PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 14 - numero 2890 di lunedì 02 luglio 2012

Ambienti confinati: sostanze pericolose e dispositivi di protezione

Informazioni e buone prassi per affrontare i rischi da sostanze pericolose o da carenza di ossigeno in ambienti sospetti di inquinamento o confinati. Rischi di asfissia e intossicazione, situazioni di rischio e dispositivi di protezione individuale.

Roma, 02 Lug ? In relazione al pericolo per la sicurezza e salute dei lavoratori nelle **attività in ambienti confinati** e ai numerosi gravissimi incidenti avvenuti in questi anni, torniamo a parlare di fattori di rischio e di dispositivi di protezione idonei per ridurli.
E lo facciamo con riferimento a quanto contenuto nel " Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del dpr 177/2011", un manuale prodotto dalla Commissione consultiva permanente che raccoglie le buone prassi richiamate nell'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica n. 177 del 14 settembre 2011 ? recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Nel documento le buone prassi sono presentate attraverso una **storia illustrata** e dopo aver presentato ? seguendo la narrazione ? adempimenti e prassi da mettere in atto prima di intervenire per la bonifica di una cisterna, nella storia è il momento di approfondire la conoscenza dei rischi, delle schede di sicurezza, dei DPI, di organizzare le procedure di lavoro e operare le misurazioni stabilite.

Riguardo al **rischio da sostanze pericolose o da carenza di ossigeno**, il manuale infatti sottolinea che **prima di eseguire i lavori e durante il loro svolgimento, "è necessario verificare che nella cisterna (o in altro ambiente confinato) ci sia una concentrazione di ossigeno adatta alla respirazione** (21/%) e non vi siano concentrazioni pericolose di agenti chimici asfissianti, tossici o infiammabili. Il monitoraggio dell'aria deve essere effettuato a diversi livelli di altezza per tenere conto della differente stratificazione delle possibili sostanze pericolose. Laddove possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera vanno adottate specifiche cautele".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACA900] ?#>

Queste sono alcune condizioni di rischio che "possono esistere precedentemente all'inizio delle attività, altre possono sopraggiungere durante l'esecuzione di alcuni lavori":
- "saldatura/taglio/brasatura;
- uso di particolari sostanze (colle, solventi, vernici, prodotti per la pulizia, ecc.);
- uso di attrezzature di lavoro (ad es. che producono inneschi);
- perdite da tubazioni presenti negli stessi ambienti o negli spazi limitrofi".

Dopo essersi soffermato sul **rischio di asfissia**, sul rischio di mancanza di ossigeno (a causa di scarso ricambio di aria e o per inalazione/assorbimento di agenti chimici asfissianti tossici) e sugli effetti di una concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente inferiore al 21%, il manuale riporta alcune **situazioni di rischio associate a sostanze asfissianti**:
- "non adeguata rimozione di azoto (N_2) o di altro agente a seguito di attività di bonifica o inertizzazione;
- fermentazione e decomposizione di sostanze organiche con produzione di anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), idrogeno solforato (H_2S) se presenti composti solforati;
- reazioni tra acqua del terreno, gesso e calcare, con produzione di anidride carbonica;

- processi di combustione;
- reazioni di ossidazione all'interno di serbatoi di acciaio e recipienti (formazione di ruggine);
- reazioni tra rifiuti e ossigeno atmosferico;
- reazioni di sostanze contenute all'interno di stive di navi, autobotti, cisterne, e simili, con l'ossigeno;
- dispersione di agenti estinguenti o refrigeranti come l'anidride carbonica, azoto o agenti alogenati (halon, freon, argon) in ambienti non aerati;
- ambienti o recipienti in aziende vitivinicole;
- reazioni di ossidazione da parte di alcuni tipi di materiali (residui, incrostazioni, rifiuti, terreni)".
Il documento sottolinea che molti **gas asfissianti** "sono inodori, incolori e insapori, non sono rilevati dall'apparato sensoriale umano e causano la perdita di conoscenza senza segni premonitori, per cui l'uomo non riesce ad avvertire il pericolo in tempo".
Questi sono i **sintomi più facilmente distinguibili**:
- "vertigini e progressiva perdita dell'equilibrio;
- sensazione di pesantezza nella parte frontale della testa;
- formicolio alla lingua ed alle estremità delle dita di mani e piedi;
- difficoltà di parola, fino all'impossibilità di emettere suoni;
- riduzione della capacita di effettuare sforzi fisici e di coordinare i movimenti;
- diminuzione della coscienza e di talune caratteristiche sensitive, particolarmente il tatto".

