PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 16 - numero 3253 di martedì 11 febbraio 2014

Spazi confinati: il ruolo delle procedure operative

Il ruolo delle procedure operative nelle attività in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (D.P.R. 177/2011). A cura di Ing. Adriano Paolo Bacchetta

Premessa

Tra i vari adempimenti previsti dal D.P.R. 177/2011 (nel seguito indicato come Decreto), la predisposizione di adeguate procedure [1] operative rappresenta certamente il punto cruciale dell'intero sistema prevenzionistico applicabile alle attività condotte in ambienti sospetti di inquinamento o confinati. In generale, con **Procedura** possiamo indicare un documento che, contenendo la descrizione sintetica delle attività [2] da eseguire, le modalità e sequenza logica di attuazione delle singole fasi definite in modo coerente e con un preciso schema logico di riferimento, è in grado di guidare l'operatore al raggiungimento di uno o più obiettivi. Questo documento, è l'espressione finale di un processo di analisi e valutazione delle operazioni e dei rischi associati e rappresenta la modalità operativa (organizzazione) cui gli addetti devono attenersi durante il lavoro, così da poter prevedere la riproducibilità delle medesime sequenze operative indipendentemente dalle persone che le stanno svolgendo.
Considerata la rilevanza della procedura ai fini della corretta gestione delle operazioni all'interno degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ogni analisi deve tenere conto di tutte le informazioni che si riferiscono al contesto in cui si deve operare e che possono essere ricavate sia dalla documentazione ottenibile sia dal contatto diretto con il committente (in caso di appalto). Inoltre la stesura delle procedure deve prevedere il coinvolgimento degli operatori direttamente coinvolti nelle attività giacché conoscono, meglio di chiunque altro, le attività e le problematiche della loro esecuzione e gli eventuali punti critici, ma anche di soggetti adeguatamente preparati che siano a loro volta consapevoli dei processi lavorativi e delle problematiche relative. Nella normativa internazionale, in diversi standard e documenti OSHA e HSE, questi soggetti sono identificati con il termine Persona Competente [3]: ovvero persona in possesso di un'adeguata preparazione ed esperienza e che, oltre a conoscere le norme applicabili, è in grado di identificare i rischi esistenti e potenziali che possono interessare l'ambiente di lavoro [4] ed è inoltre in grado, dopo aver valutato i rischi associati alle operazioni programmate, di predisporre adeguate azioni di contrasto e correttive per evitare che si generino situazioni di pericolo per gli addetti. In specifiche situazioni di elevata complessità, la valutazione del rischio può anche essere condotta da più Persone Competenti ciascuna delle quali caratterizzata da uno specifico profilo di expertise.
Per quanto sopra, l'attenzione delle aziende che devono adeguare la propria organizzazione in modo da poter rientrare nel novero degli operatori qualificati, cui solo è consentito operare negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, dovrebbe essere innanzi tutto dedicata allo sviluppo delle procedure di lavoro specifiche per ogni contesto in cui sono chiamate a operare. Questo anche considerato che una formazione [5] efficace e non generica degli addetti, deve basarsi anche su questi fondamentali documenti.
Ciò premesso, nel seguito sono esposte alcune considerazioni generali [6].

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVDC54] ?#>

Controllo delle operazioni fin dal loro avvio

Sebbene possa non sembrare molto importante, è opportuno che la procedura di lavoro tenga conto di tutte le attività, dal momento in cui il mezzo con il personale e le attrezzature lasciano il deposito per recarsi presso l'area di lavoro.
È infatti necessario provvedere una **verifica preliminare delle attrezzature**, strumenti, dispositivi presenti sul mezzo e quant'altro necessario per poter eseguire le operazioni programmate; questo al fine di evitare l'insorgenza di condizioni tali che possano portare gli addetti a decidere l'adozione di modalità differenti di lavoro a causa della mancanza dell'attrezzatura prevista o di un eventuale malfunzionamento. L'esempio più ricorrente e banale che si riscontra nella pratica quotidiana è rappresentato dall'analizzatore portatile multifunzione con la batteria scarica.

