

PERICOLI NELL'USO DEI GAS INDUSTRIALI



La gestione in sicurezza dei gas
combustibili inerti comburenti
gassosi liquefatti e disciolti

CLASSI DI PERICOLO DEI GAS

✓ GAS INFIAMMABILI

es. Idrogeno, Acetilene, Metano



✓ GAS INERTI

es. Azoto, Argon, Elio, Anidride Carbonica



✓ GAS COMBURENTI

es. Ossigeno, Protossido di Azoto



GAS INFIAMMABILI

- Sono gas che a causa delle loro proprietà chimiche prendono fuoco con estrema facilità
- In particolare l'idrogeno e l'acetilene sviluppano una fiamma molto calda
- Hanno energia di innesco solitamente molto bassa, ovvero basta poco perchè l'incendio abbia inizio
- Gli incendi sono molto difficili da spegnere e spesso la fiamma si riaccende

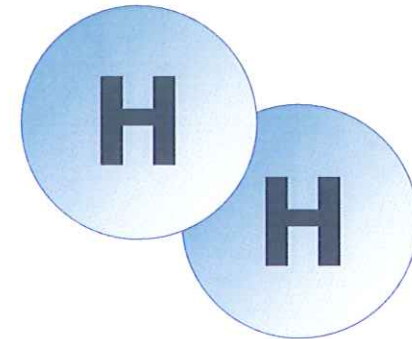


PRECAUZIONI GENERALI GAS INFIAMMABILI

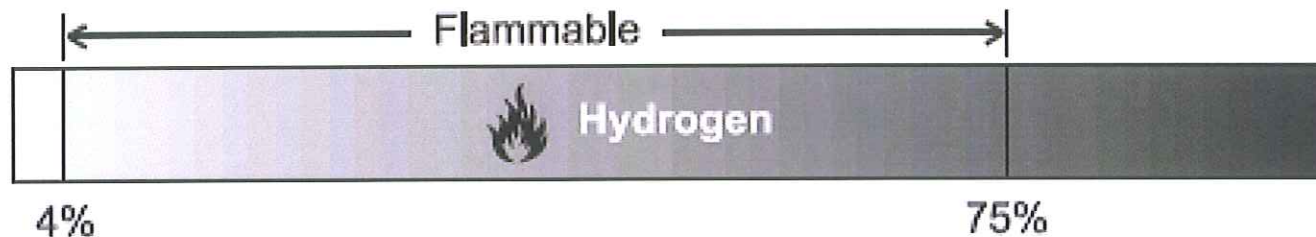
- Non fumare e non introdurre fiamme libere
- Non utilizzare apparecchiature elettriche (es. lampade portatili, radio, utensili elettrici) se non sono apparecchi antideflagranti
- Non manomettete e non scollegate i collegamenti a terra, che servono a impedire l'accumulo di elettricità statica



L'IDROGENO



- simbolo chimico: H₂
- gas incolore, inodore, insapore
- è l'elemento più leggero presente in natura
- altamente infiammabile
- ~~Deficiente~~



- La maggior parte delle miscele di idrogeno con aria **bruciano** o **esplodono**
- L'idrogeno si accende **più facilmente** di tutti gli altri gas
- Una fuga di idrogeno in pressione può determinare un **incendio**
- Gli incendi sono molto difficili da spegnere e spesso la fiamma si riaccende

PERICOLI DELL'ACETILENE

Non è necessaria la presenza di ossigeno per rendere pericoloso l'acetilene.

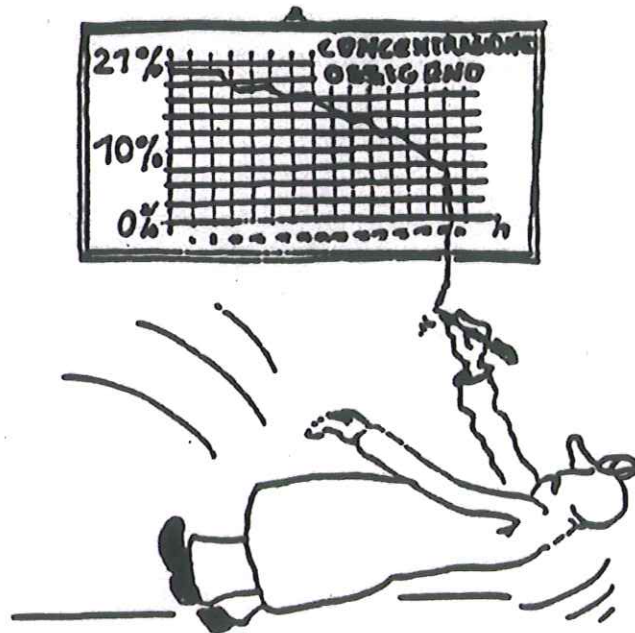
L'acetilene contenuto nelle bombole può decomporsi in modo violento anche senza una causa apparente. Ciò può essere causato da un riscaldamento localizzato.



