

IMPIANTI STRUTTURE E SERVIZI GENERALI

Impianto di erogazione Gas

L'utilizzo in laboratorio dei gas tecnici avviene, tranne in alcuni rari casi, mediante impianto centralizzato di erogazione il quale è costituito da locali appositi posti all'esterno dei fabbricati nei quali vengono stoccate le bombole contenenti i gas. Mediante il circuito di distribuzione le differenti tipologie di gas vengono convogliate ai laboratori per l'utilizzo.

I locali dove vengono stoccate le bombole dei gas sono posti a distanza di sicurezza dai fabbricati, sono protetti dall'irraggiamento solare diretto (le bombole non dovrebbero mai trovarsi a temperature superiori a 50°C) e realizzati conformemente alle indicazioni del fabbricante riportate nelle schede dei dati di sicurezza ed alle norme tecniche e di legge applicabili.

L'approvvigionamento, il collegamento all'impianto e la sostituzione con relativo trasporto, delle bombole esaurite, sono normalmente affidate alle ditte fornitrici esterne.

L'utilizzo in laboratorio dei gas tecnici avviene, tranne in alcuni rari casi, mediante impianto centralizzato di erogazione il quale è costituito da locali appositi posti all'esterno dei fabbricati nei quali vengono stoccate le bombole contenenti i gas. Mediante il circuito di distribuzione le differenti tipologie di gas vengono convogliate ai laboratori per l'utilizzo.

Lo stoccaggio dei gas tecnici e la connessione delle relative bombole all'impianto di erogazione, avviene rispettando le compatibilità; separando quindi fisicamente le categorie di gas: comburenti, combustibili, inerti, tossici, corrosivi, ecc.

I gas utilizzati sono:

- Aria (comburente),
- Azoto, Azoto liquido, Argon, Elio, Biossido di carbonio, Argon/metano (asfissianti),
- GPL, Acetilene, Idrogeno (combustibili),
- Miscela di vari gas in aria, azoto, altro

I locali di stoccaggio hanno accesso riservato al solo personale autorizzato e sulla porta di ingresso vengono indicate la tipologia (simboli di pericolosità) dei gas conservati e le modalità (o procedure) di accesso e manipolazione in sicurezza, inoltre negli stessi locali sono disponibili le schede dei dati di sicurezza di tutti i gas presenti. Le bombole di gas sono conservate sempre in posizione verticale.

Nella manipolazione dei gas tecnici devono essere osservate alcune regole che riportiamo di seguito

1. La connessione delle bombole di gas ai circuiti di distribuzione è effettuata da personale adeguatamente formato secondo le indicazioni del fornitore e tenendo conto della tipologia dei singoli gas.
2. Durante la manipolazione di gas tecnici in bombole dovranno essere utilizzati i necessari indumenti e dispositivi di protezione individuale: tuta da lavoro, guanti in pelle, occhiali di protezione, scarpe antinfortunistiche; per l'azoto liquido sarà necessaria una ulteriore protezione contro gli schizzi.
3. Per ogni gas dovrà essere utilizzata solo la raccorderia ed i riduttori di pressione specificamente forniti. In nessun caso si dovrà fare uso per le connessioni di materiali, comprese le guarnizioni, non specificamente destinati.
4. E' severamente vietato lubrificare qualsiasi connessione.
5. Il serraggio dei raccordi dovrà essere effettuato con le apposite chiavi evitando eccessive forzature che potrebbero causare danni alle filettature e/o alla sicurezza dell'insieme.

6. Durante le operazioni di connessione l'operatore dovrà sempre disporsi in maniera da trovarsi dalla parte opposta o almeno a 90° rispetto alla direzione di uscita del gas.
7. Le valvole delle bombole dovranno essere sempre aperte lentamente.
8. L'impianto deve essere sottoposto, come qualsiasi altro impianto, a manutenzione periodica programmata da parte di personale qualificato.

Al fine di minimizzare i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori nell'utilizzo in laboratorio dei gas tecnici, si deve garantire l'uso delle minori quantità possibili di gas tecnici quando è possibile vengono utilizzati generatori di gas (principalmente di idrogeno ma anche azoto e aria). L'uso degli stessi deve essere riservato al solo personale autorizzato dopo aver preso visione delle informazioni contenute nelle schede dei dati di sicurezza, eventualmente integrate da ulteriori documentazioni ritenute necessarie.

L'uso di gas tecnici dovrà avvenire nel rispetto dei metodi o delle procedure operative che dovranno essere specificamente predisposte. In generale si dovrà fare uso di tecniche che evitino la dispersione nell'ambiente di sostanze e preparati pericolosi; le eventuali quantità disperse dovranno essere allontanate prima che possano essere inalate dai lavoratori (uso di cappe di aspirazione e/o contenimento, aspirazioni localizzate, canalizzazione e abbattimento con trappole, ecc...). Nel caso si utilizzino gas infiammabili dovranno essere installati rilevatori di fughe con allarme acustico ed elettrovalvola di interruzione dell'erogazione. L'uso dell'azoto liquido è consentito solo in locali abbondantemente ventilati. Negli stessi dovrà essere installato un rilevatore di ossigeno con allarme acustico e visivo regolato al 18% di concentrazione dell'ossigeno in aria.

