



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE



SICUREZZA IN LABORATORIO: RISCHIO INCENDIO

Facoltà di Agraria - a.a. 2010-2011

Docente ing. Gino Capellari
(Responsabile Servizio di prevenzione d'Ateneo)



CENTRO SPRINT
SERVIZIO DI
PREVENZIONE
E PROTEZIONE

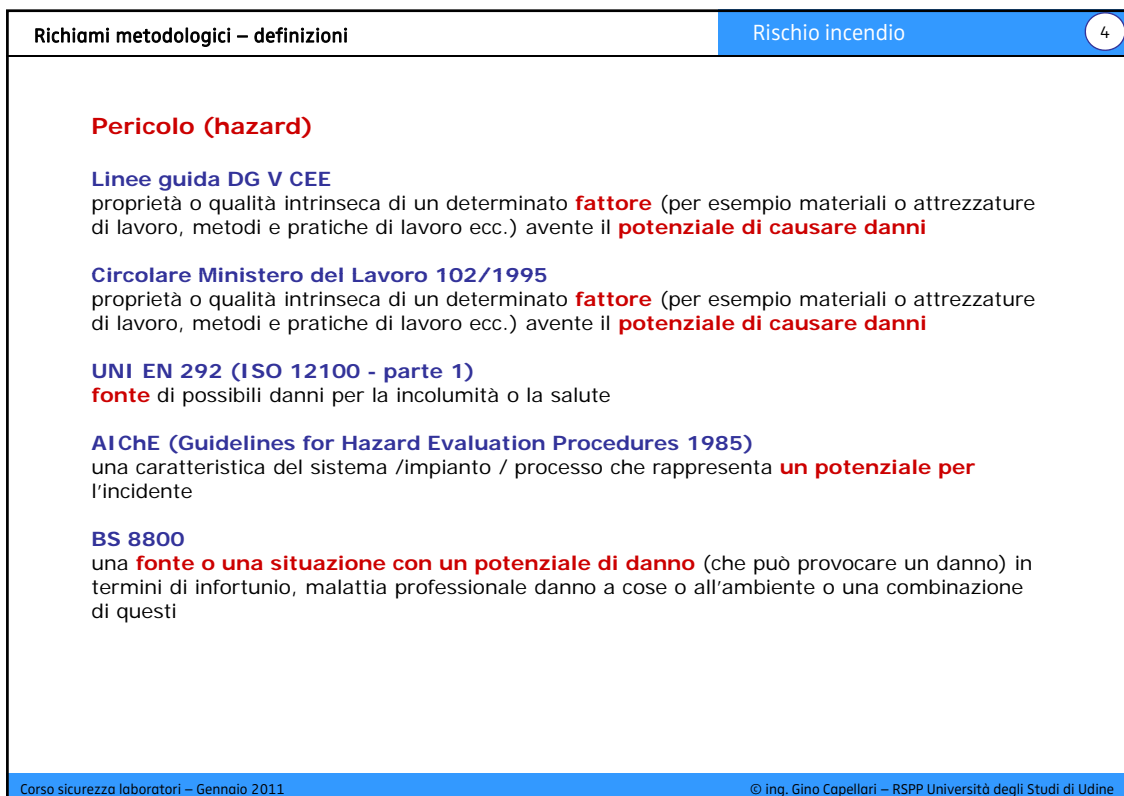
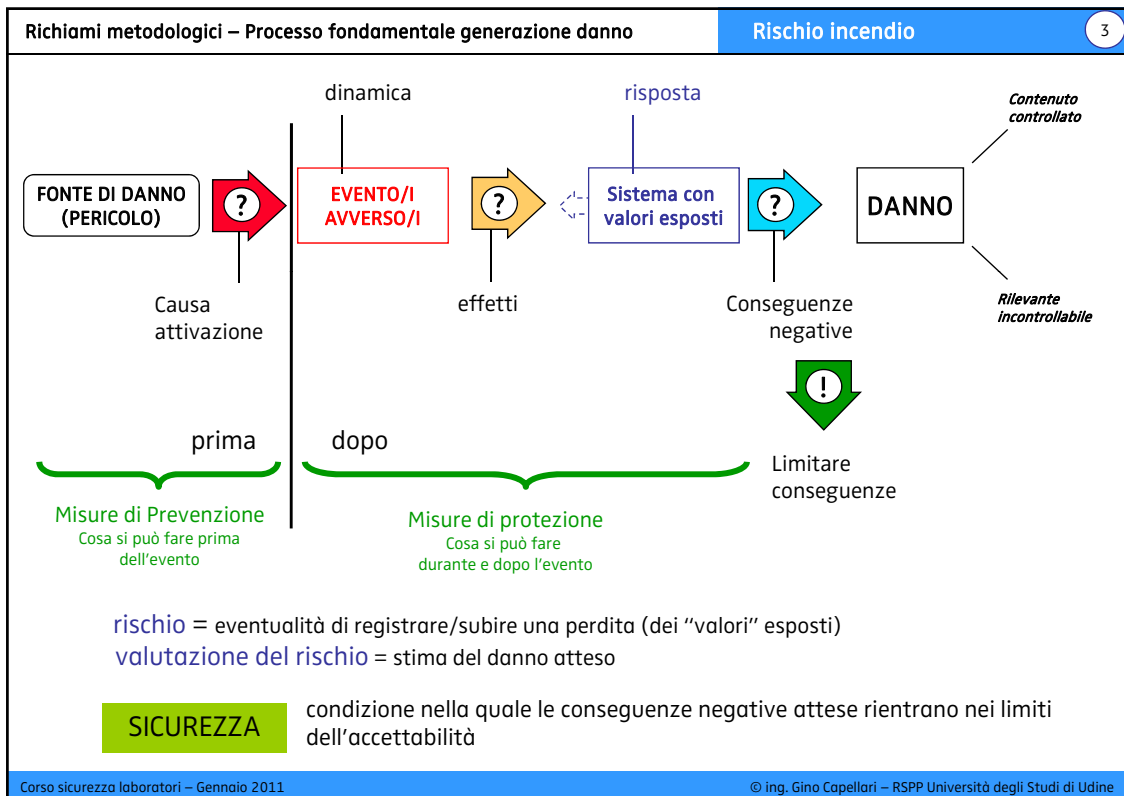
D1/2011


DISPENSE
Centro SPRINT: Servizio di prevenzione e protezione










UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

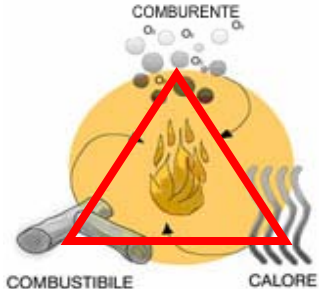
Il Servizio di prevenzione e protezione d'Ateneo	Rischio incendio 1
<p>Cos'è (art. 31 D. Lgs. 81/2008)</p> <p>Insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda</p> <p>È organizzato dal Datore di lavoro (per l'Ateneo il Rettore)</p> <p>È formato da addetti designati dal datore di lavoro, in numero sufficiente e in possesso di titoli di formazione specifici</p> <p>Ha un responsabile nominato dal datore di lavoro</p> <p>RSPP Ateneo – ing. Gino Capellari</p> <p>Compiti (art. 33 D. Lgs. 81/2008)</p> <p>Individuare i fattori di rischio, valutare i rischi e individuare le misure di prevenzione e protezione e le procedure di sicurezza</p> <p>Elaborare per quanto di competenza le misure preventive e protettive a seguito della valutazione dei rischi</p> <p>Elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali</p> <p>Proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori</p> <p>Partecipare alla consultazioni in materia di salute e sicurezza e alle riunioni periodiche</p> <p>Informare i lavoratori sui rischi aziendali (generali, specifici inerenti la mansione ...)</p> <p>Informare i lavoratori sulle misure di prevenzione, procedure emergenza</p> <p><i>NB: Per le università quanto sopra va letto in maniera combinata con quanto disposto dal DM 363/98 in particolare per quanto riguarda la valutazione dei rischi delle attività di laboratorio (RADRL)</i></p>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	