ATMOSFERA SOTTOSSIGENATA

Definizione:

Un'atmosfera **sottossigenata** è un'atmosfera in cui il contenuto di ossigeno è inferiore al 21%.

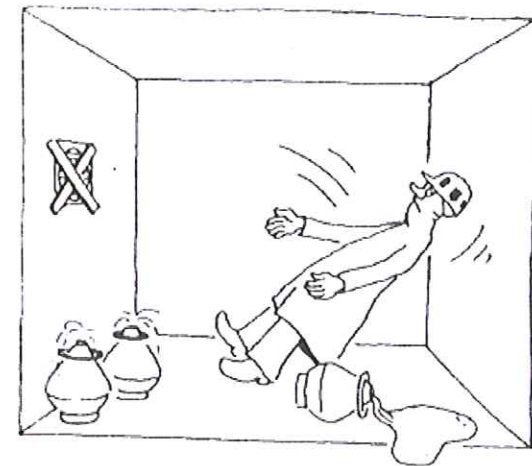


PERICOLI GAS INERTI

- I gas inerti comportano **rischio di asfissia**
- I sintomi dell'asfissia sono simili a quelli di un **malessere diffuso**: la vittima inizialmente non si accorge del pericolo, in seguito può perdere conoscenza e, in casi estremi, può sopraggiungere la morte

PRECAUZIONI CON I GAS INERTI

- I gas inerti comportano rischio di asfissia
- I sintomi dell'asfissia sono simili a quelli di un malessere diffuso: la vittima inizialmente non si accorge del pericolo, in seguito può perdere conoscenza e, in casi estremi, può sopraggiungere la morte
- Se provengono da evaporazione di liquido, i gas inerti sono più pesanti dell'aria, si accumulano verso il basso
- Occorre fare attenzione a **serbatoi e spazi chiusi**, con scarsa ventilazione
- Bisogna verificare che il tenore di ossigeno sia **sufficiente a permettere la respirazione**
- Se provengono da evaporazione di liquido, i gas inerti sono più pesanti dell'aria, tendono ad accumularsi verso il basso e impiegano molto tempo per disperdersi
- Occorre fare attenzione a **serbatoi e spazi chiusi**, con scarsa ventilazione
- Bisogna verificare che il tenore di ossigeno sia **tra il 19,5% e il 23%** e farsi rilasciare un permesso di lavoro



ATMOSFERA SOVRAOSSIGENATA

Definizione:

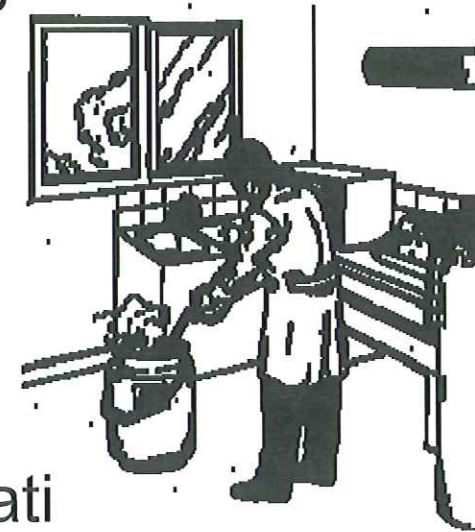
Un'atmosfera **sovraossigenata** è un'atmosfera in cui il contenuto di ossigeno è superiore al 21%.

