ACCORDO ADR
PARTE 6 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA COSTRUZIONE E ALLE PROVE DI IMBALLAGGI, DI GRANDI RECIPIENTI PER IL TRASPORTO ALLA RINFUSA (GIR/IBC), DI GRANDI IMBALLAGGI E DI CISTERNE

CAPITOLO 6.8 - PRESCRIZIONI RELATIVE A COSTRUZIONE, EQUIPAGGIAMENTI, APPROVAZIONE DEL PROTOTIPO, PROVE E CONTROLLI E MARCATURA DELLE CISTERNE FISSE (VEICOLI CISTERNA) CISTERNE AMOVIBILI, CONTENITORI CISTERNA E CASSE MOBILI CISTERNA, CON SERBATOI COSTRUITI CON MATERIALI METALLICI, E DEI VEICOLI BATTERIA E CONTENITORI PER GAS AD ELEMENTI MULTIPLI (CGEM)

6.8.3. Prescrizioni particolari applicabili alla classe 2

6.8.3.1. Costruzione dei serbatoi

6.8.3.1.1. I serbatoi destinati al trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti [1] devono essere costruiti in acciaio. Un allungamento a rottura minimo del 14% e uno sforzo □ (sigma) inferiore o uguale ai limiti indicati qui di seguito, in funzione dei materiali, possono essere ammessi per i serbatoi senza saldature in deroga al 6.8.2.1.12:

a) se il rapporto Re/Rm (caratteristiche minime garantite dopo trattamento termico) è superiore a 0,66 senza essere superiore a 0,85:

□ □ 0,75 Re;

b) se il rapporto Re/Rm (caratteristiche minime garantite dopo trattamento termico) è superiore a 0,85:

□ □ 0,5 Rm.

6.8.3.1.2. Ai materiali e alla costruzione dei serbatoi saldati sono applicabili le prescrizioni del 6.8.5.

6.8.3.1.3. (Riservato)

Costruzione dei veicoli batteria e CGEM

6.8.3.1.4. Le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole, che sono elementi di un veicolo batteria o CGEM, devono essere costruiti conformemente al capitolo 6.2.

NOTE: *1. I pacchi di bombole, che non sono elementi di un veicolo batteria o di un CGEM, sono sottoposti alle prescrizioni del capitolo 6.2.*

2. Le cisterne che sono elementi di un veicolo batteria o di un CGEM, devono essere costruiti conformemente al 6.8.2.1 e 6.8.3.1.

3. Le cisterne smontabili (1) non sono considerate come elementi di veicoli batteria o di CGEM.

6.8.3.1.5. *Gli elementi*

dei veicoli-batteria e i loro mezzi di fissaggio	*dei CGEM e i loro mezzi di fissaggio, così come l'armatura dei CGEM*

devono poter assorbire, nelle condizioni di carico massime autorizzate, le forze definite al 6.8.2.1.2 [22].

Per ogni forza, lo sforzo nel punto più sollecitato degli elementi e dei loro mezzi di fissaggio non deve superare il valore definito al *6.2.5.3* [10] per bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole e, per le cisterne il valore di □ definito al 6.8.2.1.16.

6.8.3.2. Equipaggiamenti

6.8.3.2.1. Le tubazioni di svuotamento delle cisterne devono poter essere chiuse, mediante una flangia piena o un altro dispositivo che offra le stesse garanzie. Per le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati, queste flange piene o altri dispositivi che offrano le stesse garanzie possono essere muniti di aperture d'espansione di diametro massimo di 1,5 mm.

6.8.3.2.2. Oltre le aperture previste al 6.8.2.2.2 e 6.8.2.2.4, i serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti possono essere eventualmente muniti d'aperture utilizzabili per il montaggio di misuratori di livello, termometri, manometri e fori di spurgo, necessari per il loro esercizio e per la loro sicurezza.

