



Ministero dei Trasporti e della Navigazione

DIREZIONE GENERALE DEL DEMANIO
MARITTIMO E DEI PORTI
Del soppresso Ministero della Marina Mercantile

Roma, 21.10.1996
_____ 17 _____

AI A TUTTE LE DIREZIONI
MARITTIME, CAPITANERIE DI
PORTO, AUTORITA' PORTUALI

LORO SEDI

Divisione XVIII **Sez.**
Prot. N. 5181188 **Allegati** 1

Risposta al Foglio del
Div. Sez. N.

A/24/7

OGGETTO: Commissione Locale ex art. 48 Reg. Cod. Nav..
Accertamenti di cui all'art. 49 Reg. Cod. Nav.: esami da effettuare per
verificare il buono stato delle tubazioni e dei serbatoi.

CIRCOLARE N° 51

Serie I

Titolo: Demanio Marittimo

La Capitaneria di Porto di Genova – con nota n.2480 del 24/01/96 – ha richiesto le valutazioni dello scrivente sul quesito proposto dalla Commissione Locale ex art. 48 Reg. Cod. Nav. (allegato 1) del Compartimento marittimo di Genova, in ordine agli esami da effettuare, in sede di sopralluogo ex art. 49 Reg. Cod. Nav., inteso a verificare lo stato delle tubazioni e dei serbatoi degli impianti costieri per la lavorazione e lo stoccaggio degli oli minerali.

Giova richiamare in proposito il parere della C.C.S.E.I (sedua del 21/10/94, di cui al verbale n.18/2234 – allegato 2), la quale ha precisato di privilegiare i metodi che non prevedono la prova idraulica per quanto attiene agli esami delle tubazioni fuori terra.

Successivamente – in relazione al disposto dell'art. 14 del decreto legge 10/05/95 n.160, che ha modificato l'art. 47 Reg. Cod. Nav. (allegato 3) – Il Ministero dell'Interno – Direzione Generale Protezione Civile – ha ribadito tale parere espresso dalla C.C.S.E.I..

Sulla scorta di quanto sopra la Commissione locale valuterà, nella propria discrezionalità, se sottoporre o meno le tubazioni degli impianti a prova idraulica per verificarne il buono stato.

II DIRETTORE GENERALE

F.to CILIBERTI

Per copia conforme all'originale

Dott. Massimo Provinciali

ARG/Ros, circolari doc

CONSORZIO AUTONOMO DEL PORTO DI GENOVA

Verbale N. 1/94

DIREZIONE AMMINISTRATIVA DEMANIO

L'anno 1994, addì 7 del mese di aprile la sottonata Commissione Locale prevista dall'art. 48 del Regolamento di esecuzione del Codice della Navigazione, modificato con D.P.R. 24/4/1975, n. 988, composta come segue:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| - Capitano di Vascello (CP) | Dirigente Demanio Maritt. |
| PIER PAOLO GRANDONI | C.A.P. Genova |
| - Ingegnere | Delegato Ingegnere Capo |
| SILVANO LANFRANCO | Dir. Tecnica C.A.P. |
| | Genova |
| - Ingegnere | Delegato Comandante Prov. |
| SILVIO SAFFIOTTI | VV. F. Genova |
| - Tenente di Vascello (SP) | Segr. – Addetto Demanio |
| ARTURO VILLA | Marittimo C.A.P. Genova |

Si è riunita per esaminare il problema dei requisiti minimi necessari per poter certificare il buono stato di conservazione di tubazioni e serbatoi in occasione delle visite triennali e delle ispezioni previste dall'art. 49 del Regolamento al Codice della Navigazione e richiedere in merito il parere della Commissione Consultiva S.E.I..

Il problema è stato proposto da una Società titolare di concessione di oleodotti e di serbatoi, che non ha ritenuto di sottoporre a pressatura idraulica con pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio le proprie tubazioni, come richiesto dalla scrivente Commissione Locale, sostenendo che una tale prova su tubazioni in esercizio da tempo ne abbrevia la vita in quanto provoca fenomeni di fatica a tensioni troppo vivine a quella di snervamento.

