



FEDERCHIMICA

ASSOGASTECNICI

Associazione nazionale imprese gas tecnici,
speciali e medicinali

Linea Guida Assogastecnici Normativa Antisismica

Strumenti interpretativi e criteri di adeguamento per i serbatoi criogenici di stoccaggio

21 maggio 2014

20149 **Milano**, Via Giovanni da Procida 11
Tel. +39 02 34565.242
Fax +39 02 34565.458
E-mail: agt@federchimica.it
<http://assogastecnici.federchimica.it>

Codice fiscale 80036210153



Linea Guida Assogastecnici

Normativa Antisismica

Strumenti interpretativi e criteri di adeguamento per i serbatoi criogenici di stoccaggio

Indice

1. Premessa	3
Parte I – IL CONTESTO NORMATIVO	4
2. Rapporti contrattuali e disciplina applicabile.....	7
2.1. Le verifiche antisismiche	8
2.1.1. Verifiche su edifici strategici per fini di protezione civile ed opere rilevanti in caso di collasso.....	8
2.1.2. Eventuali verifiche derivanti da ulteriori disposizioni.....	10
2.2. Elementi non strutturali e impianti : verifiche e adeguamento	10
3. Tipologie di serbatoi e installazioni.....	12
3.1. Tipologie di serbatoi.....	12
3.1.1. Nuove installazioni	13
3.1.2. Installazioni esistenti.....	14
4. La Relazione Tecnica per l'utilizzatore.....	15
Parte II – CONCLUSIONI	16



1. Premessa

Nell'ambito delle attività di Assogastecnici, Associazione Nazionale Imprese Gas Tecnici, Speciali e Medicinali, facente parte di Federchimica, Federazione Nazionale delle Imprese Chimiche, un Gruppo di Lavoro composto da tecnici esperti si è posto l'obiettivo di verificare il quadro normativo antisismico e identificare come sia applicabile al mondo dei serbatoi criogenici, la cui peculiarità è legata alla loro mobilità sul territorio e alla loro collocazione in diversi ambienti lavorativi interessati da specifici scenari incidentali ad esempio presso stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante, ospedali o in contesti in cui il gas è utilizzato per ridurre i rischi di esplosione.

La presente Linea Guida intende fornire strumenti interpretativi della normativa vigente con specifico riferimento alla fornitura di gas mediante messa a disposizione di serbatoi presso il sito dell'utilizzatore, fattispecie che interessa contemporaneamente la normativa a tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, le norme costruttive e, non ultima, la normativa antisismica.

Una seconda, consistente sezione del documento sarà poi dedicata all'individuazione delle specifiche tecniche e delle valutazioni sulla sicurezza antisismica necessarie per una corretta e completa analisi dell'idoneità del serbatoio all'installazione in un sito specifico. Con riguardo poi ai serbatoi di vecchia fabbricazione – ovvero antecedenti l'entrata in vigore delle nuove disposizioni costruttive dettate dalla Direttiva PED - sono inoltre proposte analisi su modelli-tipo, con l'obiettivo di stabilire le possibili risposte alle sollecitazioni sismiche di una famiglia di serbatoi nelle diverse aree del territorio nazionale, in relazione all'attuale mappa di pericolosità sismica.

Avvertenze

Le indicazioni riportate sono state elaborate in base alla normativa vigente e alle attuali conoscenze disponibili alla data della pubblicazione del documento.

Esse sono di conseguenza suscettibili di revisione alla luce delle future disposizioni di legge e della disponibilità di ulteriori informazioni.

La Linea Guida non è stata redatta con lo scopo di esaminare e risolvere tutte le criticità che le Imprese possono incontrare nel corso della propria attività, relativamente all'adeguamento alla normativa antisismica e non ha l'ambizione di esaurire la trattazione dell'argomento.

Per eventuali ulteriori chiarimenti, si pregano i lettori di rivolgersi ai competenti uffici della Federazione.