Certamente se l'attività è svolta dal personale di manutenzione direttamente all'interno dell'area del proprio stabilimento questo problema è facilmente risolvibile, basta andare in magazzino e prendere un altro strumento. A piedi o in bicicletta è un'operazione di pochi minuti. Ma consideriamo invece il caso di una squadra di tre/quattro persone che dopo un viaggio di qualche ora giunge sul luogo dell'intervento presso un committente che ha l'impianto fermo e cerchiamo di immaginarci la scena: tutto pronto per iniziare le attività e solo ora ci si accorge che l'analizzatore non funziona, inoltre non c'è modo di recuperarne un altro. Ovviamente la tentazione di proseguire comunque nelle attività portando al collo uno strumento anche se spento (per salvare almeno le apparenze) al fine di evitare eventuali danni economici al cliente (con immediata rivalsa nei confronti della ditta incaricata dell'esecuzione delle attività) e completare il lavoro per consentire la ripartenza dell'impianto potrebbe essere alta. C'è da credere che potrebbero essere diverse le situazioni in cui questo è stato fatto, esponendo il personale a un notevole rischio. Bisogna quindi disporre affinché venga conferito a qualcuno l'incarico di verificare, prima di uscire dalla sede, che tutte le attrezzature, gli strumenti e i dispositivi, necessari per eseguire l'intervento e garantire le condizioni di sicurezza degli operatori addetti, siano presenti e idonei all'uso.

Procedura di lavoro specifica e non generica

Il principale limite che solitamente condiziona la redazione di una procedura operativa applicabile in un ambiente sospetto di inquinamento o confinato, è rappresentato dalla ricerca di una categorizzazione standardizzata dei rischi. A tale riguardo, bisogna precisare che **ogni spazio confinato ha diverse caratteristiche** e contiene o potrebbe contenere differenti pericoli specifici: quindi la possibilità di definire una procedura operativa univoca, applicabile a qualsiasi contesto operativo, non può normalmente trovare applicazione in questo tipo di attività. Infatti, **non è normalmente possibile considerare valido per più ambiti diversi uno "standard" operativo** derivato da una codifica generale dei pericoli/valutazione dei rischi e definizione delle misure di prevenzione e protezione. Questo è ammesso solo se per ambienti simili, aventi caratteristiche strutturali analoghe (dimensioni, tipologia accesso, ecc..), dove i pericoli presenti o potenziali sono gli stessi e la valutazione dei rischi ha evidenziato la necessità di adottare le medesime misure di prevenzione e protezione [7].

Ovviamente anche le attrezzature da impiegare e le operazioni che devono essere svolte al loro interno non possono differire in modo significativo. In questi casi, e solo in questi, è ovviamente possibile adottare una procedura operativa generale, senza peraltro dimenticare che, ove necessario, devono essere specificatamente evidenziate eventuali prescrizioni per singoli ambienti caratterizzati da (limitate) differenze rispetto agli altri.

In generale è necessario prevedere, volta per volta, una particolare analisi che prenda in considerazione le specificità di ogni singolo ambiente in cui si deve operare, identificando i vari scenari ipotizzabili e che potrebbero rappresentare condizioni di rischio per gli addetti alle operazioni. Questo comporta la raccolta di tutte le informazioni disponibili sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono previste le attività (mappe, schemi, planimetrie, eventualmente predisponendo anche delle riprese fotografiche), su tutti i rischi esistenti (ivi compresi anche quelli derivanti dai precedenti utilizzi dell'ambiente in cui si dovrà operare) e, in caso di appalto, sulle misure di prevenzione ed emergenza eventualmente adottate dal committente

