

# PRECAUZIONI E CONSIGLI PER UN IMPIEGO SICURO DELL'ANIDRIDE CARBONICA

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.**

L'anidride carbonica, detta anche diossido di carbonio, a pressione atmosferica e a temperatura ambiente è un gas incolore, di odore pungente e sapore debolmente acidulo, è più pesante dell'aria (circa 1,5 volte) e tende a stratificarsi al suolo.

## Movimentazione dei recipienti

- ❖ L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), detta anche diossido di carbonio, può essere utilizzata allo stato gassoso, liquido e solido (per quest'ultimo vedere l'opuscolo sul "Ghiaccio Secco").
- ❖ L'anidride carbonica è liquida nell'intervallo di temperatura tra -56°C e 31°C (temperatura critica) ed alle corrispondenti pressioni assolute di 5,28 e 74,9 bar.
- ❖ Alle suddette condizioni ha una densità compresa tra 1,180 e 0,468 kg/dm<sup>3</sup>; è trasparente ed incolore.
- ❖ Non esiste allo stato liquido a pressione atmosferica, come pure a temperature superiori a 31°C.
- ❖ L'anidride carbonica è normalmente fornita in bombole (o pacchi bombole), come gas liquefatto alla temperatura ambiente.
- ❖ Va ricordato che detti recipienti devono essere protetti dal calore in quanto la pressione cresce molto rapidamente all'aumentare della temperatura.
- ❖ La seguente tabella riporta alcuni dati significativi:

Temperatura °C	Pressione assoluta in bar
5	40,5
20	58,5
35	116,5
50	215,9

*Variazioni della pressione al variare della temperatura dei recipienti, riempiti con il coefficiente prescritto dalle norme vigenti di 0,75 kg di CO<sub>2</sub> per litro di capacità del recipiente.*

- ❖ L'anidride carbonica viene anche fornita in serbatoi coibentati alla pressione di circa 15 ÷ 18 bar alla temperatura corrispondente di circa -30°C ÷ -25°C.
- ❖ L'anidride carbonica ha un vasto campo di applicazioni per le sue proprietà di:
  - gas solubile in acqua con formazione di acido carbonico,
  - gas inerte e più pesante dell'aria,
  - liquido frigorifero,
  - mezzo estinguente, ecc.

## Rischi

- ❖ I rischi nell'impiego dell'anidride carbonica sono connessi alla sua presenza nell'ambiente in concentrazioni superiori a determinati valori.
- ❖ L'anidride carbonica, che non è un gas tossico, è sempre contenuta nell'atmosfera in minime percentuali (circa 0,03%) e può essere tollerata, senza effetti fisiologici, anche per esposizioni continue, fino allo 0,5%.
- ❖ A valori superiori allo 0,5% provoca effetti fisiologici quali l'aumento del ritmo respiratorio, sino a malessere e asfissia.
- ❖ I danni sono tanto maggiori quanto più elevato è il tenore di anidride carbonica nell'aria e prolungato il tempo di esposizione.
- ❖ Dato il maggior peso specifico rispetto all'aria, le concentrazioni di anidride carbonica sono più elevate nei livelli più bassi dei locali non sufficientemente aerati (in particolare nelle fosse, nei cunicoli, ecc.).
- ❖ Pertanto, i controlli del tenore di anidride carbonica presente nell'ambiente devono essere effettuati ai livelli più vicini al suolo.

- ❖ E' utile ricordare che:
  - la neve carbonica che si forma espandendo all'atmosfera anidride carbonica liquida ha una temperatura di circa  $-78^{\circ}\text{C}$  e quindi provoca ustioni e congelamento delle zone cutanee che ne venissero a contatto (vedere precauzioni e consigli per l'uso del ghiaccio secco).
- ❖ I rischi connessi all'impiego di apparecchiature in pressione e/o a bassa temperatura non sono specifici dell'uso di anidride carbonica, ma rientrano in quelli più generali legati all'uso dei gas e si rimanda pertanto ai criteri illustrati nelle istruzioni d'uso delle apparecchiature stesse.

### **Precauzioni e consigli**

- ❖ In considerazione dei rischi sopra indicati, si elencano alcune precauzioni da prendere per prevenire danni alle persone:
  - assicurare una adeguata ventilazione (naturale o forzata) nei locali dove viene immagazzinata e/o utilizzata l'anidride carbonica, prestando particolare attenzione a quelli posti sotto il livello del suolo, per i quali si consiglia una ventilazione forzata con aspirazione nel punto più basso;
  - convogliare all'esterno dei locali lo scarico delle valvole di sicurezza o gli spurghi di tubazioni, bombole o altri contenitori di anidride carbonica;
  - convogliare all'esterno dei locali l'anidride carbonica gassosa proveniente da qualsiasi apparecchiatura di utilizzazione;
  - controllare periodicamente lo stato di conservazione di tubazioni, apparecchiature, raccordi e flessibili di collegamento per evitare perdite all'atmosfera di anidride carbonica, che possono essere rilevate anche con l'uso di liquidi schiumogeni o altri strumenti di rilevamento;
  - effettuare lavaggi completi con aria di serbatoi che hanno contenuto anidride carbonica verificandone, prima di accedervi, l'avvenuta bonifica;
  - in caso di interventi di emergenza in locali o zone ad alta concentrazione di anidride carbonica occorre indossare idonei apparecchi di protezione, come autorespiratori, maschere ad aria o equivalenti.

### **Primi soccorsi**

- ❖ In caso di malessere o sintomi di asfissia: allontanare l'infortunato dal luogo dell'incidente trasportandolo in luogo fresco e aerato: chiedere l'intervento di un medico e, se necessario, nell'attesa, praticare la respirazione artificiale.
- ❖ In caso di ustioni da contatto con neve carbonica o ghiaccio secco: evitare di massaggiare le parti colpite e chiedere l'intervento di un medico.

**Gruppo Gas Medicinali di Assogastecnici**  
**FEDERCHIMICA**  
**Via Giovanni da Procida, 11 Milano**  
**Tel. 02 34565 234**  
**Fax 02 34565 311**  
**E-Mail: [ggm@federchimica.it](mailto:ggm@federchimica.it)**  
**<http://assogastecnici.federchimica.it>**