

	<p style="text-align: center;">Servizio Prevenzione e Protezione</p> <p style="text-align: center;">Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191</p>	 <b>POPLAB012</b>
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>

**GAS COMPRESSI/LIQUEFATTI/ASFISSANTI/BOMBOLE/ TUBI/ VALVOLE: USO E SICUREZZA**

**1. SCOPO**

Lo scopo della presente Procedura è la gestione della prevenzione/protezione dai rischi derivanti dall'utilizzo di gas in laboratorio.

**2. RIFERIMENTI**

- D. Lgs. 81/2008 e successive modifiche
- Decreto 16 gennaio 2001 - Periodicità delle verifiche e revisioni di bombole, tubi, fusti a pressione, incastellature di bombole e recipienti criogenici.
- Decreto 15 ottobre 1999 – Norme relative alla punzonatura ed alle iscrizioni sui recipienti per gas compressi, liquefatti o disciolti.
- Decreto 7 gennaio 1999 - Codificazione del colore per l'identificazione delle bombole per gas trasportabili
- Decreto 12 settembre 1925 - Approvazione del regolamento per le prove e le verifiche dei recipienti destinati al trasporto per ferrovia dei gas compressi, liquefatti o disciolti.

**3. MODALITÀ OPERATIVE**

**1-I gas per laboratorio possono essere fonti di RISCHIO:**

**INCENDIO/ESPLOSIONE/USTIONE/INTOSSICAZIONE ACUTA E-O CRONICA/ASFISSIA**

2-Quando si lavora con gas liquefatti, devono essere adottate misure per prevenire i rischi dovuti ad evaporazione rapida del gas liquefatto (RAFFREDDAMENTO).

3-Perdite da apparecchi possono portare al blocco elettrico e dei dispositivi di sicurezza (formazione di ghiaccio, ossigeno o azoto condensata utilizzando elio liquido), e alla rottura dei componenti.

<b>Redazione Firmato</b>	<b>R.G.D Firmato</b>	<b>Verifica Firmato</b>	<b>Approvazione Firmato</b>	<b>Pagina</b>	<b>Pubblicazione</b>
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	1 di 6	

	<p style="text-align: center;">Servizio Prevenzione e Protezione</p> <p style="text-align: center;">Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191</p>	 <p style="text-align: center;"><b>POPLAB012</b></p>
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>

5-Può essere necessario prevedere **dispositivi di monitoraggio**, ad esempio per registrare il contenuto di ossigeno nell'aria ambiente o per rilevare i gas che sono sfuggiti. Tali dispositivi dovranno essere verificati periodicamente e la loro sensibilità accuratamente valutata.

7-Compressori in genere bombole di gas devono essere installati in modo sicuro al di fuori dei laboratori anche a fini di protezione antincendio.

9- I gas devono essere forniti in linee fisse e condutture sigillate salvo necessità particolari che dovranno essere **PREVENTIVAMENTE** autorizzate dal Servizio Prevenzione e Protezione su richiesta del Responsabile di Laboratorio (utilizzare MOD027C).

10-LO SVERSAMENTO LA MANIPOLAZIONE E LA GESTIONE IN GENERE DEI GAS CRIOGENICI O INERTI LIQUEFATTI E' VIETATA AGLI STUDENTI E DOVRA' AVVENIRE CON GLI SPECIFICI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE(GUANTI, OCCHIALI DI PROTEZIONE) .

13-Bombole di gas nei laboratori creano pericoli a causa, per esempio di perdite o per caduta, anche per bombole trasportate e pericoli di incendi/esplosione derivanti da bombole che scoppiano.

14-I gas devono essere utilizzati nelle quantità minime strettamente necessarie e sotto cappa aspirante.

15-Se bombole di gas compresso sono collocate in un armadio di sicurezza, è richiesto un ricambio del relativo contenuto d'aria di almeno 120 volte/ora.

16-Le linee di erogazione di questi gas devono essere a perfetta tenuta.

17-Se si usano generatori che creano gas nelle quantità necessarie da usarsi direttamente sul posto: seguire disposizioni d'uso e di sicurezza specifiche del costruttore.

18-Le bombole di gas dono essere protette da urti, interferenze meccaniche, soprattutto la caduta verso il basso.

19-Il surriscaldamento locale delle bombole dovuto a riscaldamento deve essere evitato durante l'evaporazione di gas liquefatti.

