



PROCEDURE OPERATIVE AGGIUNTIVE E CONTROLLI PERIODICI

Oltre alle procedure operative considerate nella fase iniziale del documento si dovranno attuare le seguenti scaturite in fase di analisi/classificazione delle zone pericolose:

Descrizione procedure aggiuntive e controlli periodici	controllo						
1. Il laboratorio deve essere sempre presidiato dal personale di laboratorio. In assenza del personale, il laboratorio deve essere tenuto chiuso a chiave							
2. L'adduzione del gas all'interno del laboratorio deve avvenire solo per il tempo necessario allo svolgimento dell'esercitazione. Prima dell'apertura del gas si dovrà procedere ad effettuare tutti i controlli indicati. I collettori devono essere chiusi a chiave.							
3. La pressione di adduzione del gas deve essere inferiore a 0,2bar. Se tale valore (indicato dal manometro generale di laboratorio - vedi provvedimenti) è maggiore di 0,2bar, bisogna procedere alla chiusura della valvola generale (flusso gas bloccato) ed avvisare immediatamente il personale dell'ufficio tecnico dell'istituto							
4. Non è ammesso l'utilizzo di Bunsen sprovvisti di sonda di sicurezza,							
5. L'utilizzo/accensione dei bunsen deve essere effettuata sotto sorveglianza continua da parte del personale di laboratorio, secondo precise procedure di seguito riportate							
6. L'utilizzo delle sostanze pericolose all'interno dei laboratori è consentito solo in piccole quantità (necessarie per l'esecuzione dell'esercitazione pratiche). Tutte le sostanze pericolose devono essere stoccate all'interno dell'armadio infiammabili ubicato nel locale armadi, ambiente chiuso a chiave con accesso solo al personale autorizzato.							
7. Il trasporto del contenitore di reagente dal locale armadi/magazzino esterno al laboratorio deve essere effettuato solo dal personale autorizzato che deve essere informato e formato sul rischio di esplosione e sulle procedure di inertizzazione dell'eventuale liquido caduto accidentalmente	→ Sorveglianza continua						
8. Il trasporto deve essere effettuato mediante un carrello in metallo chiuso dove all'interno deve essere alloggiato il contenitore di reagente							
9. Il travaso delle sostanze pericolose deve essere effettuato solo dal personale autorizzato. Tale operazione deve avvenire SOLO sotto idonea cappa (almeno di gruppo 1), con aspirazione in funzione							
10. In ogni laboratorio nei pressi della cappa designata al travaso della sostanza, e nei magazzini devono essere collocati idonei mezzi/materiali assorbenti e neutralizzanti atti a inertizzare l'eventuale liquido pericoloso che accidentalmente è stato sversato. Tali materiali possono essere:							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">sostanza dispersa</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;">Materiale utilizzabile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Per tutte le sostanze, (escluso l'acido fluoridrico)</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td>Silicati (farine fossili, terra di diatomee) fioccolato di polipropilene, ecc</td> </tr> </tbody> </table>	sostanza dispersa		Materiale utilizzabile	Per tutte le sostanze, (escluso l'acido fluoridrico)	→	Silicati (farine fossili, terra di diatomee) fioccolato di polipropilene, ecc	
sostanza dispersa		Materiale utilizzabile					
Per tutte le sostanze, (escluso l'acido fluoridrico)	→	Silicati (farine fossili, terra di diatomee) fioccolato di polipropilene, ecc					
I mezzi assorbenti utilizzati devono essere immediatamente sostituiti							

Descrizione procedure aggiuntive e controlli periodici	controllo
<p>11. Ogni sostanza utilizzata dovrà essere corredata di apposita Scheda Di Sicurezza (SDS) disponibile all'interno dei singoli laboratori e nei magazzini di stoccaggio</p> <p>12. Durante l'utilizzo dello spettrometro ad assorbimento atomico (apparecchiatura che utilizza l'acetilene) è necessario effettuare una sorveglianza continua da parte del personale di laboratorio (docenti e/o assistenti di laboratori)</p> <p>13. Durante l'utilizzo del gascromatografo (apparecchiatura che utilizza l'idrogeno) è necessario effettuare una sorveglianza continua da parte del personale di laboratorio (docenti e/o assistenti di laboratori)</p>	<p style="text-align: center;">→ Sorveglianza continua</p>
<p>14. È necessario controllare periodicamente che le aperture del locale, dei banchi e dei collettori siano libere di impedimenti. Altrimenti non si dovrà procedere all'apertura del gas (adduzione bloccata) ed inoltre non si potranno utilizzare sostanze pericolose (anche se in minime quantità)</p> <p>15. Si dovrà procedere periodicamente ad un controllo visivo dello stato della tubazione /giunzioni di collegamento dei bunsen. Nel caso si riscontrino delle anomalie (crepe, deformazioni, fori ecc.) non si dovrà procedere all'apertura della valvola generale del gas (flusso del gas bloccato)</p> <p>16. Prima di utilizzare i bunsen si dovrà procedere al controllo visivo che ne accerti lo stato e la presenza dei dispositivi di sicurezza</p> <p>17. Utilizzo dell'ACETILENE - Prima di ogni utilizzo dello spettrometro e quindi prima di procedere all'apertura della valvola di intercettazione gas acetilene è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Controllare lo stato delle tubazioni (tratto finale dalla valvola a parete allo strumento), in caso di danneggiamento o segno di usura non si dovrà procedere all'apertura della valvola (flusso del gas bloccato) b. Assicurarsi che le aperture permanenti ubicate nella parte bassa dell'area siano libere di impedimenti c. assicurarsi che la cappa ubicata sulla camera del bruciatore sia libera di impedimenti. d. Verificare che nelle immediate vicinanze del gruppo di regolazione (valvola installata a parete), della tubazione e dallo spettrometro non vi siano possibili sorgenti di innesco (limitare apparecchiature elettriche non idonee, non utilizzare fiamme libere o altre sorgenti di innesco) <p>18. Utilizzo dell'Idrogeno - Prima di ogni utilizzo del gascromatografo e quindi prima di procedere all'apertura della valvola di intercettazione gas Idrogeno è necessario attuare le stesse procedure di controllo previste al punto precedente con la sola differenza che l'idrogeno essendo un gas più leggero quindi a causa di una eventuale perdita tende a stratificarsi verso l'alto. Di conseguenza è necessario verificare che le aperture permanenti poste in alto siano libere di qualsiasi impedimento</p>	<p style="text-align: center;">→ Controllo prima di procedere all'apertura del gas con un minimo di 2 controlli giornalieri</p>
<p>19. Si dovrà procedere alla sostituzione della tubazione di collegamento dei bunsen, in base alle indicazioni riportate sulla tubazione stessa.</p>	<p style="text-align: center;">→ In base alle indicazioni del costruttore</p>
<p>20. È necessario effettuare i controlli periodici di tenuta dell'impianto di distribuzione gas</p>	<p style="text-align: center;">→ annuale</p>
<p>21. È necessario effettuare gli interventi manutentivi sugli impianti ed attrezzature previsti dal costruttore degli stessi</p>	<p style="text-align: center;">→ annuale</p>