6.8.3.2.3. [13] *L'otturatore interno di tutte le aperture di riempimento e tutte le aperture di svuotamento delle cisterne*

	di capacità superiore a 1 m^3

destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili o tossici, deve essere a chiusura istantanea e deve, in caso di movimento intempestivo della cisterna o d'incendio, chiudersi automaticamente. L'otturatore interno deve anche poter essere comandato a distanza.

Tuttavia, per le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili non tossici, l'otturatore interno con comando a distanza può essere sostituito da una valvola di non ritorno solamente per le aperture di riempimento nella fase vapore della cisterna. La valvola di non ritorno deve essere posta all'interno della cisterna, essere di tipo a molla in modo che la valvola si chiuda quando la pressione nella nella linea di riempimento è inferiore o uguale alla pressione nella cisterna ed essere provvista di un giunto di tenuta adeguato (5).	

6.8.3.2.4. Ad eccezione delle aperture che portano le valvole di sicurezza e dei fori di spurgo chiusi, tutte le altre aperture delle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili e/o tossici, il cui diametro nominale sia superiore a 1,5 mm, devono essere munite di un organo interno d'otturazione.

6.8.3.2.5. In deroga alle disposizioni del 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 e 6.8.3.2.4, le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati possono essere equipaggiate con dispositivi esterni al posto di quelli interni, se tali dispositivi sono muniti di una protezione contro il danneggiamento esterno almeno equivalente a quella della parete del serbatoio.

6.8.3.2.6. [25] Se esistono dei termometri, essi non possono pescare direttamente nel gas o nel liquido attraverso la parete del serbatoio.

6.8.3.2.7. Le aperture di riempimento e di svuotamento situate nella parte superiore delle cisterne devono, oltre quanto prescritto al 6.8.3.2.3, essere munite di un secondo dispositivo di chiusura esterna. Questo deve poter essere chiuso per mezzo di una flangia piena o di un altro dispositivo che offra le stesse garanzie.

6.8.3.2.8. Le valvole di sicurezza devono soddisfare le seguenti condizioni da 6.8.3.2.9 a 6.8.3.2.12.

6.8.3.2.9. [15] ***Le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili devono essere equipaggiate di valvole di sicurezza. Le cisterne destinate al trasporto di gas compressi, gas liquefatti non infiammabili o gas disciolti possono essere dotate di valvole di sicurezza. Se installate, le valvole di sicurezza devono soddisfare le prescrizioni dal 6.8.3.2.9.1 al 6.8.3.2.9.5.***

6.8.3.2.9.1 [33] ***Le valvole di sicurezza si devono poter aprire automaticamente ad una pressione compresa tra 0,9 e 1,0 volta la pressione di prova della cisterna su cui sono montate. Devono essere di un tipo che possa resistere a sollecitazioni dinamiche, compreso il movimento di un liquido. È vietato l'impiego di valvole a funzionamento a gravità o a massa di equilibratura. La portata richiesta delle valvole di sicurezza deve essere calcolata conformemente alla formula del 6.7.3.8.1.1 e la valvola di sicurezza deve essere almeno conforme alle prescrizioni del 6.7.3.9.***

Le valvole di sicurezza devono essere progettate o protette per evitare l'ingresso di acqua o altre sostanze estranee che potrebbero compromettere il loro corretto funzionamento. Questa protezione non deve influire sulle loro prestazioni.

6.8.3.2.9.2 [33] ***Se le cisterne che devono essere chiuse ermeticamente sono dotate di valvole di sicurezza, queste devono essere precedute da un disco di rottura e devono essere osservate le seguenti condizioni:***

a) la pressione di scoppio minima a 20 °C, tolleranze incluse, deve essere superiore o pari a 1,0 volte la pressione di prova;

b) la pressione di scoppio massima a 20 °C, tolleranze incluse, deve essere inferiore o pari a 1,1 volte la pressione di prova; e

c) il disco di rottura non deve ridurre la portata richiesta o il corretto funzionamento della valvola di sicurezza.