Devono essere presi in considerazione, tra l'altro, anche eventuali problemi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica per alimentare gli utensili e le attrezzature, questo con particolare riferimento alla disponibilità di alimentazione elettrica di cantiere o alla necessità di utilizzo di generatori autonomi e agli eventuali problemi derivanti (luoghi conduttori ristretti, pericolo d'incendio, ecc.), compresa la valutazione della posizione dell'eventuale gruppo elettrogeno in modo da evitare che i fumi dello scappamento possano infiltrarsi all'interno del volume di lavoro. L'eventuale necessità di utilizzo di agenti chimici e/o la loro generazione a seguito delle lavorazioni previste, dovrà essere tenuta in considerazione in sede di valutazione dei rischi, al fine di identificare eventuali prescrizioni e/o specifiche misure di protezione per la tutela della salute e sicurezza degli operatori addetti durante le attività. Anche la scelta del personale da impiegare nelle attività è un punto cardine della procedura di lavoro, tenuto conto che si deve impiegare solo personale idoneo, adeguatamente informato/formato e addestrato che sia quindi in possesso di adeguate capacità ed esperienza.

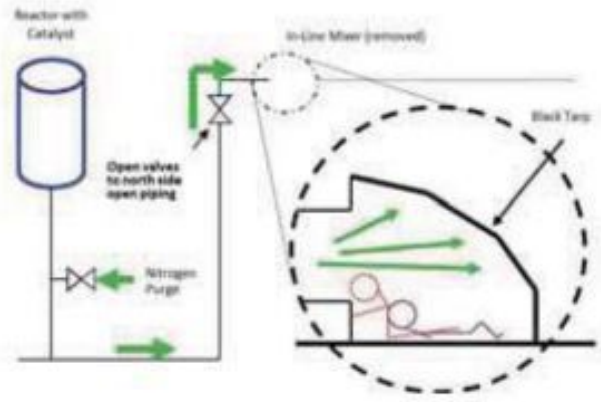
Procedura elaborata anche in funzione dei rischi potenziali

Contrariamente a quanto si vede spesso fare, l'avvio di un processo di valutazione del rischio deve tenere conto che **qualsiasi ambiente potrebbe, in particolari condizioni, trasformarsi in una pericolosa trappola mortale**. E' opportuno ricordare quanto indicato dall'International Labour Organization (ILO). Neil McManus scrive "*The term confined space traditionally has been used to label particular structures, such as tanks, vessels, pits, sewers, hoppers and so on. However, a definition based on description in this manner is overly restrictive and defies ready extrapolation to structures in which accidents have occurred. Potentially any structure in which people work could be or could become a confined space. Confined spaces can be very large or they can be very small. What the term actually describes is an environment in which a broad range of hazardous conditions can occur. These conditions include personal confinement, as well as structural, process, mechanical, bulk or liquid material, atmospheric, physical, chemical, biological, safety and ergonomic hazards.*

Many of the conditions produced by these hazards are not unique to confined spaces but are exacerbated by involvement of the boundary surfaces of the confined space.

Confined spaces are considerably more hazardous than normal workspaces. Seemingly minor alterations in conditions can immediately change the status of these workspaces from innocuous to life-threatening. These conditions may be transient and subtle, and therefore are difficult to recognize and to address. Work involving confined spaces generally occurs during c onstruction, inspection, maintenance, modification and rehabilitation. This work is nonroutine, short in duration, nonrepetitive and unpredictable (often occurring during off-shift hours or when the unit is out of service)".
In altre parole, cercare di **collocare l'ambiente operativo nel contesto di una categoria cui poter applicare procedure standardizzate** (cui siano associati rischi noti), come già detto, **è un errore**.