Le bombole di gas in pressione sono soggette alla normativa sui contenitori in pressione. I contenitori di gas tecnici devono disporre di etichettatura conforme alla vigente normativa su sostanze e preparati pericolosi. In genere si tratta di una etichetta a banana posta sull'ogiva della bombola.

In aggiunta le bombole di gas sono colorate in maniera da dare indicazioni immediate su loro contenuto, vedi tabella

GAS	COLORAZIONE ATTUALE BOMBOLE	NUOVA COLORAZIONE BOMBOLE (DM 07.01.1999)
Aria	bianco/nero	verde chiaro
Azoto	nero	nero
Argon	amaranto	verde scuro
Elio	marrone	marrone
anidride carbonica	grigio chiaro	grigio scuro
Acetilene	arancione	rosso ossido
Idrogeno	rosso fuoco	rosso fuoco
miscele di gas vari	alluminio	varie

16 *Tabella 11 Colorazione delle bombole di gas tecnici.*



17 *Foto 0.1 Stoccaggio esterno di gas tecnici, in evidenza le valvole di connessione delle bombole all'impianto di erogazione centralizzato.*

Riferimenti legislativi

1. DPR 547/55 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”
2. DPR 303/56 “Norme generali per l’igiene del lavoro”
3. DLgs 626/94 “Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/-CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro” e successive integrazioni e modificazioni
4. DLgs 52/97 “Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose”
5. DM 04/04/97 “attuazione dell’art. 25, commi 1 e 2, del DLgs 3 febbraio 1997, n. 52, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, relativamente alla scheda informativa in materia di sicurezza”
6. DM 28/04/97 “Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose” (Allegato I contenente classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose, consultabile presso il CEDIF)
7. DLgs 285/98 “Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell’articolo 38 della legge 24 aprile 1998, n. 128”
8. DM 07.01.99 “Codificazione del colore per l’identificazione delle bombole per gas trasportabili”
9. Manuale UNICHIM n° 192/1 “La sicurezza nei laboratori – Linee guida per l’utilizzo di gas compressi erogati da bombole” (edizione 1999)

Impianto elettrico

I rischi derivanti dal mancato rispetto delle norme riguardante gli impianti elettrici sono:

- elettrocuzione, per contatti diretti o indiretti con parti sotto tensione elettrica.
- esplosione, nei locali ove è richiesto il rispetto delle norme CEI 64-2, CEI 31-30 e guida CEI 31-35 in quanto si possono determinare miscele esplosive tra aria e sostanze utilizzate, dove l'impianto elettrico installato nel locale potrebbe essere causa di scintille che possono costituire l'innesco.
- incendio, per i restanti locali persiste il generico pericolo di incendio.

Tali rischi devono comunque ritenersi ridotti al minimo se gli impianti elettrici in luoghi pericolosi sono stati denunciati e annualmente verificati dall'Azienda Sanitaria Locale competente per territorio e se l'impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche sono stati denunciati a ISPESL e sono sottoposti a verifica periodica biennale da parte della ASL competente per territorio.

Inoltre è necessario porre attenzione ai livelli di illuminamento che devono essere garantiti nei locali di lavoro, in relazione al tipo di attività che vi viene svolto. Una scarsa illuminazione può essere causa di affaticamento visivo e rende maggiore il rischio di infortuni.

È quindi necessario garantire le superfici finestrate dello stabilimento produttivo e gli schermi trasparenti delle lampade sia mantenute in adeguato stato di pulizia. I valori minimi di illuminazione sono stabiliti dal D.P.R. n. 303/1956 e dalle norme UNI 10380. L'illuminazione di emergenza deve possedere i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 1838/2000.

I componenti dell'impianto elettrico e gli apparecchi utilizzatori elettrici sono in genere dotati di un involucro di protezione, contraddistinto da un grado di protezione che viene scelto diversamente a seconda del luogo di installazione. Gli involucri di protezione degli impianti e apparecchi elettrici in genere, oltre a proteggere i componenti interni dagli agenti nocivi esterni, impediscono l'ingresso dell'acqua e dei corpi solidi, schermano le parti elettriche rispetto all'ambiente circostante, riducendo il pericolo di incendio e, inoltre, proteggono le persone dal rischio di contatto diretto con parti attive in tensione pericolosa.

Gli impianti elettrici devono essere adeguati alle norme di buona tecnica (norme CEI). Non è pertanto ammissibile la mancata protezione contro i contatti diretti, la presenza di cavi volanti aggiuntati con nastri adesivi, la non idoneità del grado di protezione dei componenti elettrici, la totale o parziale assenza dell'impianto di terra e degli interruttori differenziali ad alta sensibilità (i cosiddetti salvavita).

Se l'impianto elettrico è stato realizzato dopo il 13.03.1990, deve risultare disponibile presso l'azienda, la dichiarazione di conformità alla regola dell'arte dell'impianto elettrico, rilasciata dall'installatore (Art. 9 Legge n. 46/1990).

La dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico deve essere corredata del relativo progetto, così come previsto dall'Art. 4 del D.P.R. n. 447/1991 (Regolamento di attuazione della Legge n. 46/1990).