Indice intervento	Rischio incendio 2
<p>Parte I Richiami teorici e metodologici</p> <p>Parte II Il rischio incendio/esplosione</p> <p>Parte III Misure di prevenzione e protezione e gestione emergenze</p>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	


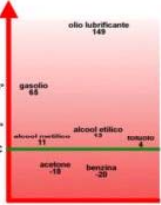








Richiami metodologici – definizioni	Rischio incendio 5
<p>Rischio (risk)</p> <p>Linee guida DG V CEE Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione nonché dimensioni del danno stesso</p> <p>UNI EN 292 (ISO 12100 - parte 1) Combinazione della probabilità di accadimento di un danno e gravità del danno stesso</p> <p>AIChE Guidelines for Hazard Evaluation Procedures 1985 Una misura del danno a cose o persone in termini di probabilità e gravità del danno stesso</p> <p>BS 8800 Combinazione di frequenza e gravità di uno specifico evento</p> <p>UNESCO 1972 Eventualità di subire una perdita (perdita di "valori")</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <small>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</small> </div>	
<p style="font-size: small;">Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	

Richiami metodologici – definizioni	Rischio incendio 6			
<h2>I "VALORI" ESPOSTI</h2>				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 15px; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">persona</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>vita incolumità salute benessere</p> <p>... libertà privacy sessualità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">morte infortunio malattia disagio</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 15px; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Beni e servizi</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>patrimonio dati sensibili pubblica utilità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">danneggiamento distruzione interruzione servizio</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 15px; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Ambiente</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>equilibri naturali qualità ambientale</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">disastro deturpazione inquinamento</p> </td> </tr> </table>		<p style="text-align: center;">persona</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>vita incolumità salute benessere</p> <p>... libertà privacy sessualità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">morte infortunio malattia disagio</p>	<p style="text-align: center;">Beni e servizi</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>patrimonio dati sensibili pubblica utilità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">danneggiamento distruzione interruzione servizio</p>	<p style="text-align: center;">Ambiente</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>equilibri naturali qualità ambientale</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">disastro deturpazione inquinamento</p>
<p style="text-align: center;">persona</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>vita incolumità salute benessere</p> <p>... libertà privacy sessualità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">morte infortunio malattia disagio</p>	<p style="text-align: center;">Beni e servizi</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>patrimonio dati sensibili pubblica utilità</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">danneggiamento distruzione interruzione servizio</p>	<p style="text-align: center;">Ambiente</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>equilibri naturali qualità ambientale</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Alterazione negativa</i></p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</p> <p style="text-align: center; color: red;">disastro deturpazione inquinamento</p>		
<p style="font-size: small;">Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>				

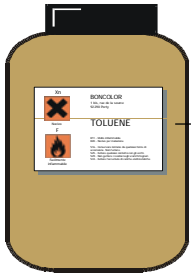
Incendio - Generalità	Rischio incendio 7
<p>Incendio – combustione sufficientemente rapida che si sviluppa senza controllo nello spazio e nel tempo con la produzione di calore, fiamma, fumo, gas di combustione, luce...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Triangolo del fuoco</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>Combustibile sostanza solida, liquida o gassosa nella cui composizione molecolare sono presenti elementi quali il carbonio, l'idrogeno, lo zolfo, etc.</p> <p>Comburente sostanza che permette al combustibile di bruciare; generalmente si tratta dell'ossigeno contenuto nell'aria allo stato di gas</p> <p>Innesco (o attivazione) elemento che, a contatto con la miscela infiammabile, avvia la reazione di combustione. Può essere costituito da qualunque sorgente di calore: fiamme, scintille corpi incandescenti ...</p> <p>Requisiti necessari all'innesco per attivare la reazione Temperatura superiore a quella di accensione della miscela infiammabile Apporto di energia termico sufficiente Tempo di contatto sufficiente</p> </div> </div>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	

Incendio – Schematizzazione processo	Rischio incendio 8
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold;">ELEMENTI</div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>combustibile</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>comburente</p> <p>O_2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>innesco</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>fuoco</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>prodotti della combustione</p> <p>CO_2 H_2O (vapore) ecc.</p>  </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold;">CONDIZIONI</div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>temperatura di infiammabilità</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>campo di infiammabilità</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>temperatura di accensione</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>temperatura di combustione</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>temperatura calore di irraggiamento</p>  </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; background-color: yellow;"> <p>Fonte di danno (pericolo)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>●</p> <p>Causa attivazione</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>●</p> <p>Evento avverso</p> <p>dinamica</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>●</p> <p>Effetti</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>⇒</p> <p>Fumo</p>  </div> </div>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	

Incendio – Tipologie di combustibile	Rischio incendio 9	
 <p>Gassoso</p> <p>GAS LEGGERO Gas avente densità rispetto all'aria inferiore a 0,8 (idrogeno, metano, etc.) Un gas leggero quando liberato dal proprio contenitore tende a stratificare verso l'alto.</p> <p>GAS PESANTE Gas avente densità rispetto all'aria superiore a 0,8 (GPL, acetilene, etc.) Un gas pesante quando liberato dal proprio contenitore tende a stratificare ed a permanere nella parte bassa dell'ambiente ovvero a penetrare in cunicoli o aperture praticate a livello del piano di calpestio.</p>	 <p>Liquido</p> <p>Liquidi di categoria A: Ti ≤ 21° C liquidi che possono dare origine a scoppio Es benzina, etere, greggio</p> <p>Liquidi di categoria B: 21°C < Ti ≤ 65°C liquidi infiammabili Es cherosene, alcool, acqua ragia</p> <p>Liquidi di categoria B: Ti > 65°C liquidi combustibili Es gasolio, olio combustibile, vaselina, paraffina, coke di petrolio</p>	 <p>Solido</p> <p>Difficilmente combustibili- bruciano solo in costante presenza di calore</p> <p>Combustibili – una volta accesi bruciano per autocombustione</p> <p>facilmente accendibili – iniziano a bruciare anche con deboli energie di innesco</p> <p>difficilmente accendibili – richiedono elevata energia di innesco</p>
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>		

Incendio – Classe dei fuochi	Rischio incendio 10	
	<p>Fuochi di classe A – fuochi di materie solide, Generalmente di natura organica, la cui combustione normalmente avviene con produzione di braci. Es: carta, legna, segatura, trucioli, stoffa, rifiuti, cere, cartoni, libri, pece, carboni, bitumi grassi, paglia, stracci unti, fuliggine, torba, carbonella, celluloidi, vernici al nitro, pellicole cinematografiche di sicurezza, materie plastiche</p>	
	<p>Fuochi di classe B - Fuochi di liquidi o di solidi che si possono liquefare. Es: nafta, benzina, petrolio, alcool, olii pesanti, etere solforico, glicerina, vernici, gomme, resine, fenoli, zolfo, trementina ...</p>	
	<p>Fuochi di classe C - Fuochi da gas. Es: metano, cloro, gas illuminante, acetilene, propano, idrogeno, cloruro di metile</p>	
	<p>Fuochi di classe D - Fuoco di metalli. Es: magnesio, potassio, fosforo, sodio, electron (al-mg), carburi</p>	
	<p>Fuochi di classe E - Fuoco di apparecchiature elettriche.</p>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>		

Riconoscimento combustibili – Etichetta sicurezza Rischio incendio 11



FABBRICANTE
NOME COMMERCIALE


BONCOLOR
1 bis, rue de la source
92290 Porty

TOLUENE

R11- Molto infiammabile
R20- Nocivo per inalazione
S16- Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. Non fumare.
S25- Evitare qualsiasi contatto con gli occhi.
S29- Non gettare i residui negli scarichi
S33- Evitare l'accumulo di cariche elet

