

Volontariato Sicuro



INAIL

Volontariato **Sicuro**



IL RISCHIO CHIMICO

Organizzato da

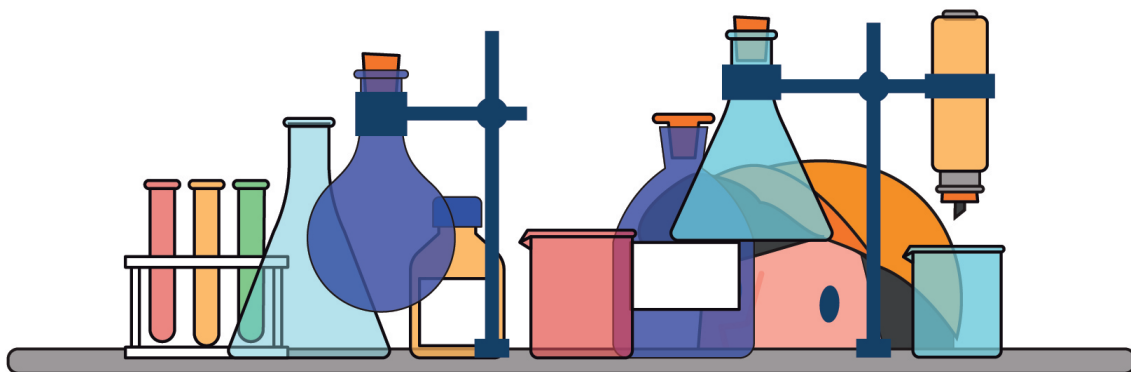
INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

DIREZIONE REGIONALE
CAMPANIA

CSV 
Centro di Servizio per il Volontariato

IL RISCHIO CHIMICO



I rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori connessi all'utilizzo di sostanze chimiche vengono presi in considerazione dal D.Lgs 81/08 al Titolo IX (**art. 221 e seguenti**).

In esso sono, dunque, riportati i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici.

Oltre al decreto si fa riferimento ad una serie di norme e regolamenti emanati per classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose che hanno lo scopo di garantire la tutela della sicurezza e della salute dei consumatori mediante la creazione di simboli che indicano i potenziali pericoli, nonché le misure cautelative da osservare in merito a sostanze chimiche potenzialmente pericolose. Tra questi ricordiamo il Regolamento EC 1272/2008, in vigore dal 1 giugno del 2015 e conosciuto come CPL (Classification, Labelling and Packaging of chemical substances), che ha introdotto alcune importanti modifiche al vecchio sistema di classificazione delle sostanze. Nello specifico le novità sono volte a:

- Introdurre nuovi pittogrammi di pericolo che assumono ora forma romboidale, con bordo rosso, sfondo bianco e simbolo nero; pertanto i vecchi simboli, così rappresentati



I simboli della *Direttiva 67/548* che indicano rischio chimico

hanno acquisito tale aspetto



I nuovi simboli del rischio chimico del regolamento 1272/2008

- Definire nuove classi di pericolo associate a più Categorie (da 1 a 4).
- Sostituire le **frasi di rischio R** con altre indicate dalla lettera H seguita da un numero a 3 cifre, il primo numero indica il tipo di pericolo (H2=

pericoli chimico-fisici, H3=pericoli per la salute, H4=pericoli per l'ambiente), i due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale di definizione. Ad esempio

H203 – Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.

H204 – Pericolo di incendio o di proiezione.

H250 – Spontaneamente infiammabile all'aria.

H251 – Autoriscaldante; può infiammarsi.

H252 – Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.

H300 – Letale se ingerito.

H301 – Tossico se ingerito.

H334 – Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.

H335 – Può irritare le vie respiratorie.

- Sostituire i **consigli di prudenza S** con altri indicati dalla lettera P seguita da un numero a 3 cifre. Ogni consiglio di prudenza sarà pertanto rappresentato da un codice alfanumerico composto dalla lettera P seguita da 3 numeri, il primo indicante il tipo di consiglio (P1=carattere generale, P2=prevenzione, P3=reazione, P4=conservazione, P5=smaltimento), i due successivi corrispondenti all'ordine sequenziale di definizione. Ad esempio:

P202 – Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.

P210 – Tenere lontano da fonti di calore/ cintille/fiamme libere/ superfici riscaldate. – Non fumare.

P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.

P243 – Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.

P244 – Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.