Deve essere installato un manometro o un altro idoneo indicatore nello spazio fra il disco di rottura e la valvola di sicurezza per consentire di rilevare una rottura, una perforazione o una perdita dal disco.

6.8.3.2.9.3 [33] *Le valvole di sicurezza devono essere collegate direttamente al serbatoio o direttamente all'uscita del disco di rottura.*

6.8.3.2.9.4 [33] *Ogni ingresso delle valvole di sicurezza deve essere posizionato nella parte superiore del serbatoio, il più vicino possibile al centro trasversale del serbatoio. In condizioni di riempimento massimo, tutti gli ingressi delle valvole di sicurezza devono essere situati nella fase gassosa del serbatoio e i dispositivi devono essere installati in modo tale che i gas possano fuoriuscire senza incontrare ostacoli. Per i gas liquefatti infiammabili, i vapori scaricati devono essere diretti lontano dal serbatoio in modo da non poter essere ripiegati verso di esso. Possono essere ammessi dispositivi di protezione che deviano il getto di vapore a condizione che la portata richiesta per le valvole di sicurezza non sia ridotta.*

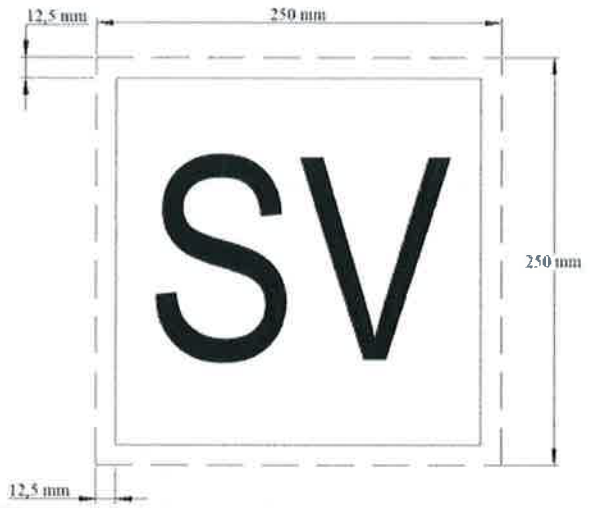
6.8.3.2.9.5 [33] *Delle disposizioni devono essere prese per proteggere le valvole di sicurezza contro i danni causati dal ribaltamento della cisterna o dagli urti di ostacoli nella parte superiore. Per quanto possibile, le valvole di sicurezza non devono superare il profilo del serbatoio.*

6.8.3.2.9.6 [34] *Marchio relativo alle valvole di sicurezza*

6.8.3.2.9.6.1[34] *Le cisterne munite di valvole di sicurezza in conformità ai punti dal 6.8.3.2.9.1 al 6.8.3.2.9.5 devono recare un marchio conforme alle prescrizioni dal 6.8.3.2.9.6.3 al 6.8.3.2.9.6.6.*

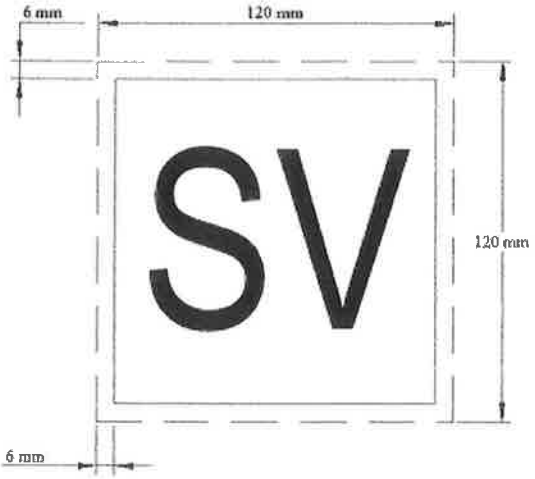
6.8.3.2.9.6.2[34] *Le cisterne non munite di valvole di sicurezza in conformità ai punti dal 6.8.3.2.9.1 al 6.8.3.2.9.5 non devono recare un marchio conforme alle prescrizioni dal 6.8.3.2.9.6.3 al 6.8.3.2.9.6.6.*

