Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati

Premessa

Il presente documento costituisce supporto operativo finalizzato all'espletamento dell'attività di prevenzione e vigilanza da parte degli organi ispettivi nell'ambito dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati anche al fine di dare attuazione alle disposizioni contenute nel D.P.R. n. 177 del 14 settembre 2011 (G.U. 08/11/11).

Con DGR n. 1097 del 26 luglio 2011 la Giunta regionale ha recepito il documento di "Programmazione coordinata fra Enti" degli interventi di prevenzione e vigilanza già approvato dal Comitato Regionale di Coordinamento in data 1 marzo 2011.

In tale documento è stata evidenziata la necessità di focalizzare gli interventi ispettivi sui lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

L'Ufficio Operativo del Comitato Regionale di Coordinamento, in data 8 settembre 2011, ha condiviso l'attuazione delle seguenti azioni:

- il controllo, entro fine anno, con intervento congiunto DPL e Spisal in 50 realtà produttive;
- l'elaborazione di indirizzi operativi di vigilanza in sintonia con i documenti emessi dalla direzione regionale del lavoro.

Realtà da controllare

L'ambito di riferimento verso cui indirizzare l'attività di controllo riguarderà:

- aziende del settore agro-alimentare (lavorazione e conservazione frutta, produzione di vini e altre bevande fermentate, prodotti animali e vegetali conservati, ecc.), dei comparti chimico e chimico-farmaceutico, depositi di gas e carburanti, mangimifici, ecc., nonché tutte quelle realtà produttive con presenza di cisterne, serbatoi, vasche, condotte e di linee o tecnologie di lavorazione (produzione, conservazione, trasporto, ecc.) che prevedono l'utilizzo di atmosfere modificate (controllate) o l'impiego di gas pericolosi. In tali realtà i lavoratori stessi dell'azienda possono essere coinvolti in situazioni pericolose anche se, più spesso, maggiormente interessati sono gli addetti di ditte esterne che intervengono per interventi affidati in appalto.

- imprese che si occupano professionalmente dei servizi connessi alla pulizia, al lavaggio e alla manutenzione/riparazione dei siti in questione. Si tratta di ditte operanti genericamente nel campo dei servizi per opere ed annessi riferiti a condotte per gas/acqua, acquedotti e impianti di trattamento, fognature e pozzi neri, cisterne e autocisterne, ecc.

- realtà industriali e agricole che ospitano luoghi/ambienti confinati, di cui alle esemplificazione dell'all. IV al D.Lgs. n. 81/2008, i quali in situazioni particolari – spesso poco prevedibili – possono presentare rischi, a causa dell'atmosfera contenuta, per le persone che ivi accedessero.

Definizione

Con il termine "ambiente confinato" si intende un luogo/ambiente circoscritto, totalmente o parzialmente chiuso, che non è stato progettato e costruito per essere occupato da persone, né destinato normalmente ad esserlo, ma che all'occasione può essere impegnato per l'esecuzione di interventi lavorativi quali l'ispezione, la manutenzione o la riparazione, la pulizia, l'installazione di dispositivi tecnologici.

Il determinarsi di situazioni pericolose per la sicurezza di chi accede all'interno di un ambiente confinato possono derivare da:

- progettazione e/o localizzazione della struttura;
- entrata e uscita difficoltose per ubicazione, dimensione e modalità;
- insufficienza della ventilazione naturale;
- materiali, sostanze, prodotti in esso contenuti (all'origine o per trasformazioni successive);
- tipologia delle attrezzature che vengono utilizzate;
- natura del lavoro che viene effettuato.

In genere si tratta di ambienti che presentano un rapporto fra volume e dimensioni dell'apertura tale per cui gli scambi naturali dell'atmosfera all'interno con l'aria esterna risultano particolarmente ridotti.

Ambienti confinati possono essere presenti in quasi tutti i luoghi di lavoro, sotto o sopra il suolo, di piccole come di grandi dimensioni.

Esempi possono essere: cisterne interrate o fuori terra, auto e ferro-cisterne, fognature o condotte sotterranee, cunicoli, pozzi di ascensori/montacarichi, recipienti, celle di refrigerazione, camere di combustione di fornaci, magazzini con atmosfera inibitrice del fuoco, armadi di analizzatori o di altri strumenti, piccoli locali accessori.