A sostegno delle proprie tesi la Società ha allegato una norma relativa alle tubazioni per gas, che riporta pressioni di prova minori di quelle usuali, ed una bozza di norma europea relativa al controllo di tubazioni usate dove viene ipotizzata la pressatura alla sola pressione di esercizio, senza margini di sicurezza.

Al riguardo la Commissione osserva quanto segue:

- 1) Le tubazioni vengono usualmente progettate con un fattore di sicurezza due rispetto allo snervamento del materiale. Tale fattore di sicurezza è però relativo al solo calcolo di prima approssimazione delle tubazioni; le norme relative permettono il dimensionamento senza tener conto degli effetti locali degli appoggi, delle condizioni di vincolo parzialmente iperstatiche, delle coazioni di montaggio e dell'effetto degli attriti relativi ai movimenti del tubo stesso per effetto delle variazioni di temperatura. Non viene cioè richiesto il calcolo agli elementi finiti dei singoli tratti di materiale, ma solamente la rispondenza a determinate regole di dimensionamento. Ciò comporta che il fattore di sicurezza due usuale è fittizio, e le tensioni locali possono in realtà avvicinarsi molto allo snervamento.
- 2) Il coefficiente di sicurezza imposto vale a tubo nuovo. Poiché i tubi si corrodono, sia internamente per l'azione del prodotto che fluisce, sia esternamente per l'effetto degli agenti atmosferici e/o delle correnti vaganti, il coefficiente di sicurezza scende progressivamente durante l'esercizio fino a quando si determina la rottura del tubo, in un periodo che può variare da qualche anno (tubi coibentati con lana di roccia male impermeabilizzati e raramente riscaldati) fino a parecchie decine di anni (oleodotti in protezione catodica percorsi da fluidi non corrosivi).

Se da un lato appare quindi giustificata la preoccupazione delle Società utenti di non danneggiare le proprie tubazioni sottoponendole a sollecitazioni decisamente rilevanti, dall'altro lato non si può dimenticare che **il coefficiente di sicurezza tra sollecitazioni di impiego e sollecitazioni di snervamento è la fondamentale precauzione ingegneristica per difendere persone e cose da eventi nocivi, potenzialmente catastrofici**, conseguenti alla eventualità di rottura in servizio delle tubazioni o dei serbatoi.

Risulta quindi indispensabile, per poter certificare la sicurezza operativa nelle visite triennali, accertare l'entità del coefficiente di sicurezza residuo alla date delle visite.

Il coefficiente di sicurezza residuo può essere analizzato, oltre che mediante la pressatura con sovrapposizione che resta ad avviso della scrivente Commissione il mezzo più probante, anche mediante esame statistico più o meno esteso degli spessori del materiale e confronto con gli spessori necessari.

Si ritiene ragionevole ipotizzare quindi un sistema di valutazione misto (valutazione mediante esame degli spessori e/o mediante prova idraulica con sovrappressione), che nel seguito si espone con riferimento ai casi più comuni e che potrebbe in futuro essere applicato ai concessionari.

Si richiede alla Commissione Consultiva S.E.I. di voler dare indicazione sulla correttezza delle procedure più sotto esposte, o di voler fornire indicazioni alternative sulla base di quanto già sperimentato altrove, al fine di instaurare pratiche operative per quanto possibili uniformi.

Tubazioni

Esame di spessori con “intelligent pig” o con campagne di ultrasuoni; qualora entrambe le cose siano impossibili pressatura a 1,5 volte la pressione di esercizio (per avere la garanzia di avere un coefficiente di sicurezza residuo 1,5 rispetto alla eventualità di danni).