Procedura di lavoro come preciso riferimento per le operazioni
Ogni ambiente può diventare pericoloso, anche a seguito di comportamenti non corretti attuati da operatori non guidati da una procedura operativa adeguatamente predisposta. E questa condizione deve essere oggetto di specifica valutazione. Inoltre, le norme internazionali considerano molto importante l'analisi orientata all'identificazione delle cosiddette situazioni **IMMEDIATELY DANGEROUS TO LIFE OR HEALTH** (IDLH), ovvero qualsiasi condizione che espone il lavoratore a una minaccia immediata per la sua vita o salute, o che possono causare effetti negativi irreversibili sulla salute, o che potrebbero interferire con la capacità di un individuo di fuggire in modo autonomo da uno spazio confinato soggetto a permesso d'ingresso [8]. L'eccessiva generalizzazione nella definizione di ambiente confinato, basata unicamente sulla possibile categorizzazione legata alla configurazione geometrica dell'ambiente, in particolare, potrebbe influire sulla necessaria fase di valutazione dei pericoli (presenti o potenziali) che potrebbero condurre alla generazione di una condizione IDLH. A titolo di esempio, si riporta un *case study* registrato nel 1998 in Louisiana. L'attività in essere al momento dell'incidente era la verifica interna di una tubazione di grosso diametro che collegava l'*oxygen feed mixer*, che era stato rimosso, al resto dell'impianto.
Prima di eseguire il rimontaggio dell'apparecchio, era necessario verificare sulle flange l'eventuale presenza di residui di grasso, olio o altri composti organici incompatibili con il processo produttivo. Le verifiche prevedevano usualmente una semplice verifica visiva delle flange, ma gli addetti hanno invece deciso di operare utilizzando una lampada di Wood [9]. Bisogna anche evidenziare che il reattore contenente il nuovo catalizzatore (sensibile all'umidità) era flussato in azoto per evitare che potesse deteriorarsi.
All'avvio delle operazioni di pulizia delle flange, gli addetti si sono resi conto che con la luce del sole non sarebbe stato possibile fare l'ispezione con la lampada di Wood e quindi hanno deciso di utilizzare uno spesso telo di plastica nera per creare una specie di camera oscura. Telo che, a causa di una forte brezza, è stato assicurato per un'estremità nella parte alta della tubazione con dei legacci e mantenuto all'altra estremità da altri lavoratori: in questo modo si è venuto a creare, di fatto, un ambiente chiuso attorno ai due addetti che stavano operando. Le verifiche erano previste su entrambe le flange e le operazioni di verifica della prima delle due flange, iniziate in mattinata, si sono concluse senza incidenti verso mezzogiorno. A questo punto si è riproposta la stessa situazione, compresa la formazione della camera oscura, anche per l'altra flangia.
Purtroppo la seconda sezione della tubazione era stata oggetto d' inertizzazione con azoto (in relazione alla sensibilità verso l'umidità del nuovo catalizzatore) e il posizionamento del pesante telo di plastica nera e quindi la conseguente realizzazione dell'ambiente chiuso, hanno consentito la generazione di un'atmosfera sotto-ossigenata la cui presenza non è stata avvertita dai due lavoratori impegnati nelle operazioni. Uno di loro, purtroppo, ha perso la vita nell'incidente. Ovviamente l'interno della tubazione, anche in assenza della copertura temporanea con il telo di plastica, costituiva comunque una zona di pericolo poiché chiunque avesse introdotto la testa al suo interno, avrebbe trovato una atmosfera sotto-ossigenata.
Sebbene non sia immediatamente applicabile alla situazione descritta la classificazione di *confined spaces* ***[10]***, questo anche considerato che nessuno aveva ritenuto così come prevista dalla normativa OSHA come ostacolo/limitazione all'accesso, a seguito dei risultati dell'indagine condotta dalle autorità, l'OSHA ha comunque citato l'azienda proprietaria dell'impianto per violazione dello standard 29 CR OSHA 1910.146 perm spaces.



Sulla base di quanto sopra descritto, si possono fare alcune **considerazioni**:
a) l'ambiente di lavoro originario ha subito una modifica (rilevante) a seguito del comportamento degli addetti;
b) non è stato correttamente valutato il rischio associato alla presenza di azoto all'interno delle tubazioni;
c) il personale non è stato adeguatamente informato/formato sui pericoli presenti;
d) la mancanza di una specifica modalità operativa (procedura) ha consentito che i lavoratori decidessero autonomamente di compiere la verifica utilizzando la lampada di Wood e l'impiego del pesante telo di plastica nera per oscurare l'area di lavoro, generando così l'ambiente in cui si è venuta a formare l'atmosfera sotto-ossigenata.