Parte I – IL CONTESTO NORMATIVO

La legislazione antisismica vigente è essenzialmente basata sull'apparato normativo costituito dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64 che ha stabilito il quadro di riferimento per le modalità di classificazione sismica del territorio nazionale, oltre che di redazione delle norme tecniche. Successivamente, gli studi di carattere sismologico effettuati all'indomani del terremoto del Friuli Venezia Giulia del 1976 e di quello dell'Irpinia del 1980, hanno portato ad un notevole aumento delle conoscenze sulla sismicità del territorio nazionale, consentendo la formulazione di una proposta di classificazione sismica che è stata tradotta in una serie di decreti del Ministero dei lavori pubblici approvati tra il 1980 ed il 1984, fino alla pubblicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, emanata dopo il terremoto del 2002 in Puglia e Molise.

L'Ordinanza n. 3274 riclassifica l'intero territorio nazionale in quattro zone a diversa pericolosità, eliminando le zone non classificate. Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), devono compilare l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale (zone 1,2,3,4). Le prime tre zone della nuova classificazione corrispondono, dal punto di vista degli adempimenti previsti dalla legge n. 64 del 1974, alle zone di sismicità alta, media e bassa, mentre per la zona 4, di nuova introduzione, viene data facoltà alle Regioni di imporre l'obbligo della progettazione antisismica.

La Tavola 1 riporta l'elenco di tutte le disposizioni regionali di classificazione sismica.



Tavola 1. - Normative regionale di classificazione sismica

Regione	Normativa	N	Data
Abruzzo	Delibera Giunta Regionale	438	29 marzo 2003
Basilicata	Deliberazione Consiglio Regionale	731	19 novembre 2003
Calabria	Delibera Giunta Regionale	47	10 febbraio 2004
Campania	Delibera Giunta Regionale	5447	7 novembre 2002
Emilia Romagna	Delibera Giunta Regionale	1435	21 luglio 2003
Friuli Venezia Giulia	Delibera Giunta Regionale	845	6 maggio 2010
Lazio	Delibera Giunta Regionale	387	22 maggio 2009
Liguria	Delibera Giunta Regionale	1308	24 ottobre 2008
Lombardia	Delibera Giunta Regionale	14964	7 novembre 2003
Marche	Delibera Giunta Regionale	1046	29 luglio 2003
Molise	Legge Regionale	13	20 maggio 2004
Piemonte	Delibera Giunta Regionale	13058-790	19 gennaio 2010
Puglia	Delibera Giunta Regionale	153	2 marzo 2004
Sardegna	Delibera Giunta Regionale	15/31	30 marzo 2004
Sicilia	Delibera Giunta Regionale	408	19 dicembre 2003
Toscana	Delibera Giunta Regionale	604	16 giugno 2003
Trentino Alto Adige – Bolzano	Delibera Giunta Provinciale	4047	6 novembre 2006
Trentino Alto Adige – Trento	Delibera Giunta Provinciale	2813	23 ottobre 2003
Umbria	Delibera Giunta Regionale	1111	18 settembre 2012
Veneto	Deliberazione Consiglio Regionale	67	3 dicembre 2003
Valle d’Aosta	Delibera Giunta Regionale	5130	30 dicembre 2003

Fonte : Protezione Civile

Il 14 gennaio 2008 il Ministro delle Infrastrutture, di concerto con il Ministro dell'Interno e con il Capo Dipartimento della Protezione Civile emana il Decreto Ministeriale “*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*” (qui di seguito “*NTC 2008*”), entrato in vigore nel luglio 2009 e illustrato dalla Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 “*Istruzioni per l’applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008*”. Il Decreto raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle costruzioni, al fine di garantire, per stabiliti livelli sicurezza, la pubblica incolumità.



In considerazione del carattere innovativo di dette norme, la Circolare esplicativa ha cercato di privilegiare gli argomenti più innovativi e per certi versi più complessi trattati dalle nuove norme.

