



Roma, Febbraio 2010

Allegato 8

Nota Integrativa – Allegato D.15 “Confronto con le BAT” (rif. Nota prot. DSA/2009/33503 del 11 Dicembre 2009)

Richiesta DSA/2009/12643 Allegato D.15 “Confronto con le BAT”

In riferimento alla pagina 14, in merito alle Prevenzione delle perdite, è indicato che i serbatoi di impianto non sono dotati di sistemi di protezione catodica per evitare la corrosione del fondo, ma vengono privilegiate le ispezioni periodiche. Si chiede un documento riassuntivo recante le tipologie dei controlli previsti sui serbatoi e la relativa periodicità.

Oooo0000oooo0

1. ISPEZIONE DEI SERBATOI

La presente nota riassume le frequenze e le tipologie d'ispezione relative ai serbatoi di stoccaggio atmosferico:

1.1. TIPO E FREQUENZA DELLE ISPEZIONI

Ispezione completa interna ed esterna

L'ispezione completa interna ed esterna viene effettuata con una frequenza di 15 anni. Tale frequenza può essere aumentata in funzione delle condizioni riscontrate durante le ispezioni, o diminuita qualora il serbatoio venga messo fuori servizio con frequenze maggiori.

Ispezione completa esterna

L'ispezione completa esterna viene effettuata con una frequenza di 36 mesi. Tale frequenza può essere aumentata o diminuita in funzione delle condizioni riscontrate durante le ispezioni.

Ispezione visiva esterna

L'ispezione visiva esterna viene eseguita con una frequenza di 18 mesi secondo le modalità previste da una specifica check list di ispezione serbatoi.

In particolare vengono allineate ispezione completa esterna e ispezione visiva esterna in maniera che questa ultima avvenga a metà tra due ispezioni complete esterne.



Deroga a quanto riportato nel presente paragrafo viene concessa solo nei seguenti casi:

- il tipo di ispezione non è applicabile per la conformazione geometrica/strutturale del serbatoio;
- la frequenza d'ispezione interna è molto inferiore a 15 anni;
- l'apertura del serbatoio non era programmata nel piano annuale ed i tempi di riconsegna del serbatoio sono tali da non consentire il completamento di tutte le attività;
- è già prevista la sostituzione di tali componenti.

Di seguito si riportano delle tabelle riassuntive con l'indicazione del tipo di ispezioni previste per i serbatoi a tetto fisso e galleggiante.

Tabella 1: SERBATOIO A TETTO FISSO: Piano di controlli esterni ed interni

Insieme	Sotto insieme	N°	Tipo di ispezione
Mantello	<u>Lamiere</u>	1.1	UT e VT esterno secondo procedura
		1.2	UT esterno con CROWLER
		1.3	VT interno dove accessibile
		1.4	Verticalità
		1.5	Roundness
	<u>Angolare</u>	1.6	UT esterno secondo procedura
		1.7	VT interno
	<u>Bocchelli</u>	1.8	UT+ VT esterno
		1.9	VT interno (comprese termocoppie)
	<u>Carpenteria</u>	1.10	VT esterno
Tetto	<u>Lamiere</u>	2.1	UT e VT esterno secondo procedura
	<u>Accessori</u>	2.2	VT esterno
	<u>Travatura e monaco</u>	2.3	VT interno
	<u>Carpenteria</u>	2.4	VT esterno
	Fondo	<u>Trincarino</u>	3.1
3.2			Livellazioni
3.3			MT o PT saldatura Trincarino-Mantello (in caso di deformazioni gravi)
<u>Lamiere</u>		3.4	VT interno
		3.5	Floor scanning con campo magnetico disperso
		3.6	Settlement
		3.7	Vacuum box saldature fondo (in caso di deformazioni gravi)
<u>Serpentino riscaldamento</u>		3.8	UT e VT esterno
		3.9	Esame a percussione
		3.10	UT esterno
		3.11	Pressatura idraulica (sempre in caso di serpentino lamellare)
<u>Braccio basculante</u>		3.12	VT esterno
		3.13	Esame a percussione
<u>Dreni</u>		3.14	UT+ VT esterno
		3.15	VT interno



Tabella 2: SERBATOIO A TETTO GALLEGGIANTE: Piano di controlli esterni ed interni

Insieme	Sotto insieme	N°	Tipo di ispezione
Mantello	<u>Lamiere</u>	1.1	UT e VT esterno secondo procedura
		1.2	UT esterno con CROWLER
		1.3	VT interno dove accessibile
		1.4	Verticalità
		1.5	Roundness
	<u>Bocchelli</u>	1.8	UT+ VT esterno
		1.9	VT interno (comprese termocoppie)
<u>Carpenteria</u>	1.10	VT esterno	
Tetto	<u>Lamiere</u>	2.1	UT e VT esterno secondo procedura
		2.1.1	Vacuum box saldature (in caso di deformazioni gravi o difetti evidenti)
	<u>Accessori</u>	2.2	VT esterno
	<u>Carpenteria</u>	2.4	VT esterno
	<u>Palo guida</u>	2.5	VT esterno
	<u>Cassoni</u>	2.6	VT esterno ed interno
		2.7	PT (test gasolio) su saldature
		2.8	UT esterno (e interno cassoni)
	<u>Dreno tetto</u>	2.9	UT + VT esterno
		2.10	Esame a percussione
Fondo	<u>Trincarino</u>	3.1	UT e VT esterno
		3.2	Livellazioni
		3.3	MT o PT saldatura Trincarino-Mantello (in caso di deformazioni gravi)
	<u>Lamiere</u>	3.4	VT interno
		3.5	Floor scanning con campo magnetico disperso
		3.6	Settlement
		3.7	Vacuum box saldature(in caso di deformazioni gravi o difetti evidenti)
	<u>Dreni</u>	3.14	UT+ VT esterno
		3.15	VT interno

1.2. PREPARAZIONE DEL SERBATOIO PER ISPEZIONE COMPLETA INTERNA ED ESTERNA

Il serbatoio viene bonificato ed aperto per permettere l'ispezione interna del fasciame e del fondo.