Oltre alle evidenti **lacune** nel processo di *assessment* preliminare e di trasferimento delle necessarie informazioni, si rileva come **l'iniziativa assunta direttamente dagli operatori, che non disponevano di una precisa procedura operativa, risulta essere la concausa principale nella dinamica dell'incidente**. E questo non è accettabile. Le norme di buona tecnica applicabili, prevedono che durante le attività all'interno degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, tutti devono attenersi unicamente a quanto pianificato e descritto nella procedura di lavoro, eseguendo le operazioni in sequenza secondo l'ordine spazio/temporale definito: non sono ammesse iniziative che potrebbero comportare l'esposizione a rischi non previsti e avere gravi conseguenze per gli operatori. Infatti, nel caso si dovessero verificare situazioni inaspettate e/o non previste, è necessario che il supervisore alle attività sia immediatamente avvisato in modo che possa definire, in accordo con gli altri soggetti responsabili, eventuali modifiche/integrazioni alle modalità operative in essere.
Ovviamente se però le situazioni inaspettate e/o non previste dovessero rappresentare un pericolo immediato per la salute e sicurezza degli operatori, si dovrà immediatamente ordinare l'evacuazione dell'ambiente e lanciare l'allarme.
La **procedura di lavoro** per operare in questi ambienti, oltre a costituire il risultato di un'attenta fase di ricerca e individuazione dei pericoli e della successiva valutazione dei rischi, rappresenta il documento di riferimento per lo svolgimento delle operazioni in condizioni di sicurezza, in quanto:
- specifica lo scopo delle attività e le descrive,
- codifica le modalità di esecuzione delle operazioni;
- contiene la rappresentazione dello stato dei luoghi e delle attrezzature;
- specifica mezzi e attrezzature in uso e la loro modalità di impiego;
- definisce tipologia e caratteristiche delle misure di protezione collettiva e individuale;
- disciplina i rapporti tra i vari soggetti identificando "chi fa cosa";
- consente di gestire i comportamenti individuali.

Procedura di lavoro coerente con le condizioni locali
Prima di procedere all'installazione del cantiere, bisogna verificare che quanto riportato sulla procedura corrisponda effettivamente allo stato dei luoghi, se le condizioni dell'area operativa rispondono alle istruzioni ricevute e se sussistono le condizioni di sicurezza necessarie per il proseguo delle operazioni. Questo con particolare riferimento alle verifiche necessarie in caso d'intervento che prevede l'accesso degli operatori, in ambienti connessi o meno a reti estese (anche durante il normale esercizio), nei quali l'analisi delle operazioni ha identificato condizioni che possono comportare rischi reali o potenziali.
La presenza di specifiche checklist di sicurezza possono agevolare questo compito. Nel caso in cui si riscontrino (o il committente dovesse segnalare) particolari situazioni di rischio non evidenziate in fase preventiva, è necessario che il caposquadra si relazioni con il suo responsabile per illustrargli la situazione e ricevere istruzioni.
Nel caso le nuove condizioni siano già state oggetto di valutazione da parte del committente e siano state identificate adeguate misure di prevenzione e protezione, condivise dal responsabile aziendale, questi informerà il caposquadra affinché egli osservi e faccia osservare le misure di sicurezza specifiche che saranno indicate dal committente, fermo restando che in ogni caso dovranno essere osservate le misure di sicurezza predisposte nell'ambito della procedura.