20-La temperatura della zona dove vi sono gas non deve superare i 50 ° c. utilizzando anche dispositivi di controllo della temperatura elettrici (come il riscaldamento bende)

<b>Redazione Firmato</b>	<b>R.G.D Firmato</b>	<b>Verifica Firmato</b>	<b>Approvazione Firmato</b>	<b>Pagina</b>	<b>Pubblicazione</b>
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	2 di 6	

	<p style="text-align: center;">Servizio Prevenzione e Protezione</p> <p style="text-align: center;">Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191</p>	 <b>POPLAB012</b>
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>

21 -Anche in caso di guasto dei sistemi di controllo si dovrà garantire il non superamento di tale soglia di temperatura.

22-I gas pericolosi non possono essere riscaldati:I gas che tendono a produrre reazioni pericolose sono sicuramente l'acido cianidrico e di 1,3-butadiene.

23-Le bombole di gas possono essere protetti contro la caduta verso il basso da esempio da catene, collari o di dispositivi di trattenuta.

24-Per facilitare l'evaporazione di gas liquefatti, è possibile utilizzare riscaldamento esterno controllato: per esempio, mediante tessuti caldi, temperatura - bagni di acqua regolamentati o aspersione con acqua calda.

25-Bombole di gas compressi che contengono gas tossici, altamente tossici, cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione devono essere installati sotto cappe di aspirazione o ventilazione.

26-Le bombole di gas compresso devono essere contrassegnati con colori standard europei.( Questo non si applica a GPL cilindri di estintori.)

Verde brillante gas "inerte" (non - tossico, non - corrosivo, non infiammabile, non ossidante)

Gas tossici o corrosivi Giallo

Gas infiammabile Rosso

Luce blu gas ossidanti

I gas che hanno i loro codici di colore includono acetilene (marrone), ossigeno (bianco) e il monossido di diazoto (blu). Altre differenziazioni possono essere fatte anche per l'argon (verde scuro), azoto (nero), anidride carbonica (grigio), elio (marrone) e un numero di miscele gassose contenenti ossigeno per uso medico (bianco con un colore tradizionale).

28-Generatori di gas si sono dimostrati mezzi efficaci per la fornitura di gas standard. Sono disponibili, per esempio, per l'idrogeno, azoto e aria sintetica. L'INSTALLAZIONE DI TALI APPARECCHIATURE DOVRA' AVVENIRE PREVIA AUTORIZZAZIONE PREVENTIVA DEL SERVIZIO PREVENZIONE (MOD027D).

30- I materiali per i riduttore di pressione devono essere sufficientemente resistenti al gas da impiegare. Per l'ossigeno, possono essere utilizzati manometri approvati.

Redazione <i>Firmato</i>	R.G.D <i>Firmato</i>	Verifica <i>Firmato</i>	Approvazione <i>Firmato</i>	Pagina	Pubblicazione
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	3 di 6	

	Servizio Prevenzione e Protezione		<b>POPLAB012</b>
Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191			
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>	

Un gas come il fluoro può causare rottura riduttori di pressione per prendere fuoco se il materiale sbagliato è selezionata o se sono trattati in modo non corretto.

31-Durante il trasferimento di gas in forma liquida in piccoli contenitori l'eccessivo riempimento deve essere evitato. Il livello di riempimento ammissibile deve essere verificata pesando .

32-I tubi del gas devono essere fissati saldamente in posizione e connettori / collegamenti dei tubi devono essere controllati per la tenuta prima dell'uso. I tubi integrati in modo permanente sono preferibili ai tubi fissati sul portagomma con clips o cravatte.

33-Il serraggio di tubi flessibili e dei connettori può essere testato prima dell'uso, per esempio mediante spazzolatura o a spruzzo con una soluzione detergente adatto o uno spray rilevatore di perdite.

34-Le valvole delle bombole di gas compressi per gas infiammabili e ossidanti devono essere aperti lentamente. Bombole di gas con valvole che non possono essere aperte a mano devono essere messi fuori servizio, contrassegnati e inviato alla società di riempimento.

35- Le valvole di bombole di gas compresso devono essere chiuse dopo l'uso e anche dopo lo svuotamento.

38-I gas possono essere fatti entrare in apparecchi soltanto se si garantisce che nessuna sovrappressione inammissibile può accumularsi nell'apparato.