SIMBOLI DI PERICOLO

FRASI
R Frasi di rischio
S Consigli di prudenza



Nuova etichettatura

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Riconoscimento combustibili – Simboli di pericolo Rischio incendio 12

E

Esplosivo

O

Comburente

F

Facilmente infiammabile

F+

Estremamente infiammabile

C

Corrosivo

N

Pericoloso per l'ambiente


Tossico


Molto Tossico

Xn

Nocivo


Xi

Irritante

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Riconoscimento combustibili – Scheda di sicurezza

Rischio incendio

13

il fornitore è tenuto a fornire all'utilizzatore la scheda di sicurezza del prodotto

SEZIONI

- 1 - elementi identificativi della sostanza
- 2 - composizione/Informazioni sugli ingredienti
- 3 - identificazione dei pericoli**
- 4 - misure di primo soccorso
- 5 - misure antincendio
- 6 - provvedimenti in caso di dispersione nell'ambiente
- 7 - manipolazione e immagazzinamento
- 8 - controllo dell'esposizione/protezione individuale
- 9 - proprietà fisiche e chimiche
- 10 - stabilità e reattività
- 11 - informazioni tossicologiche
- 12 - informazioni ecologiche
- 13 - considerazioni sullo smaltimento
- 14 - informazioni sul trasporto
- 15 - informazioni sulla normativa
- 16 - altre informazioni

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011

© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Identificazione dei pericoli

Rischio incendio

14

Scheda di sicurezza

ai sensi della Dir. 2001/58/CE recepita dal D.M. 7/9/2002

Stampato il: 04.05.2004 Vers. n° 1 Data di aggiornamento: 04.05.2004

1 Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa

- Dati del prodotto
- Formula molecolare: C₃H₆O
- Formula di struttura: C H₃ - C O - C H₃
- Denominazione commerciale: Acetone
- SDS n°: C10014
- Utilizzazione della Sostanza / del Prep. Laboratorio
- Produttore/fornitore: Carlo Erba Reagenti, Strada Rivoltana Km 6/7 I-20090 Rodano, Tel.: 0935 02 953251
- Informazioni Coniute da: Q.A. / Normati.

Acetone

*** 3 Identificazione dei pericoli**

- Classificazione di pericolosità:
- Xi Irritante
- F Facilmente infiammabile
- **Indicazioni di pericolosità specifiche per l'uomo e l'ambiente:**
- R 11 Facilmente infiammabile.
- R 36 Irritante per gli occhi.
- R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle.
- R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011

© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Combustibili – Parametri caratteristici
Rischio incendio
15

Temperatura accensione (autoaccensione)

È la minima temperatura alla quale la miscela combustibile - comburente inizia a bruciare spontaneamente in modo continuo senza apporto di calore o di energia dall'esterno.

SOSTANZE	Temperatura di accensione (°C) valori indicativi
acetone.....	540
benzina.....	250
gasolio.....	220
idrogeno.....	560
alcol metilico.....	455
carta.....	230
legno.....	220-250
gomma sintetica.....	300
metano.....	537

Temperatura infiammabilità

È la temperatura minima alla quale i liquidi combustibili emettono vapori in quantità tali da incendiarsi in caso di innesco.

SOSTANZE	Temperatura di infiammabilità (°C)
gasolio.....	65
acetone.....	-18
benzina.....	-20
alcol etilico.....	11
alcol etilico.....	13
toluolo.....	4
olio lubrificante.....	149

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Parametri caratteristici – proprietà fisiche e chimiche
Rischio incendio
16


il fornitore e' tenuto a fornire all'utilizzatore la scheda di sicurezza del prodotto

SEZIONI

- 1 - elementi identificativi della sostanza
- 2 - composizione/Informazioni sugli ingredienti
- 3 - identificazione dei pericoli
- 4 – misure di primo soccorso
- 5 – misure antincendio
- 6 - provvedimenti in caso di dispersione nell'ambiente
- 7 - manipolazione e immagazzinamento
- 8 - controllo dell'esposizione/protezione individuale
- 9 – proprietà fisiche e chimiche**
- 10 - stabilità e reattività
- 11 - informazioni tossicologiche
- 12 - informazioni ecologiche
- 13 - considerazioni sullo smaltimento
- 14 - informazioni sul trasporto
- 15 - informazioni sulla normativa
- 16 - altre informazioni

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Scheda sicurezza – proprietà fisiche e chimiche
Rischio incendio 17



Scheda di sicurezza
 ai sensi della Dir.2001/58/CE recepita dal
 Decreto 111/04 del 04.05.2004

1 Identificazione della sostanza/preparato e dei

- Dati del prodotto
- Formula molecolare: C₃H₆O
- Formula di struttura: C H₃ - C O - C H₃
- Denominazione commerciale: Acetone
- SDS N°: CH0014
- Utilizzazione della Sostanza / del Preparato :
Laboratorio
- Produttore/fornitore:
Carlo Erba Reagenti
Strada Rivoltana Km 4/7
I-20090 Rodano
Tel.: 0335 60 43305
- Informazioni fornite da: C.A. / Normative


Acetone

9 Proprietà fisiche e chimiche

- **Peso molecolare:** 58,08 g
- **Forma:** Liquido
- **Colore:** Incolore
- **Odore:** Caratteristico
- **Cambiamento di stato**
- **Temperatura di fusione/ambito di fusione:** 94,7 ° C
- **Temperatura di ebollizione/ambito di ebollizione:** 55,8-56,6 ° C
- **Punto di infiammabilità:** < -18 ° C
- **Temperatura di autoaccensione:** 465 ° C
- **Pericolo di esplosione:**
Prodotto non è esplosivo, è tuttavia possibile la formazione di miscele di vapori/aria esplosive.
- **Limiti di infiammabilità:**
- **Inferiore:** 2,6 Vol %
- **Superiore:** 13,0 Vol %

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Bombole di gas – identificazione pericolosità
Rischio incendio 18

Tipo di gas	Colorazione ogiva		Criticità
	NUOVA	VECCHIA	
Inerti	 Verde brillante	 Alluminio	Possano provocare la saturazione del locale in cui sono rilasciati determinando pericoli di asfissia per gli operatori presenti
Infiammabili	 Rosso	 Alluminio	Possano facilmente incendiarsi a contatto con fonti di innesco.
ossidanti	 Blu chiaro	 Alluminio	Possano provocare la saturazione del locale in cui sono rilasciati determinando pericoli di asfissia per gli operatori presenti
Tossici e infiammabili	 Giallo + rosso	 Giallo	Sostanze o preparati che per inalazione, penetrazione cutanea, ingestione, possono provocare gravi rischi, acuti o cronici, e anche la morte e/o possono facilmente incendiarsi a contatto con una fonte di innesco.
Tossici e/o corrosivi	 Giallo	 Giallo	Sostanze o preparati che per inalazione, penetrazione cutanea, ingestione, possono provocare gravi rischi, acuti o cronici, e anche la morte e/o possono provocare la distruzione dei tessuti con cui entrano in contatto.
Tossici e ossidanti	 Giallo + blu chiaro	 Giallo	Sostanze o preparati che per inalazione, penetrazione cutanea, ingestione, possono provocare gravi rischi, acuti o cronici, e anche la morte e/o la saturazione del locale in cui sono rilasciati determinando pericoli di asfissia per gli operatori presenti

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine



idrogeno

Sostanze comburenti
Rischio incendio 19



Aria atmosferica
Ossigeno ~ 21 %
 Azoto e argon ~ 79 %
 Anidride carbonica ~ 0,03%
 Altri gas ~ 0,01%