Indirizzi operativi di vigilanza

Gli interventi di vigilanza e controllo riguarderanno i seguenti aspetti di gestione del rischio:

1. la valutazione dei rischi specifica per ciascun ambiente confinato considerato e per il tipo di lavoro previsto (qualificazione, localizzazione ed estensione del rischio);
2. l'individuazione degli operatori addetti all'intervento e di un supervisore/preposto;
3. le misure di Prevenzione e Protezione Tecniche Organizzative e Procedurali previste per effettuare l'intervento lavorativo (segnaletica, dispositivi di misurazione e bonifica, sistemi di comunicazione, controllo e allarme, DPI);
4. "l'effettività" della formazione/informazione per gli addetti individuati (contenuti della formazione, istruzioni operative);
5. l'addestramento all'uso dei DPI;
6. l'efficienza del sistema organizzativo dell'emergenza (verifica idoneità vie di accesso e di uscita, piano di recupero, primo soccorso);
7. la gestione dell'appalto ove presente (moduli per incarico appalto/permesso di lavoro, ruolo del committente, corretta e completa elaborazione del DUVRI, flusso delle informazioni).

In caso di riscontrate carenze si applicano le sanzioni definite dal D.Lgs. n. 81/2008 ricollegate alle specifiche fattispecie.

Il D.P.R. n. 177/2011

Il D.P.R. n. 177 del 14 settembre 2011, pubblicato in G.U. l'8 novembre 2011, in vigore dal 23 novembre 2011, introduce innovative misure di innalzamento della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori autonomi e delle imprese operanti in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli artt. 66 e 121 del D.Lgs. 81/08 e negli ambienti confinati di cui al p. 3 dell'All. IV al D.Lgs. 81/08.

Il D.P.R. stabilisce che tutte le attività lavorative svolte nei settori di cui sopra, comprese quelle svolte in regime di appalto, devono essere effettuate da imprese o lavoratori autonomi qualificati. Detta qualificazione è conseguente al possesso dei requisiti elencati all'art. 2 co. 1.

Con specifico riferimento ai lavoratori autonomi, si evidenzia che le disposizioni di cui all'art. 21 co. 2 lettere a) e b) del D.Lgs. n. 81/2008 assumono carattere obbligatorio.

Nello svolgimento delle attività l'intervento deve essere svolto utilizzando le procedure di sicurezza definite dall'art. 3. Le disposizioni dei commi 1 e 2 dell'art. 3 si applicano unicamente in caso di affidamento in regime di appalto di lavori, servizi e forniture da parte del datore di lavoro.

Il mancato rispetto delle previsioni previste comporterà il venir meno della qualificazione necessaria ad operare.

Allegati

1. *fattori di rischio*
2. *esempi di ambienti sospetti di inquinamento o confinati*
3. *gas coinvolti maggiormente in incidenti/infortuni*
4. *riferimenti normativi*
5. *misure di prevenzione*

ALLEGATO 1: FATTORI DI RISCHIO

Il rischio principale é dovuto alla possibile presenza di atmosfera asfissiante, cioè incompatibile con la vita umana, che può essere determinata da:

- ***carenza di ossigeno*** a seguito del suo consumo o sostituzione;
- inalazione/assorbimento di ***sostanze tossiche*** con conseguente **intossicazione acuta**.
-

La carenza di ossigeno (atmosfera sotto-ossigenata) si ha quando la concentrazione di ossigeno ($p_{O2,}$ pressione parziale di ossigeno) è inferiore al 21%. Con concentrazioni inferiori al 18% si ha riduzione delle prestazioni fisiche e intellettuali, senza che la persona se ne renda conto. Con tenori inferiori all'11% c'è il rischio di morte. Sotto l'8% lo svenimento si verifica in breve tempo e la rianimazione è possibile se effettuata immediatamente. Al di sotto del 6% lo svenimento è immediato e ci sono danni cerebrali, anche se la vittima viene soccorsa.

Si ha carenza di ossigeno in tutte quelle situazioni in cui l'ossigeno viene consumato, senza venir rimpiazzato (come in ambiente confinato), a causa di una reazione chimica di ossidazione/combustione con formazione di CO_2, H_2O, CO, NO_x, di ossidi metallici e di altri composti ossigenati.

Carenza di ossigeno per "sostituzione" può essere provocata dalla presenza intenzionale o accidentale di altri gas, generalmente i gas inerti. Ne deriva un'atmosfera sotto-ossigenata per effetto della diminuzione della concentrazione dell'ossigeno presente nell'aria. I gas inerti (es. N_2, He, Ar) sono particolarmente insidiosi, perché incolori, inodori e insapori; agiscono senza "preavviso" e rapidamente.

L'inalazione di sostanze nocive o tossiche provoca invece asfissia agendo con meccanismi diversi sull'organismo umano (ad es. CO, HCN).

Il rischio legato alla presenza di gas nocivi trova un concorso rilevante nella scarsa ventilazione e nella calma d'aria presenti oppure nel volume ridotto dell'ambiente confinato luogo. L'immissione in questo spazio anche di piccole quantità di sostanza può comportare il raggiungimento rapido di concentrazioni elevate e di rischio con effetti acuti.