Ad esempio il **rischio di intossicazione** si "può verificare in caso di:
- impropria bonifica di ambienti confinati con presenza di residui di materiali che possono emettere gas, fumi o vapori (per esempio H_2S);
- presenza di gas, fumi, vapori tossici che possono: invadere cisterne o serbatoi tramite le condotte di collegamento; essere prodotti durante attività di manutenzione;
- presenza di sostanze liquide e solide che, in alcune condizioni, possano improvvisamente rilasciare nell'ambiente gas o vapori pericolosi;
- presenza di polveri;
- presenza di liquidi e solidi che emettono gas tossici in presenza di aria o vapori d'acqua (zolfo, fosfuri che emettono fosfina a contatto di acidi ed acqua o vapore, ecc.);
- reazioni chimiche di decomposizione o fermentazione;
- ambienti sospetti di inquinamento o confinati dove si effettuano processi di saldatura;
- lavorazioni con solventi organici tossici o vapori tossici;
- attività svolte nei pressi di fogne, bocche di accesso e pozzi di connessione alla rete;
- combustioni in difetto d'ossigeno;
- scavi e fossi contenenti terreno contaminato, come scarichi di rifiuti;
- reazioni tra sostanze incompatibili con accumulo di gas tossici (es. sostanze acide con ipocloriti, solfuri, cianuri, ecc.)".
Il manuale ricorda che alcuni tipici esempi di sostanze tossiche sono: acido solfidrico (H_2S), acido cianidrico (HCN), solventi ed altri. E sottolinea che nel caso dell'**acido solfidrico o idrogeno solforato** (H_2S) il "caratteristico odore di uova marce" a "concentrazioni uguali o superiori a 100 ppm, non viene più percepito" (il nervo olfattorio si paralizza).

Dopo aver parlato della concentrazione dei contaminanti, il documento si sofferma sui **dispositivi di protezione individuale** e indica che il personale "deve disporre almeno del seguente **equipaggiamento**:
- maschere con filtro o respiratori isolanti;
- elmetto per la protezione della testa da caduta di materiale dall'alto o dall'urto con oggetti;
- imbragatura di sicurezza;
- guanti di protezione;
- protezione degli occhi se si è esposti a sostanze pericolose, proiezione di schegge, ecc.,
- calzature di sicurezza;
- indumenti di protezione".
Secondo quanto evidenziato dall'analisi dei rischi potranno essere necessari ulteriori DPI, quali ad esempio i **dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto** (con riferimento a imbragature, dispositivi di discesa, dispositivi di ancoraggio, sistemi di arresto caduta, ...).

Per stabilire qual è il dispositivo più idoneo per la **protezione delle vie respiratorie** è necessario:
- "identificare gli agenti chimici contaminanti eventualmente presenti, il loro stato fisico (polveri, fibre, nebbie, fumi, vapori, gas) e la concentrazione;
- stabilire la concentrazione di ossigeno (O_2).

Ciò è utile al fine di stabilire se utilizzare **DPI respiratori dipendenti (a filtro) o indipendenti** dall'atmosfera ambiente (isolanti):
-**DPI a filtro**, dipendenti dall'atmosfera ambiente, quando il tasso di O_2 è superiore al 19,5% (facciali filtranti; semimaschere, maschere intere); possono essere usati al posto degli autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, offrano garanzia di sicurezza e sia assicurata un' efficace e continua aerazione;
-**DPI isolanti** (respiratori alimentati ad aria o autorespiratori), indipendenti dall'atmosfera ambiente, nel caso che il tasso di O_2 risulti inferiore al 19,5%. Il principio di funzionamento si basa sulla fornitura di aria respirabile prelevata da "zone pulite" oppure da bombole o fonti esterne quali reti di aria compressa. Proteggono sia da carenza d'ossigeno che da elevate concentrazioni di contaminanti".

Il manuale sottolinea che **se l'ambiente è sospetto di inquinamento "è necessario un monitoraggio in continuo della qualità dell'aria**".

Per un uso corretto dei DPI riportiamo infine le seguenti **indicazioni:**
-**durata dei filtri**: "vanno utilizzati filtri di tipo e classi appropriati; poiché possono facilmente andare incontro a saturazione e non fornire più la giusta protezione, vanno regolarmente sostituiti per garantire le prestazioni di protezione, secondo le istruzioni del fabbricante";
-**addestramento**: "i DPI delle vie aeree sono di categoria III, per cui i lavoratori devono essere addestrati all'uso corretto secondo le vigenti disposizioni in materia di salute e sicurezza";
-**pulizia e manutenzione**: "ad eccezione di quelli monouso, la manutenzione dei dispositivi deve essere eseguita da persone competenti, secondo le istruzioni del fabbricante, e prevedere ispezioni per l'individuazione dei difetti, eventuale sostituzione e controllo delle prestazioni".

Commissione Consultiva Permanente per la salute e sicurezza sul lavoro, " Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del dpr 177/2011", documento approvato nella seduta del 18 aprile 2012 (formato PDF, 3.33 MB).

Tiziano Menduto

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.