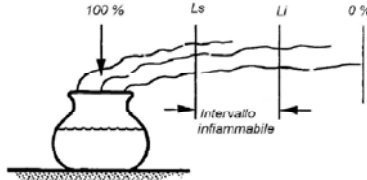
Bombole di gas comburente - ossigeno

Ossigeno			
Informazioni generali		Misure in caso di emergenza	
	nuova	vecchia	
Colorazione ogiva	 Bianco	 Bianco	<p>Misure di primo soccorso</p> <p><i>Inalazione</i> - L'inalazione continua di concentrazioni di ossigeno superiori al 75% può causare nausea, vertigini, difficoltà respiratorie e convulsioni</p> <p>Misure antincendio</p> <p><i>Pericoli specifici</i> - Alimenta la combustione. L'esposizione alle fiamme può causare la rottura o l'esplosione del recipiente. Non infiammabile.</p> <p><i>Prodotti di combustione pericolosi</i> - Nessuno.</p> <p><i>Mezzi di estinzione utilizzabili</i> - Si possono usare tutti i mezzi estinguenti conosciuti.</p> <p><i>Metodi specifici</i> - Se possibile arrestare la fuoriuscita di prodotto. Rimuovere il recipiente o raffreddarlo con acqua da posizione protetta. <i>Mezzi di protezione speciali</i> - Nessuno.</p> <p>Misure in caso di fuoriuscita accidentale</p> <p><i>Protezioni individuali</i> - Evacuare l'area. Assicurare una adeguata ventilazione. Eliminare le fonti di ignizione.</p>
Criticità specifiche	<p>Ossidante. Alimenta fortemente la combustione. Può reagire violentemente con i materiali combustibili.</p> <p>Gas compresso.</p> <p>Gas/vapore più pesante dell'aria. Può accumularsi in spazi chiusi particolarmente al livello del suolo o al di sotto di esso.</p> <p>Può reagire violentemente con gli infiammabili.</p> <p>Può reagire violentemente con agenti riducenti.</p> <p>Ossida violentemente i materiali organici</p>		
Distinguibilità	<p>Gas incolore non avvertibile all'odore Manipolazione e stoccaggio</p>		

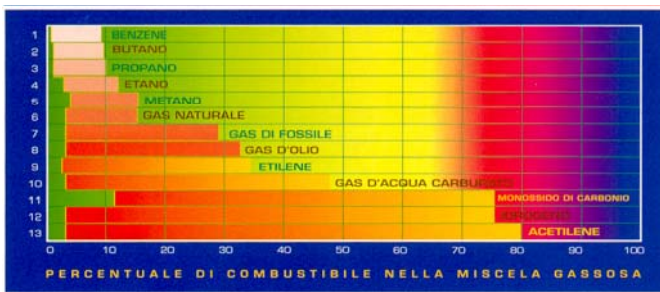
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

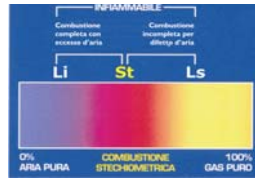
Incendio – Campo infiammabilità
Rischio incendio 20

Campo infiammabilità
 Intervallo dei valori % in cui la miscela combustibile comburente può bruciare. È individuato dal limite inferiore e superiore di infiammabilità



Campo di infiammabilità diverso per le diverse sostanze





0% e l'aria pura
 100% è il combustibile puro

Tra il valore 0% e Li (limite inferiore di infiammabilità) la miscela è troppo povera per bruciare

Tra il valore Li (limite superiore di infiammabilità) e 100% la miscela è troppo ricca per bruciare


Al valore St la combustione è completa (stechiometrica)

Tra Li e St la combustione è completa con eccesso d'aria

Tra St e Ls la combustione è possibile ma incompleta per difetto d'aria

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Incendio – Tipologie di innesco
Rischio incendio
21



Innesco di tipo elettrico
 Scariche elettriche di natura elettrostatica


 Archi e scintille elettriche

 Filamenti elettrici incandescenti

 Surriscaldamento dei conduttori e apparecchiature elettriche

 Guasti di motori o impianti elettrici


 Scariche atmosferiche



Innesco di tipo meccanico
 Scintille da sfregamenti e urti

 Surriscaldamento di parti meccaniche per guasti o attriti

 Guasti a impianti in movimento



Innesco di tipo termico
 Passaggio di calore per Irraggiamento, convezione, conduzione
 Fiamme libere
 Fornelli
 Saldatrici elettriche ed a gas
 Sigarette e fiammiferi
 Scarichi di motori endotermici e loro parti calde compresi i condotti
 Autocombustioni
 Reazioni chimiche esotermiche
 Faville e tizzoni

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Incendio – Dinamica sviluppo di un incendio
Rischio incendio
22

I - Fase iniziale o di ignizione

si verifica quando uno o più oggetti combustibili vengono in contatto con una sorgente di calore

II - Propagazione

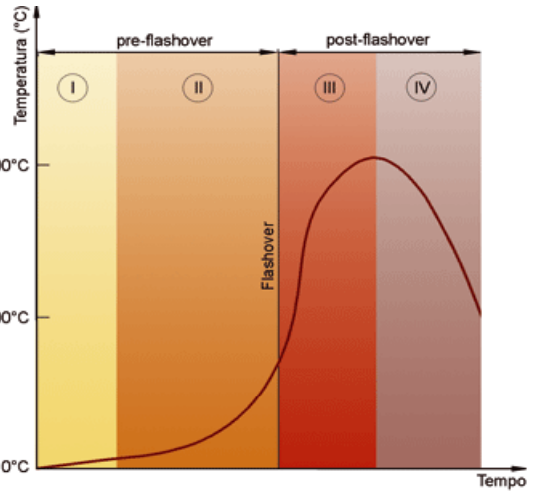
nella combustione vengono coinvolti altri oggetti combustibili

III - Incendio generalizzato

l'incendio si estende a tutti i materiali combustibili presenti

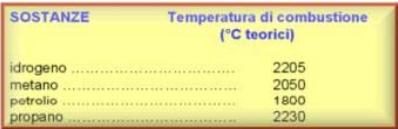
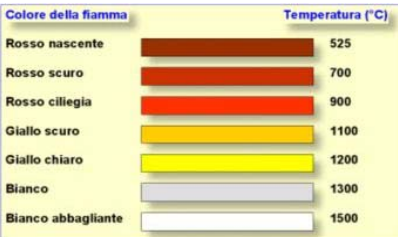
IV - Estinzione o raffreddamento

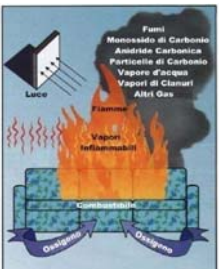
gli effetti dell'incendio diminuiscono a causa del consumo progressivo dei materiali combustibili



The graph plots Temperature (°C) on the y-axis (0, 500, 1000) against Time on the x-axis. The curve starts at 0°C in stage I, rises through stage II, peaks in stage III, and then declines through stage IV. A vertical line labeled 'Flashover' marks the transition between stage II and stage III. The graph is divided into 'pre-flashover' (stages I and II) and 'post-flashover' (stages III and IV).