P250 – Evitare le abrasioni /gli urti/gli attriti

P283 – Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma.

P284 – Utilizzare un apparecchio respiratorio.

P304 – IN CASO DI INALAZIONE: ...

P305 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: ...

- Introdurre le avvertenze “Attenzione” e “Pericolo” (più grave), che vanno a sostituire le indicazioni che erano riportate in precedenza sotto al pittogramma
- Sostituire la parola “preparati” con “miscele”.

Pertanto oggi le definizioni che vengo adottate in relazione al rischio chimico sono le seguenti:

Sostanze: elementi chimici e loro composti, allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi procedimento di produzione;

Preparati/Miscele: miscele o soluzioni costituite da due o più sostanze;

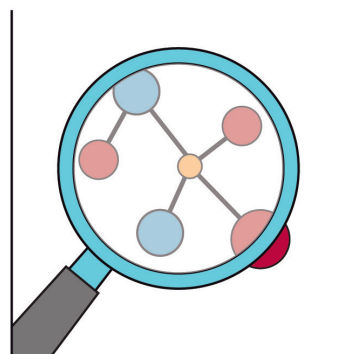
Agenti chimici: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli che nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa;

Agenti chimici pericolosi: sostanze e le miscele classificate o che rispondono ai criteri stabiliti ai sensi della normativa in materia di immissione sul mercato UE dei prodotti chimici pericolosi con l'esclusione di quelli pericolosi solo per l'ambiente;

Agenti cancerogeni o mutageni:

- 1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene e mutagene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D.Lgs. n. 52/1997 e s.m.i.;
- 2) una miscela contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene e mutagene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 52/1997 e s.m.i. e D.Lgs. n. 65/2003 e s.m.i.

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI



È molto importante tenere sempre presente che una sostanza che inizialmente non è intrinsecamente pericolosa, potrebbe diventarlo, infatti:

- una sostanza può essere miscelata con altre e formare composti pericolosi;
- un gas inerte può provocare asfissia in un serbatoio;
- l'acqua a contatto con parti in tensione provoca cortocircuiti e rischio di elettrocuzione;
- una polvere può causare disturbi e fastidi.

In questa ottica, un primo passo per individuare i rischi chimici dei prodotti contenenti sostanze pericolose è **leggere l'etichetta informativa** (la cui presenza è obbligatoria sulla confezione). Essa deve permettere di identificare immediatamente il prodotto e i principali rischi chimico-fisici e tossicologici associati (deve essere in italiano). Inoltre il produttore deve fornire all'acquirente, insieme al prodotto, una **scheda di sicurezza** della sostanza, obbligatoria per quelle sostanze che sono:

- Classificate come pericolose per la salute o per l'ambiente;
- Persistenti, Bioaccumulabili, Tossiche (PBT);
- Molto Persistenti e molto Bioaccumulabili (vPvB);
- Soggette ad autorizzazione/restrizione ai sensi del Regolamento REACH, pur non essendo PBT o vPvB. Il REACH è un provvedimento dell'Unione Europea finalizzato alla registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche. Le aziende pertanto devono procedere alla registrazione delle loro sostanze, prodotte o importate nella Comunità in quantità maggiori di una tonnellata per anno.

Ecco un esempio di una parte della scheda di sicurezza, le cui informazioni presenti sono definite per legge in 16 punti:

1 Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa

Nome del Prodotto: TONER (Nero, Ciano, Magenta, Gialla)

Foglio numero:

Codice del Prodotto: Zxxxxxx

Nome chimico: Zxzxzx

Prodotti applicabili: Xzxzxzx

Nome del fornitore: Cxczx

Indirizzo del fornitore: ZcZXCZX

Telefono: 000000

Fax: 000000

Responsabile: 000000

Email: XCVXCV

Telefono d'Emergenza: non applicabile

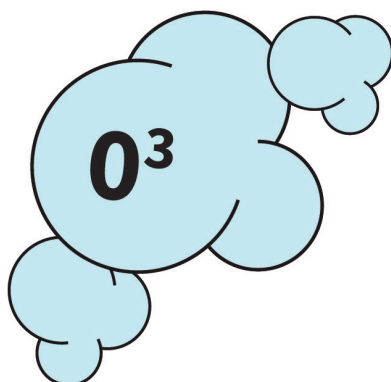
E' utile, al fine di ridurre il rischio chimico, adottare alcune modalità OPERATIVE

