

| RISCHI DI TIPO INFORTUNISTICO  | MISURE DI PREVENZIONE   |
|--|---|
| <b>CONTATTO CON LIQUIDI IRRITANTI E CORROSIVI</b>                        |   |
| Travaso di liquidi acidi o alcalini da fusti con rischio di investimento | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegare pompa manuale</li> <li>• Portare occhiali o visiere</li> <li>• Portare guanti di neoprene, nitrile</li> <li>• Sifonare con aria compressa non superiore a 0,2 bar</li> </ul> |
| Rottura di recipienti di vetro a seguito di riscaldamento                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare retina metallica</li> <li>• Non lasciare ferme le provette</li> <li>• Non riscaldare dal fondo</li> </ul>  |
| Investimento da liquidi corrosivi  | Dotare il laboratorio di doccia fissa a pedale o a catena e di lavaocchi  |
| Uso di lenti a contatto morbide  | Evitare di portare lenti corneali in laboratorio perché posso no concentrare i vapori corrosivi   |
| Pipettare con la bocca   | Usare propipetta  |
| Assaggiare un prodotto chimico (riconoscimento galenico)                 | Evitare e vietare tale pratica  |
| Consumare cibi e bevande in laboratorio                                  | Vietare formalmente questa pratica  |
| Mettere prodotti pericolosi in recipienti "comuni"                       | Vietare formalmente questa pratica  |

| RISCHI DI TIPO INFORTUNISTICO                        | MISURE DI PREVENZIONE   |
|--|---|
| <b>OGGETTI APPUNTITI E TAGLIENTI</b>                 |   |
| Taglio di bacchette e di canne di vetro              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteggere le mani con guanti o con stracci</li> <li>• Arrotondare i bordi taglienti sulla fiamma</li> <li>• Usare un blocco di legno come appoggio</li> </ul> |
| Introduzione di tubi di vetro in tappi di gomma      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificare il foratappi e il vetro</li> <li>• Forare a partire dalla parte più stretta del tappo</li> </ul>   |
| <b>OGGETTI E MATERIALI CALDI</b>                     |   |
| Piastre riscaldanti                                  | Devono essere munite di spia di "acceso" funzionante e visibile e di eventuale cartello di avvertimento quando sono spente  |
| Fiamme in zone assolate non visibili                 | Schermare   |
| Bagni ad acqua, ad olio, a metallo fuso              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non riempire troppo i bagni di liquido</li> <li>• Controllare la stabilità</li> </ul>  |
| Lavorazione a caldo del vetro                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscaldare omogeneamente</li> <li>• Usare guanti o stracci</li> </ul>  |
| Maneggiare recipienti con liquidi caldi              | Utilizzare apposite pinze o stracci   |
| Proiezione di liquidi bollenti                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare lo stato della vetreria</li> <li>• Immergere i liquidi volatili nei bagni caldi progressiva mente</li> </ul>                                       |
| Contatto con liquidi criogenici o con ghiaccio secco | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non immergere le dita in gas liquefatto</li> <li>• Tenere i pezzi di ghiaccio secco con pinze</li> <li>• Usare occhiali per il travaso</li> </ul>              |
| Ebollizione brusca di liquidi                        | Evitare di immergere recipienti caldi in liquidi criogenici   |