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Incendio – Parametri caratteristici	Rischio incendio 23																
<p>Temperatura combustione È il più elevato valore di temperatura che è possibile raggiungere nei prodotti di combustione di una sostanza.</p>	 <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <th>SOSTANZE</th> <th>Temperatura di combustione (°C teorici)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>idrogeno</td><td>2205</td></tr> <tr><td>metano</td><td>2050</td></tr> <tr><td>petrolio</td><td>1800</td></tr> <tr><td>propano</td><td>2230</td></tr> </tbody> </table>	SOSTANZE	Temperatura di combustione (°C teorici)	idrogeno	2205	metano	2050	petrolio	1800	propano	2230						
SOSTANZE	Temperatura di combustione (°C teorici)																
idrogeno	2205																
metano	2050																
petrolio	1800																
propano	2230																
<p>Scala cromatica temperatura Per determinare approssimativamente la temperatura raggiunta</p>	 <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <th>Colore della fiamma</th> <th>Temperatura (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Rosso nascente</td><td>525</td></tr> <tr><td>Rosso scuro</td><td>700</td></tr> <tr><td>Rosso ciliegia</td><td>900</td></tr> <tr><td>Giallo scuro</td><td>1100</td></tr> <tr><td>Giallo chiaro</td><td>1200</td></tr> <tr><td>Bianco</td><td>1300</td></tr> <tr><td>Bianco abbagliante</td><td>1500</td></tr> </tbody> </table>	Colore della fiamma	Temperatura (°C)	Rosso nascente	525	Rosso scuro	700	Rosso ciliegia	900	Giallo scuro	1100	Giallo chiaro	1200	Bianco	1300	Bianco abbagliante	1500
Colore della fiamma	Temperatura (°C)																
Rosso nascente	525																
Rosso scuro	700																
Rosso ciliegia	900																
Giallo scuro	1100																
Giallo chiaro	1200																
Bianco	1300																
Bianco abbagliante	1500																
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine																	

Prodotti combustione ed effetti sul corpo umano	Rischio incendio 24																														
 <p style="text-align: center; color: red;">Fiamma Calore Fumi Gas di combustione</p>	<p style="color: red;">Effetti sul corpo umano</p> <ul style="list-style-type: none"> ustioni per contatto surriscaldamento aria (ustioni appar. resp.) mancanza di visibilità (Irritazione occhi) perdita orientamento 																														
<p style="color: red;">Tipologia di materiali e sostanze che bruciano</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <th>Tutti</th> <th>Anidride carbonica</th> <th>Asfissiante e accelerante della resp.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Tutti se mal aerato</td><td>Monossido di carbonio</td><td>Tossico provoca incoscienza e morte</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Lana gomma pelli carne capelli</td><td>Idrogeno solforato</td><td>Vertigini, vomito, affanno, blocco resp.</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Lana gomma pelli carne capelli</td><td>Anidride solforosa</td><td>Irritante mucose occhi e vie respiratorie</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Lana seta resine acriliche, uretaniche, poliammidiche</td><td>Acido cianidrico</td><td>Altamente tossico</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Materie plastiche contenenti cloro</td><td>Acido cloridrico</td><td>Altamente tossico ed irritante</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Nitrocellulosa, nitrati di ammonio e nitrati organici</td><td>Perossido di azoto</td><td>Altamente tossico</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Materie plastiche contenenti cloro</td><td>Fosgene</td><td>Altamente tossico</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Lana seta mat. acrilici e fenolici resine melamminiche</td><td>Ammoniaca</td><td>Irritante mucose occhi e vie respiratorie</td></tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"><td>Prodotti derivati dal petrolio, oli, grassi</td><td>Acroleina</td><td>Altamente tossico ed irritante</td></tr> </tbody> </table>	Tutti	Anidride carbonica	Asfissiante e accelerante della resp.	Tutti se mal aerato	Monossido di carbonio	Tossico provoca incoscienza e morte	Lana gomma pelli carne capelli	Idrogeno solforato	Vertigini, vomito, affanno, blocco resp.	Lana gomma pelli carne capelli	Anidride solforosa	Irritante mucose occhi e vie respiratorie	Lana seta resine acriliche, uretaniche, poliammidiche	Acido cianidrico	Altamente tossico	Materie plastiche contenenti cloro	Acido cloridrico	Altamente tossico ed irritante	Nitrocellulosa, nitrati di ammonio e nitrati organici	Perossido di azoto	Altamente tossico	Materie plastiche contenenti cloro	Fosgene	Altamente tossico	Lana seta mat. acrilici e fenolici resine melamminiche	Ammoniaca	Irritante mucose occhi e vie respiratorie	Prodotti derivati dal petrolio, oli, grassi	Acroleina	Altamente tossico ed irritante	<p style="color: red;">Effetti sul corpo umano</p>
Tutti	Anidride carbonica	Asfissiante e accelerante della resp.																													
Tutti se mal aerato	Monossido di carbonio	Tossico provoca incoscienza e morte																													
Lana gomma pelli carne capelli	Idrogeno solforato	Vertigini, vomito, affanno, blocco resp.																													
Lana gomma pelli carne capelli	Anidride solforosa	Irritante mucose occhi e vie respiratorie																													
Lana seta resine acriliche, uretaniche, poliammidiche	Acido cianidrico	Altamente tossico																													
Materie plastiche contenenti cloro	Acido cloridrico	Altamente tossico ed irritante																													
Nitrocellulosa, nitrati di ammonio e nitrati organici	Perossido di azoto	Altamente tossico																													
Materie plastiche contenenti cloro	Fosgene	Altamente tossico																													
Lana seta mat. acrilici e fenolici resine melamminiche	Ammoniaca	Irritante mucose occhi e vie respiratorie																													
Prodotti derivati dal petrolio, oli, grassi	Acroleina	Altamente tossico ed irritante																													
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine																															

Effetti da carenza ossigeno e da anidride carbonica
Rischio incendio
25

EFFETTI DELLA CARENZA DI OSSIGENO	
O ₂ Concentrazione	Effetti
21%	Normale
15-18%	Spossatezza
10-14%	Perdita facoltà di controllo
6-10%	Perdita dei sensi

EFFETTI DELL'ANIDRIDE CARBONICA	
CO ₂ Concentrazione	Effetti
2%	Aumento della velocità e profondità del respiro 50%
3%	Aumento della velocità e profondità del respiro 100%
8%	Paralisi sistema respiratorio
10%	Morte (se respirata per alcuni minuti)