È importante ricordare che il rischio di asfissia può presentarsi non solo negli ambienti confinati, ma anche all'esterno in prossimità di fughe di gas, sfiati, scarichi di valvole di sicurezza, dischi di rottura, aperture di macchine che utilizzano azoto come liquido per surgelazione, punti di accesso a recipienti bonificati, ecc.

Il rischio può essere aggravato dal fatto che i gas coinvolti (N_2, Ar, CO_2, H_2S, SO_2) siano più pesanti dell'aria per peso molecolare e/o per temperatura. In questo caso essi fluiscono e si accumulano in basso ad esempio in fognature o condotte sotterranee, in pozzi di ascensori/montacarichi, in fosse, scavi, trincee, piani interrati. Nondimeno va considerata la possibilità che i gas più leggeri (He, H_2, CH_4…) si accumulino in alto nei controsoffitti o nei sottotetti.

In svariate attività vi è un uso professionale o comunque intenzionale di questi gas, poiché la sostanza entra a far parte del normale ciclo di produzione o di lavorazione. In determinate situazioni i gas si possono formare anche come prodotti di reazione da processi chimici attesi. In tutti questi casi il rischio è prevedibile.

Diversamente la presenza di gas può derivare, in modo inaspettato, da possibili anomalie, circostanze accidentali o imprevisti. Ad esempio, CO_2 si può liberare per eventi casuali da fermentazioni di materiale organico in particolari condizioni di temperatura ed umidità.

Oltre al rischio di asfissia, in ambienti confinati, in relazione al tipo di atmosfera presente, si può presentare il rischio di incendio ed esplosione. Gas infiammabili (metano, butano, propano, ecc.) e agenti chimici infiammabili (es. vapori di idrocarburi), combinati con insufficiente ventilazione determinata dalla

configurazione del luogo, possono raggiungere concentrazioni all'interno dei limiti di esplosività. L'innesco può essere costituito da fiamme libere, ma anche da superfici calde (es. lampade alogene non conformi alla direttiva ATEX), da scintille sviluppate da attrezzi manuali in materiale non antiscintilla, da accumulo di elettricità statica.

Altre condizioni di rischio possono essere quelle di caduta dall'alto, quelle legate all'accesso (dimensioni, configurazione, ecc) e quelli di annegamento o di seppellimento, ad es. per allagamento improvviso o per crollo inaspettato di materiali granulari compattati o formanti "ponte" all'interno di silos.

ALLEGATO 2: AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI

Anche se non è possibile fornire un elenco esaustivo di attività o luoghi con ambienti confinati né delle situazioni di pericolo a questi associati, si possono ipotizzare le situazioni più probabili. Nelle tabelle che seguono sono riportati alcuni esempi.

Tabella 1: attività/situazioni in cui si possono presentare i rischi di asfissia.

COME	DOVE
Presenza residuale, dopo svuotamento o lavaggio, di N_2 usato come gas inerte in cisterne, serbatoi ecc.	Nell'industria agro-alimentare, chimica, farmaceutica
Processi di fermentazione di mosti con produzione di CO_2	Serbatoi, tini, botti, autobotti, vasche in aziende vitivinicole, nella produzione di distillati, ecc…
Nell'uso di CO_2 in serra per incrementare la crescita del prodotto	Serre nell'industria agroalimentare
Dispersione di agenti estinguenti o refrigeranti (CO_2, halon, freon...) in ambienti non aerati	Locali con impianti e attrezzature antincendio (es. locali CED); impianti di condizionamento e refrigerazione (ad es. nell'industria alimentare)
Accumulo di gas inerti (azoto, argon, elio) o di CO_2 con formazione di atmosfere sotto-ossigenate	Serbatoi, celle, locali e stanze chiusi nell'industria agro-alimentare, chimica, farmaceutica, nei laboratori scientifici, nella crioterapia
Accumulo di fumi e di gas inerti nella saldatura ad arco (MIG, MAG, TIG)	Ambienti confinati (serbatoi, silos, stive) dove si effettuano processi di saldatura
Rilascio di vapori tossici di varia natura	Scavi su terreni contaminati da scarichi abusivi, da rifiuti/residui pericolosi nelle attività di bonifica
Presenza residuale di gas	Vecchi gasometri
Rilascio di vapori come residui di sostanze tossiche contenute in recipienti/contenitori industriali	Serbatoi, condotte nell'industria petrolifera, chimica, galvanica
Accumulo di gas e fumi tossici derivanti da stoccaggi e processi produttivi in ambienti con scarsa ventilazione	Industria, chimica, galvanica, metallurgica
Accumulo di gas tossici derivanti da reazione tra sostanze incompatibili (es. sostanze acide con ipocloriti, solfuri, cianuri, ecc…)	Impianti di clorazione (acquedotti, piscine, fontane), concerie, galvaniche
Sprofondamento o seppellimento all'interno di masse di materiale solido in pezzatura minuta (grani, polveri, pellets)	Mulini, silos nell'industria alimentare, nei cementifici, nella escavazione/lavorazione materiali inerti

Tabella 2: situazioni in cui si possono presentare i rischi di incendio o esplosione.