Oltre ai contenuti del Decreto e della Circolare suddetti, vale la pena citare alcuni provvedimenti emessi a livello locale o da Autorità preposte ai controlli, che hanno integrato la materia:

- Legge regionale della Regione Emilia Romagna n. 19/2008 “Norme per la riduzione del rischio sismico”;
- Proposta n. R. GPC/20/2011/1474 della Giunta della Regione Emilia Romagna, datata 26/09/2011;
- Legge regionale della Regione Toscana n. 58/2009;
- Comunicazione del Genio Civile Regione Toscana – Ufficio tecnico del Genio Civile – Coordinamento regionale prevenzione sismica, prot. n. 244861/P110, datata 10/09/2012.

Vi sono infine alcuni **riferimenti tecnici** richiamati dai dispositivi di legge o integrativi.

- EUROCODICI strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali o, in mancanza di esse, nello standard EN;
- Norme armonizzate UNI EN, i cui riferimenti sono pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea;
- Norme per prove, materiali e prodotti pubblicate da UNI;
- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, come licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e ss. mm. ii.;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

Possono essere utilizzati anche altri codici internazionali, purché sia dimostrato che garantiscano livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle norme tecniche sopra elencate.



2. Rapporti contrattuali e disciplina applicabile

Tra le principali tipologie di fornitura tipiche dell'attività delle imprese produttrici di gas tecnici, speciali e medicinali (d'ora in poi "imprese produttrici") vi è quella praticata mettendo a disposizione dei propri clienti, utilizzatori del prodotto nella sua fase gassosa o liquida (d'ora in poi "utilizzatori del gas"), le attrezzature necessarie allo stoccaggio e all'erogazione del prodotto quali serbatoi criogenici e vaporizzatori (d'ora in poi "impianti criogenici o "impianti") di cui curano il periodico riempimento e la manutenzione, ordinaria e straordinaria.

Con serbatoio criogenico si intende un recipiente fisso isolato sotto vuoto progettato per una pressione massima ammissibile maggiore di 0,5 bar, i cui requisiti fondamentali sono specificati nella norma armonizzata UNI EN 13458 (parti 1:2003-2:2004-3:2007).

Per meglio comprendere quali prescrizioni dell'articolata normativa antisismica siano applicabili agli impianti criogenici, dobbiamo preliminarmente individuare con quale tipologia contrattuale sia regolata la detenzione del serbatoio da parte dell'utilizzatore del gas.

Salvo particolari casi, la **tipologia contrattuale** cui ci si avvale per la fornitura di gas prevede il ricorso alla locazione dell'impianto di cui agli artt. 1571 e seguenti del Codice Civile, i.e. alla sezione dedicata alla locazione. In quanto locatore di un bene, l'impresa produttrice è tenuta a mantenere tale bene idoneo all'"uso convenuto" per tutta la durata del contratto e, nell'"idoneità all'uso", è compresa la conformità del bene locato alle normative emanate nel tempo dal legislatore.

Considerato che il bene locato è un'attrezzatura ai fini del **Decreto Legislativo 81/2008** "Attuazione dell'art. 1 della L. 3.08.2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", obblighi precisi sussistono in capo a progettisti (art. 22), fabbricanti e fornitori (art. 23), installatori (art. 24), ma anche noleggiatori e concedenti in uso di attrezzature di lavoro (art. 72). Inoltre, qualora le attrezzature non siano marcate CE, si applicheranno le disposizioni dell'art. 72 del D. Lgs 81/2008.

Poiché il serbatoio è collocato nel sito produttivo dell'utilizzatore del gas, in capo alle imprese produttrici sorgono obblighi di cooperazione e coordinamento con lo stesso, che, in veste di Datore di lavoro, è tenuto ad una valutazione dei rischi.

In particolare, con riguardo alla **normativa antisismica**, al sito produttivo dell'utilizzatore del gas si applicano le seguenti disposizioni:

- legge 5 novembre 1971, n. 1086, recante norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e da struttura metallica;



- legge 2 febbraio 1974, n. 64, recante provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
 - d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- tutte richiamate dalle citate NTC 2008.

