

PROCEDURA TECNICA PER L'IMPIEGO IN SICUREZZA DELL'ACETILENE

1. OGGETTO E SCOPO

1.1 Oggetto

La presente procedura descrive le metodiche per l'uso in sicurezza dell'acetilene.

1.2 Scopo

La presente procedura si propone:

- che le apparecchiature e le attrezzature vengano utilizzate in modo corretto;
- che siano utilizzati materiali e Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) idonei;
- che siano utilizzati i dispositivi di protezione collettivi (se esistenti);
- la tutela dell'operatore e dell'ambiente.

A tal fine, la presente procedura fornisce specifiche e pratiche modalità operative per:

- informare gli operatori sulle singole responsabilità;
- rendere le modalità operative conformi alle normative vigenti;
- rendere le modalità operative conformi alle norme di buona tecnica di laboratorio;
- standardizzare le procedure operative.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica quando si deve utilizzare il gas acetilene per alimentare strumenti di laboratorio o nel caso di saldature ossiacetileniche.

3. RESPONSABILITA'

Responsabile della corretta applicazione della procedura nel laboratorio:

4. PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- ❖ D. Lgs. 81/2008 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- ❖ Manuale UNICHIM n° 192/1 – Linee guida per l'utilizzo di gas compressi erogati da bombole.
- ❖ Elementi di Buona Tecnica di Laboratorio

5 ANALISI DEL PRODOTTO E RACCOLTA DATI

5.1 Individuazione del materiale e attrezzature necessarie

L'acetilene è un gas incolore, dall'odore caratteristico, appena più leggero all'aria (densità relativa rispetto all'aria di 0,9).

Viene classificato come gas altamente infiammabile ed esplosivo a contatto o senza contatto con aria (Frase di rischio R5 R6 R12).

L'acetilene puro non è un gas tossico però se respirato ha proprietà leggermente narcotiche, mentre in alte concentrazioni può causare asfissia.

Viene trasportato in recipienti dove si trova generalmente disciolto in un solvente assorbito in una materia porosa occupante l'intero volume del recipiente stesso. Questa condizione assicura la stabilità del gas, evitando il rischio di decomposizione esplosiva.

I recipienti per acetilene sono identificati dalla colorazione marrone rossiccio (RAL 3009 si veda colorazione allegata) dell'ogiva e devono essere sottoposti a revisione periodica ai sensi della normativa vigente in fatto di sicurezza.

All'interno dei laboratori normalmente l'acetilene viene distribuito tramite delle linee di adduzione collegate direttamente con la bombola posizionata all'esterno degli edifici. In alcuni casi, invece (ad esempio e soprattutto nella saldatura ossiacetilenica) la bombola di acetilene si trova direttamente all'interno del locale stesso.

5.2. Raccolta della documentazione informativa specifica ed esame analitico della stessa

- Scheda di sicurezza dell'acetilene
- Precauzioni e consigli per un impiego sicuro dell'acetilene – Federchimica e Assogastecnici

5.3. Identificazione dei pericoli e provvedimenti di prevenzione

5.3.1 Pericoli

- Con aria e ossigeno forma delle atmosfere potenzialmente esplosive.
- Allo stato libero in assenza di aria è soggetto a decomposizione esotermica.
- Ritorni di fiamma lungo le tubazioni.
- Reagisce con sostanze ossidanti e comburenti.
- Può causare asfissia in alta concentrazione.
- Può avere un leggero effetto narcotico in bassa concentrazione.

5.3.2 Provvedimenti di prevenzione

I provvedimenti di prevenzione che possono essere attuati per diminuire i rischi sono:

- vietato fumare e produrre scintille; tali divieti devono essere riportati in cartelli segnaletici;
- controllare periodicamente la tenuta dei circuiti delle apparecchiature utilizzando acqua saponosa o appropriati tensioattivi per la ricerca di eventuali perdite;
- non utilizzare rame, argento o loro derivati che potrebbero dar luogo alla formazione di acetiluri instabili;
- non usare le bombole in posizione orizzontale e non vuotarle mai completamente;
- non usare sostanze ossidanti, alogeni e composti alogenati;
- non effettuare travasi da un recipiente all'altro;
- possono essere utilizzati tutti i mezzi estinguenti conosciuti (estintori a CO₂, estintori a polvere, estintori a idrocarburi alogenati, acqua,...);
- i luoghi di lavoro devono essere ben aerati: presenza di aerazione naturale o presenza di aerazione meccanica;
- gli impianti di distribuzione dell'acetilene devono essere dotati di valvole di antiritorno e valvole di sicurezza;
- i riduttori di pressione e le valvole devono essere aperti molto lentamente;
- nel locale deve essere presente un impianto di rilevazione gas;
- gli impianti elettrici e le apparecchiature compresi nelle zone classificate "Atex" devono rispondere essere di categoria 1, 2 o 3 così come previsto dall'Allegato L del D. Lgs. 81/08.

