

VALUTAZIONE DEI RISCHI CHIMICI
Ai sensi del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81, art. 223
PER L'ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
“ L. EINAUDI ”
Via F.lli Sirani, 1
25032 CHIARI (BS)

Redattore e tecnico verificatore :
Prof. MASTROPIERRO ANTONIO

Versione n. 4 del 5/11/2021

INDICE

0. Introduzione	3
0.1 DEFINIZIONI.....	3
1. INDIVIDUAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI E DELLE LORO PROPRIETÀ PERICOLOSE	7
2. CLASSIFICAZIONE FRASI ‘R’ PER ORDINE NUMERICO (Direttiva 2001/59/CE; Allegato II).....	11
Combinazioni delle frasi R	12
2.1 SOSTANZE CHIMICHE INCOMPATIBILI	14
3. PRODOTTI INTERMEDI.....	15
4. PRODOTTI FINALI.....	15
5. PROPRIETÀ CHIMICHE	16
6. RISCHI DERIVANTI DAL NORMALE IMPIEGO DEGLI AGENTI CHIMICI	16
7. RISCHI DERIVANTI DA ERRATE OPERAZIONI E DA INCIDENTI	16
8. ATTIVITÀ CHE POSSONO COMPORTARE L’ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI.....	16
ATTIVITA’	17
9. INDIVIDUAZIONE DEI GRUPPI OMOGENEI DI LAVORATORI CHE PREVEDONO L’EFFETTUAZIONE DELLE ATTIVITA’ DI CUI SOPRA	17
10. ESAME DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE COLLETTIVE ADOTTATE	18
11. ADEGUATEZZA DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE.	19
12.DETERMINAZIONE DEL LIVELLO, DEL TIPO E DELLA DURATA DI ESPOSIZIONE PER GRUPPO OMOGENEO.....	19
13. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER GRUPPO OMOGENEO	19
14. DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO	19
15. MISURE E PRINCIPI GENERALI PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI	24
16. CONCLUSIONI.....	35

0. INTRODUZIONE

Ai sensi dell'articolo 223 del DLgs n.81/2008 si redige la presente relazione, che riportando i risultati della valutazione dei rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro, costituisce una integrazione del Documento di valutazione dei rischi previsto dall'art. 28.

Questa relazione (denominata "Documento di Valutazione dei Rischi derivanti da Agenti Chimici durante il lavoro ") riporta il risultato della valutazione dei livelli di **rischio** rilevati dal datore di lavoro relativamente all'intero ambiente di lavoro e alle diverse parti dello stesso.

Nella valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro determina, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco è riportato negli allegati XXXVIII e XXXIX;
- f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

1. DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni, così come indicato nel D.Lgs n. 81/2008 , art. 222.

1. Ai fini del presente capo si intende per:

- a) *agenti chimici*: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato;
- b) *agenti chimici pericolosi*:
 - 1) agenti chimici che soddisfano i criteri di classificazione come pericolosi in una delle classi di pericolo fisico o di pericolo per la salute di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, indipendentemente dal fatto che tali agenti chimici siano classificati nell'ambito di tale regolamento 112;
 - 2) soppresso;
 - 3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi ai sensi del presente articolo, lettera b), numero 1), comportano un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale di cui all'Allegato XXXVIII;
- c) *attività che comporta la presenza di agenti chimici*: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;
- d) *valore limite di esposizione professionale*: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'ALLEGATO XXXVIII;
- e) *valore limite biologico*: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'ALLEGATO XXXIX;
- f) *sorveglianza sanitaria*: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;
- g) *pericolo*: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;
- h) *rischio*: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

Nella valutazione di cui all'articolo 28 del DLgs 81/2008, il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio;

- c) il livello, il modo e la durata della esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti tenuto conto della quantità delle sostanze e delle miscele che li contengono o li possono generare;
- e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco è riportato negli allegati ALLEGATO XXXVIII e ALLEGATO XXXIX;
- f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Di seguito si uso di un modello di calcolo proposto dalla regione Emilia Romagna e consigliato a suo tempo dal MPI e che consente di effettuare una valutazione del rischio tossicologico senza misurazioni la cui applicazione potrà eventualmente evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti.