Premesso che all'interno delle NTC 2008 è corretto ricondurre i serbatoi agli "*impianti o elementi non strutturali*", con riferimento agli edifici già esistenti all'entrata in vigore delle NTC 2008, il proprietario è tenuto ad una serie di adempimenti e verifiche su tutto ciò che insiste sul proprio sito, quand'anche di proprietà di terzi, come è appunto il caso dei serbatoi in questione.

Tali adempimenti e verifiche esulano dalle verifiche periodiche che sono previste, a prescindere dalla normativa antisismica, sulla base della **normativa in materia di recipienti a pressione**, in particolare il Decreto Ministeriale 329/2004, che ha dato attuazione all'articolo 19 del Decreto Legislativo 93/2000 che regola la messa in servizio e l'utilizzazione delle attrezzature a pressione così come definite dalla Direttiva PED e il Decreto Ministeriale dell'11 aprile 2011, che ne disciplina le modalità di effettuazione.

2.1. Le verifiche antisismiche

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 distingue due diversi contesti per i quali vale l'obbligo di verifica antisismica: edifici strategici per fini di protezione civile e opere che possono assumere rilevanza in caso di collasso.

Alle prescrizioni proprie della normativa antisismica si nota che, nell'ambito nella valutazione dei rischi per la sicurezza sul luogo di lavoro secondo il Decreto Lgs. 81/2008, è possibile che il datore di lavoro valuti necessario acquisire informazioni sulla vulnerabilità sismica dell'impianto criogenico.

Segue una illustrazione delle disposizioni che disciplinano le verifiche sopra menzionate.

2.1.1. Verifiche su edifici strategici per fini di protezione civile ed opere rilevanti in caso di collasso

Nell'ambito della normativa antisismica l'Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 prevede che:

E' fatto obbligo di procedere a verifica, da effettuarsi a cura dei rispettivi proprietari, ai sensi delle norme di cui ai suddetti allegati, sia degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo



fondamentale per le finalità di protezione civile, sia degli edifici e delle opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Le verifiche di cui al presente comma dovranno essere effettuate entro cinque anni dalla data della presente ordinanza e riguardare in via prioritaria edifici ed opere ubicate nelle zone sismiche 1 e 2, secondo quanto definito nell'allegato 1.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3685 del 21 ottobre 2003 ha provveduto a definire le due tipologie di edifici citati dall'Ordinanza n. 3274, fornendo inoltre le indicazioni per le verifiche tecniche da realizzare sugli edifici ed opere rientranti nelle suddette tipologie.

Tale Decreto dispone che, fra gli edifici e le opere infrastrutturali che “*possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze del collasso*” (e che quindi sono soggetti all'obbligo di verifica), sono da considerarsi, tra gli altri, strutture e presidi ospedalieri (Elenco A del Decreto) e le attività produttive a rischio di incidente rilevante (Elenco B del Decreto).

L'Elenco A del Decreto n. 3685 cita espressamente:

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

1. Edifici. (...) strutture e presidi ospedalieri (...)

L'Elenco B del Decreto n. 3685 cita espressamente:

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di competenza statale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

- 1. Edifici. Edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperti al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane.*
- 2. Strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali (quali ad esempio impianti a rischio di incidente rilevante ai sensi del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modifiche ed integrazioni... (...).*

In altre parole, limitatamente alle tipologie di edificio per le quali è possibile un coinvolgimento delle aziende produttrici di gas nelle operazioni di verifica antisismica a carico degli utilizzatori, l'Ordinanza n. 3274 e il Decreto n. 3685 individuano un obbligo di verifica antisismica per le strutture e presidi ospedalieri e per i siti industriali a rischio di incidente rilevante.



Nelle disposizioni sopra citate e nei relativi chiarimenti successivi¹ è precisato che, mentre la verifica è obbligatoria (il termine originario del 31.12.2010 è stato di volta in volta prorogato fino al 31.03.2013), l'intervento di adeguamento non lo è, ma dovrà essere programmato.