- Non mettere mai sostanze pericolose in recipienti non originali privi di etichettatura:
 - le sostanze pericolose in recipienti privi della prescritta etichettatura possono essere utilizzate impropriamente;
 - il recipiente potrebbe non essere idoneo alla sostanza e per esempio corrodarsi/bucarsi;
 - il recipiente potrebbe contenere residui che potrebbero dare luogo a reazioni incontrollate.
- Non stoccare mai sostanze pericolose che possono reagire fra loro ad esempio acide e basiche che, in caso di contatto, innescano reazioni con grande sviluppo di calore;
- Operare sempre con l'aiuto di un collega (in caso di infortunio può prestare i primi soccorsi).
- Non miscelare fra loro sostanze chimiche allo scopo di ottenere effetti migliori (ad esempio per operazioni di pulizia).

USO DEI DPI

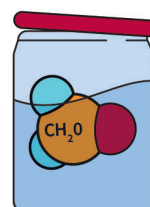
Tra le principali sostanze inquinanti che si trovano negli ambienti associativi troviamo:

IL TONER: è una polvere fine costituita da particelle di carbone, ossidi metallici, polimeri, pigmenti. Se disperso in aria può comportare rischi potenziali per la salute con effetto irritante sulle vie respiratorie.

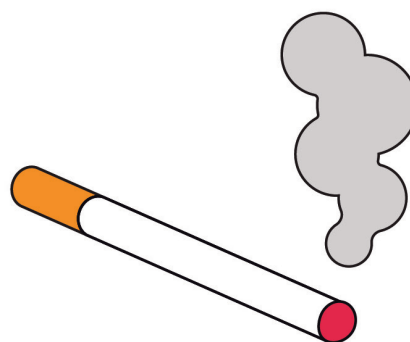


L'OZONO: è un gas irritante che si produce come effetto dell'irraggiamento dell'aria a radiazioni UV di lampade di stampanti, fotocopiatrici, fax durante il loro normale funzionamento.

LA FORMALDEIDE: è una sostanza utilizzata nella fabbricazione di resine sintetiche, colle, solventi, vernici, che può essere lentamente rilasciata dai materiali in cui è presente ed assorbita per inalazione. È classificata dallo IARC come cancerogeno di Gruppo I.



IL FUMO DI TABACCO: è una miscela contenente migliaia di composti, alcuni dei quali cancerogeni. Nel 2004 lo IARC ha classificato il fumo passivo cancerogeno di Gruppo I. Può causare ed aggravare patologie respiratorie.



GLI OSSIDI DI ZOLFO E DI AZOTO: sono gas inquinanti che generalmente derivano dall'ambiente esterno. In concentrazioni elevate determinano patologie a carico dell'apparato respiratorio.

LE SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI (VOC o SOV): sono un gruppo di sostanze tra le quali figurano idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcoli, esteri e chetoni.



Naturalmente, a protezione della sua salute e sicurezza, ogni lavoratore può disporre di dispositivi individuali specifici, di seguito indicati:

1. Per la **protezione dall'assorbimento per via aerea e ingestione**

• **MASCHERINE PER POLVERI**

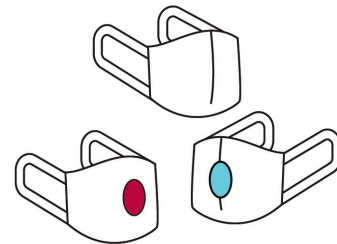
Denominati Facciali Filtranti (FF) proteggono dalle polveri nocive, fumi e da aerosol la cui fase liquida è composta solo da acqua (sostanze nocive e microrganismi patogeni aderendo alle particelle di polvere o legandosi alle particelle d'acqua possono entrare nei nostri polmoni).

A volte le superfici sono trattate per usi particolari, si distinguono:

FF **P1** trattengono almeno l'80%

FF **P2** trattengono almeno il 94%

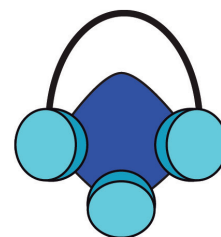
FF **P3** trattengono almeno il 99%



• **SEMIMASCHERE CON FILTRI PER GAS E VAPORI**

i filtri sono identificati con una lettera ed un colore

A – MARRONE	Gas e vapori organici
B – GRIGIO	Gas e vapori inorganici
C – GIALLO	Acido cloridrico, anidride solforosa
K – VERDE	Ammoniaca e derivati



Questo tipo di maschere può essere utilizzato solo in presenza di inquinanti chimici di cui è possibile percepire l'odore. I filtri vanno utilizzati entro la data di scadenza se correttamente conservati, e comunque sostituiti non appena si percepisce l'odore dell'inquinante.