In generale viene fornita un'adeguata illuminazione e l'eventuale collegamento elettrico per la strumentazione necessaria ai controlli.

Al fine del buon esito delle ispezioni visive o con strumenti viene garantita la pulizia dei componenti.

Per pulizia, esclusa la pulizia riferita al trincarino, s'intende la rimozione di tutte le scaglie di laminazione, ruggine, scaglie di ruggine, pittura o rivestimenti in fase di distacco e di



eventuali ristagni di acqua. Tale pulizia può essere ottenuta mediante abrasivi lanciati attraverso ugelli oppure con attrezzature centrifughe.

1.3. Ispezione completa esterna

Viene effettuata l'ispezione visiva di tetto e mantello e bacino di contenimento facendo riferimento ad una specifica check list. Viene inoltre effettuata un'ispezione spessimetrica del tetto e del mantello secondo le modalità descritte nel paragrafo 1.5. Possono essere utilizzate anche tecniche di ispezione del fondo con serbatoio in esercizio (come Emissione Acustica).

1.4. Ispezione visiva esterna

Viene effettuata l'ispezione visiva del tetto e mantello e bacino di contenimento facendo riferimento ad una specifica check list.

1.5. Controllo spessimetrico dei serbatoi

Il controllo spessimetrico dei serbatoi viene effettuato con modalità ed estensione differenti, in funzione del tipo e della dimensione del serbatoio da ispezionare.

1.5.1. Ispezione spessimetrica del tetto

Vengono presi un numero di punti di ispezione, uniformemente distribuiti su raggi.

Il numero di punti "P", uniformemente distribuiti per ciascun raggio, ed il numero di raggi "R" da utilizzare per ciascun serbatoio dipendono dal tipo e dal diametro "F" del serbatoio, e possono essere desunti dalla tabella riportata di seguito.

Tabella 3: Parametri considerati per la definizione del numero di punti P

F	SERBATOI A TETTO FISSO		SERBATOI A TETTO GALLEGGIANTE	
	Raggi	Punti	Raggi	Punti
$F \leq 6$ m	6	3	-	-
$6 \text{ m} < f \leq 30$ m	12	4	6	4
$30 \text{ m} < f \leq 50$ m	12	5	6	5
$50 \text{ m} < f \leq 80$ m	20	5	10	5
$f > 80$ m	-	-	10	8

1.5.2. Ispezione spessimetrica del mantello

L'ispezione spessimetrica del mantello viene eseguita nelle zone accessibili con la scala di accesso al tetto.

Vengono misurati gli spessori in cinque punti per ciascuna viola che compone il fasciame del serbatoio: due punti in prossimità (a 0 e 5 mm) delle saldature superiore ed inferiore che delimitano la viola ed un punto nella zona centrale della viola.

Per i serbatoi a tetto fisso viene ispezionata con particolare attenzione (accedendo dal tetto), la zona del fasciame in prossimità dell'angolare di supporto del tetto. In particolare vengono misurati gli spessori dell'angolare di supporto e del fasciame subito in prossimità



dell'angolare in tante sezioni quanti sono i numeri di raggi che sono stati presi per l'ispezione spessimetrica del tetto. Ogni sezione in effetti costituisce un ideale prolungamento del raggio preso per l'ispezione del tetto. Vengono misurati due punti sull'angolare e tre punti sul mantello subito sotto l'angolare.

Per tutti i serbatoi viene effettuata l'ispezione spessimetrica del mantello in prossimità della base del serbatoio in un numero di sezioni pari al numero dei raggi utilizzati per l'ispezione del tetto. In ogni sezione vengono misurati gli spessori in 5 punti a distanza di 50 mm l'uno dall'altro.

Nei casi in cui i risultati dei controlli spessimetrici sul mantello riscontrino una diminuzione di spessore sistematica, viene effettuata una estensione dei controlli prendendo 20 punti di spessore in prossimità di entrambe le saldature di ciascuna virola.

Per i serbatoi che contengono benzina e JP1 si deve procedere in ogni caso all'estensione dei controlli sulle virole.

Per i serbatoi coibentati il numero di punti di ispezione sul fasciame dipende dal numero di piazzole ricavate per l'ispezione.

Per i serbatoi sprovvisti di scala elicoidale, ove possibile, si procede all'ispezione dalla scala alla marinara. In alternativa vengono eseguiti controlli automatizzati (Esempio Crowler o T-Scan). L'ispezione spessimetrica nelle zone accessibili può essere estesa con controlli automatizzati (Esempio Crowler o T-Scan).

1.6. Criteri di accettazione, raccomandazioni e follow up

I criteri di accettazione dei danneggiamenti riscontrati sono quelli identificato dalla "API STD 653- Tank Inspection, Repair, Alteration & Reconstruction". Qualora tale norma non preveda il caso specifico o si voglia eseguire una ulteriore verifica (II° approssimazione) si farà riferimento alla "EEMUA Publication n°159- Users guide to the inspection, maintenance and repair of aboveground vertical cylindrical steel storage tanks".