



EIGA

Safety Information

© **EIGA 2018** - L'**EIGA** concede l'autorizzazione a riprodurre questa pubblicazione a condizione che l'Associazione sia riconosciuta come fonte

ASSOCIAZIONE EUROPEA DEI GAS INDUSTRIALI AISBL

AVENUE DES ARTS 3 - 5 ♦ B-1210 BRUXELLES

TELEFONO +32 2 217 70 98 ♦ FAX + 32 2 219 85 14 ♦ E-mail: info@eiga.eu - www.eiga.eu

Preparato dal Consiglio consultivo per la sicurezza - **Informazioni sulla sicurezza 19/18**

RISCHI DI AZOTO NELLE CRIOSAUUNE

Introduzione

L'EIGA ha ricevuto segnalazioni secondo cui potrebbero esserci inaccettabili rischi di asfissia per gli occupanti delle **criosaune** utilizzate in **crioterapia** dove vengono raffreddati dall'iniezione diretta di azoto liquido e se sono vengono prese le necessarie precauzioni.

Le presenti Informazioni sulla sicurezza hanno lo scopo di sensibilizzare sui rischi associati alle proprietà del liquido e azoto gassoso utilizzato nella terapia con azoto criogenico. Le informazioni sulla sicurezza si concentrano sui principali rischi di asfissia; tuttavia, evidenzia anche altri potenziali rischi legati a questa applicazione di azoto liquido.

Le società del gas, in quanto fornitori di azoto liquido, devono garantire che le proprie organizzazioni ed i propri clienti (i fornitori di crioterapia) siano a conoscenza delle Informazioni sulla sicurezza, sui rischi di asfissia per livelli bassi d'ossigeno e sui rischi d'utilizzazione dell'azoto, al fine di determinare e attuare adeguate misure di sicurezza.

Crioterapia e criosauna

La crioterapia viene utilizzata per definire diverse tecniche e procedure che utilizzano basse temperature per la rimozione di calore da una parte del corpo, per ridurre il dolore e favorire la circolazione. Viene promosso come applicazione di carattere medico / fitness / benessere.

Alcuni fornitori e rivenditori nel settore del fitness e alcuni ospedali offrono crioterapia.

La Criosauna è un dispositivo utilizzato per fornire un trattamento di crioterapia a tutto il corpo, di solito è composta da un crio-cabina e da un'attrezzatura ausiliaria necessaria per il funzionamento ottimale e sicuro.

La crio-cabina è strutturata in un'unità aperta che alloggia una persona e raggiunge temperature da -100°C a -150°C. è una parte della criosauna in cui la sessione di crioterapia viene condotta a bassa temperatura tramite azoto (criogenico).

NOTA: **le cabine criogeniche aperte non devono essere confuse con le camere criogeniche chiuse**, dove si trova l'effetto di raffreddamento ottenuto con altri mezzi e l'azoto non entra in contatto diretto con gli occupanti.

Questa info sicurezza EIGA non si applica alle camere criogeniche che non hanno contatto diretto d'azoto.

RISCHI ASSOCIATI A CRIO-CABINE APERTE RAFFREDDATE DALL'INIEZIONE DIRETTA DI AZOTO LIQUIDO

Se progettati e installati correttamente, le crio-cabine possono essere utilizzate in sicurezza. Tuttavia, esistono numerosi pericoli correlati all'azoto criogenico che devono essere considerati.

I principali pericoli sono:

- **pericolo di esaurimento dell'ossigeno e potenziale asfissia.**
- **pericolo di ustioni da freddo (congelamento).**
- **pericolo di caduta causato dalle condizioni di scarsa visibilità, create dalla nebbia d'azoto.**

PERICOLO DI ESAURIMENTO DELL'OSSIGENO

Il pericolo di esaurimento dell'ossigeno può comportare un pericolo per l'occupante e per l'operatore della criosauna. Le crio-cabine aperte vengono raffreddate iniettando azoto liquido direttamente nella crio-cabina. All'interno della cabina, la concentrazione di ossigeno diminuisce drasticamente.