COME	DOVE
Gas da reazioni anaerobiche (metano, idrogeno solforato, ammoniaca, mercaptani...) derivante da materiale organico stivato o residui di lavaggi	Vasche e fosse biologiche, collettori fognari, serbatoi di stoccaggio liquami, impianti di depurazione, di produzione di biogas, in agricoltura, industria alimentare, trasporti
Ristagno di gas pesanti e infiammabili (butano, propano) usati come propellenti per prodotti in aerosol	Ambienti interrati o seminterrati privi di ventilazione
Nubi di polveri di varia origine/natura: alimentare (es.: farine, zuccheri, malto, amido), chimica (es.: plastica, resine, detergenti, farmaceutica), metallurgica (es.: alluminio, magnesio), vernici, legno	Silos, serbatoi, grandi contenitori di stoccaggio nell'industria alimentare, chimica, metallurgica; impianti di aspirazione, filtrazione e stoccaggio nell'industria del legno
Formazione di atmosfere sovra-ossigenate per rilascio accidentale o volontario di O_2	Serbatoi, locali non ventilati, stive, camere iperbariche, nella saldatura ossidrica, industria chimica, siderurgia, ossigeno terapia
Formazione di atmosfere esplosive per rilascio del gas metano presente naturalmente in alcune acque di falda	Serbatoi o grandi contenitori di stoccaggio dell'acqua nell'industria chimica, in agricoltura, allevamenti, ecc.

Tabella 3: situazioni accidentali poco prevedibili.

COME	DOVE
Fenomeni di fermentazione di materiale organico, di derrate alimentari (granaglie, farine, frutta), di rifiuti, con formazione di CO_2	Fosse, vasche, stive, containers, autobotti e simili nell'industria alimentare, nei trasporti, in agricoltura, in attività di allevamento
Reazione tra l'acqua del terreno ed il calcare con produzione di CO_2	Gallerie, fosse, cunicoli, nell'industria estrattiva, in edilizia, nelle attività di manutenzione stradale
Fenomeni di ossidazione (formazione di ruggine) all'interno di serbatoi con diminuzione della concentrazione di O_2	Recipienti e serbatoi chiusi in acciaio lasciati inutilizzati per lungo tempo
Reazioni anaerobiche di materiale organico con formazione di gas (metano, CO_2, idrogeno solforato, ammoniaca, mercaptani...)	Fognature, boccaporti di accesso, pozzi di connessione alla rete, nelle attività di depurazione, di produzione biogas, in agricoltura, nella manutenzione stradale e fognaria
Combustioni in difetto d'ossigeno (stufe catalitiche, bracieri) con formazione di CO	Luoghi e locali nell'industria siderurgica, chimica, del carbone

ALLEGATO 3: GAS COINVOLTI MAGGIORMENTE IN INCIDENTI/INFORTUNI

Azoto - N_2

Gas incolore, inodore, non infiammabile, non reattivo, non tossico.

E' di gran lunga il gas che provoca più infortuni per asfissia, non essendone avvertita la presenza e quindi percepito il pericolo. L'azoto, contenuto nell'atmosfera al 78%, è pesante all'incirca come l'aria (d=0.97) e di conseguenza non tende né a stratificarsi verso il basso né a sfuggire verso l'alto; se è freddo rispetto all'atmosfera si accumula in basso.

Un litro di azoto liquido, in condizioni normali di temperatura e pressione, sviluppa 680 litri di gas. Questo comporta che in un ambiente di 10 m^3 la concentrazione di O_2 si riduce al 15%.

Viene utilizzato come liquido criogenico nell'industria alimentare, chimica, metallurgica. Usato come gas inerte per equilibrare la pressione di altri gas sciolti in liquidi contenuti in autoclave, come gas inerte di copertura di liquidi per impedirne l'ossidazione atmosferica, come conservante nel confezionamento di alimenti per evitare l'ossidazione. Utilizzato anche come gas di lavaggio di reattori, silos, autoclavi per vino, ecc… Sono stati segnalati incidenti in ambienti con surgelatori a N_2 liquido per alimenti o in ascensori usati per trasporto di N_2 contenuto in vasi Dewar .

Anidride Carbonica – CO_2

Gas incolore e inodore più pesante dell'aria (densità relativa all'aria d=1.53). Tende a stratificarsi verso il basso. Presente nell'atmosfera in concentrazione da 0.03 a 0.06 % in volume.

L'anidride carbonica, quando raggiunge nell'atmosfera una concentrazione del 5%, comporta l'insorgenza di respiro superficiale e cefalea. Concentrazioni superiori al 10% determinano la perdita di coscienza fino alla morte per anossia se l'infortunato non viene riportato nelle normali condizioni o sottoposto ad ossigenoterapia. Anche a basse concentrazioni l'anidride carbonica deve essere considerata tossica in considerazione degli effetti sulle membrane cellulari (aumento dei carbonati ed acidosi).

