



IOS.06

GASCROMATOGRFO (GC)

Il gascromatografo (GC) è una strumentazione utilizzata in chimica analitica per la separazione dei composti presenti in una miscela. Il GC si basa sulla tecnica cromatografica e sulla diversa affinità delle sostanze con la fase stazionaria e la fase mobile (gas carrier).

**FATTORI DI RISCHIO**

- Fuoriuscita del gas carrier (**asfissia, incendio**)
- Rottura accidentale vetreria (**tagli, abrasioni**)
- Contatto accidentale con parti surriscaldate (**ustioni**)
- Impiego di sostanze pericolose (**tossiche, infiammabili, ecc.**)

PROCEDURA DI SICUREZZA

**PRIMA DELL'UTILIZZO**

- Al primo utilizzo leggere attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dal costruttore.
- Verificare periodicamente la tenuta in pressione della linea di gas per il tratto interno al laboratorio.
- Verificare il corretto funzionamento del rilevatore di minimo ossigeno o dell'impianto di rilevazione e allarme gas eventualmente installato (in funzione del tipo di gas utilizzato).
- Assicurarsi del funzionamento dell'impianto di aerazione al fine di ottenere un adeguato ricambio d'aria.
- Assicurarsi che lo sportello di accesso sia perfettamente chiuso, controllare il dispositivo di blocco.
- Indossare i DPI necessari.




**DURANTE L'UTILIZZO**

- Non manomettere di propria iniziativa nessun componente della strumentazione.
- Eliminare dal laboratorio il maggior numero possibile di fonti di accensione (fiamme libere, dispositivi che possono provocare scintille, fonti di elettricità statica).
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti: spegnere la strumentazione e avvisare il Responsabile delle Attività in Laboratorio.

**DOPO L'UTILIZZO**

- Spegnere la strumentazione, procedere a pulizia superfici interne e a riordino banco di lavoro.
- Controllare la corretta chiusura degli erogatori di gas tecnici.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

		
È obbligatorio indossare indumenti protettivi – M010	È obbligatorio indossare i guanti protettivi – M009	È obbligatorio indossare le protezioni degli occhi – M004
<b>Camice da laboratorio</b>	<b>Guanti di protezione chimica EN 374-1: 2017</b>	<b>Occhiali per rischio chimico UNI EN 166: 2004</b>



<u>CONTROLLI PERIODICI</u>		
Riferimenti normativi	Tipo di controllo	Periodicità
D.lgs. 81/08 – Titolo III	<p><b>Controlli e manutenzione</b></p> <p><b>Art. 71 – D.lgs. 81/08</b></p> <p>(Necessario <b>registro</b> dei controlli e della manutenzione per la strumentazione, le linee dei gas e gli eventuali impianti di rivelazione e allarme gas)</p>	Come da istruzioni d'uso e libretto di manutenzione

<u>NOTE</u>	
Dispositivi di sicurezza necessari	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Linea di distribuzione dei gas inerti conforme a norme tecniche di riferimento e dotata di dispositivi di sicurezza (elettrovalvola, valvole intercettazione esterne e interne, ecc.) e di dichiarazione di conformità D.M. 37/08;</b></li> <li>- <b>Per solo impiego di gas inerti (azoto, elio, argon): presenza di rilevatore portatile di minimo ossigeno con allarme;</b></li> <li>- <b>Per impiego di idrogeno, CO<sub>2</sub> o altri gas con caratteristiche specifiche di rischio: presenza di impianto fisso di rivelazione e allarme nell'ambiente di lavoro.</b></li> </ul>
Formazione frontale integrativa e addestramento	<p>Considerate le specifiche caratteristiche di rischio risulta necessario che il Responsabile delle Attività Didattiche o di Ricerca in Laboratorio (RADRL) effettui una formazione integrativa e specialistica in modalità frontale al momento dell'abilitazione di nuove persone all'utilizzo della strumentazione. La formazione deve comprendere il necessario addestramento, anche in relazione alle possibili situazioni di anomalia o emergenza.</p> <p>Necessario <b>registro</b> della formazione e addestramento.</p> <p>Riferimento normativo: art. 73 – D.lgs. 81/08</p>
Misure specifiche di prevenzione dei rischi di incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il gascromatografo deve essere pulito da eventuali residui di campione, solventi, ecc.</li> <li>- Evitare fuoriuscite nei tubi del gas di trasporto. Utilizzare attrezzature di controllo per verificare periodicamente che non vi siano fuoriuscite di gas.</li> <li>- In caso di impiego di <b>idrogeno</b> devono essere poste in atto tutte le misure specifiche di prevenzione della formazione di atmosfere esplosive, fra cui <b>impianto di rilevazione</b> della concentrazione di idrogeno nell'atmosfera di lavoro collegato con allarme e disattivazione automatica dell'erogazione. Il GC deve essere alimentato con <b>generatore di idrogeno</b> da banco conforme alle direttive di prodotto e norme tecniche applicabili. In caso di erogazione da linea occorre che l'impianto di rivelazione sia collegato ad elettrovalvola di chiusura della linea. Nel caso di impiego di idrogeno devono essere presenti <b>procedure specifiche per l'intervento in caso di anomalia o emergenza</b>.</li> <li>- Nelle immediate adiacenze della zona di lavoro deve essere presente un estintore portatile. Verificare l'ubicazione degli estintori e l'identità degli Addetti alla Lotta Antincendio presenti nell'edificio prima di iniziare le attività.</li> <li>- Evitare l'accumulo in prossimità dell'attrezzatura di rifiuti, carta o altro materiale combustibile che potrebbe incendiarsi in modo accidentale.</li> <li>- Manipolazione e trasferimenti di sostanze infiammabili devono essere effettuati con cautela e lontano dal gascromatografo in funzione.</li> </ul>