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

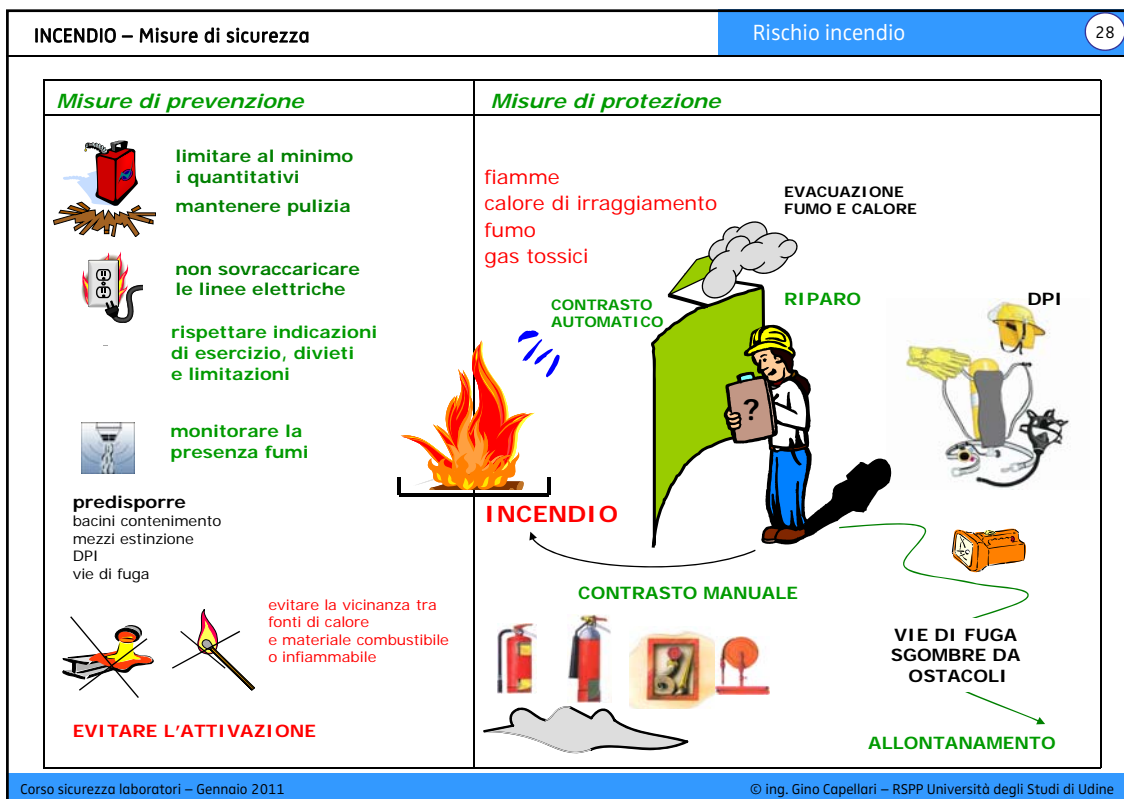
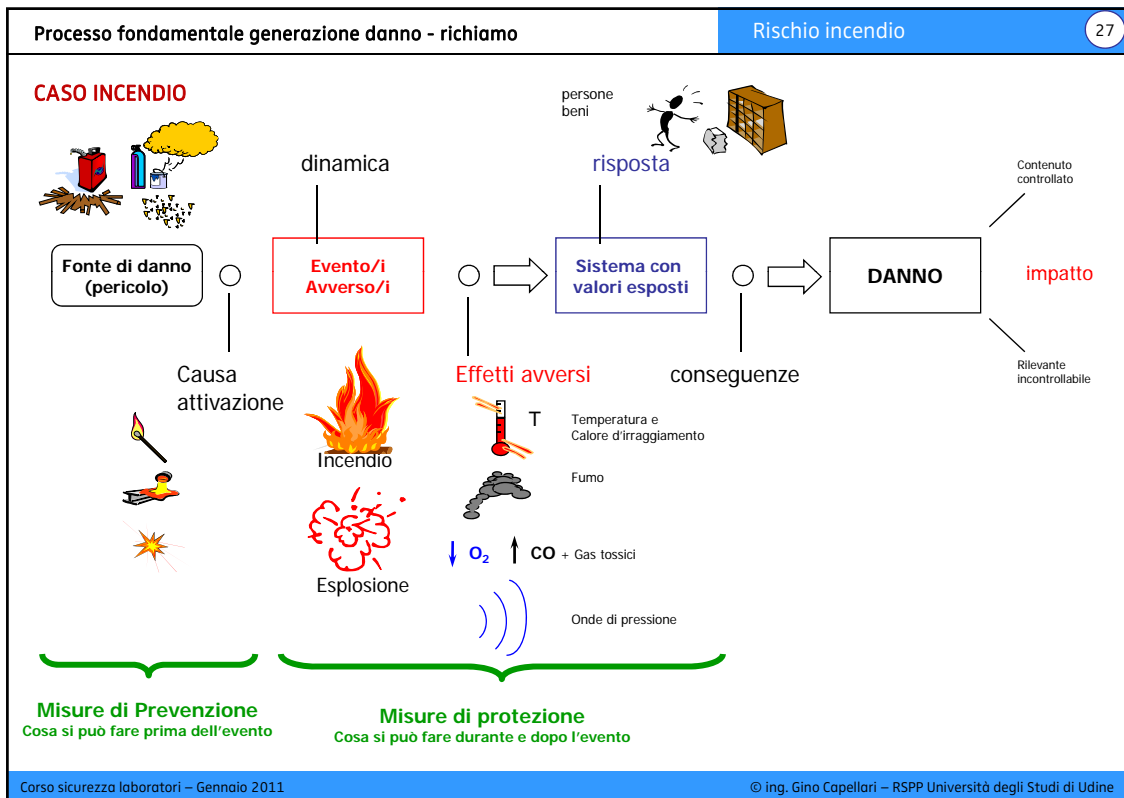
Effetti da monossido di carbonio
Rischio incendio
26

% CO Atmosfera Respirata

Ore di permanenza nell'ambiente


■	NESSUN EFFETTO APPREZZABILE	■	EFFETTO APPREZZABILE	■	DANNOSO
■	APPENA PERCETTIBILE	■	MAL DI TESTA E NAUSEA	■	LETALE


Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine
















ESPLOSIONE – Misure di sicurezza		Rischio incendio	29
<p>Misure di prevenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> limitare al minimo i quantitativi controllare perdite tenere i contenitori chiusi ermeticamente arieggiare rispettare indicazioni di esercizio, divieti e limitazioni monitorare la presenza fumi predisporre sfoghi e ripari idonei evitare l'attivazione 	<p>Misure di protezione</p> <p>Innalzamento brusco della temperatura Onda di sovrapressione Proiezione di materiali</p> <p>esplosione</p> <p>SFOGO</p> <p>RIPARO</p>		
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011		© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine	

Scheda di sicurezza – misure operative di sicurezza		Rischio incendio	30
<p>Scheda di sicurezza</p> <p>ai sensi della Dir.2001/58/CE recepita Stampato il: 04.05.2004 Vers. N° 1</p>			
<p>1 Identificazione della sostanza/preparato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome del prodotto • Formula molecolare: C₃H₆O • Formula di struttura: C H₃ - C O - C H₃ • Denominazione commerciale: <u>Acetone</u> • SDS N°: 010014 • Utilizzazione della Sostanza / del Preparato: Laboratorio • Produttore/fornitore: Carlo Erba Reagenti, Strada Rivoltana Km 6/7, I-20090 Rodano, Tel.: 0935 02 953231 • Informazioni Conosciute da: Q.A. / Normative <p>Acetone</p>	<p>* 7 Manipolazione ed immagazzinamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipolazione: • Indicazioni per una manipolazione sicura: <ul style="list-style-type: none"> Travasare e manipolazione del prodotto solo in sistemi chiusi o sotto aspirazione. • Indicazioni per prevenire incendi ed esplosioni: <ul style="list-style-type: none"> Tenere lontano da fonti di calore, non fumare. Adottare provvedimenti contro cariche elettrostatiche. • Stoccaggio: • Requisiti dei magazzini e dei recipienti: <ul style="list-style-type: none"> Conservare in ambiente fresco. • Indicazioni sullo stoccaggio misto: <ul style="list-style-type: none"> Non conservare a contatto con ossidanti. • Ulteriori indicazioni relative alle condizioni di immagazzinamento: <ul style="list-style-type: none"> Mantenere i recipienti ermeticamente chiusi. Conservare in luogo fresco e asciutto in fusti ben chiusi. 		
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011		© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine	