Viene utilizzato intenzionalmente nel ciclo produttivo come refrigerante e congelante nell'industria alimentare. Può avere anche usi come estinguente, in applicazioni medicali e nel trattamento dell'acqua.

Si può formare anche da fenomeni di combustione, di putrefazione, di fermentazione (farine, granaglie in presenza di umidità), da dissociazione del bicarbonato di calcio (lavori svolti nel sottosuolo).

Vengono normalmente segnalati incidenti in ambienti dove avvengono fermentazioni di sostanze alimentari.

Anidride Solforosa – SO_2

Gas incolore di odore pungente, di densità superiore all'aria (d=2,8). Non infiammabile. E' corrosivo e vescicante, provoca una grave fenomenologia broncospastica con conseguente anossia anossica.

Si sviluppa per reazione tra bisolfiti e acidi.

Viene utilizzato in enologia, nelle fonderie di leghe leggere per creare un'atmosfera riducente al di sopra del metallo fuso, come conservante nell'industria alimentare, come sbiancante nell'industria della carta.

Monossido di Carbonio – CO

Gas incolore e inodore, di densità simile all'aria (d=0.97), forma facilmente miscele esplosive (LIE = 12.5% e LSE = 74%).

Si produce da combustione in difetto di ossigeno. Gli incidenti determinati da questo gas, che avendo un'affinità per l'emoglobina 200 volte superiore a quella dell'ossigeno provoca anossia anemica, avvengono soprattutto in ambiente domestico per malfunzionamento di stufe, camini otturati, ecc… .

Solfuro di Idrogeno – H_2S

Gas incolore più pesante nell'aria (d=1.19) dal caratteristico odore di uova marce, estremamente infiammabile (LIE = 4% e LSE = 46%). La sensazione olfattiva non aumenta con la concentrazione del gas nell'aria; può accadere che l'odore, percepibile a bassissime concentrazioni (0,0081ppm), si attenui o sparisca alle alte concentrazioni per esaurimento funzionale dei recettori.

Utilizzato nel ciclo produttivo in metallurgia per eliminare impurità. Si produce anche per reazione tra solfuri e acidi, da reazioni anaerobiche, in attività di depurazione, bonifiche industriali, produzione biogas e agricoltura.

Argon – Ar

Gas incolore e inodore più pesante dell'aria (d=1.38).

È utilizzato per saldatura ad arco elettrico con gas di protezione, nell'industria siderurgica e della lavorazione dei metalli (ad es. per l'eliminazione dall'alluminio fuso dell'idrogeno disciolto), nella produzione del vetro piano e dei serramenti come gas di riempimento per le intercapedini dei vetrocamera, nell'industria dell'illuminazione per il riempimento di bulbi ad incandescenza e fluorescenza.

Acido Cianidrico – HCN

Si presenta sotto forma di liquido (p.e. 25.7 °C) o di gas incolore dal caratteristico odore di mandorla amara (soglia olfattiva da 0.58 ppm), estremamente infiammabile (LIE = 5.6% e LSE = 40%) e con densità dei vapori (d=0,94) di poco inferiore a quella dell'aria. Il gas si sviluppa dalla reazione tra cianuri e acidi. Incidenti avvengono nell'industria galvanica per versamenti accidentali di cianuri in vasche di decapaggio o per introduzione di soluzioni acide in vasche con cianuri. L'intossicazione derivante dall'esposizione indebita ad acido cianidrico è tipica dell'industria galvanotecnica, dove nella manipolazione diretta è obbligatoria l'abilitazione professionale ed il conseguimento dell'apposito patentino per l'uso dei gas tossici.

Elio – He

Gas incolore e inodore, inerte, molto più leggero dell'aria (d=0,137).

Data la sua inerzia chimica potrebbe essere utilizzato al posto dell'azoto. La sua leggerezza determina minori rischi, ma è più costoso.

Può essere presente in ambienti con apparecchiature raffreddate ad He liquido (es. scanner per imaging nella risonanza magnetica). Impiegato nell'industria chimica, farmaceutica, nei laboratori e centri di ricerca. Viene utilizzato per gonfiare i palloncini o, in modo improprio, viene inalato per alterare il tono della voce.

Freon, Halon - (Idrocarburi Alogenati)

Col nome commerciale di freon e halon è identificata una famiglia di gas derivati dal metano e dall'etano per sostituzione degli atomi di idrogeno con atomi di alogeni (cloro, fluoro, bromo). Sintetizzati a partire dal 1931; proibiti dal 1990, se non negli usi per i quali non hanno sostituti, in quanto responsabili del "buco nell'ozono".