2. Per la **Protezione dall'assorbimento per contatto**

- **GUANTI**

I guanti in neoprene danno migliori prestazioni specie con gli acidi inorganici ma non esiste un guanto universale ed occorre sempre verificare che sia idoneo per la sostanza da cui ci si vuole proteggere.



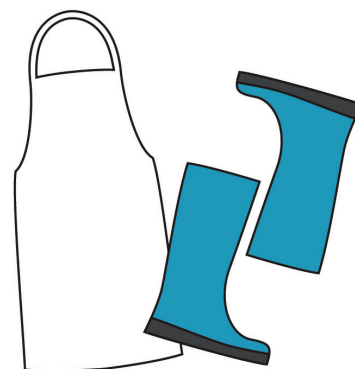
- **OCCHIALI O VISIERA**

Gli occhi sono certo un organo importante da proteggere da schizzi ma anche una via di assorbimento.



- **GREMBIULI E STIVALI**

I grembiuli e gli stivali debbono essere idonei per le sostanze da cui ci si vuole proteggere (es.: acidi).



I GAS

Altro aspetto fondamentale è riuscire ad identificare la tipologia dei gas, tenendo presente che molte delle attività svolte nel volontariato portano gli individui operanti nelle associazioni a contatto con essi tramite l'utilizzo di bombole di ossigeno, estintori e quant'altro.

I gas possono essere suddivisi in tre categorie:

- Gas Comburenti:** (es. aria, ossigeno, protossido di azoto) sono gas che facilitano e attivano la combustione delle sostanze combustibili.
- Gas Combustibili:** (es. idrogeno, acetilene, ecc ..) sono gas che bruciano in presenza di aria (od ossigeno) se miscelate in certe proporzioni.
- Gas Inerti:** (azoto, elio, anidride carbonica, ecc ..) sono gas che non bruciano e non consentono la combustione (ma possono essere asfissianti).

Per l'individuazione univoca del gas occorre sempre riferirsi all'etichetta apposta sulla bombola.

Ai fini della sicurezza è essenziale l'identificazione certa del gas; due sono i parametri principali per l'identificazione, ossia:

- Punzonatura** del nome commerciale sull'ogiva della bombola
- Colore dell'ogiva** (vedi tabella seguente):

GAS		COLORAZIONE INDIVIDUALE		VECCHIA	NUOVA
Acetilene	C_2H_2		arancione		MARRONE ROSS
Ammoniaca	NH_3		verde		GIALLO
Argon	Ar		amaranto		VERDE SCURO
Azoto	N_2		nero		NERO
Diossido di Carbonio	CO_2		grigio chiaro		CHIARO
Cloro	Cl_2		giallo		GIALLO

Elio	He		arancione		MARRONE
Idrogeno	H ₂		arancione		ROSSO
Ossigeno	O ₂		arancione		BIANCO
Protossido d'Azoto	N ₂ O		arancione		BLU

I RISCHI CONNESSI ALL'UTILIZZO DEI GAS



I rischi connessi con l'uso di gas compressi sono prettamente legati ai seguenti fattori:

Accumulo

si possono avere accumuli nell'ambiente, che se non ben aerato può causare:

- **esplosioni** se sono gas combustibili;
- **sovra ossigenazione** (se ossigeno), in tal caso la più piccola fiamma o scintilla potrebbe causare l'incendio di qualsiasi sostanza combustibile presente;
- **sott'ossigenazione**, qualunque gas che non sia aria o ossigeno determina un abbassamento del tenore di ossigeno nell'ambiente, con pericolo di asfissia (ossigeno < 18%).

Pressione

Qualsiasi recipiente in pressione è estremamente sensibile alle alte e basse temperature che possono far variare i valori della pressione fino a rottura del recipiente.

Poca stabilità

Le bombole sono per natura poco stabili e quindi bastano leggeri urti per farle cadere e rotolare con rischi di schiacciamento o rottura delle valvole in assenza di cappellotto.