Conclusioni
L'elaborazione di adeguate **procedure operative**, da non confondersi con quanto spesso predisposto ricercando più la (apparente) conformità al disposto normativo che la reale efficacia dell'azione di prevenzione, rappresenta certamente un potente strumento di controllo dei rischi associati ad attività con elevato livello di rischio potenziale, quale quello che caratterizza le operazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e, nel malaugurato caso di un'inchiesta a seguito di un infortunio, assume una notevole rilevanza nella gestione del contenzioso legale.
Peraltro tale potenzialità si esprime appieno solo se sono eseguite correttamente le varie fasi di elaborazione di questi documenti, al fine di controllare alcuni punti critici noti, e se gli operatori seguono puntualmente le istruzioni ricevute.
L'elaborazione di una procedura, è prioritariamente un processo *bottom-up* che dev'essere adeguatamente guidato. Infatti, se da una parte solo chi opera direttamente può essere realmente consapevole delle problematiche che si riferiscono alla propria attività, dall'altra l'ausilio dell'expertise di una Persona Competente (prioritariamente un soggetto interno alla struttura aziendale in possesso di adeguate conoscenze ed esperienza), consente di integrare la sua professionalità nel processo d'identificazione dei

pericoli e valutazione dei rischi, agevolando la predisposizione di tutte le attività di contrasto all'insorgenza di possibili condizioni impreviste durante le operazioni. La **stesura di una procedura è però solo l'atto iniziale di un processo** che deve vedere nella puntuale e dettagliata informazione/formazione degli addetti, il principale strumento per il trasferimento delle conoscenze e delle corrette modalità operative. Non è infatti un caso il preciso riferimento presente nell'art. 3 del Decreto ove si stabilisce che la procedura di lavoro deve essere adottata ed efficacemente attuata. Quindi è evidente che il processo di trasferimento delle conoscenze (informazione/formazione/addestramento), non può prescindere dalla preliminare redazione delle procedure aziendali, ovvero fare formazione generica e non specifica sul tema, senza quindi porre al centro del momento formativo proprio le procedure elaborate per le attività aziendali, non soddisfa certamente quanto ipotizzato dal Legislatore.
Non bisogna inoltre dimenticare che nel più generale contesto del *Risk Management*, la corretta gestione delle operazioni deve vedersi orientata non solo verso la protezione dei lavoratori direttamente operanti, ma anche nei confronti di tutti coloro che, in caso di emergenza, potrebbero essere chiamati a intervenire per portare soccorso e che un sistema di adeguate procedure operative, risponde anche ai principi del miglioramento continuo dell'organizzazione, in quanto:
- fornisce l'opportunità per riflettere sulle metodiche applicate;
- rappresenta la base conoscitiva del processo di miglioramento;
- costituisce il sapere aziendale e uno strumento di informazione/ formazione di base per i neoassunti.

Ing. Adriano Paolo Bacchetta
Coordinatore del network www.spazioconfinato.it

---

[1] DPR 177/2011 art. 3 [...] Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco.
[2] azioni e comportamenti
[3] per le definizioni complete vedere 29 CFR OSHA 1926.32(f) e Confined Spaces Regulations 1997 Approved Code of Practice, Regulations
[4] generando condizioni insalubri e/o di pericolo per la salute e sicurezza dei lavoratori
[5] D.P.R. 177/2011 art.2 comma d)
[6] Il presente contributo è stato pubblicato anche su ""Il Notiziario della sicurezza".
[7] Confined Spaces Regulations 1997 Approved Code of Practice, Regulations and guidance Safe work in confined spaces (second edition, published 2009) pag.14 punto 23
[8] anche la norma UNI 529:2006 fa riferimento all'IDLH nell'appendice B quando tratta degli spazi limitati
[9] Una lampada di Wood (lampada a luce nera) produce luce non direttamente visibile dall'occhio umano; tuttavia può essere impiegata per illuminare materiali su cui una radiazione ultravioletta induce effetti di fluorescenza e fosforescenza es. individuazione di macchie da liquidi organici non visibili a occhio nudo (fonte Wikipedia)
[10] La normativa OSHA definisce confined spaces un ambiente abbastanza largo perché una persona possa entrarci per effettuare un'attività, con passaggi di accesso limitati o ristretto e non progettato per la presenza continuativa di un operatore

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.

---

www.puntosicuro.it