2.1.2. Eventuali verifiche derivanti da ulteriori disposizioni

In aggiunta alle prescrizioni previste dalla normativa antisismica citata, è importante rilevare che, nell'ambito nella valutazione dei rischi per la sicurezza sul luogo di lavoro secondo il Decreto Lgs. n. 81/2008, il datore di lavoro possa valutare opportuno e/o necessario acquisire informazioni sulla vulnerabilità sismica dell'impianto criogenico installato nel suo sito produttivo.

La richiesta potrebbe inoltre derivare dall'applicazione di ordinanze o altri provvedimenti emessi da Enti e/o Autorità locali.

2.2. Elementi non strutturali e impianti : verifiche e adeguamento

Tra le novità introdotte dalle NTC 2008, qualora sussista un obbligo di verifica di sicurezza negli edifici di cui ai precedenti paragrafi, i proprietari dei siti dovranno procedere prendendo in considerazione la presenza all'interno degli stessi di componenti non strutturali ed impianti.

Questo rappresenta una specificazione introdotta dalle NTC 2008 e interessa, tra gli altri, proprio i serbatoi.

Il proprietario del sito sottoposto a verifica potrebbe richiedere la collaborazione delle imprese produttrici al fine di ricevere una serie di informazioni di natura tecnica utili a comprendere se la risposta sismica dell'impianto criogenico possa mettere a rischio la vita degli occupanti o produrre danni ai beni contenuti nel sito stesso.

Per quanto attiene l'ambito di nostro interesse le NTC 2008 e la Circolare n. 617 specificano che l'utilizzatore del gas, in quanto proprietario del sito, debba procedere ad effettuare tutte le necessarie verifiche.

La Circolare n. 617 individua i componenti non strutturali che richiedono una valutazione sismica come riportato in Tavola 2, estratto del paragrafo C8A.9.1.

La scelta dei componenti non strutturali da sottoporre ad una valutazione sismica si basa sulle seguenti considerazioni:

- la sismicità (identificata dalla Zona Sismica);

¹ Emanati dal Dipartimento di Protezione Civile (Circolare del Capo Dipartimento del 9 ottobre 2010 -DPC/SISM/0075499 e Circolare del Capo Dipartimento del 4 novembre 2010 - DPC/SISM/0083283)



Linea Guida Normativa Antisismica e Strumenti interpretativi e criteri di adeguamento

- la vulnerabilità sismica del componente;
- l'importanza del componente per la funzionalità nel periodo post-terremoto;
- il costo e il grado di interruzione dei servizi necessari per adeguare o ancorare il componente.

Tavola 2. Alcuni componenti non strutturali che richiedono una valutazione sismica (estratto di Tabella C8A.9.1 della Circolare n. 617)

Tabella C8A.9.1 - Raccomandazioni per la valutazione e l'adeguamento di componenti non strutturali esistenti e per l'ancoraggio di componenti non strutturali di nuova installazione al variare della zona sismica

Componente	Vulnerabilità(1)	Importanza	Costo & interruzione per l'adeguamento	Valutazione / adeguamento se esistenti nelle zone(2):				Ancoraggi se nuovi nelle zone(2,3):			
				1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Gas per uso medico</i>											
Serbatoi di ossigeno	Alta	Alta	Basso	1	2	3		1	2	3	4
Bombole di azoto	Molto alta	Alta	Molto basso	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Componenti fissati al pavimento o sul tetto^(*)</i>											
Caldaie	Media	Medio-alta	Basso	1	2			1	2	3	
Cabine contenenti i trasformatori elettrici	Bassa	Alta	Medio-basso	1				1	2	3	
Tipici componenti da installarsi sul pavimento o sul tetto montati su isolatori per le vibrazioni	Medio-alta	Media	Medio-basso	1	2			1	2	3	
Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento >1.6, componenti soggetti al ribaltamento	Alta	Media	Basso	1	2			1	2	3	
Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento tra 1 e 1.6.	Media	Media	Basso	1	2			1	2	3	
Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento < 1	Media	Media	Basso	1	2			1	2		
Pedane d'appoggio	Medio-bassa	Variabile	Medio-alto					1	2		
<i>Sostanze Pericolose</i>											
Tamponamenti e altri componenti in aree con materiale biologico o infettivo	Variabile	Alta	Variabile	1	2	3	4	1	2	3	4
Aree con stoccaggio o uso di materiale pericolosi di tipo chimico, nucleare o biologico	Variabile	Alta	Variabile	1	2	3	4	1	2	3	4