PRECAUZIONI



In base ai rischi sopra elencati, al fine di prevenirli è opportuno attenersi ai principi seguenti:

- essere sempre in possesso delle relative schede di sicurezza;
- conservare le bombole in luoghi aerati;
- tenere separati i recipienti dei combustibili da quelli dei comburenti;
- verificare la tenuta delle valvole;
- depositare le bombole lontano da materiali infiammabili;
- non fumare o usare fiamme libere;
- evitare esposizione a basse o alte temperature (per legge le bombole non possono esser esposte direttamente al sole né a temperature $>50^{\circ}$. per evitare fenomeni di infragilimento i recipienti non devono essere esposti a temperature $<-20^{\circ}$);
- tenere le bombole affiancate e su pavimenti pianeggianti;
- assicurare le bombole con catene a pareti o altri supporti consoni;
- utilizzare per la movimentazione carrelli appositamente progettati;
- mettere a disposizione dei lavoratori i dpi adatti al gas.

GAS CRIOGENICI

I gas criogeni che più comunemente vengono utilizzati nell'industria sono argon, elio, idrogeno, azoto e ossigeno. Le caratteristiche principali comuni a tutti gas criogenici liquefatti sono essenzialmente:

- temperature estremamente basse;
- sviluppo di grandi quantità di gas (evaporazione) da piccole quantità di liquido;
- tendenza all'accumulo dei vapori freddi negli strati più bassi dell'ambiente.

Queste caratteristiche sono già fonte di rischio e quindi è essenziale attenersi alle informazioni e istruzioni contenute nelle schede di sicurezza fornite dal fornitore.

PERICOLI



I pericoli più comuni nell'uso di tali sostanze sono:

- esposizione della cute a bassissime temperature (ustioni da freddo);
- esposizione prolungata (congelamento);
- inalazioni di vapori a bassissime temperature (danni ai polmoni);
- contatto con gli occhi (lesioni oculari);
- superfici freddissime (fenomeni di “incollamento” della cute);
- concentrazioni di ossigeno (incendio);
- concentrazioni di altri gas (asfissia).

PRECAUZIONI



Come precauzioni dai pericoli citati si possono adottare i seguenti provvedimenti:

- uso **DPI** adatti alle basse temperature: occhiali, guanti non assorbenti (rapidi da togliere), scarpe (pantaloni non infilati nelle scarpe e senza risvolti);
- lavoro senza contatto: usare tenaglie o altri attrezzi per immergere o estrarre materiali dal criogenico (pericolo schizzi). Per il travaso utilizzare sempre idonee attrezzature tenendo conto che l'evaporazione spontanea è normalmente sufficiente a creare la pressione necessaria per il travaso del liquido;
- contenitori: utilizzare solo contenitori progettati e costruiti appositamente per contenere gas criogenici liquefatti;
- accumulo e concentrazioni: evitare spillamenti, dispersioni o scarichi dei liquidi in ambienti ristretti e/o poco ventilati.

Considerare la possibilità di accumulo di vapori freddi in cunicoli, fosse, ecc... assicurandone la ventilazione.

GAS DISCIOLTI

Gas che sono conservati in fase gassosa disciolti entro un liquido ad una determinata pressione.

Appartengono a questa categoria:

L'ossigeno è un gas che, in realtà, possiamo trovare nelle due forme di disciolto (nell'acqua p.e.) e compresso (per uso medicale). E' uno degli elementi fondamentali della vita ed è indispensabile per la **respirazione** della maggior parte degli esseri viventi. Una volta entrato in acqua però l'ossigeno ha una diffusione estremamente lenta ed il suo trasporto in profondità è legato soprattutto alle correnti.

L'acetilene si produce in piccoli stabilimenti a causa del grande pericolo di esplosione. **Non è corrosivo.**

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

Approfondiamo l'argomento relativo all'acetilene in quanto molto in uso in special modo nel campo delle saldature:

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.

PRECAUZIONI



Come precauzioni dai pericoli citati si possono adottare i seguenti provvedimenti:

- 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 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.

D.P.I. PER LA SALDATURA OSSIACETILENICA



- **OCCHI:** occhiali di protezione per saldatura



- **VIE RESPIRATORIE:** respiratore per polvere con filtro



- **MANI:** guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità (guanti per rischi meccanici).



