PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3811 di martedì 28 giugno 2016

Spazi confinati: i rischi delle strutture isolate del sottosuolo

Un intervento si sofferma sulle strutture isolate del sottosuolo con riferimenti ai rischi per i lavoratori e alle possibili misure di prevenzione. I sistemi aperti, le strutture isolate, la ventilazione e me misure da adottare.

Modena, 28 Giu ? In alcuni luoghi di lavoro gli infortuni, anche mortali, avvengono con eccessiva frequenza e soprattutto a causa di incidenti dovuti alla qualità dell'aria presente all'interno dell'ambiente.
Stiamo parlando degli **spazi confinati** e dei molti incidenti che in Italia continuano ad avvenire malgrado l'entrata in vigore del Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n. 177 che prevede un sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi che operano nell'ambito degli ambienti confinati e sospetti di inquinamento.

Affrontiamo il tema degli spazi confinati, con particolare riferimento alle **strutture isolate del sottosuolo**, presentando alcuni documenti correlati alla lezione, dal titolo "**Atmospheric Hazards and Isolated Subsurface Structures in the Subsurface Infrastructure - A Deadly Combination**", di uno dei massimi esperti in materia di spazi confinati, **Neil McManus** (CIH, ROH, CSP North West Occupational Health & Safety North Vancouver, British Columbia Canada). Lezione in webconference che McManus ha tenuto al quinto convegno nazionale sulle attività negli spazi confinati, dal titolo " Confined Spaces: new perspective in Confined Spaces Safety", un evento organizzato nell'ambito del progetto " A Modena la sicurezza sul lavoro in pratica" dal Centro di Ricerca Interdipartimentale sulla Sicurezza e Prevenzione dei Rischi C.R.I.S. in collaborazione con l'Associazione organismo di ricerca European Interdisciplinary Applied Research Center for Safety di Parma.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACAT901] ?#>

Nel documento "**Strutture isolate del sottosuolo: un infortunio che sta aspettando di verificarsi?**", McManus, ricorda che i problemi degli spazi confinati nascono anche perché certi tipi di spazio di lavoro:
non sono luoghi dove le persone normalmente lavorano, ovvero non sono progettati o destinati all'occupazione permanente di un lavoratore;
presentano vie di accesso e uscita limitate;
hanno conformazione geometrica in grado di intrappolare le persone e/o inquinanti aerodispersi e/o un'energia pericolosa.
E non sono disponibili molte informazioni pubblicate circa il tipo e l'entità delle condizioni di pericolo e di come queste si sviluppano.
I pericoli che, sulla base dei dati storici, rappresentano la principale causa d'incidente sono:
carenza di ossigeno;
atmosfere contaminate;
incendi ed esplosioni;
arricchimento di ossigeno.

Inoltre, prosegue la presentazione, l'atmosfera pericolosa "può svilupparsi prima di entrare in uno spazio confinato e/o nel corso dello svolgimento di un'attività lavorativa".

Riguardo alle **infrastrutture presenti nel sottosuolo** queste sono spesso situate sotto: "zone pedonali, carreggiate, parchi", ... si indica che sono solitamente costituite da strutture in calcestruzzo gettato in opera o prefabbricate, alcune di nuova costruzione quale aggiunta/modifica a reti già esistenti, o già in servizio. Queste possono costituire **sistemi aperti**, ovvero un sistema di ambienti interconnessi tra loro per mezzo di tubature o condotti, in grado di consentire la diffusione all'interno dell'intero sistema di eventuali inquinanti oppure strutture isolate.

Prescindendo dalla modalità con cui sono interconnesse, bisogna ricordare che queste strutture sono soggette agli effetti dello stress meccanico, chimico e del tempo che, progressivamente, ne riducono le caratteristiche prestazionali, specie rispetto alla tenuta. Da notare che, in particolare, le reti fognarie e di trasporto del gas metano, sono le condotte sotterranee che più patiscono l'usura da parte del tempo e dall'ambiente di posa tenuto anche conto che, nel caso delle fognature, queste sono state spesso costruite in materiali poveri (cemento, cemento-amianto, muratura, ecc.) con modalità di posa per lo più finalizzate al massimo risparmio dei costi. Questo insieme di fattori, quindi, determina potenziali situazioni di mancanza di tenuta di tratti delle reti interrate che potrebbero essere origine (reti fognarie, distribuzione di gas metano) o recettori (reti fognarie, di distribuzione di energia elettrica, telefonia/dati) di agenti chimici pericolosi (inclusi in specifici ambiti geologici i gas endogeni) che potrebbero penetrare al loro interno.

La lezione propone alcuni **esempi di sistemi aperti**:
- "fognature sanitarie/acque piovane e strutture a loro connesse;
- pozzetti interrati della rete distribuzione elettricità;
- pozzetti delle reti di comunicazione (telefono, cavo TV, cavo fibra ottica);
- tunnel servizi (vapore, acqua calda e fredda, gas di processo)".