Nei tubi interrati (o in cui comunque eventuali perdite non siano immediatamente avvertibili) se si procede con intelligent pig od ultrasuoni è necessaria comunque una presatura di tenuta a pressione di esercizio per individuare eventuali piccole perdite.

Intervallo massimo tra un esame e il successivo tre anni per:

- Fluidi aggressivi;
- Tubazioni interrate non difese mediante protezione catodica;
- Tubazioni interrate che trasportano fluidi caldi anche se difese da protezione catodica (le dilatazioni conseguenti ai cicli termici tendono a usurare e danneggiare il rivestimento protettivo);
- Tubi in aria coibentati.

Intervallo massimo tra un esame ed il successivo 6 anni per:

- Tubazioni in aria con coibentate;
- Tubazioni protette catodicamente che trasportano fluidi non aggressivi e freddi.

Eventuali periodi diversi verranno prescritti sulla base delle condizioni locali (storia della corrosione delle singole tubazioni).

I risultati delle misure devono evidenziare il persistere in ogni punto del coefficiente di sicurezza 2 allo snervamento valutato secondo le formule semplificate usuali;

ove ciò non accada si provvederà mediante riparazioni o declassamento delle tubazioni.

Serbatoi

Esame ogni 5 anni per il mantello e la saldatura tra fondo e mantello.

Per il fondo esame:

- ogni 5 anni per fluidi aggressivi;
- ogni 8 anni per fluidi non aggressivi;
- ogni 10 anni per fondi nuovi di spessore non inferiore ad 8 mm;
- ogni 15 anni per fondi doppi la cui intercapedine venga pressata annualmente per evidenziare eventuali perdite del fondo inferiore.

Eventuale diversa periodicità potrà essere prescritta in base alle condizioni locali (storia della corrosione nei singoli serbatoi).

Riparazione necessaria quando lo spessore scende sotto il 90% di quanto previsto dalle norme in qualsiasi punto del mantello.

Riparazione necessaria quando lo spessore scende sotto i due terzi in qualsiasi punto del fondo, o quando la corrosione, pur essendo meno profonda, si presenta troppo estesa.

Del che è verbale che previa lettura e conferma viene sottoscritto dagli intervenuti.

LA COMMISSIONE

CV (CP) PIER PAOLO GRANDONI

ING. SILVANO LANFRANCO

ING. SILVIO SAFFIOTTI

TV (SP) ARTURO VILLA

Visto, e per copia conforme

Genova, 11 APR. 1994

Il Dirigente

IL TENENTE DI VASCELLO (CS)

(Arturo VILLA)



Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DELL'APROTEZIONE CIVILE
E DEI SERVIZI ANTICENDI
SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Ispettorato insediamenti civili, commerciali, artigianali ed industriali

Roma, 10 MAG. 1996

Prot. n° P695/4112 sott. 52

Al Ministro dei Trasporti e della Navigazione
Direzione Generale del Demanio Marittimo e
dei Porti – Div. XVIII – Viale Asia –
00144 ROMA EUR
(Rif. Nota n° 5180355.24.7 del 2.4.1996)

OGGETTO: Commissione Locale ex art. 48 reg. Cod. Nav. – Quesito in ordine agli esami da effettuare in sede di sopralluogo per verificare il buono stato delle tubazioni e dei serbatoi.-

In riscontro alla richiesta di cui all'oggetto, questa Amministrazione nel ribadire quanto già comunicato sull'argomento all'Autorità Portuale di Genova con nota n° P573/4112 sott. 52 del 19 aprile 1995, visto il parere espresso dalla ex Commissione Consultiva per la Sostanze Esplosive ed Infiammabili con verbale n° 18/2234 del 21 ottobre 1994, ritiene, per quanto di propria competenza, che le Commissioni locali ex art. 48 del Regolamento del Codice della navigazione possano adottare i criteri proposti dalla locale Commissione della capitaneria del Porto di Genova in ordine agli esami da effettuare, in sede di verifiche triennali e delle ispezioni previste dall'art. 49 del Regolamento del Codice della navigazione, per verificare il buono stato delle tubazioni e dei serbatoi.