Il modello per la valutazione del rischio derivante da esposizione ad agenti chimici pericolosi

Il rischio R per le valutazioni del rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è il prodotto del pericolo P per l'esposizione E (Hazard x Exposure).

$$\mathbf{R = P \times E}$$

Il pericolo P rappresenta l'indice di pericolosità intrinseca di una sostanza o di una miscela che nell'applicazione di questo modello viene identificato con le **indicazioni di pericolo H** che sono utilizzate nella classificazione secondo i criteri dell'*Allegato I del Regolamento (CE) 1272/2008* e successive modificazioni (*Regolamento CLP*).

Ad ogni **Hazard Statement (indicazione di pericolo H)** è stato assegnato un punteggio (score) tenendo conto del significato delle disposizioni relative alla classificazione e all'etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose di cui all'*Allegato I del Regolamento CLP*.

Il **pericolo P** rappresenta quindi la potenziale pericolosità di una sostanza indipendentemente dai livelli a cui le persone sono esposte (pericolosità intrinseca).

L'**esposizione E** rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa.

Il **rischio R**, determinato secondo questo modello, tiene conto dei parametri di cui **all'articolo 223 comma 1 del D.Lgs. 81/08**:

Per il pericolo P sono tenuti in considerazione le proprietà pericolose e l'assegnazione di un valore limite professionale, mediante il punteggio assegnato;

Per l'esposizione E si sono presi in considerazione: il tipo, la durata dell'esposizione, le modalità con cui avviene l'esposizione, le quantità in uso, gli effetti delle misure preventive e protettive adottate.

Il rischio R, in questo modello, può essere calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$\mathbf{R_{inal} = P \times E_{inal}}$$

$$\mathbf{R_{cute} = P \times E_{cute}}$$

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento, il rischio R cumulativo (R_{cum}) è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$\mathbf{R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}}$$

Gli intervalli di variazione di R sono:

$$\mathbf{0,1 \leq R_{inal} \leq 100}$$

$$\mathbf{1 \leq R_{cute} \leq 100}$$

$$\mathbf{1 \leq R_{cum} \leq 141}$$

Identificazione dell'indice di pericolosità P

Aspetti generali

Il recepimento della direttiva 98/24/CE e la susseguente istituzione del **Titolo IX Capo I del D.Lgs.81/08** hanno confermato che in presenza di rischio chimico per la salute, le misure generali di tutela di cui all'art.15 del **D.Lgs.81/08** e di cui all'Allegato IV del D.Lgs.81/08 Punti 2. (Presenza nei luoghi di lavoro di agenti nocivi), 3. (Vasche, Canalizzazioni, Tubazioni, Serbatoi, Recipienti, Silos) e 4. (Misure contro l'incendio e l'esplosione), debbano in ogni caso sempre essere rigorosamente osservate, ovviamente assieme alle misure successivamente individuate in maniera mirata **dall'articolo 224 comma 1 del D.Lgs. 81/08**, e cioè:

- a) la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- b) la fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e le relative procedure di manutenzione adeguate;
- c) la riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;

- d) la riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- e) le misure igieniche adeguate;
- f) la riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
- g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

Da questa considerazione di carattere tecnico-giuridico ne consegue che il **Titolo IX Capo I del D.Lgs.81/08** non può in alcun modo provocare un'attenuazione delle misure generali di tutela dei lavoratori nelle loro mansioni, né prescindere dall'applicazione della Normativa previgente e pertanto, le misure di prevenzione e protezione di carattere generale richiamate sopra, devono essere applicate ancor prima di valutare il rischio da agenti chimici.

In altre parole qualsiasi modello/ algoritmo applicato per la valutazione approfondita del rischio chimico non può prescindere dall'attuazione preliminare e prioritaria dei principi e delle misure generali di tutela dei lavoratori.