39-Durante l'alimentazione di gas in liquidi deve essere utilizzata apposita apparecchiatura che consenta di evitare che i liquidi rifluisca nella linea o nel recipiente di rimozione. Una buona modalità di prevenire questi reflussi è inserire contenitori "barriera" o sfiati, avendo cura di studiare la direzione del flusso che si può generare

40-La pressione di utilizzo dei gas dovrà essere sempre ridotta il più possibile.

41-I Riduttori di pressione devono soddisfare particolari requisiti, in particolar modo dovranno essere marcati ai sensi delle Direttive Comunitarie.

42-Le valvole a spillo non sono riduttori di pressione.

<b>Redazione</b> <i>Firmato</i>	<b>R.G.D</b> <i>Firmato</i>	<b>Verifica</b> <i>Firmato</i>	<b>Approvazione</b> <i>Firmato</i>	<b>Pagina</b>	<b>Pubblicazione</b>
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	4 di 6	

	<p style="text-align: center;">Servizio Prevenzione e Protezione</p> <p style="text-align: center;">Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191</p>	 <p style="text-align: center;"><b>POPLAB012</b></p>
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>

### 1-Prove di tenuta

43-Prima di lavorare con gas che possono risultare pericolosi, l'impianto deve essere esaminato al fine di garantire che il gas in eccesso possa uscire SOLO dove spillato.

44-Le Guarnizioni devono essere controllate visivamente prima di essere avvitate.

45-E 'meglio controllare SEMPRE il serraggio dei collegamenti a vite utilizzando uno spray rilevatore di perdite, in particolare nei casi di gas infiammabili, tossici o corrosivi. Una prova di tenuta può essere eseguita, ad esempio, mediante spazzolatura o spruzzando con una soluzione detergente o utilizzando uno spray rivelatore di perdite.

### 2-Trasporto Bombole

46-Le Bombole di gas compressi possono essere trasportati solo con ausili adeguati , tappo di sicurezza installato, vincolate in maniera stabile e trattenute con adeguati mezzi meccanici: catene,ecc.

47-Il tappo di sicurezza corretto per la bombola del gas deve essere avvitato completamente sulla filettatura.

48-Il Trasporto non accompagnato in un ascensore è possibile solo in seguito ad avvio di procedure di avviso e segnalazione a tutti i piani interessati dal passaggio del gas per evitare che persone accedano all'ascensore stesso:le bombole di gas non devono essere trasportate in ascensore insieme con le persone.

47-Ausili appropriati includono carrelli di trasporto.:E 'importante assicurarsi che tali carrelli non possano rovesciarsi in nessun caso.

### 3-Collaudi controlli contenitori (dir. PED ecc.)

48-Quando si lavora con bombole di gas compresso (e contenitori per pressione), si deve porre sempre attenzione alle date di scadenza dei controlli dei contenitori stessi: normalmente questo viene garantito dalle aziende fornitrici, ma occorre porre molta attenzione. Contattare SEMPRE per questo problema la ditta fornitrice dei gas.

**49-SEGNALETICA: I laboratori in cui sono installati bombole di gas compresso devono essere contrassegnati con il segnale di avvertimento**

<b>Redazione Firmato</b>	<b>R.G.D Firmato</b>	<b>Verifica Firmato</b>	<b>Approvazione Firmato</b>	<b>Pagina</b>	<b>Pubblicazione</b>
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	5 di 6	

	<p style="text-align: center;">Servizio Prevenzione e Protezione</p> <p style="text-align: center;">Viale dell'Innovazione, 10-Edificio U9 -20126 Milano tel.02-64486190-fax 02-64486191</p>	 <b>POPLAB012</b>
<b>UTILIZZO GAS LABORATORIO</b>	<b>REV 00</b>	<b>06/08/2013</b>

**4. ALLEGATI**

**5. DESTINATARI**

**RSPP-ASPP**

**RLS**

**DATORE DI LAVORO**

**DIRIGENTI PREPOSTI E RESPONSABILI DI ATTIVITA'**

**LAVORATORI-LAVORATRICI**

<b>Redazione <i>Firmato</i></b>	<b>R.G.D <i>Firmato</i></b>	<b>Verifica <i>Firmato</i></b>	<b>Approvazione <i>Firmato</i></b>	<b>Pagina</b>	<b>Pubblicazione</b>
<i>C. Giuliani</i>	<i>P.M. Montalbano</i>	<i>C. Giuliani</i>	<i>C. Bellantoni</i>	6 di 6	