IL DIRETTORE GENERALE

(CORBO)

MST/mm

COMMISSIONE CONSULTIVA PER LE SOSTENZE ESPLOSIVE ED INFIAMMABILI
ESTRATTO DEL VERBALE DELLA SEDUTA DEL 21/10/94 N°18/2234

OGGETTO: Commissione Locale ex. Art. 48 Reg. Cod. Nav. – Richiesta di parere in merito agli esami da effettuare, in sede di sopralluogo, per verificare il buono stato delle tubazioni e dei serbatoi.

Il relatore legge la seguente relazione:

Con nota Prot. n° 5181026 del 12/05/1994 il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Dir. Gen. Demanio Marittimo e Porti, ha inoltrato il verbale n° 7/94 del 07/04/1994 della Commissione locale art. 48 della Capitaneria di Porto di Genova, nel quale è stato esaminato il problema dei requisiti minimi necessari per poter certificare il buono stato di conservazione di tubazioni e serbatoi in occasione delle visite triennali e delle ispezioni previste dall'art. 49 del Regolamento al Codice della Navigazione.

Il problema è stato proposto da una Società titolare di concessione di oleodotti e di serbatoi, che non ha ritenuto di sottoporre a pressatura idraulica con pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio le proprie tubazioni, come richiesto dalla citata Commissione Locale, sostenendo che una tale prova su tubazioni in esercizio da tempo ne abbrevia la vita in quanto provoca fenomeni di fatica a tensioni troppo vicine a quella di snervamento.

A sostegno delle proprie tesi la Società ha allegato una norma relativa alle tubazioni per gas, che riporta pressioni di prova minori di quelle usuali, ed una bozza di norma europea relativa al controllo di tubazioni usate dove viene ipotizzata la pressatura alla sola pressione di esercizio, senza margini di sicurezza.

A tale riguardo, la suddetta Commissione locale, ha osservato quanto segue:

1. Le tubazioni vengono usualmente progettate con un fattore di sicurezza due rispetto allo snervamento del materiale. Tale fattore di sicurezza è però relativo al solo calcolo di prima approssimazione delle tubazioni; le orme relative permettono il dimensionamento senza tener conto degli effetti locali degli appoggi, delle condizioni di vincolo parzialmente iperstatiche, delle coazioni di montaggio e dell'effetto degli attriti relativi ai movimenti del tubo stesso per effetto delle variazioni di temperatura. Non viene cioè richiesto il calcolo agli elementi finiti dei singoli tratti di materiale, ma solamente la rispondenza a determinate regole di dimensionamento. Ciò comporta che il fattore di sicurezza due usuale è fittizio, e le tensioni locali possono in realtà avvicinarsi molto allo snervamento.
2. Il coefficiente di sicurezza imposto vale a tubo nuovo. Poiché i tubi si corrodono, sia internamente per l'azione del prodotto che fluisce, sia esternamente per l'effetto degli agenti atmosferici e/o delle correnti vaganti il coefficiente di sicurezza scende progressivamente durante l'esercizio fino a quando si determina la rottura del tubo, in un periodo che può variare da qualche anno (tubi coibentati con lana di roccia male impermeabilizzati e raramente riscaldati) fino a parecchie decine di anni (oleodotti in protezione catodica percorsi da fluiti non corrosivi).

Ciò stante, la Commissione locale ritiene che, se da un lato appare quindi giustificata la preoccupazione delle Società utenti di non danneggiare le proprie tubazioni sottoponendole a sollecitazioni decisamente rilevanti, dall'altro lato non si può dimenticare che il coefficiente di sicurezza tra sollecitazioni di impiego e sollecitazioni di snervamento e la fondamentale

precauzione ingegneristica per difendere persone e cose da eventi nocivi, potenzialmente catastrofici, conseguenti alla eventualità di rottura in servizio delle tubazioni o dei serbatoi.