Le basse concentrazioni di ossigeno potrebbe mettere in pericolo la vita dell'occupante a causa del rischio di asfissia. Se non correttamente estratto dalla cabina e dalla stanza con la criosauna, l'azoto gassoso freddo può provocare un impoverimento dell'ossigeno concentrazione dentro e intorno alla crio-cabina.

L'azoto e il vapore gassosi freddi sono più pesanti dell'aria e si accumuleranno dal fondo della cabina verso l'alto. L'azoto non ha odore, quindi se un occupante scivola, si immerge o sviene mentre è in cabina il rischio sarà non essere riconosciuto dall'occupante o da chiunque vada in suo aiuto.

L'occupante potrebbe anche non accusare la sensazione di scarsità d'ossigeno, può anche sentirsi bene in anche con bassi valori d'ossigeno, ma la situazione potrebbe rapidamente degenerare, perdere conoscenza e potrebbe morire.

Entro 15 cm dalla faccia dell'occupante, il dispositivo produce bassissimi livelli di ossigeno. Non c'è una barriera per prevenire che l'occupante si immerga nella bassa atmosfera di ossigeno. Se non vi è alcun monitoraggio appropriato dei livelli di ossigeno in qualsiasi parte del dispositivo e se qualcosa dovesse andare storto, l'occupante potrebbe quindi non avvertire la discesa dei livelli di ossigeno con conseguente pericolo anche vitale.

I sistemi funzionano normalmente con una ventola di estrazione per garantire che l'occupante respiri aria normale. Basterebbe un guasto alla ventola che potrebbe far fermare l'estrazione e il gas azoto potrebbe aumentare fino a includere la testa dell'occupante.

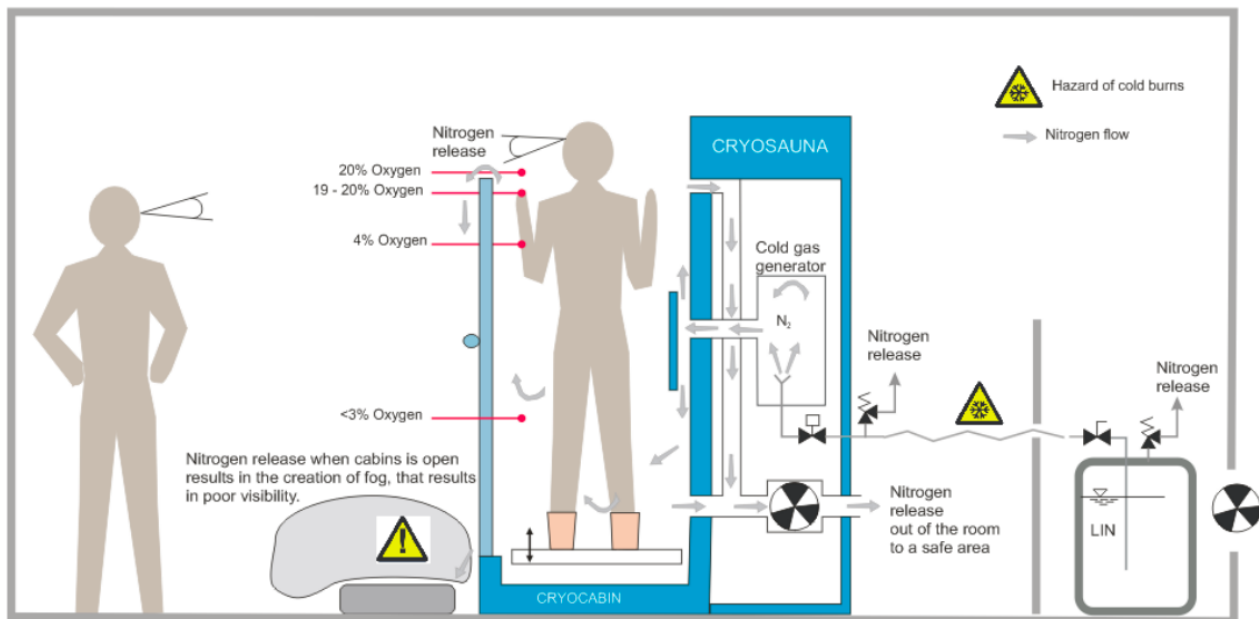


Figura: 1: Esempio di concentrazioni di ossigeno misurate in una cabina aperta e potenziali pericoli (il disegno è simbolico)

Per questi motivi, è necessario che vi sia un'osservazione visiva ravvicinata e ininterrotta dell'occupante da parte di personale adeguatamente addestrato per utilizzare in sicurezza l'apparecchiatura e per rispondere correttamente a qualsiasi emergenza che possa accadere.