Si tratta di gas incolori, senza odore o con debole odore di etere, ininfiammabili, chimicamente stabili, senza alcuna azione tossica.

Essendo più pesanti dell'aria, in caso di perdita e fughe tendono ad accumularsi negli strati inferiori dell'aria e possono quindi causare asfissia per l'impoverimento del tenore di ossigeno che può aver luogo nell'atmosfera.

I freon hanno trovato largo impiego come fluidi refrigeranti, come propellenti, come solventi o come espandenti; gli halon come estinguenti nell'industria alimentare, chimica e nell'impiantistica frigorifera e di condizionamento dell'aria.

ALLEGATO 4: RIFERIMENTI NORMATIVI

D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

Art. 66 - *Lavori in ambienti sospetti di inquinamento*
1. È vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

Art. 121 *- Presenza di gas negli scavi*
1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.
2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.
3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.
4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.
5. Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

ALLEGATO IV - Requisiti dei luoghi di lavoro
(omissis)
3*. VASCHE, CANALIZZAZIONI, TUBAZIONI, SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS*
3.1. Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, quali vasche, serbatoi e simili, in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o per altri motivi dipendenti dall'esercizio dell'impianto o dell'apparecchio, devono essere provvisti di aperture di accesso aventi dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi..
3.2.1. Prima di disporre l'entrata di lavoratori nei luoghi di cui al punto precedente, chi sovraintende ai lavori deve assicurarsi che nell'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa e deve, qualora vi sia pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione o altre misure idonee.
3.2.2. Colui che sovraintende deve, inoltre, provvedere a far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e a fare intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli.
3.2.3. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi predetti devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.

3.2.4. Quando la presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto o quando l'accesso al fondo dei luoghi predetti è disagevole, i lavoratori che vi entrano devono essere muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza e, se necessario, di apparecchi idonei a consentire la normale respirazione.
3.3. Qualora nei luoghi di cui al punto 3.1 non possa escludersi la presenza anche di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi, oltre alle misure indicate nell'articolo precedente, si devono adottare cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.
3.4.1. Le vasche, i serbatoi ed i recipienti aperti con i bordi a livello o ad altezza inferiore a cm. 90 dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm. 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a cm. 90 dal pavimento.
3.4.2. Quando per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto non sia possibile applicare il parapetto di cui al al punto 3.4.1., le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.
3.4.3. Per le canalizzazioni nell'interno degli stabilimenti e dei cantieri e per quelle esterne limitatamente ai tratti che servono da piazzali di lavoro non adibiti ad operazioni di carico e scarico, la difesa di cui al punto 3.4.1. deve avere altezza non minore di un metro.
3.4.4. Il presente articolo non si applica quando le vasche, le canalizzazioni, i serbatoi ed i recipienti, hanno una profondità non superiore a metri uno e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele.
3.5. Nei serbatoi, tini, vasche e simili che abbiano una profondità di oltre 2 metri e che non siano provvisti di aperture di accesso al fondo, qualora non sia possibile predisporre la scala fissa per l'accesso al fondo dei suddetti recipienti devono essere usate scale trasportabili, purché provviste di ganci di trattenuta.
3.6.1. Le tubazioni e le canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che:
3.6.1.1 in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori;
3.6.1.2 in caso di necessità sia attuabile il massimo e più rapido svuotamento delle loro parti.
3.6.2. Quando esistono più tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi di diversa natura, esse e le relative apparecchiature devono essere contrassegnate, anche ad opportuni intervalli se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa.
3.7. Le tubazioni e le canalizzazioni chiuse, quando costituiscono una rete estesa o comprendono ramificazioni secondarie, devono essere provviste di dispositivi, quali valvole, rubinetti, saracinesche e paratoie, atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità.
3.8. I serbatoi tipo silos per materie capaci di sviluppare gas o vapori, esplosivi o nocivi, devono, per garantire la sicurezza dei lavoratori, essere provvisti di appropriati dispositivi o impianti accessori, quali chiusure, impianti di ventilazione, valvole di esplosione.
3.9.1. I serbatoi e le vasche contenenti liquidi o materie tossiche, corrosive o altrimenti pericolose, compresa l'acqua a temperatura ustionante, devono essere provvisti:
3.9.1.1. di chiusure che per i liquidi e materie tossiche devono essere a tenuta ermetica e per gli altri liquidi e materie dannose essere tali da impedire che i lavoratori possano venire a contatto con il contenuto;
3.9.1.2. di tubazioni di scarico di troppo pieno per impedire il rigurgito o traboccamento.
3.9.2. Qualora per esigenze tecniche le disposizioni di cui al punto 3.9.1.1. non siano attuabili, devono adottarsi altre idonee misure di sicurezza.
3.10. I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose devono essere provvisti:
3.10.1. di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
3.10.2. di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento;

3.10.3. di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare;
3.10.4. di involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto.
3.11.1. I recipienti di cui al punto 3.10., compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti.
3.11.2. Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.
3.11.3. In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive o tossiche, per usi diversi da quelli originari, senza che si sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con la eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi residui o prodotti secondari di trasformazione.