La Tabella C8A.9.1 illustra alcune raccomandazioni non esaustive per specifici componenti e sistemi non strutturali, per lo più presenti in complessi ospedalieri.

Nell'ambito del presente documento si ritiene di considerare alla stessa stregua dei "serbatoi di ossigeno" citati in Tabella, serbatoi contenenti qualsiasi tipo di gas.

Le raccomandazioni sono fornite sia per le installazioni già esistenti che per quelle nuove. Esse dipendono sia dal tipo di componente o di sistema che dalla zona sismica in cui si trova l'opera.

In generale, si richiede una maggiore priorità di adeguamento antisismico per i sistemi che presentano un'elevata vulnerabilità, una grande importanza, un basso costo di adeguamento sismico e una limitata interruzione dei servizi necessaria per portare a termine l'adeguamento. I sistemi a bassa vulnerabilità, o di poca importanza, od il cui adeguamento è gravoso e comporta un rilevante tempo di interruzione del servizio in termini, sono da adeguare se installati nelle zone 1 e 2.

Premesso quanto sopra, un'attività di controllo e verifica dell'edificio esistente, ai sensi della normativa antisismica, dovrebbe tenere in considerazione diversi dati tra i quali quelli contenuti nell'analisi geologica del territorio, quelli relativi alla tipologia costruttiva/stato della piazzola sui cui l'impianto criogenico è installato e, non ultimi, le informazioni relative agli ancoraggi, tutti dati di cui solo il proprietario del sito può disporre.

3. Tipologie di serbatoi e installazioni

Chiarita la fonte dell'obbligo per i proprietari di alcune tipologie di edifici e opere infrastrutturali di effettuare specifiche verifiche antisismiche che comprendono anche le opere non strutturali e gli impianti, è possibile che le imprese produttrici siano chiamate a fornire una Relazione Tecnica contenente la documentazione per un'adeguata descrizione e caratterizzazione dei serbatoi criogenici di stoccaggio da installare o già installati.

3.1. Tipologie di serbatoi

Prima di entrare nel merito dei contenuti di tale Relazione, è opportuno ricordare le diverse tipologie di serbatoi presenti nei siti degli utilizzatori.

Le imprese produttrici dispongono di un parco serbatoi in Italia che in base all'anno di fabbricazione si possono distinguere come segue.



- Serbatoi criogenici fabbricati prima del 30 maggio 2002, data in cui è entrato in vigore il D. Lgs. n. 93/2000, Decreto di recepimento della Direttiva PED, dotati di **libretto matricolare** in cui si attesta la costruzione in conformità alle norme ISPEL (ex Decreto Ministeriale 1927). I serbatoi sono stati progettati secondo alcune Circolari specifiche e secondo la raccolta VSR ISPEL. Da parte del fabbricante sono stati forniti dati e informazioni tecniche sufficienti per le operazioni di installazione. Non essendo marcati CE, tali serbatoi non sono stati assoggettati a “procedure di verifica della conformità” relativamente al rischio sismico.
- Serbatoi criogenici fabbricati in conformità alla Direttiva PED, recepita in Italia con D. Lgs. n. 93/2000. Per tali serbatoi, su cui è apposta la **marcatura CE**, il fabbricante ha dovuto valutare il rischio sismico al fine di poter garantirne la sicura installazione. La marcatura CE e la relativa dichiarazione di conformità consentono di affermare la legittimità della cessione a qualsiasi titolo dell'apparecchiatura su tutto il territorio della Comunità europea. La valutazione sismica è stata fatta, normalmente, secondo la classificazione Europea, al fine di garantirne la libera circolazione all'interno della stessa comunità.