Divieti e limitazioni – Università di Udine	Rischio incendio 31
<div style="text-align: center;">  <p>Università degli Studi di Udine</p> <p>Disposizione n. 1/2001 del 04.04.2001 <small>(in art. 1, lett. c) del Regolamento Unico sulla Sicurezza)</small></p> <p>DIVIETI E LIMITAZIONI</p> <p><small>104 D.P.C.M. 24/03, D.M. 29.07.1992, D.M. 09.03.1985, D.leg. 42 10.03.1988, Regolamento Interno dell'Università di Udine per la sicurezza sul lavoro di lavoro - D.L. 263/78)</small></p> </div> <p>A) Al fine di prevenire l'innesco e la propagazione di incendi:</p> <p>A1) È vietato usare, ad eccezione che nei locali all'uso destinati, fiamme libere, fornelli o stufe a gas, stufe elettriche con resistenza a vista, stufe a kerosene;</p> <p>A2) È vietato usare apparecchi di riscaldamento portatili senza controllo preventivo della loro idoneità, in particolare legata alla loro corretta alimentazione; in ogni caso è vietato sia tenere accesi gli apparecchi di riscaldamento vicino a materiali infiammabili sia depositare i materiali combustibili sopra gli stessi;</p> <p>A3) È vietato utilizzare i generatori di calore in difformità alle istruzioni fornite dai costruttori;</p> <p>A4) È vietato fumare od utilizzare fiamme libere in tutti i locali o aree non predisposte allo scopo; in ogni caso è fatto divieto di usare come posacenere cestini, portaombrelli o qualsiasi altro contenitore infiammabile o contenente materiale combustibile o infiammabile;</p> <p>A5) È vietato svuotare i portacenere in recipienti costituiti da materiali facilmente combustibili, né il loro contenuto deve essere accumulato con altri rifiuti infiammabili o facilmente combustibili;</p> <p>A6) È vietato effettuare lavori di saldatura o taglio alla fiamma in luoghi con presenza di materiali combustibili che non siano adeguatamente protetti;</p> <p>A7) È vietato depositare lungo le vie di esodo materiali facilmente infiammabili e combustibili;</p> <p>A8) È vietato depositare materiali infiammabili e facilmente combustibili in prossimità di apparecchi di illuminazione;</p> <p>A9) È vietato costituire deposito di sostanze infiammabili eccedente i 10 litri nei locali dell'Università, salvo che non si tratti di locali destinati allo scopo per i quali vanno osservate le disposizioni di cui al punto 13 dell'allegato A del D.M. 09.03.1985 (di seguito riportato);</p>	
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011	© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Divieti e limitazioni – Università di Udine	Rischio incendio 32
<div style="text-align: center;">  <p>Università degli Studi di Udine</p> </div> <p>A10) È vietato usare e/o depositare GPL e/o altri gas più pesanti dell'aria nei locali interrati o seminterrati;</p> <p>A11) È vietato detenere, all'interno del luogo di lavoro, materiali facilmente combustibili ed infiammabili in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la normale conduzione dell'attività;</p> <p>A12) È vietato detenere nei locali dell'Università non idoneamente allestiti compartimentati e protetti, materiali combustibili ed infiammabili in quantità tali da superare i limiti di carico di incendio previsti dalla normativa vigente;</p> <p>A13) È vietato depositare insieme nello stesso locale liquidi infiammabili, gas compressi, gas disciolti o liquefatti, materiali combustibili, gas comburenti nonché immagazzinare sostanze che possono, per la loro vicinanza, reagire tra loro provocando incendi e/o esplosioni;</p> <p>A14) È vietato effettuare travasi di liquidi infiammabili se non in locali appositi sufficientemente aerati e con recipienti e/o apparecchiature di tipo adeguato;</p> <p>A15) È vietato depositare materiali combustibili in aree di lavoro non frequentate e nelle aree dove un incendio potrebbe svilupparsi senza poter essere individuato rapidamente;</p>	
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011	© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Divieti e limitazioni – Università di Udine	Rischio incendio 33
<p>C) Al fine di garantire condizioni di sicurezza nell'esercizio delle attività:</p> <p>C1) E' vietato compromettere la funzionalità delle porte tagliafuoco (ad esempio con l'utilizzo di zeppe, il posizionamento di oggetti ferma porta, la rimozione delle molle di ritorno, la mancmissione dei sistemi di autochiusura ...);</p> <p>C2) E' vietato compromettere le caratteristiche di resistenza al fuoco delle partizioni che delimitano i compartimenti antincendio (es: praticare fori per attraversamento cavi, tubazioni, condotte o per installazione di griglie di ventilazione). Tali operazioni possono essere attuate solo dagli uffici competenti garantendo in ogni caso il ripristino delle caratteristiche di resistenza al fuoco con idonei dispositivi od accorgimenti tecnici;</p> <p>C3) È vietato apportare qualsiasi modifica agli impianti fissi se non preventivamente autorizzate dagli Uffici competenti;</p> <p>C4) È vietato eseguire modifiche non autorizzate ai dispositivi di protezione elettrici ed eseguire interventi non autorizzati alle apparecchiature ed agli impianti elettrici;</p> <p>C5) È vietato sovraccaricare le prese elettriche e posizionare cavi elettrici volanti vicino a fonti di calore e/o sulle vie di passaggio senza idonee canaline passacavo;</p> <p>C6) È vietato ostruire le aperture di ventilazione degli apparecchi di riscaldamento, dei macchinari, delle apparecchiature elettriche e di ufficio;</p> <p>C7) È vietato collegare le apparecchiature ad alto assorbimento con prolunghe volanti non idoneamente dimensionate;</p>	
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	

Meccanismi di estinzione	Rischio incendio 34																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>Raffreddamento Abbassamento temperatura materiale che brucia e materiali contigui sotto temperatura di accensione del combustibile e temperatura di infiammabilità</p> </div> <div style="width: 10%;"> <p>EFFETTO</p> <ul style="list-style-type: none"> buono mediocre scarsa </div> <div style="width: 40%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <th colspan="5">AZIONI</th> </tr> <tr> <th></th> <th>separazione</th> <th>soffocamento</th> <th>raffreddamento</th> <th>inibizione chim.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>SOSTANZA</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>acqua</th> <td></td> <td> (1)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>schiuma</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>anidride carbonica</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>polvere</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>sabbia</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) acqua frazionata</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Soffocamento Separazione tra materiale che brucia e aria circostante (anche per diluizione ossigeno)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Separazione Separazione tra materiale che brucia e altro materiale circostante (es. travasi, intercettazione flusso combustibile...)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Azione antacatalitica Inibizione chimica della combustione</p> </div> </div>		AZIONI						separazione	soffocamento	raffreddamento	inibizione chim.	SOSTANZA					acqua		 (1)			schiuma					anidride carbonica					polvere					sabbia				
AZIONI																																									
	separazione	soffocamento	raffreddamento	inibizione chim.																																					
SOSTANZA																																									
acqua		 (1)																																							
schiuma																																									
anidride carbonica																																									
polvere																																									
sabbia																																									
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>																																									

Azioni estinguenti e dispositivi di primo intervento		Rischio incendio				35
		ESTINGUENTE				
TIPO DI INCENDIO		Polvere	CO ₂	Acqua	Coperta	
A	solidi	si	no	si	si*	
B	liquidi	si	si	no	si*	
C	gas	si	si	no	no	 
E	apparatte elettrici	si	si	no	no	


Estintore a polvere
(AZIONE: soffocamento)

Estintore a CO₂
(AZIONE: raffreddamento)

Idrante a muro
Naspo - acqua
(AZIONE: raffreddamento)


Coperta antifiama
(AZIONE: soffocamento)
(*) indicato per incendi di liquidi in contenitori e da usare anche in caso di incendio di solidi di limitare proporzioni o di abiti di persone

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Scheda di sicurezza – misure antincendio	Rischio incendio	36
 <p style="text-align: center;">Scheda di sicurezza</p> <p style="font-size: x-small;">ai sensi della Dir.2001/58/CE recepita dal D.M. 7/9/2002 Stampato il: 04.05.2004 Vers. N° 1 Data di aggiornamento: 04.03.2004</p> <p>1 Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati del prodotto • Formula molecolare: C₃H₆O • Formula di struttura: C H₃ - C O - C H₃ • Denominazione commerciale: <u>Acetone</u> • SDS N°: C10014 • Utilizzazione della Sostanza / del Prep. Laboratorio • Produttore/fornitore: Carlo Erba Reagenti Strada Rivoltana Km 6/7 I-20090 Rodano Tel.: 0935 02 953231 • Informazioni Coniute da: G.A / Normati <p style="font-size: large; color: blue; margin-top: 10px;">Acetone</p>	<p>* 5 Misure antincendio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezzi di estinzione idonei: CO₂ o Schiuma resistente all'alcool • Rischi specifici dovuti alla sostanza, ai suoi prodotti della combustione o ai gas liberati: In difetto di ossigeno: monossido di carbonio (CO) • Mezzi protettivi specifici: Non sono richiesti provvedimenti particolari. • Altre indicazioni Raffreddare i contenitori a rischio con un getto d'acqua. 	