- **CORPO:** indumenti protettivi (grembiule in cuoio), scarpe di sicurezza a norma

L'**anidride carbonica** ha un'elevata solubilità in acqua e in mare raggiunge una concentrazione media di 10 mg/l, questo valore aumenta con la respirazione e con i processi di combustione in genere, mentre diminuisce con i processi fotosintetici. Tale elemento è importantissimo poiché permette la formazione del carbonato di calcio, indispensabile per la formazione di gran parte delle strutture scheletriche degli organismi marini e dei gusci calcarei delle conchiglie, inoltre mantiene costante il tasso di acidità nell'ecosistema attraverso un sistema tampone. Il fatto che non vi siano brusche variazioni di pH permette la vita anche ad organismi strutturalmente molto semplici e non dotati di meccanismi fisiologici atti a contrastarle.

In acqua si possono trovare altri gas disciolti come ad esempio l'**azoto** (N_2) che deriva dall'atmosfera e che in questa forma è pressoché inerte.

GAS COMPRESSI

I gas aventi temperatura critica inferiore a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (la quasi totalità di quelli comunemente utilizzati) non sono liquefacibili a temperatura ambiente, perciò per ridurre il volume è necessario aumentare di molto la pressione. Le bombole destinate a questi gas operano **a pressione di 200-220 bar**, e sono realizzate **in acciaio senza saldatura** e presentano un piede d'appoggio sulla parte inferiore per migliorarne la stabilità.

Il gas contenuto nella bombola è identificato da una **etichetta** che indica il numero ONU e la denominazione del gas, la sua composizione, i simboli di pericolo, le frasi di rischio, il nome del produttore/importatore, consigli per la sicurezza e il numero CE.

PUNZONATURA DELLE OGIVE

Molto spesso le indicazioni sul gas contenuto si possono trovare come punzonatura dell'ogiva

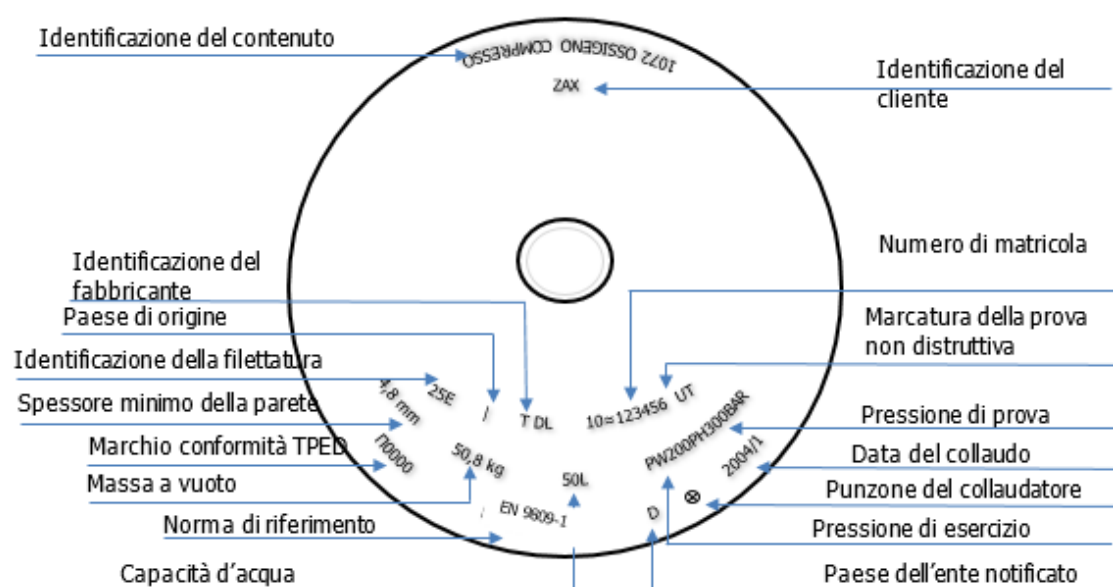


Figura 3. Marcatura ogiva UN 1072 Ossigeno compresso

Per utilizzare il gas è **sempre necessario** installare sulla valvola un **riduttore di pressione adatto al prodotto**.

Le norme prevedono che la filettatura della valvola sia **diversa** a seconda della tipologia del gas, evitando così sostituzioni accidentali con prodotti incompatibili.

PRECAUZIONI PER UNA SICURA MANIPOLAZIONE DELLE BOMBOLE

Un recipiente di gas deve essere messo in uso **solo se il suo contenuto risulta chiaramente identificabile**.

