogonfiabili presentano le seguenti caratteristiche:

- **robustezza** tale da poterle lanciare in acqua da un'altezza di 18 metri;
- **suddivisione della parte gonfiabile in un numero pari di camere stagne;**
- **massa totale** non superiore a 185 kg (sono ammesse zattere di massa maggiore purché possano essere calate in mare da entrambe i lati con appositi dispositivi);
- **gonfiaggio automatico** ottenuto a mezzo di anidride carbonica contenuta in una bombola il cui sistema di apertura è attivato da una corda fissata alla nave, che nel momento del lancio a mare ne obbliga l'apertura a strappo della valvola;
- **portata** non inferiore a 6 persone, calcolata dividendo per 96 il volume espresso in dm^3 delle camere d'aria principali di galleggiabilità gonfie oppure dividendo per 3720 la superficie del pagliolo gonfiato espresso in cm^2 o considerando lo spazio occupato da una persona di corporatura media che indossi la cintura di salvataggio seduta in posizione comoda.

Possono trasportare da 6 a 25 persone a seconda del tipo, l'azienda Pirelli, costruisce il tipo Pirelli-Londra da 6-10-16-20-25 che può essere lanciato direttamente in acqua, e il tipo da 20-25 persone

A cura del prof. ENRICO VENERUSO dell' I.I.S.S. " Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi "di Napoli , con aggiunta di estratti dal proprio libro di testo *Tecnica Navale e Arte Marinara*

[Digitare il testo]

che deve essere ammainato in mare (ma che, in caso di necessità, può anch'esso essere lanciato in mare).



Fig. 300a – due differenti tipi di zattere autogonfiabili



Fig. 301 – zattere autogonfiabili sistemate a Bordo (foto Anna Veneruso)



Fig. 302 – gru per ammainare le zattere