Risulta inoltre utile ribadire che nel caso del rischio da agenti chimici pericolosi, la tutela della salute dei lavoratori dall'esposizione ad agenti chimici è sempre più legata alla ricerca ed allo sviluppo di **prodotti meno pericolosi** per prevenire, ridurre ed eliminare, per quanto possibile, il pericolo in via prioritaria alla fonte.

La politica comunitaria in materia è tesa ad agevolare questo fondamentale processo per la salvaguardia della salute umana ed in tale contesto va inserito il **Titolo IX Capo I del D.Lgs.81/08**, laddove prescrive al datore di lavoro di valutare il rischio chimico per la salute e la sicurezza dei lavoratori al momento della scelta delle sostanze e delle miscele da utilizzare nel processo produttivo, e di sostituire, se esiste un'alternativa, ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o è meno pericoloso.

Non dimentichiamo che anche nell'uso degli agenti cancerogeni e/o mutageni, in cui ovviamente **non si applica il concetto di RISCHIO IRRILEVANTE PER LA SALUTE** ed in presenza di rischio da agenti chimici pericolosi per la salute dei lavoratori esposti al di sopra della soglia del **RISCHIO IRRILEVANTE PER LA SALUTE**, la possibile **sostituzione** è una misura di tutela cogente, la cui inosservanza (artt. 225 e 235 del D.Lgs.81/08) rappresenta un'inadempienza sanzionata precisamente con la ammenda (2.740,00 a 7.014,40 Euro) alternativa all'arresto (3-6 mesi) dall'art. 262 comma 2. lettera a) del D.Lgs.81/08.

L'uso di modelli/algoritmi per la valutazione del rischio chimico risulta anche utile come strumento che, a partire da informazioni ugualmente disponibili per tutti, consente di operare delle scelte tra agenti chimici in possesso di diversa pericolosità che, aventi uguale funzione d'uso e destinati a scopi analoghi, sono utilizzabili in modo equivalente. Riuscire a discriminare tra agenti chimici con identica funzione d'uso, ma diversa pericolosità significa essere in grado di sostituire ciò che è pericoloso, con ciò che non lo è o lo è meno e quindi adempiere alla misura di tutela generale di cui all'art. 15 comma 1. lett. f) del D.Lgs. 81/08.

3. CRITERIO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

	Valori di Rischio (R)	Classificazione
RISCHIO IRRILEVANTE	$0,1 \leq R < 15$	Rischio <u>irrilevante per la salute</u> ZONA VERDE Consultare comunque il medico competente
	$15 \leq R < 21$	Intervallo di incertezza. ZONA ARANCIO E' necessario, prima della classificazione in <u>rischio irrilevante per la salute</u>, rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi, rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e <u>consultare il medico competente per la decisione finale.</u>
RISCHIO SUPERIORE ALL'IRRILEVANTE	$21 \leq R \leq 40$	Rischio superiore al <u>rischio chimico irrilevante per la salute</u>. Applicare gli articoli 225, 226, 229 e 230 D.Lgs.81/08
	$40 < R \leq 80$	Zona di rischio elevato
	$R > 80$	Zona di grave rischio. Riconsiderare il percorso dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione ai fini di una loro eventuale implementazione. Intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, la misurazione degli agenti chimici e la periodicit� della manutenzione.

4. INDIVIDUAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI E DELLE LORO PROPRIETÀ PERICOLOSE

4.1 Agenti chimici presenti e loro Proprietà pericolose

Risultano presenti nel laboratorio chimico e biologico le seguenti sostanze e preparati, di cui si riportano il nome commerciale e le proprietà pericolose desunte dalle schede tecniche allegate. Il personale ATA addetto alle pulizie utilizza i seguenti detergenti: Ipoclorito di Sodio (candeggina), disincrostanti per WC a base di acidi inorganici e detergenti vari.