Le installazioni consuete per queste criosaune ad azoto, sono ovviamente all'interno di locali chiusi. La posizione dell'unità entro locali di dimensioni non adeguate, potrebbe causare livelli ridotti di ossigeno nell'area circostante. Questo potrebbe essere peggiorato se l'area non è stata progettata con un sistema di ventilazione adeguato.

L'azoto può inquinare l'area locali se la criosauna non è dotata di un ventilatore di estrazione adeguato, se la criosauna è disposta in una posizione non idonea, se il funzionamento o se la manutenzione delle valvole di sicurezza non è corretto o sono assenti o non eseguiti.

EFFETTI DELLE ATMOSFERE IMPOVERITE DI OSSIGENO

La normale concentrazione di ossigeno nell'aria che respiriamo è di circa il 21%. Qualsiasi abbassamento d'ossigeno sotto il 21% deve essere trattato come situazione pericolosa e allarmante.

Non è insolito che la persona che soffre di asfissia sia totalmente inconsapevole dei sintomi e potrebbero anche sentirsi euforico. Possono essere necessari solo due respiri in un'atmosfera carente di ossigeno per causare perdita di coscienza

Con una concentrazione ridotta di ossigeno, la morte potrebbe avvenire in pochi minuti.

- **18-21%** Asfissia - Effetti e sintomi della concentrazione ridotta di O₂ (Vol%) *
- **11-18%** Nessun individuo può rilevare sintomi evidenti.
- **8-11%** Riduzione delle prestazioni fisiche e intellettuali senza che il malato sia consapevole.
- **inferiore all'11%**. Possibilità di svenimento in pochi minuti senza preavviso. Rischio di morte
- **6-8%** Lo svenimento si verifica dopo poco tempo. Rianimazione possibile se eseguita immediatamente.
- **0-6%** Svenimento quasi immediato. - Danno cerebrale, anche se salvato.

* *Riferimento Newsletter EIGA sulla sicurezza NL 77/03 Campagna contro l'asfissia*

PERICOLO DI USTIONI DA FREDDO (CONGELAMENTI)

Il pericolo di ustioni da freddo può verificarsi sia per gli occupanti se entrano in contatto diretto con l'azoto freddo e sia per l'operatore della criosauna che può entrare in contatto con parti fredde dell'attrezzatura, ad es. tubo flessibile.

MISURE PRECAUZIONALI

Le criosaune possono essere fornite con azoto liquido in recipienti criogenici fabbricati da varie società, con diversi progetti di costruzione. Devono essere esposte le istruzioni di sicurezza, lo schema delle tubazioni e della strumentazione della criosauna affisso direttamente sulla criosauna. Il fornitore di azoto dovrebbe fornire formazione al cliente (operatore della criosauna) su come usare l'azoto in sicurezza.

Devono essere definite le procedure di emergenza. Il fornitore di crioterapia verifica l'installazione criogenica per rilevare eventuali perdite ogni volta che la valvola di uscita manuale per azoto liquido nella criosauna è aperta.

Il rilevamento della concentrazione di ossigeno deve essere in atto sia per la criocabina che per la stanza in cui si trova installata l'apparecchiatura.

© **EIGA 2018** - L'**EIGA** concede l'autorizzazione a riprodurre questa pubblicazione a condizione che l'Associazione sia riconosciuta come fonte

ASSOCIAZIONE EUROPEA DEI GAS INDUSTRIALI AISBL

AVENUE DES ARTS 3 - 5 ◆ B-1210 BRUXELLES

TELEFONO +32 2 217 70 98 ◆ FAX + 32 2 219 85 14 ◆ E-mail: info@eiga.eu - www.eiga.eu

Preparato dal Consiglio consultivo per la sicurezza Informazioni sulla sicurezza 19/18
