

RACCOMANDAZIONI PER LA SICUREZZA



Associazione dei gas industriali, Svizzera

Mancanza di ossigeno

Osservazioni preliminari

Le presenti raccomandazioni sono dei consigli pratici per garantire la sicurezza del lavoro quando sussiste il rischio di una mancanza di ossigeno. Esse non intendono sostituire le disposizioni imperative vigenti, bensì integrarle.

1. Cos'è la mancanza di ossigeno?

Se si altera la composizione naturale dell'aria (circa il 21%vol di ossigeno e il 79 %vol di azoto), l'organismo umano può lamentare dei disturbi o addirittura dei danni. Se all'aria che si respira si mischiano altri gas, la concentrazione di ossigeno diminuisce, ossia si verifica una situazione di mancanza di ossigeno, senza peraltro che le persone che respirano tale atmosfera possano rendersene conto. Quando la concentrazione di ossigeno scende al di sotto del 16 %vol, il rendimento fisico e intellettuale diminuiscono sensibilmente. Con una percentuale di circa il 10 %vol di ossigeno nell'aria si possono perdere improvvisamente i sensi senza che si manifesti nessun segno premonitore. Se la persona colpita non viene rianimata immediatamente e la concentrazione di ossigeno scende al di sotto del 6 – 8 %vol, la morte per asfissia può sopravvenire già dopo pochi minuti. Se però il gas è velenoso o infiammabile, il pericolo di asfissia riveste solo un'importanza secondaria: infatti da una parte già concentrazioni minime di gas velenosi presenti nell'aria possono recar danno alla salute o addirittura provocare la morte per avvelenamento, dall'altra, anche piccole quantità di gas infiammabili (dei quali alcuni sono pure velenosi e inodori!) possono far aumentare il rischio d'incendio o produrre un'atmosfera esplosiva.



2. Le cause di una mancanza di ossigeno



Quando i gas liquidi evaporano (per es. azoto, argon o anidride carbonica liquidi refrigerati) si producono per un litro di liquido circa 600 – 850 litri di gas. Un tale volume di gas può causare una mancanza di ossigeno con particolare rapidità se non vi è una ventilazione sufficiente. Quando invece evaporano gas infiammabili (per es. propano, gas naturale liquido) si forma ancora più rapidamente un'atmosfera esplosiva.



Se da tubazioni, recipienti ecc. possono fuoriuscire gas diversi dall'ossigeno, bisogna sempre tener conto della possibilità che si verifichi una situazione di mancanza di ossigeno. La tenuta dei punti in cui potrebbero verificarsi delle fughe va perciò controllata periodicamente. Nelle zone

mal ventilate (per es. contenitori) si può entrare solo dopo aver effettuato un'analisi dell'atmosfera presente e aver ottenuto il relativo permesso scritto.



Dovendo lavorare nelle vicinanze di aperture di ventilazione o di scarico, bisogna tener sempre conto della possibilità che da tali aperture possano fuoriuscire gas senza o con solo una piccola percentuale di ossigeno.



Una mancanza di ossigeno si verifica inoltre sempre quando un impianto o un recipiente viene spurgato con azoto o un altro gas inerte prima di eseguire dei lavori di riparazione o manutenzione.



Praticamente tutti i lavori di saldatura o riscaldamento con una fiamma viva consumano l'ossigeno dell'aria e possono quindi causare una mancanza di ossigeno, se il locale è di piccole dimensioni e la ventilazione non è sufficiente. Inoltre con determinati processi di saldatura l'atmosfera può arricchirsi di gas dannosi o velenosi.



Dovendo eliminare da contenitori o fosse profonde gas più pesanti dell'aria (per es. argon, CO₂, gas liquidi refrigerati, propano, butano...) è consigliabile aspirare tali gas dal basso, piuttosto che volerli eliminare insufflando aria. Infatti l'aria introdotta a livello del pavimento in massima parte risale attraverso il gas più pesante senza spingerlo fuori.

