



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

15

BEST PRACTICES

Rev.1.0 - 2026

OGGETTO:

PREVENZIONE ATMOSFERE SOTTO
OSSIGENATE

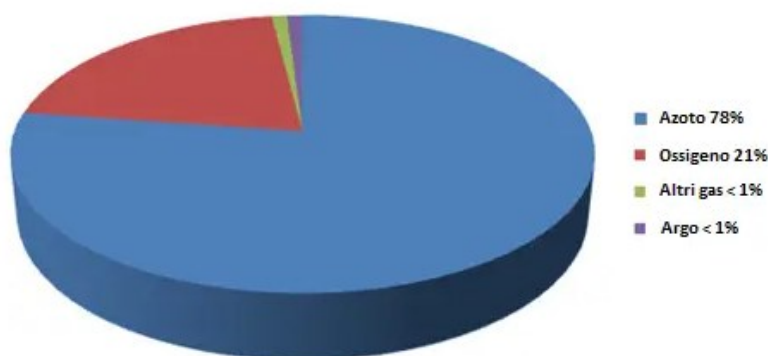
*Prevenzione
e
Protezione*



LA PREVENZIONE DELLE ATMOSFERE SOTTO OSSIGENATE

I **gas inerti** (es. azoto, argon, elio e anidride carbonica) presentano un potenziale **pericolo di asfissia**: se si liberano nell'ambiente, riducono la percentuale di ossigeno presente nell'aria.

L'aria è composta da azoto (78%), ossigeno (21%) ed argon (1%), ma solamente l'ossigeno è utilizzato per la respirazione fisiologica: **l'ossigeno, infatti, è il solo gas che mantiene in vita.**



Qualora un gas inerte dovesse liberarsi nell'atmosfera, la concentrazione dell'ossigeno diminuisce arrivando alla **formazione di atmosfere sotto ossigenate con un tenore inferiore al 17%.**

CAUSE DI SOTTO OSSIGENAZIONE

- Evaporazione di un gas liquefatto: un litro di liquido può produrre da 600 a 850 litri di gas con la conseguenza che grandi volumi di gas possono produrre rapidamente una sotto ossigenazione in assenza di una adeguata ventilazione.
- Sfiato da una tubazione, una bombola o un serbatoio: esso provoca sempre una diminuzione dell'ossigeno nell'aria.

- Travasi in prossimità di orifizi di ventilazione o di scarichi nell'aria: è possibile che da essi fuoriescano gas a concentrazione di ossigeno molto bassa o privi di ossigeno.

PREVENZIONE DI UN'ATMOSFERA SOTTO OSSIGENATA

Per evitare la formazione di un'atmosfera sotto ossigenata è necessario:

- **ventilare** gli ambienti in modo adeguato;
- realizzare, ove possibile, **scarichi di messa all'aria** in modo da evitare lo scarico dei gas inerti negli ambienti di lavoro;
- tenere presente che eventuali fughe del gas in prossimità di fosse, scantinati o fognature, soprattutto nel caso di gas pesanti o molto freddi, possono provocare il loro accumulo sul fondo;
- **tenere presente che una maschera con il filtro antigas, utilizzata per proteggere l'apparato respiratorio in presenza di gas tossici, NON È EFFICACE per la prevenzione dal rischio asfissia;**
- dotare l'ambiente di un sistema di **aspirazione forzata** dell'aria laddove l'ambiente è chiuso o poco ventilato (è possibile, comunque, la formazione di sacche di gas inerte);
- dotare il locale in cui sono presenti i gas inerti di **ossimetri**, portatili o fissi, con segnalatori ottici e acustici.

Si rammenta inoltre che:

- **i sensi umani NON SONO IN GRADO di rilevare la sotto ossigenazione:** essa può essere rilevata solamente mediante idonea strumentazione che rileva il tenore di ossigeno;

- gli incidenti dovuti all'esposizione ad un'atmosfera sotto ossigenata **avvengono all'improvviso**;
- l'esito di tali incidenti, se non prontamente affrontati, è quasi sempre grave se non mortale;
- la reazione all'esposizione alle atmosfere sotto ossigenate varia da persona a persona: pertanto, **viene considerata pericolosa un'atmosfera con un tenore di ossigeno inferiore al 17%**;
- un'atmosfera con meno del 18% di ossigeno deve essere **A PRIORI** considerata pericolosa;



- il valore di cui sopra è troppo basso qualora il gas inerte sia l'anidride carbonica: il suo contenuto non deve superare lo 0,5%;
- generalmente **chi si trova in un'atmosfera sotto ossigenata non si accorge del pericolo** in quanto l'insorgere di sintomi come sonnolenza, fatica, perdita di coordinazione, errori di valutazione e confusione possono essere mascherati da una condizione di euforia che provoca un falso senso di benessere;
- i sintomi di una carenza di ossigeno sono i seguenti (la concentrazione dell'ossigeno è riportata in %):
 - 19%-15% riduzione della velocità di reazione;



- 15%-12% difficoltà di coordinazione, polso accelerato, respiro faticoso;
- 12%-10% vertigini, labbra blu, capacità di giudizio alterata, vomito, incoscienza;
- 8%-6% entro 4-8 minuti danni cerebrali, morte entro 8 minuti;
- 4% coma entro 40 secondi, assenza di respiro, morte;
- la sotto ossigenazione può portare ad una attenuazione dall'attenzione, ad una deformazione del giudizio e, anche in tempi molto brevi, a lesioni del cervello;
- se la concentrazione di ossigeno arriva al di sotto del 12% si hanno perdita di conoscenza e decesso senza preavviso o sensazione di allarme;
- **è di fondamentale importanza che chiunque presti soccorso ad una persona priva di conoscenza causa mancanza di ossigeno non si precipiti a soccorrerla senza aver valutato la pericolosità della situazione, con il rischio di diventare a sua volta vittima;**
- **SEMPRE CHE SIA POSSIBILE E CHE NON VI SIANO PERICOLI PER IL SOCCORRITORE, È NECESSARIO ENTRARE IL PIÙ VELOCEMENTE POSSIBILE NEL LOCALE, RIMANENDOVIL TEMPO NECESSARIO A CONDURRE FUORI L'INFORTUNATO.** In caso di dubbio, è in ogni caso opportuno ventilare completamente il locale prima di accedervi.