Risulta quindi indispensabile, per poter certificare la sicurezza operativa nelle visite triennali, accertare l'entità del coefficiente di sicurezza residuo alla data della visita.

Sulla base di dette considerazioni, la stessa Commissione considerando che il coefficiente di sicurezza può essere analizzato oltre che mediante la pressatura con sovrappressione anche mediante esame statico più o meno esteso degli spessori del materiale e confronto con gli spessori necessari, ritiene ragionevole ipotizzare quindi un sistema di valutazione misto (valutazione mediante gli spessori e/o mediante prova idraulica con sovrapposizione), così distinto per i casi esposti:

1. Tubazione

Esame di spessori con "intelligent pig" o con campagne di ultrasuoni: qualora entrambe le cose siano impossibili pressatura a 1,5 volte la pressione di esercizio (per avere la garanzia di avere un coefficiente di sicurezza residuo 1,5 rispetto alla eventualità di danni).

Nei tubi interrati (o in cui comunque eventuali perdite non siano immediatamente avvertibili) se si procede con intelligent pig od ultrasuoni è necessaria comunque una pressatura di tenuta a pressione di esercizio per individuare eventuali piccole perdite.

Intervallo massimo tra un esame e il successivo di tre anni per:

- fluidi aggressivi;
- tubazioni interrate non difese mediante protezione catodica;
- tubazioni interrate che trasportano fluidi caldi anche se difese da protezione catodica (le dilatazioni conseguenti ai cicli termici tendono a usurare e danneggiare il rivestimento protettivo);
- tubi in area coibentati.

Intervallo massimo tra un esame e il successivo di sei anni per:

- tubazioni in area non coibentate;
- tubazioni protette catodicamente che trasportano fluidi non aggressivi e freddi.

Eventuali periodi diversi verranno prescritti sulla base delle condizioni locali (storia della corrosione delle singole tubazioni).

I risultati delle misure devono evidenziare il persistere in ogni punto di sicurezza 2 allo snervamento valutato secondo le formule semplificate usuali; ove ciò non accada si provvederà mediante riparazioni o declassamento delle tubazioni.

2. Serbatoi

Esame ogni 5 anni per il mantello e la saldatura tra fondo e mantello.

Per il fondo in esame:

- ogni 5 anni per i fluidi aggressivi;
- ogni 8 anni per i fluidi non aggressivi;
- ogni 10 anni per i fondi nuovi di spessore non inferiore a 8 mm;
- ogni 15 anni per i fondi doppi la cui intercapedine venga pressata annualmente per evidenziare eventuali perdite del fondo inferiore.

Eventuale diversa periodicità potrà essere prescritta in base alle condizioni locali (storia della corrosione nei singoli serbatoi).

Riparazione necessaria quando lo spessore scende sotto il 90% di quanto previsto dalle norme in qualsiasi punto del mantello.

Riparazione necessaria quando lo spessore scende sotto i due terzi in qualsiasi punto del fondo, o quando la corrosione pure essendo meno profonda si presenta troppo estesa.

Premesso quanto sopra, il relatore evidenzia che criteri suggeriti dalla Commissione locale, che possono costituire un utile indirizzo per lo studio della problematica, ove applicati in linea generale, costituirebbero una sostanziale modifica della norma vigente e pertanto un parere in tal senso non rientra fra le attribuzioni di questa Commissione.

Pertanto il relatore ritiene che quanto rappresentato dalla Commissione locale della C.P. di Genova debba essere inoltrato alla Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, per diretta competenza e valutazione e che in attesa delle determinazioni che saranno adottate, non potranno essere eseguiti o richiesti accertamenti che non siano formalmente prescritti o dovuti.

La Commissione all'unanimità dei presenti condivide il parere del Relatore.

IL SEGRETARIO
F.to CELESTE

IL PRESIDENTE
F.to SILVESTRONI

P.E.C.
IL SEGRETARIO