N.	COD.	DENOMINAZIONE	N. CAS	GLS direttiva 1999/45/CE	CLP regolamento (CE) n. 1272/2008
1	A20	ACETONE	67-64-1	R11/	H225
1-bis		ACETATO DI ETILE	141-78-6		H225, H319, H336
2	A01	Acido acetico	64-19-7		H314, H226
3	A02	Acido acetico glaciale	64-19-7		H314, H226
4	A03	Acido borico H3BO3	10043-35-3		H360
5	A04/2	Acido cloridrico 5N	7647-01-0		H314, H335+H336
6	A04	Acido Cloridrico al 37%	7647-01-0		H314, H335+H336
7	A05	Acido fosforico	14335-33-2		H314
8	A06	Acido Nitrico	7697-37-2		H272, H330
9	A 06	Acido Nitrico 1 N HNO3	7697-37-2		H272, H330
10	A07	Acido oleico	112-80-1		Non pericoloso
11	A08	Acido ortofosforico	7664-38-2		H314, H290, GHS05
12	A09	Acido ossalico	144-62-7		H302, H312
13	A10/1	Acido solforico 2N	7664-93-9		H314
14	A10	Acido Solforico al 96%	7664-93-9		H314
15	A11	Acido stearico	57-11-4		Non pericoloso
16	A12	Acido tartarico	87-69-4		H319
17	A21	Acqua ossigenata	7722-84-1		H302, H318
18	A21	Acqua ossigenata al 30%	7722-84-1		H302, H318
19	W01	Agar	9002-18-0		NESSUN PERICOLO DICHIARATO
20	W01	Agar in fili	9002-18-0		NESSUN PERICOLO DICHIARATO
21	A22	ALCOOL ETILICO ASSOLUTO	64-17-5	R11	H225, GHS02
22	A40	ALLUMINIO IN POLVERE	7429-90-5		H250, H261,
23	A41	Alluminio solfato	7784-31-8		Non pericoloso
24	W02	Amido solubile	9005-84-9		NESSUN PERICOLO DICHIARATO
25	A30	Ammonio carbonato	1066-33-7		H302
26	A31	Ammonio cloruro	12125-02-9		H319
27	A32	Ammonio idrato (ammoniaca in soluzione)	1336-21-6		H400, H302, H332
27-bis		Ammonio molibdato	13106-76-8		H302, H315, H319, H335
28	A34	Ammonio nitrato	6484-52-2		H271, H319
29	A36	Ammonio ossalato	6009-70-7		H302 + H312
30	A37	Ammonio solfato	7783-20-2		Non pericoloso
31	A33	Ammonio tiocianato	1762-95-4		H302, H312, H332, H412
32	Y01	Arancio metile (indicatore)	547-58-0	R 25	H301
33	A45	Argento nitrato	7761-88-8		H314, H302, H411
34	A46	Argento nitrato in soluzione	7761-88-8		H314, H302, H411