In altre parole, libretto matricolare per i serbatoi immessi sul mercato prima del 2002 e marcatura CE per i serbatoi costruiti dal 2002 in poi, sono i presupposti per la legittima immissione sul mercato di entrambe le tipologie di serbatoio.

Quanto alle informazioni tecniche disponibili in merito alla caratterizzazione e descrizione dei serbatoi, vi sono ovviamente notevoli differenze a seconda della data di progettazione, fabbricazione e installazione degli stessi.

Per quanto attiene all'installazione del serbatoi presso il sito di utilizzo, nel periodo 29.05.2002 ÷ 12.02.2005, le verifiche sono state condotte secondo il R.D. n. 824 del 12.95.1927, la Raccolta “E” ISPEL e la circolare n. 19572/66 dell'ANCC; oggi il DM 329/04 obbliga l'utilizzatore ed il proprietario delle attrezzature costituenti la stazione criogenica a redigere un elaborato tecnico ricomprendente, fra l'altro, una valutazione dei rischi estesa all'intera stazione.

3.1.1. Nuove installazioni

Le nuove installazioni possono avere come oggetto serbatoi non marcati CE o marcati CE.

1. Nel primo caso il libretto matricolare a disposizione delle imprese produttrici potrebbe non essere completo di tutte le informazioni necessarie per dimostrarne la conformità alla normativa antisismica e di conseguenza l'idoneità all'utilizzo su tutto il territorio nazionale. Se i dati necessari a una nuova valutazione non possono più



essere reperiti presso il fabbricante, si dovrà ricorrere a una soluzione alternativa. La presente Linea Guida contiene una proposta metodologica basata su criteri di modellazione e analisi antisismica di serbatoi prototipo in grado di fornire le necessarie valutazioni di idoneità strutturale per serbatoi non marcati CE.

2. Nel secondo caso la marcatura CE sostituisce ogni altra valutazione sull'idoneità sismica del serbatoio alle normative applicabili su tutto il territorio comunitario. L'installazione deve essere effettuata in conformità del manuale di istruzione tenendo in considerazione i limiti di applicabilità dell'apparecchiatura.

Si deve rilevare che l'art. 72 del D.Lgs. n. 81/2008 "Obblighi per noleggiatori e concedenti in uso" non è applicabile ai serbatoi marcati CE e si applica quindi solo ai serbatoi costruiti precedentemente all'anno 2002.

In entrambi i casi, informazioni e dati tecnici dovranno consentire al proprietario del sito/utilizzatore del gas di:

- i. realizzare una nuova piazzola o valutare l'idoneità di una piazzola esistente,
- ii. ancorare correttamente il serbatoio alla piazzola.

L'impianto criogenico va installato, secondo le indicazioni inderogabili del suo manuale di istruzioni, sotto la diretta, non delegabile responsabilità del proprietario del serbatoio (atto notorio ai sensi del Decreto 329/2004). Il proprietario del sito deve rendere disponibile una piattaforma di supporto idonea, cioè progettata, realizzata e verificata in considerazione del carico, delle condizioni geologiche e delle sollecitazioni, tra cui quelle sismiche, caratteristiche del sito stesso. Lo stesso soggetto deve altresì ancorare il serbatoio alla detta piattaforma in conformità delle istruzioni del fabbricante del serbatoio stesso e messe a disposizione dal suo proprietario/locatore.

3.1.2. Installazioni esistenti

Per i serbatoi già installati, siano essi marcati CE o no, il proprietario del sito chiamato ad una verifica antisismica potrà richiedere all'impresa produttrice la documentazione necessaria per le necessarie valutazioni.

Si ricorda che la marcatura CE sostituisce ogni altra valutazione sull'idoneità sismica del serbatoio alle normative applicabili su tutto il territorio comunitario.

Per i serbatoi non marcati CE, su specifica richiesta del proprietario del sito l'impresa produttrice renderà disponibile una Relazione Tecnica in grado di fornire le necessarie informazioni di natura strutturale per una valutazione di vulnerabilità sismica.