D.P.R. 14 settembre 2011 n. 177

Art. 1 - *Finalità e ambito di applicazione*
1. In attesa della definizione di un complessivo sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi, come previsto dagli articoli 6, comma 8, lettera *g)*, e 27 del d.lgs. n. 81/2008, il presente regolamento disciplina il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi destinati ad operare nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, quale di seguito individuato.
2. Il presente regolamento si applica ai lavori in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli articoli 66 e 121 del d.lgs. n. 81/2008 e negli ambienti confinati di cui all'allegato IV, punto 3, del medesimo decreto legislativo.
3. Le disposizioni di cui agli articoli 2, comma 2, e 3, commi 1 e 2, operano unicamente in caso di affidamento da parte del datore di lavoro di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, sempre che abbia la disponibilità giuridica, a norma dell'articolo 26, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008, dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo.
4. Restano altresì applicabili, limitatamente alle fattispecie di cui al comma 3, fino alla data di entrata in vigore del decreto previsto all'articolo 6, comma 8, lettera g), del d.lgs. n. 81/2008, di regolazione del complessivo sistema di qualificazione delle imprese, e fermi restando i requisiti generali di qualificazione e le procedure di sicurezza di cui ai successivi articoli 2 e 3, i criteri di verifica della idoneità tecnico-professionale prescritti dall'articolo 26, comma 1, lettera a) del medesimo decreto legislativo.

Art. 2 - *Qualificazione nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati*
1. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:
a) integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
b) integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del d.lgs. n. 81/2008, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;
c) presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del d.lgs. 276/2003. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;
d) avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di

apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del d.lgs. n. 81/2008, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, Regioni e Province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali;

e) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del d.lgs. n. 81/2008;

f) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del d.lgs. n. 81/2008;

g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento Unico di Regolarità Contributiva;

h) integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

2. In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

Art. 3 - *Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati*

1. Prima dell'accesso nei luoghi nei quali devono svolgersi le attività lavorative di cui all'articolo 1, comma 2, tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di cui al precedente periodo va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.

2. Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere *c)* e *f)*, a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.

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. Tale procedura potrà corrispondere a una buona prassi, qualora validata dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera *v)*, del d.lgs. n. 81/2008.

4. Il mancato rispetto delle previsioni di cui al presente regolamento determina il venir meno della qualificazione necessaria per operare, direttamente o indirettamente, nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Art. 4 – *(omissis)*

ALLEGATO 5: MISURE DI PREVENZIONE

Procedure di lavoro

Le procedure di sicurezza devono comprendere tutte le azioni di controllo del rischio e le ragioni della loro applicazione ed essere adeguate a gestire le fasi di seguito elencate:

1. prima di accedere: la verifica delle modalità di accesso e di uscita nonché della eventuale necessità di ventilazione meccanica dell'ambiente per garantire il ripristino e/o il mantenimento delle condizioni di respirabilità (livelli di ossigeno sufficienti);
2. durante l'esecuzione dei lavori: la presenza di un operatore all'esterno in contatto permanente che vigila ed è messo in grado di approntare celermente azioni di soccorso;
3. eventuale soccorso: dovrà essere previsto, in modo dettagliato, l'approntamento di un sistema di emergenza per intervenire in caso di situazioni di pericolo.

- Se la valutazione dei rischi effettuata a seguito del controllo preliminare sul posto (in particolare nei casi in cui non si possa mettere in atto una ventilazione efficace) ha portato alla decisione di realizzare l'intervento mediante l'uso di respiratori isolanti, occorre che i lavori siano eseguiti da personale addestrato all'uso di tali dispositivi nonché fisicamente adatto.
- Nelle situazioni che possono presentare rischi di incendio o esplosione, quando la valutazione dei rischi indica la probabilità di formazione di un'atmosfera esplosiva (presenza di materiale organico in decomposizione, sversamenti accidentali di idrocarburi o di solventi organici, vicinanza di serbatoi o bombole di GPL, …) deve essere usato un rilevatore di gas adatto. I lavori con fiamme libere o sviluppo di scintille non potranno essere realizzati se non è stato emesso uno specifico permesso di lavoro. I lavoratori dovranno attenersi scrupolosamente alle indicazioni contenute in tale permesso.

Aperture di accesso

L'apertura di accesso a luoghi confinati deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi (art. 66 del D. Lgs. 81/08; punto 3.1 allegato IV).

Procedura di lock-out (isolamento del sistema)

Prima dell'accesso, colui che sovrintende i lavori deve provvedere a far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e far intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti e a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli (punto 3.2.2 allegato IV del D.Lgs. 81/08).