22. È necessario effettuare i controlli periodici sia sulle cappe di aspirazione sia sui banchi (verifiche ai sensi della norma UNI specifica)	→	annuale
23. È necessario sottoporre l'impianto elettrico a controllo periodico ai sensi dell'art. 86 del D.Lgs 81/08, in particolare occorre verificare: a. l'impianto di illuminazione di emergenza, b. Il funzionamento del pulsante di emergenza (provvedimento da attuare) c. Il funzionamento dei dispositivi differenziali d. Verifica del conduttore di protezione e. Verifica visiva dell'integrità delle apparecchiature	→	semestrale
24. È necessario sottoporre a controllo periodico l'impianto di rilevazione gas(**)	→	semestrale

Nota:

(*) Il personale autorizzato per i laboratori chimici sono: gli assistenti tecnici di laboratori e i docenti, quest'ultimi svolgono anche la funzione di preposto di fatto

(**) Al momento non è disponibile la documentazione tecnica relativa a tale impianto. Per tale motivo in fase di classificazione non si è tenuto conto della presenza di tale sistema di controllo. Ovviamente è necessario comunque che tale impianto sia mantenuto efficiente e sottoposto quindi a verifica periodica. Infine si consiglia di reperire la documentazione finale di impianto (completa) dalla quale si potrà verificare la copertura di ogni singolo rilevatore



PROCEDURE OPERATIVE PER L'UTILIZZO DEI BUNSEN

*Alle procedure già presenti di seguito si riportano le procedure di carattere generale sull'utilizzo dei bunsen.
L'attuazione di tali procedure contribuiscono a ridurre il rischio di esplosione.*

Per l'utilizzo/accensione del bunsen si dovranno applicare le seguenti procedure:

- 1. Controllare che il rubinetto giallo del gas, ubicato sul banco di lavoro, la valvola a spillo ed i fori dell'aria alla base del bunsen sia tutti chiusi*
- 2. Aprire il rubinetto giallo del gas sul bancone*
- 3. Aprire leggermente la valvola a spillo del bunsen (i fori dell'aria all'inizio devono rimanere chiusi per accendere lo stesso con la fiamma riducente – fiamma ben visibile)*
- 4. Azionare il pulsante di sblocco delle valvola di sicurezza e procedere all'accensione. In questa fase è obbligatorio stare a debita distanza*
- 5. Una volta accesa la fiamma bisogna tenere premuto ancora per qualche secondo il pulsante della valvola di sicurezza in modo tale che la sonda lambita dalla fiamma possa scaldarsi e mantenere sbloccata la valvola di sicurezza*
- 6. Quando il bunsen è utilizzato (acceso) è vietato tenere sul banco di lavoro prodotti infiammabili o comburenti, anche se sono contenuti all'interno di recipienti chiusi*
- 7. Il bunsen acceso non deve essere lasciato incustodito, ma deve essere sottoposto a continua sorveglianza.*
- 8. Quando il bunsen non è utilizzato il flusso del gas deve essere bloccato (valvola generale chiusa)*



CONSIDERAZIONI FINALI

Considerazioni impiantistiche

Dai risultati delle classificazioni delle varie aree sopra citate, risultano esistenti delle Zone 1 – 2 (vedi classificazioni allegate).

Gli impianti elettrici già realizzati in passato secondo la Norma CEI 64-2, sono ritenuti egualmente idonei agli effetti della sicurezza, di quelli realizzati secondo la nuova Norma CEI EN 60079-14.

Le apparecchiature e gli impianti elettrici che ricadono in queste zone, devono essere realizzate con componenti dichiarati idonei per tali zone dal costruttore.

Qualora alcuni componenti non adatti ricadano nella zona pericolosa, si consiglia il loro allontanamento od in alternativa la loro sostituzione.

Vincoli e prescrizioni validi ai fini del presente documento

Si ricorda che la validità dei calcoli eseguiti è subordinata al:

- ❖ mantenimento delle ventilazioni presenti*
- ❖ attuazione dei provvedimenti indicati*
- ❖ attuazione delle procedure operative*
- ❖ attuazione dei controlli/verifiche periodiche indicate*

La mancata osservanza di una delle voci sopra elencate invalida l'intera classificazione

Segnaletica

In base al DLgs 81/2008, è opportuno che le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive siano segnalate nei punti di accesso mediante appositi cartelli.