3. Accertamento della mancanza di ossigeno

Gli organi sensoriali umani non permettono di rendersi conto di una mancanza di ossigeno. Gli apparecchi che misurano la concentrazione di ossigeno, segnalando otticamente o acusticamente una mancanza (o un eccesso) di ossigeno, rivelano solo che il tenore di ossigeno è al di fuori della norma, ma di regola non dicono assolutamente se i gas che hanno causato una tale mancanza di ossigeno siano anche dannosi, velenosi o infiammabili. Quando si sospetta la presenza di gas del genere, bisogna utilizzare degli apparecchi che reagiscono in modo specifico a tali sostanze.

4. Respiratori

Quando sussiste la possibilità che si verifichi una situazione di mancanza di ossigeno e tale rischio non può essere evitato mediante una ventilazione sufficiente, bisogna utilizzare un respiratore. In caso di mancanza di ossigeno i respiratori a filtro (maschere antigas) non sono assolutamente adatti allo scopo. Respiratori idonei sono:

- Autorespiratori con bombole di aria compressa.

Bisogna ricordare che l'impiego di tali attrezzature può rendere difficile l'utilizzo di passi d'uomo ecc.

- Respiratori ad aria esterna: la maschera viene alimentata mediante aria proveniente dall'esterno, tramite un tubo di lunghezza e diametro sufficienti.

Queste attrezzature richiedono una manutenzione periodica. Prima di utilizzare i respiratori è necessario conoscere il loro uso corretto.

5. Locali di dimensioni ristrette, contenitori ecc.

Prima di entrare in un contenitore o in un locale di piccole dimensioni, in cui si sospetta una mancanza di ossigeno o dove potrebbe verificarsi una tale situazione, ogni tubazione che arriva al contenitore deve essere staccata dal sistema di erogazione del gas, smontando un raccordo e montando una flangia cieca o un tappo a innesto. Fare affidamento sulla tenuta delle valvole potrebbe essere un'imprudenza mortale. Prima di entrare in un contenitore o locale del genere bisogna ventilarlo accuratamente e misurare periodicamente la concentrazione di ossigeno (ed eventualmente quella di gas velenosi o infiammabili). Se in un locale o contenitore del genere non è possibile garantire un'atmosfera respirabile, bisogna utilizzare un respiratore. In tali locali e contenitori si può entrare solo se si è in possesso di un permesso scritto, rilasciato dal responsabile competente.

Per tutto il tempo in cui nel locale ristretto o nel contenitore c'è una persona, per ragioni di sicurezza bisogna collocare all'ingresso un sorvegliante.

Il sorvegliante deve tenere in mano la fune dell'imbragatura di salvataggio indossata dalla persona che esegue il lavoro a rischio. Al sorvegliante non devono essere affidati lavori di nessun genere, perché da lui dipende la vita della persona che lavora nel locale ristretto o nel contenitore.

6. Misure di emergenza

Quando una persona perde i sensi a causa della mancanza di ossigeno, per le operazioni di salvataggio è assolutamente indispensabile che la squadra di soccorso sia dotata di respiratori che le consentono di entrare nella zona irrespirabile.

Possibilmente l'infortunato dovrebbe essere soccorso somministrandogli ossigeno con un apparecchio di rianimazione automatico, rispettivamente, se non è disponibile, praticandogli la respirazione artificiale. La respirazione artificiale va continuata finché l'infortunato non riprende a respirare spontaneamente oppure finché il medico non ordina di sospendere la rianimazione.

Osservazioni finali

Per un uso sicuro dei gas è indispensabile conoscere le loro proprietà specifiche e sfruttarle in modo adeguato. In caso di uso improprio certi gas possono causare asfissia, mentre se utilizzati nel debito modo (inertizzazione) possono contribuire a ridurre il rischio di esplosione.

La presente documentazione corrisponde allo stato delle conoscenze tecniche al momento della pubblicazione. È compito dell'utilizzatore verificare l' idoneità delle raccomandazioni per il suo caso particolare e l'attualità della versione di cui dispone. La IGS, nonché le persone che hanno distribuito la presente documentazione o hanno partecipato alla sua realizzazione, non si assumono nessun tipo di responsabilità.

**Avete altre domande?
Teniamo a vostra disposizione anche una documentazione più ampia e dettagliata.**

Carbagas AG, Hauptsitz: Hofgut, 3073 Gümligen - Tel. 031 950 50 50 - Fax 031 950 50 51
www.carbagas.ch - info@carbagas.ch

Carbagas