Procedura di tag-out (segnalazione delle aree)

Le aree oggetto dell'intervento devono essere opportunamente segnalate con cartellonistica di area. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi confinati devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso (punto 3.2.3 allegato IV del D.Lgs. 81/08).

Ventilazione

Gli ambienti confinati potenzialmente inquinati da sostanze asfissianti devono essere ventilati prima dell'accesso (punto 3.2.1 allegato IV del D. Lgs. 81/08), assicurando indicativamente almeno 3 ricambi d'aria completi. Si può utilizzare un'aspirazione per rimuovere gas, vapori, fumi, particelle, assicurando il reintegro del volume estratto; ovvero ventilare forzatamente in maniera da ridurre per diluizione le concentrazioni delle sostanze tossiche e/o infiammabili e per garantire una concentrazione di O_2 adeguata.
Il lavaggio con aria deve assicurare il suo mescolamento con il gas, per evitare la presenza di sacche di gas pesante o leggero, in basso o in alto rispettivamente.
In particolare l'azoto e l'argon, che hanno densità uguale o superiore a quella dell'aria, quando sono a temperature più basse, ristagnano in basso e bisogna procedere insufflando aria dal basso. In questo caso va realizzato un maggior numero di ricambi, arrivando indicativamente almeno a 10 ricambi d'aria completi. Nel caso di inquinamento da gas infiammabili è necessario prima lavare con gas inerte, quindi procedere all'allontanamento del gas inerte con aria, con le solite modalità.

Analizzatore di ossigeno

Nelle situazioni di possibile carenza di ossigeno, il tenore di ossigeno va monitorato prima di accedere allo spazio confinato e durante l'attività all'interno. La carenza di ossigeno, dovuta anche a presenza di gas inerti, non è avvertibile al momento dell'accesso, quindi bisogna campionare l'aria interna per verificare il tenore di ossigeno.

Gli analizzatori di ossigeno sono dispositivi critici, che richiedono una taratura e manutenzione per garantire una misura affidabile; devono avere un dispositivo di allarme che segnala un malfunzionamento, come ad es. la batteria quasi scarica. Al di sotto di una concentrazione di O_2 del 19.5% non deve essere consentito l'accesso.

In presenza di gas infiammabili, irritanti, tossici o letali, non è sufficiente conoscere il tenore di ossigeno, ma è necessario fare altri accertamenti analitici prima di consentire l'accesso.

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie (APVR)

Se non è possibile creare e confermare un'atmosfera sicura, il lavoro deve essere affidato a personale competente munito di respiratore a pressione positiva (punto 3.2.4 dell'allegato IV del D.Lgs. 81/08).

Permesso di lavoro

Prima di autorizzare l'ingresso in un ambiente confinato il datore di lavoro/dirigente/preposto emetterà un permesso di lavoro, debitamente sottoscritto dall'operatore/i interessato/i all'intervento. Questo è obbligatorio nel caso il lavoro sia affidato a ditta esterna (art. 26 del D.Lgs. 81/08); la procedura del permesso di lavoro deve riportare le informazioni dettagliate da comunicare al personale interessato prima dell'inizio del lavoro. Le informazioni devono contenere i termini contrattuali, la valutazione dei rischi, le procedure di lavoro, i rischi di interferenza con i lavoratori della ditta committente, l'informazione e la formazione effettuata, le procedure di emergenza.

Piano di emergenza

Il piano deve contenere indicazioni relative ai seguenti aspetti:

1. come diramare l'allarme;
2. la presenza di una persona di guardia preparata per mantenere il contatto visivo e verbale con chi entra nello spazio confinato in modo che egli possa uscirne qualora si sospetti o si osservino i sintomi di asfissia;
3. l'assistenza da fornire dall'esterno per aiutare la persona ad uscire senza la necessità che altri debbano entrare;
4. il controllo della composizione dell'atmosfera prima di entrare per il salvataggio;
5. il personale e le attrezzature necessarie per recuperare vittime in stato di incoscienza;
6. la somministrazione di cure mediche di primo soccorso all'interno dello spazio confinato;
7. l'ingresso senza rischi da parte di personale di soccorso e/o sanitario;
8. la messa in sicurezza dell'area dopo il salvataggio, per prevenire ulteriori danni a persone/cose.

Deve essere assolutamente evitata l'eventualità che intervengano persone non abilitate al soccorso, che magari agiscono in modo spontaneo in quanto "scoprono" l'incidente. I soccorritori possono tentare di salvare una possibile vittima unicamente se dispongono delle conoscenze, attrezzature ed assistenza necessarie.

La mancata predisposizione di un piano di emergenza ed evacuazione costituisce una grave violazione ai fini del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale (art. 14 del D.Lgs. n. 81/2008; Allegato I).