- ✓ Non utilizzare mai **oli o lubrificanti** per attrezzature che vengono a contatto con l'ossigeno
- ✓ Le attrezzature devono essere pulite esclusivamente con **sostanze adatte**
- ✓ Occorre utilizzare **materiali che resistano** anche se vengono a contatto con l'ossigeno. Essi devono avere temperature di accensione il più possibile alte, in modo da aver scarse probabilità di prendere fuoco (es. acciaio inox, rame)

RANGE DI SICUREZZA: 19,5 – 23% in ossigeno

PRECAUZIONI NELL'UTILIZZO

- ❑ Usate soltanto **serbatoi idonei** al liquido criogenico che devono contenere
- ❑ Rispettate sempre la **procedura di travaso** utilizzando correttamente flessibili, raccordi e attrezzature
- ❑ Fate attenzione durante il travaso agli eventuali **schizzi** di liquido freddo causati dalla sua violenta ebollizione a contatto con il contenitore caldo



PRECAUZIONI

- Non cancellate o modificate le scritte esistenti, asportando etichette, decalcomanie, cartellini applicati sui recipienti dal fornitore per l'identificazione del gas contenuto
- Non mettete nuove scritte su una bombola



ACCORGIMENTI PER L'USO DI UNA UNA BOMBOLA

- Conservare la bombola in buone condizioni evitando di sporcare soprattutto la valvola
- Non danneggiarla colpendola con attrezzi o per innescare l'arco elettrico durante operazioni di saldatura
- La bombola non deve essere **arrugginita** né **corrosa**
- La valvola deve essere di tipo adatto, in buone condizioni di conservazione e funzionante
- E' vietato l'uso di riduzioni o raccordi che permettano di collegare un tipo di gas ad un altro



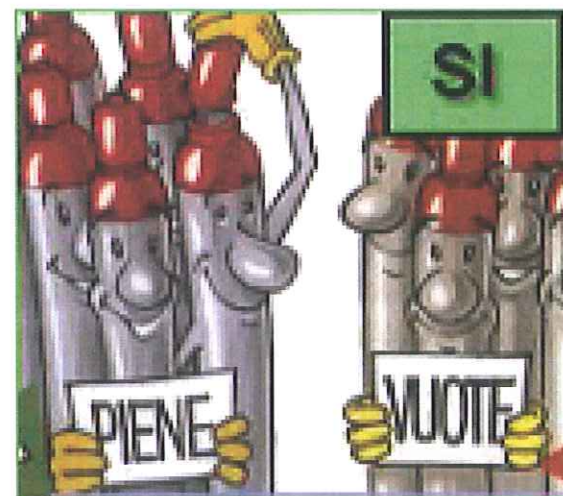
STOCCAGGIO

- I recipienti contenenti gas devono essere stoccati in luoghi adatti
- Bisogna evitare di esporre le bombole all'azione diretta dei raggi del sole e di tenerle in ambienti a temperature troppo elevate
- Le bombole non devono essere esposte ad una umidità eccessiva, né ad agenti chimici corrosivi



STOCCAGGIO

- Occorre evitare di immagazzinare in uno stesso luogo bombole contenenti gas tra loro incompatibili.
- Non bisogna stoccare bombole in luoghi vicini a combustibili o a sostanze infiammabili.
- Nei luoghi di deposito devono essere tenuti separati i recipienti pieni da quelli vuoti, utilizzando appositi cartelli.
- Le valvole dei recipienti devono essere tenute chiuse, tranne in caso di utilizzo
- Aprire lentamente le valvole
- Prima di restituire un recipiente vuoto, **chiudere bene la valvola** e rimettere il cappello di protezione
- Non usare **mai** attrezzi per aprire o chiudere valvole o per effettuare riparazioni
- Non lubrificare le valvole



LE BOMBOLE

NOZIONI DI BASE



Alcuni gas contenuti nelle bombole possono essere pericolosi se liberati nell'atmosfera.

E' fondamentale conoscere:

- ⇒ il tipo di gas contenuto e le sue caratteristiche (tossico, asfissiante, infiammabile...)
- ⇒ i codici e i colori distintivi delle bombole
- ⇒ i differenti raccordi delle valvole, così da segnalare subito eventuali difetti

CONSIGLI PRATICI

- Tenete presente che, quando il tempo è umido o freddo, il suolo può diventare **scivoloso**
- Quando trasportate le bombole non tenetele per il volantino, che potrebbe aprirsi
- Attenzione alla superficie della pavimentazione, che deve essere **pulita** e **libera da ostacoli**, per evitare la caduta delle bombole
- Maneggiate le bombole con cura, evitando urti violenti