6.8.3.2.9.6.3[34] *Il marchio è costituito da un quadrato bianco con dimensioni minime di 250 mm × 250 mm. La linea all'interno del quadrato deve essere nera, parallela al bordo esterno del marchio e distante circa 12,5 mm da esso. Le lettere "SV" devono essere nere e avere un'altezza minima di 120 mm e una larghezza minima del tratto di 12 mm.*



6.8.3.2.9.6.4[34] *Per le cisterne smontabili*	*Per i contenitori-cisterna*

di capacità non superiore a 3000 litri, le dimensioni minime del marchio possono essere ridotte a 120 mm × 120 mm. La linea all'interno del quadrato deve essere nera, parallela al bordo esterno del marchio e distante circa 6 mm da esso. Le lettere "SV" devono essere nere e avere un'altezza minima di 60 mm e una larghezza minima del tratto di 6 mm.



6.8.3.2.9.6.5[34] ***Il materiale utilizzato deve essere resistente alle intemperie e garantire un marchio durevole. Il marchio non deve staccarsi dopo un incendio della durata di 15 minuti. Deve rimanere apposto indipendentemente dall'orientamento della cisterna***

6.8.3.2.9.6.6[34] ***Le lettere "SV" devono essere indelebili e rimanere visibile dopo un incendio della durata di 15 minuti.***

6.8.3.2.9.6.7	[3 4] ***I marchi devono essere apposti su entrambi i lati e sul retro delle cisterne fisse (veicoli-cisterna) e su entrambi i lati ed entrambe le estremità delle cisterne smontabili.***	***I marchi devono essere applicati su entrambi i lati e su entrambe le estremità dei contenitori-cisterna. Per i contenitori-cisterna di capacità non superiore a 3000 litri, i marchi possono essere apposti su entrambi i lati o su entrambe le estremità.***

6.8.3.2.10. Quando le cisterne sono destinate ad essere trasportate per mare, le disposizioni del 6.8.3.2.9 non vietano il montaggio di valvole di sicurezza conformi Codice IMDG.

6.8.3.2.11. I serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati devono essere muniti *di almeno due valvole di sicurezza indipendenti capaci di aprirsi alla pressione di servizio massima indicata sulla cisterna. Due di queste valvole devono essere dimensionate individualmente* [6] in maniera da lasciare sfuggire dalla cisterna i gas che si formano per evaporazione durante il normale esercizio in modo tale che la pressione non superi in nessun momento il 10% della pressione di servizio indicata sulla cisterna.
Una delle [7] valvole può essere sostituita da un disco di rottura che si deve rompere alla pressione di prova.
In caso di mancanza del vuoto nelle cisterne a doppia parete o in caso di distruzione del 20% dell'isolamento delle cisterne ad una sola parete, *l'insieme dei dispositivi di decompressione deve* [6] devono lasciare sfuggire una quantità tale di gas in modo tale che la pressione nella cisterna non possa superare la pressione di prova. *Le disposizioni del 6.8.2.1.7 non si applicano alle cisterne isolate sotto vuoto* [11].

6.8.3.2.12. *I dispositivi di decompressione* [6] delle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati [8] devono essere costruiti in modo da funzionare perfettamente, anche alla loro più bassa temperatura d'esercizio. La sicurezza di funzionamento a tale temperatura deve essere stabilita e controllata per mezzo di prove su ogni *dispositivo* [6] o su un campione di *dispositivi* [6] dello stesso tipo di costruzione.

6.8.3.2.13.	Le valvole delle cisterne smontabili che possono essere ruotate [*] devono essere provviste di un cappellotto protettore.	

Isolamento termico

6.8.3.2.14. Se le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti sono munite di un isolamento termico, questo deve essere costituito