

# PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI CHE POSSONO ESSERE PROVOCATI DALL'IMPIEGO DI GAS INERTI

FEDERCHIMICA - ASSOGASTECNICI

**Il contenuto di queste informazioni ha carattere meramente informativo e non ha alcun valore giuridico. Le uniche disposizioni vincolanti sono quelle contenute nella normativa vigente alla quale è opportuno fare riferimento.**

Tutti i gas, inerti e non, all'infuori dell'ossigeno, oltre ai propri rischi specifici, presentano un potenziale pericolo di asfissia in quanto, se rilasciati nell'ambiente, riducono la percentuale di ossigeno presente nell'aria. Per i gas inerti, invece, questo è il principale rischio da prendere in considerazione durante l'impiego.

L'ossigeno è il solo gas che mantiene la vita. La sua concentrazione normale nell'atmosfera che respiriamo è di circa il 21%. Infatti, la composizione dell'aria, nei suoi elementi principali, è all'incirca la seguente:

Azoto	78%
Ossigeno	21%
Argon	1%

Di questi, solo l'ossigeno viene utilizzato fisiologicamente per la respirazione. E' pertanto indispensabile che l'atmosfera che si respira contenga ossigeno in quantità sufficiente. Gli altri gas sono fisiologicamente inerti.

Scopo di queste raccomandazioni è quello di richiamare l'attenzione sui pericoli nei quali si può incorrere se non si osservano alcune semplici ma importanti precauzioni per prevenire la formazione di atmosfere carenti di ossigeno.

Se un qualunque gas, fisiologicamente inerte, si aggiunge o si miscela all'atmosfera che noi respiriamo, la concentrazione di ossigeno diminuisce e si ha sottoossigenazione.

## Cause di sottoossigenazione

- 1) Quando dei gas liquefatti (azoto, argon, elio, ecc.) evaporano, un litro di liquido produce da 600 a 850 litri di gas. Questo grande volume di gas può provocare rapidamente una sottoossigenazione se non si dispone di una adeguata ventilazione.
- 2) Quando dei gas, diversi dall'ossigeno, sfatano da un tubo, una bombola o un serbatoio, ci si deve sempre aspettare una diminuzione di ossigeno nell'aria.

- 3) Se si effettuano travasi in prossimità di orifici di ventilazione o di scarichi all'aria, è possibile che da essi fuoriescano gas a concentrazione di ossigeno molto bassa o addirittura privi di ossigeno.
- 4) Si ha sempre mancanza di ossigeno quando gli impianti o i serbatoi vengono bonificati con azoto o altro gas inerte prima di successivi lavori di manutenzione.

## Come evitare la sottoossigenazione e i suoi pericoli

- 1) Ventilare adeguatamente gli ambienti.
- 2) Realizzare scarichi di messa all'aria in modo che gli effluenti non siano nelle vicinanze dei posti di lavoro.
- 3) Eventuali fughe in prossimità di fosse, scantinati, fognature, specie se di gas pesanti o molto freddi, devono far presumere un accumulo degli stessi sul fondo.
- 4) Per interventi in zone sospette avvalersi dell'assistenza di un sorvegliante. Ovviamente, anche il compagno di lavoro può essere soggetto ad asfissia se non è adeguatamente protetto o se non opera all'esterno della zona pericolosa.
- 5) Adottare apparecchi respiratori quando si è verificato che l'atmosfera non è respirabile o si hanno fondati motivi per ritenere che non lo sia.
- 6) Ricordare che le maschere antigas a filtro, necessarie in presenza di gas tossici, sono INEFFICACI contro la mancanza di ossigeno.
- 7) Eventuali immissioni di aria fresca in ambienti chiusi o mal ventilati non garantiscono la respirabilità dell'atmosfera, in quanto si possono formare delle sacche di gas inerti in posizione riparata o sul fondo. In questi casi è più efficace l'aspirazione forzata.

- 8) Scollegare le tubazioni di collegamento con serbatoi o impianti alimentati con gas inerti e bonificarli prima di accedervi.  
Non fidarsi della sola tenuta delle valvole.
- 9) Rilevare il tenore di ossigeno, con analizzatori portatili o fissi, dotati di segnalatori ottici e acustici, quando si teme la presenza di atmosfera non respirabile.

### **Considerazioni di carattere generale**

#### **I SENSI UMANI NON RILEVANO LA SOTTO-OSSIGENAZIONE**

- Soltanto gli strumenti adatti permettono di misurare il tenore di ossigeno. Questi strumenti si devono sempre tarare con aria atmosferica non inquinata.
- La reazione all'esposizione di atmosfere sottoossigenate varia da persona a persona.  
Per sicurezza, le atmosfere con meno del 18% di ossigeno devono essere considerate pericolose.  
Nel caso in cui il gas inerte sia anidride carbonica, tale valore è già troppo basso; bisogna in tal caso verificare che il contenuto di anidride carbonica non superi lo 0,5%.  
Un individuo che respira un'atmosfera contenente percentuali inferiori di ossigeno generalmente non si accorge del pericolo.  
L'insorgere di sintomi come sonnolenza, fatica, perdita di coordinazione, errori di valutazione e confusione possono essere mascherati da uno stato di "euforia" che induce un falso senso di sicurezza e benessere.
- In generale, la carenza di ossigeno può portare ad una attenuazione dell'attenzione, ad una deformazione del giudizio e, in tempo relativamente breve, a lesioni del cervello. Se la concentrazione di ossigeno è approssimativamente al di sotto del 12%, la perdita di conoscenza e il decesso sopravvengono senza alcun preavviso o sensazione di allarme.
- Una persona che perde conoscenza per mancanza di ossigeno può essere soccorsa solo nel caso in cui il personale addetto al soccorso sia dotato di respiratori autonomi che permettano di entrare senza rischi nello spazio con atmosfera non respirabile.

### **Conclusioni**

Se una persona si accascia improvvisamente mentre lavora in uno spazio confinato, in un serbatoio, un cunicolo, un locale di dimensioni ridotte, o in uno spazio aperto dove possono essere presenti gas inerti, è opportuno pensare subito ad una mancanza di ossigeno a causa della presenza di un gas inerte che è, ricordiamolo, inodore e insapore.

Non precipitarsi al soccorso senza riflettere, con il rischio di diventare la seconda vittima.

Occorre procedere metodicamente, dotarsi dei mezzi di protezione necessari ed eventualmente chiedere soccorso.

Sottolineiamo i punti essenziali relativi agli incidenti dovuti ai gas inerti:

- Essi succedono sempre all'improvviso e le reazioni del personale di soccorso sono sovente sbagliate.
- Il personale a contatto con i rischi dei gas deve essere mantenuto permanentemente vigile.
- Quando si verifica un incidente di questo tipo è quasi sempre grave, se non mortale.  
Da qui la assoluta necessità di procedere con attenzione, con periodiche sedute di informazione e sensibilizzazione del personale che deve essere convenientemente addestrato alle situazioni di pericolo che possono verificarsi.

**ASSOGASTECNICI**

**Federchimica**

**Via Giovanni da Procida, 11 Milano**

**Tel. 02 34565 234**

**Fax 02 34565 311**

**E-Mail: [agt@federchimica.it](mailto:agt@federchimica.it)**

**<http://assogastecnici.federchimica.it>**