| RISCHI DI TIPO INFORTUNISTICO  | MISURE DI PREVENZIONE  |
|--|--|
| <b>INCENDIO ED ESPLOSIONE</b>  |  |
| Impiego di sostanze esplosive instabili (nitrazione, idrogenazione)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare sotto cappa, con schermi antischegge</li> <li>• Usare visiera</li> </ul>  |
| Fughe di gas infiammabili (H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divieto di fumare e di impiegare fiamme libere</li> <li>• Installazione di impianti antideflagranti</li> <li>• Ventilazione dei locali</li> <li>• Indicatori di fuga</li> </ul>   |
| Distillazione di prodotti contaminati da perossidi (eteri alifatici, diossano, tetraidrofurano)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test rivelazione perossidi</li> <li>• Eliminazione prima della distillazione</li> <li>• Uso di inibitori di ossidazione (difenilammina, idrochinone, ecc).</li> </ul>   |
| Impiego di HClO <sub>4</sub>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cappa specifica per impiego frequente</li> <li>• Non stoccare sul legno</li> </ul>  |
| Conservazione di infiammabili in frigoriferi domestici   | Utilizzo di frigoriferi antideflagranti  |
| Impiego di sostanze che si ossidano all'aria con possibile ignizione (fosforo, metalloalchili, Mg in polvere, metalli alcalini)  | Impiego in atmosfera non reattiva, es. sottovuoto, N <sub>2</sub> , sott'acqua (P), petrolio (Na, K)   |
| Impiego contemporaneo di combustibili e comburenti (clorati, perossidi)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare piccole quantità</li> <li>• Non scaldare</li> <li>• Macinare separatamente</li> <li>• Mescolare con utensili non metallici</li> <li>• Non ingrassare od oliare raccordi filettati delle bombole di ossigeno, azoto, ecc.</li> </ul> |
| Impiego di apparecchi di riscaldamento a fiamma libera (Bunsen non visibile con il sole)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non impiegare fiamme vicino ad infiammabili</li> <li>• Preferire bagnomaria, bagni ad olio, mantelli riscaldanti, getti di aria calda</li> </ul>  |
| Impiego di apparecchi generatori di scintille: motori, interruttori, termostati  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allontanare</li> <li>• Utilizzare motori ad aria compressa</li> <li>• Apparecchi con spia luminosa di funzionamento</li> </ul>  |
| Impiego di prodotti con t° di autoaccensione relativamente alta (es. CS <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ecc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenere lontano da sorgenti di calore</li> <li>• Non fumare</li> </ul>   |
| Distillazione di infiammabili: assenza di acqua nel refrigerante; rilascio di vapori infiammabili  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissare con cura le tubature</li> <li>• Sorvegliare la portata d'acqua</li> <li>• Utilizzare interruttore manometrico che interrompa il riscaldamento</li> </ul>  |
| Rotture dell'apparecchio di distillazione in vetro per anomalie di riscaldamento   | Impiegare un apparecchio metallico se la distillazione di infiammabili è frequente   |
| Ebollizione irregolare con fuoriuscita di liquido e rilascio di vapore   | Regolarizzare introducendo prima di riscaldare qualche biglia di vetro o grano di pomice   |
| Evaporazione di liquidi infiammabili, estrazione con etere con emissione di vapori che possono incendiarsi a distanza  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire le operazioni sotto cappa con apparecchi appropriati, quali stufa aspirata o evaporatore rotante o sottovuoto</li> <li>• Riscaldare con bagni ad acqua o ad olio</li> </ul>  |
| Versamenti di liquidi infiammabili   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnerli gli apparecchi a fiamma o produttori di scintille</li> <li>• Eventualmente chiudere il rubinetto di alimentazione del gas</li> <li>• Raccogliere con materiale assorbente o con carta</li> </ul>                                |

| RISCHI DI TIPO INFORTUNISTICO              | MISURE DI PREVENZIONE   |
|--|---|
| <b>APPARECCHI A PRESSIONE E SOTTOVUOTO</b> |   |
| Filtrazione sotto vuoto                    | Uso di vetreria apposita e di verificata integrità  |
| Distillazione a pressione ridotta          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione con schermi in vetro di sicurezza (o in plastica) o indossare visiera</li> <li>• Verificare l'integrità della vetreria (apposita)</li> <li>• Verificare la tenuta a freddo</li> <li>• Usare bagni riscaldanti o mantelli elettrici</li> <li>• Evitare urti e sbalzi di temperatura e pressione</li> <li>• Staccare la connessione della pompa prima di chiuderla</li> </ul>   |
| Vasi di Dewar                              | Conservazione in contenitori resistenti (metallici) muniti di materiale isolante  |
| Essiccazione sottovuoto                    | Utilizzare essiccatori muniti di gabbia di rete metallica o "incastrati" e equipaggiati con tappi di vetro lubrificato  |
| Impiego di autoclavi                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocazione in locale apposito, separato, con quadro comandi fuori dalla zona di esercizio</li> <li>• Controllare l'efficienza delle guarnizioni</li> <li>• Non superare la pressione di esercizio</li> <li>• Controllare i dispositivi di sicurezza (valvole, dischi)</li> <li>• Il volume del liquido non deve superare ½ volume totale</li> <li>• Scaricare eventuali vapori tossici o infiammabili all'esterno o in trappole di raccolta</li> <li>• Verificare la presenza di usure e di corrosioni</li> <li>• Mettere in pressione progressivamente e decomprimere lentamente</li> </ul>   |
| Impiego di bombole di gas compresso        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deposito esterno delle bombole</li> <li>• Per riscaldare usare solo acqua calda (&lt;50°C)</li> <li>• Non lubrificare con grassi o con oli le valvole di chiusura</li> <li>• Usare prodotti e ricambi della ditta fornitrice</li> <li>• Munire di capsule di sicurezza contro il ritorno di fiamma (gas combustibile e O<sub>2</sub>)</li> <li>• Tenere lontane le bombole dai raggi di sole</li> <li>• Fissare le bombole in posizione verticale con catene</li> <li>• Controllare i dispositivi di sicurezza</li> <li>• Per le connessioni usare fasce stringitubo</li> <li>• Non tenere nello stesso locale bombole di gas incompatibili</li> </ul> |