		N/10			
35	74	Balsamo del Canada	8007-47-4		H226
36	B01	Bario cloruro	10326-27-9		H302 , H332
37	B01s	Bario BaCl2*2H2O	10326-27-9		H302 , H332
38	B02	Bario idrato	12230-71-6		H302, H332
39	Y02	Benedict indicatore	333-20-0, ecc	R 31 , R 52/53	H319, H412, EUH031
40	W03	Blu bromotimolo	64-17-5	R 11	H225
40-bis		Blu di lactofenolo	79-33-4		H302+H312+H332 , H314 , H341, H373
41	W19	Blu di metilene	67-56-1		H371
42	C01	Calcio	7440-70-2		H261
43	C02	Calcio acetato	62-54-4		Non pericoloso
44	C03	Calcio carbonato	471-34-1		Non pericoloso
45	C04	Calcio cloruro disidratato	10043-52-4		H319
46	C04	Calcio cloruro(CaCl2)	10043-52-4		H319
47	C05	Calcio idrato	1305-62-0		H315, H318, H335
48	C06	Calcio nitrato	13477-34-4		H272, H315, H319
49	C07	Calcio ossido	1305-78-8		H315, H318, H335
50	C11	Carbone attivo	7440-44-0		NESSUN PERICOLO DICHIARATO
50-bis		CRISTAL VIOLETTO	548-62-9		H350, H318, H302
51	A19	EDTA	60-00-4		H319, H332, H373,H290
52	W04	Elettrolita per PHmetro 3,5M KCl+AgCl	7447-40-7 7761- 88-8		H410, H400 ,H314
53	A23	ETANOLO	64-17-5	R11	H225, H319
54	E02	ETERE ETILICO	60-29-7	R11	H225, H302,H336
55	W05	Fehling A	7758-99-8	R 51/53	H411, H319
56	W05s	Fehling A	7758-99-8	R 51/53	H411, H319
57	W06	Fehling B	1310-73-2	R 35	H314
58	W06s	Fehling B	1310-73-2	R 35	H314
59	F04	Ferro cloruro 6 H2O	10025-77-1		H314
60	F03	Ferro nitrato	7782-61-8		H272, H315 , H319, H335
61	F01	Ferro solfato ico	15244-10-7		Non pericoloso
62	G01	Glicerina	56-81-5	non pericoloso	Non pericoloso
63	G02	Glucosio	50-99-7	non pericoloso	Non pericoloso
64	73	Histoleum	VERIFICARE		
64-bis		KIT PER GRAM	64-17-5 -- 548- 62-9 --108-95-2		H226, H412, H351, H318, H331, H373
65	Y04	Indicatore universale	64-17-5		H226, H319
66	I01	Iodio	7553-56-2		H302+H312+H332 H315, H319, H335, H372, H400
67	68	Iodio tintura	7553-56-2		H225, H373
68	W07	Lana di ferro	7439-89-6	NON CLASSIFICATA	NON CLASSIFICATA
69	W08	Lana di vetro	-----	Non Classificata	Non Classificata
70	L01	Litio cloruro	7447-41-8		H302 , H315, H319
71	Y05	Lugol reagente	7681-11-0	R 36/37/38-42/43	H334, H317
72	M10	Magnesio metallico a nastro	7439-95-4		H228, H261
73	M11 /M 11s	Magnesio ossido	1309-48-4		Non pericoloso
74	M03s	Manganese cloruro oso	13446-34-9		H302, H411
75	M01	Manganese ossido (biossido) MnO2	1313-13-9		H302, H332

76	M03	Manganese solfato	10034-96-5		H373, H411
76-bis		MGG Quick Stain			H225, H301, H311, H331, H370
77	Y06	Millon reattivo	7697-37-2, 7439-97-6	R35, R23-33	Non disponibili
78	Y07	Nero eriocromo	1787-61-7		H319
79		Olio di cedro	8000-27-9		Non pericoloso
80	W09	Paraffina 46° 48°	92045-76-6	non pericoloso	Non pericoloso
81	W09	Paraffina liquida	92045-76-6	non pericoloso	Non pericoloso
82	W10	Pepsina	9001-75-6		H315, H319, H334, H335
83	P02	Piombo lamine	7439-92-1		H302+H332 H360Df, H373, H410
84	P11	Potassio alluminio solfato	7784-24-9		Non pericoloso
85	P13/p13s	Potassio bromuro	7758-02-3		H319
86	P14	Potassio carbonato	584-08-7		H315, H319, H335
87	P15	Potassio cloruro	7447-40-7		Non pericoloso
88	P16	Potassio cloruro +Ag cloruro sol.elettrolita			
89	P18	Potassio ferricianuro	13746-66-2	R32	non pericoloso?
90	P19	Potassio ferrocianuro	14459-95-1		H302 , H312, H332
91	P20	Potassio fosfato monobasico	7778-77-0		Non pericoloso
92	67	Potassio idrato	1310-58-3		H314, H302
93	P21	Potassio idrato sol. 2N	1310-58-3		H314, H302
94	P22	Potassio idrossido	1310-58-3		H314, H302
95	P29	Potassio iodato acido	7758-05-6		H272, H318
96	P23/P23s	Potassio ioduro	7681-11-0		H334, H335, H315 H319 , H317
97	P23/1	Potassio ioduro sol 10%	7681-11-0		H334, H335, H315 H319 , H317
98	P24/P24s	Potassio nitrato	7757-79-1		H272
99	P25	Potassio permanganato	7722-64-7		H272 , H302 H314, H410, H411
100	P26	Potassio sodio tartrato	6381-59-5		Non pericoloso
101	P28	Potassio solfocianuro	333-20-0		H302, H312, H332, H412
101-bis		Potassio solfato	7778-80-5		Non pericoloso
102	69	Rame carbonato	12069-69-1		H302+H332, H319, H410
103	R01	Rame cloruro ico	10125-13-0		H302, H319, H315, H335, H410, H400
104	R07	Rame in lamine	7440-50-8		H302, H315, H319, H410
105	R02	Rame in polvere	7440-50-8		H302, H315, H319, H410
106	R03	Rame nitrato	10031-43-3		H272, H302
107	R04	Rame ossido II	1317-38-0		H302
108	R06	Rame ossido oso	1317-39-1		H302+H332 H318, H410
109	R05	Rame solfato ico	7758-99-8		H301, H410
110		Rosso metile indicatore	493-52-7		Non pericoloso
111	W11	Sabbia		non pericoloso	Non pericoloso
		SAFRANINA	64-17-5 -- 67-56-1		H319, H226
112	W12	Salda d'amido		non pericoloso	Non pericoloso
113	W12	Salda d'amido liquida			Non pericoloso
114	W13	Silicato di sodio	1344-09-8	R 20/22 R 36/37/38	H319, H315