4. La Relazione Tecnica per l'utente

Sulla base delle diverse tipologie di serbatoio, la presente Linea Guida intende proporre due modelli di Relazione Tecnica:

- uno idoneo alla trattazione di serbatoi costruiti dopo l'anno 2002, conformemente alle disposizioni del complesso normativo PED, marcati CE;
- l'altro idoneo alla trattazione di serbatoi costruiti antecedentemente all'entrata in vigore del D.Lgs. n. 93/2000, anche se di tali serbatoi non è oggi possibile acquisire dai fabbricanti, in parte o in toto, la documentazione costruttiva.

Per quanto concerne i serbatoi marcati CE, la Relazione Tecnica potrà avvalersi della citazione della norma o del codice a cui il fabbricante ha fatto riferimento nella valutazione di rischi prevista dalla PED, ma non potrà in alcun modo contenere le valutazioni effettuate dal fabbricante in sede di progettazione e facenti parte del fascicolo tecnico PED, in quanto tale documentazione fa parte dello specifico *know how* del fabbricante.

Diverso il caso dei serbatoi non marcati CE, per i quali risulta chiara la necessità di trovare una modalità di valutazione delle caratteristiche strutturali dal momento in cui non si dispongono di tutte le informazioni di natura tecnica e costruttiva.

La soluzione proposta da questa Linea Guida si basa sui seguenti assunti:

- i serbatoi costituenti l'insieme di interesse, sono classificabili in un numero contenuto di famiglie omogenee;
- ogni famiglia, sotto il profilo del rischio sismico, può essere esaustivamente rappresentata da un serbatoio prototipo;
- di ciascun prototipo si possono definire tutte le caratteristiche dimensionali e "dimensionanti", prudenzialmente assumibili per effettuare la verifica alle sollecitazioni.

Tale impostazione metodologica consente di redigere una Relazione Tecnica in grado di valutare anche serbatoi non marcati CE: l'individuazione di serbatoi-prototipo consente di verificare l'idoneità del serbatoio rispetto alla sua attuale ubicazione o ad una nuova collocazione geografica.



Parte II – CONCLUSIONI

L'analisi della normativa in vigore permette di individuare negli utilizzatori del gas, in quanto proprietari dei siti, i destinatari di obblighi di verifica antisismica, anche se limitatamente ad alcune tipologie di edifici, tra cui le strutture ospedaliere e i siti industriali a rischio di incidente rilevante. Va peraltro tenuto in considerazione che la normativa inquadra i serbatoi nelle parti non strutturali.

In aggiunta alle prescrizioni previste dalla normativa antisismica, non è escluso che gli stessi utilizzatori del gas, in quanto datori di lavoro ai sensi del Decreto Lgs. n. 81/2008, nell'ambito nella valutazione dei rischi, possano valutare opportuno e/o necessario acquisire informazioni sulla vulnerabilità sismica dell'impianto criogenico installato nei propri siti produttivi. La richiesta potrebbe inoltre trovare la propria fonte in ordinanze o altri provvedimenti emessi da Enti e/o Autorità locali a loro diretti.

L'utilizzatore del gas potrebbe pertanto essere tenuto a richiedere alle imprese produttrici informazioni tecniche sugli impianti criogenici.

Per i serbatoi fabbricati successivamente l'entrata in vigore della Direttiva PED, o comunque installati in un insieme PED (come definito dalla Direttiva stessa), la marcatura CE sostituisce ogni altra valutazione sull'idoneità sismica del serbatoio alle normative applicabili su tutto il territorio comunitario.

Per i serbatoi non marcati CE e per i quali le imprese produttrici non siano in possesso di tutte le informazioni necessarie per comprovare la conformità antisismica, la presente Linea Guida contiene una proposta metodologica basata su criteri di modellazione e analisi antisismica di serbatoi prototipo, per una Relazione Tecnica da fornire agli utilizzatori del gas che ne facciano richiesta.