Il contenuto va identificato nei modi seguenti:

1. **colorazione dell'ogiva** (testa della bombola), secondo il colore codificato dalla normativa di legge;
2. nome commerciale del gas, scritte indelebili, **etichette** autoadesive, **decalcomanie** poste sul corpo del recipiente, oppure **cartellini di identificazione** attaccati alla valvola o al cappello di protezione (vedi esempio di etichettatura);
3. **raccordo di uscita della valvola**, in accordo alle normative di legge;
4. tipi e caratteristiche dei recipienti.

E' importante quindi che l'utilizzatore non cancelli o renda illeggibile scritte, non asporti etichette, decalcomanie, cartellini applicati sui recipienti dal fornitore per l'identificazione del gas contenuto.

I recipienti contenenti gas devono essere **stoccati in luoghi e modi adatti**:

- non devono essere esposti all'azione diretta dei raggi del sole, né tenuti vicino a sorgenti di calore o comunque in ambienti in cui la temperatura **possa raggiungere o superare i 50 °C**, i recipienti non devono essere esposti ad una umidità eccessiva, né ad agenti chimici corrosivi;
- non bisogna immagazzinare in uno stesso **luogo recipienti contenenti gas tra loro incompatibili**. È necessario altresì evitare lo stoccaggio dei recipienti in luoghi ove si trovino materiali combustibili o sostanze infiammabili;
- nei luoghi di deposito devono essere **tenuti separati i recipienti pieni da quelli vuoti**, utilizzando adatti cartelli murali per contraddistinguere i rispettivi depositi di appartenenza;
- durante l'uso o nei luoghi di deposito i recipienti devono essere **tenuti in posizione verticale ed assicurati alle pareti** o a un qualsiasi supporto

solido con catenelle od altro mezzo idoneo, per evitarne il ribaltamento, salvo che la forma del recipiente ne assicuri la stabilità.

Devono essere adoperate con le seguenti precauzioni:

- soltanto una volta assicurato il recipiente si può **togliere il cappellotto di protezione** della valvola;
- le valvole dei recipienti devono essere sempre tenute chiuse, tranne quando il recipiente è in utilizzo;
- l'apertura della valvola dei recipienti deve **avvenire gradualmente e lentamente**;
- **non usare mai chiavi od altri attrezzi per aprire o chiudere valvole** munite di volantino. Per le valvole dure ad aprirsi o grippate per motivi di corrosione, o qualora la valvola o il raccordo appaiano danneggiati, contattare il fornitore per istruzioni ed evitare di utilizzare il gas;
- la lubrificazione delle valvole non è necessaria. È assolutamente vietato usare olio, grasso od altri lubrificanti combustibili sulle valvole dei recipienti contenenti ossigeno e altri gas ossidanti;
- i recipienti devono **essere maneggiati con cautela evitando gli urti violenti tra di loro** o contro altre superfici, cadute o altre sollecitazioni meccaniche che possano comprometterne l'integrità e la resistenza. I recipienti non devono essere sollevati dal cappellotto, né trascinati né fatti rotolare o scivolare sul pavimento. La **loro movimentazione**, anche per brevi distanze, deve avvenire mediante carrello a mano od altro opportuno mezzo di trasporto. Per sollevare i recipienti non devono essere usati elevatori magnetici né imbracature con funi o catene. Eventuali sollevamenti a mezzo gru, paranchi o carrelli elevatori devono essere effettuati impiegando esclusivamente le apposite gabbie, o cestelli metallici, o appositi pallets;
- i recipienti non devono mai essere collocati dove potrebbero **diventare parte di un circuito elettrico**. Quando un recipiente viene usato in collegamento con una saldatrice elettrica, non deve essere messo a terra. Questa precauzione impedisce al recipiente di essere incendiato dall'arco elettrico.

numero 6

Volontariato Sicuro

Il rischio chimico

La produzione di questo opuscolo rientra nell'ambito del progetto VOLONTARIATO SICURO, realizzato da Inail Direzione Regionale Campania e CSV Napoli con lo scopo di sostenere crescita e consapevolezza dei volontari in materia di sicurezza sul lavoro e obblighi per le associazioni, in particolare per quelle che operano negli ambiti della sanità, dell'assistenza, della protezione civile e della tutela ambientale.

allegato alla rivista

COMUNICARE IL SOCIALE
IL TERZO SETTORE FA NOTIZIA

stampato a novembre 2020
da Tuccillo Arti Grafiche S.r.l.

illustrazioni di:
Maria Olivares



Organizzato da

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
DIREZIONE REGIONALE
CAMPANIA

CSV 
Centro di Servizio per il Volontariato