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine




Estintore a polvere
Rischio incendio
37



ESTINTORE

6 KG POLVERE A B C * * * 13A 89 B C

1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA
2. IMPUGNARE LA LANCIA
3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME

NON ESPORSI AI GAS E AI FUMI DOPO UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE

- RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE
- VERIFICARE PERIODICAMENTE
- 6 KG POLVERE ABC - AZOTO
- TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE -20°C 60°C
- CODICE IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE
- ESTREMI APPROVAZIONE M.L. - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

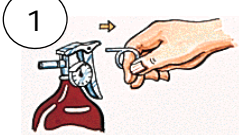
NOME RESPONS. APPAREC.
(INDIRIZZO RESPONSABILE APPARECCHIO)

CLASSE ESTINTORE
Indica per quali classe di fuoco l'estintore può essere usato

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Regole utilizzo estintori
Rischio incendio
38


1



Togliere la spina di sicurezza

→

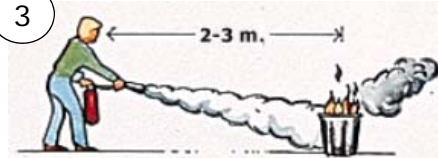
2



Puntare la lancia flessibile o l'ugello di erogazione in direzione delle fiamme e premere la leva di erogazione


↓

3



Dirigere il getto della sostanza estinguente alla base delle fiamme effettuando un movimento a ventaglio

↺





Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Regole utilizzo estintori	Rischio incendio 39
	<p>erogazione contemporanea con 2 o più estintori Agire parallelamente o fino a formare un angolo di 90°</p>
	<p>erogazione su liquidi infiammabili Operare in modo da evitare spandimenti di liquido infiammabile facendo rimbalzare l'erogazione sul lato interno del recipiente opposto</p>
	<p>erogazione su parti in tensione Mantenersi a distanza di sicurezza dalle parti in tensione stesse</p>
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	


Sistemi di protezione passiva	Rischio incendio 40
	<p>Compartmentazione Impedisce la propagazione di fumi e calore all'esterno dell'ambiente in cui si sviluppa l'incendio.</p>
	<p>Un compartimento antincendio è un ambiente racchiuso da superfici piane orizzontali e verticali di resistenza al fuoco REI</p>
	<p>La resistenza al fuoco Rappresenta l'attitudine di un elemento a conservare per un certo periodo di tempo la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I)</p>
	<p>Le porte che separano un compartimento ed un altro hanno le stesse caratteristiche REI delle pareti</p>
<p>Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine</p>	

Rischio incendio: Segnaletica	Rischio incendio 41
<p>SEGNALI DI AVVERTIMENTO: Attenzione pericolo da</p>	 <p>sostanze infiammabili sostanze comburenti sostanze esplosive</p>
<p>SEGNALI DI DIVIETO: Comportamenti vietati</p>	 <p>vietato fumare Vietato usare fiamme libere</p>
<p>SEGNALI ATTREZZATURA ANTINCENDIO: Esistenza ed ubicazione presidi antincendio</p>	 <p>Idrante naspo estintore Pulsante allarme incendio</p>
	 <p>Cartello associato ad uno dei precedenti indica dove è posizionato l'elemento: NB: NON SEGNALE UNA VIA DI ESODO</p>
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011	© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Segnaletica: cartelli UNIUD	Rischio incendio 42
	 <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">PRESIDIO DI EMERGENZA</p>
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011	© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Rischio incendio 43

Incendio – consigli per la vita domestica



Incendio olio













Incendio apparecchiatura elettrica

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Rischio incendio 44

Emergenza – riferimenti comportamentali

COME SI RICONOSCE UNA EMERGENZA ?



Mi accorgo dell'evento o ne percepisco gli effetti
(ad esempio sento puzza di bruciato, vedo del fumo, percepisco una scossa di terremoto...)



Sento un segnale di allarme sonoro



Qualcuno mi avverte del fatto

I SEGNALI DI ALLARME IN ATENEO

Suono INTERMITTENTE



ALLERTA

Suono CONTINUO



EVACUAZIONE

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Emergenza – riferimenti comportamentali
Rischio incendio
45

Cosa fare in caso di emergenza



Attivare i soccorritori (interni od esterni) in modo da minimizzare i tempi di intervento

COME



Soccorsi interni
Ateneo udinese

Telefonare
Numero emergenza interno h 24
0432 511951



Telefonare o recarsi presso il presidio di emergenza



Premere pulsante di allarme

Soccorsi esterni


115 - Vigili del fuoco
118 - Pronto soccorso

! Avvertire comunque sempre anche i soccorsi interni

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Emergenza – riferimenti comportamentali
Rischio incendio
46

Come e cosa comunicare



1

2









3







4

5

1	QUALIFICARSI	<i>fornire il proprio nominativo, il luogo da cui si chiama ed un recapito in cui sia possibile essere contattati</i>
2	TIPO DI EVENTO	<i>descrivere sinteticamente la situazione definendo la sua natura:</i> incendio <ul style="list-style-type: none"> perdita di gas avarìa impiantistica incidente a persona blocco ascensore crollo di strutture, materiali e/o attrezzature malesseri bloccaggio porte perdita acqua
3	CARATTERIZZAZIONE EVENTO	<i>comunicando eventuali giudizi su:</i> <ul style="list-style-type: none"> estensione gravità tipologia di intervento (tipo di mobilitazione necessario) tempistiche presunte necessarie per gestire l'evento criticità presenti
4	CHI O CHE COSA È COINVOLTO	<i>specificare:</i> <ul style="list-style-type: none"> il numero di persone coinvolte dall'evento beni coinvolti dall'evento
5	DOVE	<i>indicare:</i> <ul style="list-style-type: none"> il luogo in cui è avvenuto l'evento e la localizzazione. come è possibile raggiungere il luogo e dove si attenderanno i soccorritori

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011
© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Emergenza – riferimenti comportamentali per l'evacuazione	Rischio incendio	47
<p>Cosa significa "evacuazione" ? È il rapido allontanamento dai luoghi interessati dall'evento per raggiungere un luogo al riparo dagli effetti avversi dell'evento (luogo sicuro)</p> <p>Per l'allontanamento seguire la segnaletica d'esodo</p>		
		
	  <p>Indicazione lungo il percorso d'esodo: segnalano la direzione da seguire per raggiungere l'uscita di sicurezza</p>	
  <p>Indicazione del percorso d'esodo verso/lungo una scala</p>		
 <p>Uscita di sicurezza: uscita che immette/porta in luogo sicuro</p>		
 <p>Punto di raccolta</p>		
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine		

Emergenza – riferimenti comportamentali per l'evacuazione		Rischio incendio		48
<p>Mettere in sicurezza le attività svolte (soprattutto in laboratorio)</p>	 <p>Prendere e portare con se tutti gli oggetti poco ingombranti di "utilità" (chiavi, biglietti, ombrello, cappotto, borsa...)</p>	 <p>Uscendo, verificare che tutti si siano già allontanati chiudere la porta alle spalle</p>	 <p>Allontanarsi attraverso uno dei possibili percorsi (vie di esodo) e raggiungere un luogo sicuro (attenzione ai segnali di pericolo presenti !)</p>	
 <p>Non tornare indietro</p>  <p>Non usare l'ascensore</p>  <p>In caso di presenza di fumo avanzare abbassati il più possibile coprendosi il naso con un fazzoletto</p>				
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine				

Sicurezza in laboratorio 49

Indirizzi utili: WEB

<http://safe.uniud.it>

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Sicurezza in laboratorio 50

Indirizzi utili: WEB

<http://safe.uniud.it/indice.asp>

Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011 © ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine

Indirizzi utili: WEB	Sicurezza in laboratorio 51
<p>Centro studi e ricerche SPRINT Servizio di prevenzione e protezione d'Ateneo c/o PALAZZO ANTONINI Via T. Petracco, 8 33100 Udine</p> <p>Tel. 0432 556418 Fax. 0432 556888</p> <p>spp@uniud.it sprint@uniud.it</p>	
Corso sicurezza laboratori – Gennaio 2011	© ing. Gino Capellari – RSPP Università degli Studi di Udine