Nel caso delle **strutture isolate del sottosuolo,** queste possono essere "strutture deliberatamente isolate in sistemi aperti" e "strutture intrinsecamente isolate".

Tra le strutture intrinsecamente isolate possiamo avere:
- "distribuzione acqua potabile (pozzetto delle valvole, pozzetto apparecchi di misura);
- pozzi di emungimento acqua;
- camerette sulle reti di distribuzione;
- alcune camerette delle reti di comunicazione";
- ambienti caratterizzati dall'assenza di canalizzazioni di collegamento con altre strutture interrate che possono consentire l'aerodispersione di inquinanti gassosi (ad esempio le tubazioni di trasporto dell'acqua in uscita da un pozzetto idrico con valvole sono direttamente interrate nel terreno).

A causa della loro conformazione strutturale e del contesto di installazione, le strutture isolate del sottosuolo possono contenere:
- "acque reflue raccolte in fogna, acqua di falda, acqua di marea;
- sabbia, piccole pietre;
- foglie, altri detriti organici;
- residui di sale sparso sulle strade;
- insetti, ragni;
- piccoli animali;
- siringhe ipodermiche, aghi, altri oggetti appuntiti;
- rifiuti di origine umana e animale;
- reflui liquidi per lo smaltimento e vapori;
- gas e vapori endogeni;
- vapori di liquidi infiammabili causati da perdite di serbatoi (benzina, GPL, ecc.);
- gas di scarico di veicoli, di apparecchiature fisse e portatili (es. generatore di corrente mobile)".

E non bisogna dimenticare che questi ambiti possono anche essere allagati dall'acqua che, tra l'altro, favorisce la formazione di ruggine e consente la crescita di microrganismi sui detriti organici".

Il documento agli atti, ricco d'immagini esplicative, riporta alcune strategie per **impedire l'ingresso delle acque superficiali**: "impedire l'entrata di acqua usando un portello di accesso a tenuta stagna deviando le perdite su un canale di scolo" oppure "prevedere una pompa immersa, predisporre un drenaggio in fogna prevedendo un sifone per evitare che i gas di fogna possano permeare l'atmosfera interna".

Riguardo alla **ventilazione**:
- alcune strutture contengono **sistemi di ventilazione fissi** ("solo ventilazione: alcune stazioni di sollevamento/pompaggio; solo aspirazione: alcune camerette elettriche sotterranee, alcune stazioni di sollevamento/pompaggio");
- la maggior parte delle strutture isolate del sottosuolo "dipendono dalla ventilazione naturale (aperture di ventilazione nella superficie di accesso; aperture di ventilazione nella superficie di accesso + aperture supplementari). Alcune strutture contengono un condotto che ha un'apertura sulla superficie".

Ci sono peraltro diverse strutture interrate che non sono ventilate.

Il documento, che vi invitiamo a leggere integralmente, si sofferma poi su altri aspetti (autoventilazione, bilanciamento della pressione, ...) e altri ambienti che fanno parte delle reti interrate (pozzi di respirazione, falde freatiche, strutture di respirazione, stazioni di pompaggio nei cimiteri, ...). E sono riportate alcune prospettive di regolamentazione e varie indicazioni tratte da ricerche e studi.
Infatti noi "non sappiamo quasi niente di:
- condizioni ambientali nelle strutture isolate del sottosuolo;
- sviluppo della contaminazione atmosferica e come ripristinare le condizioni ambientali".
Ed è dunque necessario "compiere uno sforzo considerevole per indagare su questi temi".

In conclusione McManus riporta alcuni "**suggerimenti di misure da adottare nel luogo di lavoro**:
- esaminare tutte le strutture del sottosuolo indipendentemente dall'età e dall'uso prima dell'accesso al loro interno e durante lo svolgimento della prestazione lavorativa;
- prima dell'accesso al loro interno e durante lo svolgimento della prestazione lavorativa ventilare tutte le strutture del sottosuolo;
- esaminare l'autoventilazione delle strutture del sottosuolo per determinarne le caratteristiche del comportamento".

"**Strutture isolate del sottosuolo: un infortunio che sta aspettando di verificarsi?**", seconda parte (formato PDF, 4,31 MB), documenti relativo alla lezione "Atmospheric Hazards and Isolated Subsurface Structures in the Subsurface Infrastructure ? A Deadly Combination" di Neil McManus (CIH, ROH, CSP North West Occupational Health & Safety North Vancouver, British Columbia Canada), V convegno nazionale sulle attività negli spazi confinati "Confined Spaces: new perspective in Confined Spaces Safety"

Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sui rischi relativi agli spazi confinati

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.