In particolare per la saldatura ossiacetilenica, oltre a quelli già descritti, devono essere adottati i seguenti provvedimenti:

- non lasciare mai il cannello acceso nelle vicinanze delle bombole;
- non effettuare operazioni di saldatura con i tubi di adduzione del gas arrotolati;
- in caso di ritorni di fiamma chiudere immediatamente i rubinetti del cannello e le valvole del recipiente. Prima di riaccendere la fiamma ispezionare il circuito;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- per interruzioni brevi chiudere i rubinetti del cannello mentre per interruzioni prolungate intercettare le valvole sui recipienti;
- non toccare le valvole e i riduttori di pressione con mani o stracci sporchi di olio o grasso;
- non effettuare le operazioni di saldatura con persone estranee nelle vicinanze;
- attenersi a tutte le altre disposizioni riguardanti la saldatura ossiacetilenica.

5.4 Individuazione di eventuali DPI necessari

Saldatura ossiacetilenica

- Protezione degli occhi: occhiali di protezione per saldatura a norma UNI EN 175.
- Protezione delle vie respiratorie: respiratore per polvere con filtro FFP1/P1 – norma UNI EN 149.
- Protezione delle mani: guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità (guanti per rischi meccanici EN388).
- Protezione del corpo: indumenti protettivi (grembiule in cuoio), scarpe di sicurezza a norma UNI ISO 20345.

Utilizzo di apparecchiature da laboratorio con acetilene

In generale, oltre ai DPI necessari per le operazioni di laboratorio, l'uso dell'acetilene non prevede dei dispositivi ulteriori.

5.5 Individuazione degli impianti fissi necessari per applicare la procedura in sicurezza

- Impianto elettrico a norma; in particolare dotato di:
 - impianto di messa a terra;
 - interruttori differenziali ad alta sensibilità con $I_{dn} < 30\text{mA}$;
 - prese interbloccate con grado di protezione dell'involucro almeno IP55;
 - componenti idonei alle zone classificate "atex" così come descritto nel punto 5.3.2.
- Impianto di rilevazione gas acetilene.

5.6 Individuazione dei locali idonei per svolgere l'attività nel rispetto delle normative di sicurezza

Il locale deve essere dotato di:

- impianto elettrico a norma;
- impianto di rilevazione gas acetilene;
- aereazione permanente o forzata;
- segnaletica di sicurezza.

5.7 Individuazione persone coinvolte

Le persone che possono utilizzare le apparecchiature utilizzando il gas acetilene ,previo breve corso di informazione/formazione, sono: docenti, ricercatori, tecnici, dottorandi, borsisti, specializzandi e studenti.

Mentre invece le operazioni di saldatura ossiacetilenica possono essere effettuate solamente da personale universitario (Tecnici e Docenti).

5.8 Analisi delle criticità

- Operazioni di saldatura ossiacetilenica.
- Perdite di gas causati da guasti all'impianto di distribuzione.
- Incendi.

6. GESTIONE DELLE CRITICITA'

6.1. Gestione di eventuali incidenti e misure di primo soccorso

Fughe di gas senza fiamma

- Chiudere le valvole di alimentazione del gas.
- Sospendere tutte le attività del laboratorio/locale.
- Aerare abbondantemente.
- Non utilizzare fiamme né apparecchiature elettriche nelle zone dove il gas fuoriuscito può essere accumulato.
- Se non è possibile l'intercettazione del gas: circoscrivere la zona, vietare l'avvicinamento delle persone e portare il recipiente in zona aerata lasciando che si svuoti.

Fughe di gas con fiamma

- Chiudere la valvola di alimentazione del gas, se l'operazione non presenta rischi, e procedere all'estinzione del fuoco con estintori.
- Se l'intercettazione non è possibile: lasciare bruciare il gas e, operando da posizione protetta, raffreddare le tubazioni e/o i recipienti e le installazioni vicine lambite dalle fiamme con una lancia ad acqua (vedere punto successivo).

Bombole che si riscaldano

Se un recipiente d'acetilene si riscalda accidentalmente, per esempio in seguito ad un ritorno di fiamma, si deve rapidamente:

- chiudere la valvola e, da posizione protetta, irrorare con acqua il recipiente finché la parete sia fredda, vale a dire finché la sua superficie resti umida a irrorazione interrotta;
- evacuare il luogo e vietare l'accesso alle persone non autorizzate;
- chiamare i Vigili del Fuoco.

Bombole coinvolte in un incendio

Se i recipienti si trovano coinvolti in un incendio e non possono essere allontanati (non spostare, in ogni caso, recipienti che al tatto risultino caldi) procedere ad irrorare con acqua come specificato nel punto precedente.

Al termine dell'evento informare il fornitore prima di qualsiasi manipolazione o trasporto dei recipienti coinvolti nell'incendio.

8. ALLEGATI

- 1) Scheda di sicurezza del gas acetilene.
- 2) Colorazione distintiva delle bombole dei gas industriali.