115	S01/S01s	Sodio acetato	127-09-3		Non pericoloso
116	S07	Sodio bicarbonato (sodio idrogeno carbonato)	144-55-8		Non pericoloso
117	S02	Sodio carbonato	497-19-8		H319
118	S03	Sodio citrato tribasico biidrato	6132-04-3		Non pericoloso
119	S04	Sodio cloruro	7647-14-5		Non pericoloso
120	S05	Sodio fosfato bibasico	10028-24-7		Non pericoloso
121	S08	Sodio idrogenosolfato	7681-38-1		H318
122	S06	Sodio idrossido	1310-73-2		H314
123	S09	Sodio meta bisolfito	7681-57-4		H318, H302+EUH031
124		Sodio metallico (tracce)	13517-20-9		H272 , H302 , H331, H318, H360Df , H335
125	S10/S10s	Sodio nitrato	7631-99-4		H272, H319
125-bis		Sodio nitroprussiato	13755-38-9		H301
126	S11	Sodio ossalato	62-76-0		H302, H312
127	S12	Sodio solfato anidro	7757-82-6		Non pericoloso
128	S13	Sodio solfito anidro	10102-15-5		H319 , H335, EUH031
129	S15	Sodio tiosolfato	10102-17-7		Non pericoloso
130	S16	Sodio tiosolfato 0,1N liquido			
131	S21	Stagno cloruro oso	10025-69-1		H315
132	S31	Stronzio cloruro	10025-70-4		H318
133	W1426	SUDAN	1229-55-6		NON CLASSIFICATA
134	Y08	Timoltaleina	64-17-5		H225
135	Y09	Tornasole in soluzione	1393-92-6		Non pericoloso
136	Y09	Tornasole neutro	1393-92-6		Non pericoloso
137	W18	Violetto metile	8004-87-3		H301 , H311 , H330
138	W18	Violetto metile in polvere	8004-87-3		H301 , H311 , H330
139	Z01	Zinco	7440-66-6		H400, H410
140	Z04	Zinco acetato	5970-45-6		H302, H410
141	Z03	Zinco ossido	1314-13-2		H410
142	Z02	Zinco polvere	7440-66-6		H400, H410
143	Z05	Zinco solfato	7446-20-0		H410
144	Z11	ZOLFO SUBLIMATO	7704-34-9	R 38	H228, H315
145		indicatore metilarancio	547-58-0		H301
146		indicatore rosso fenolo	143-74-8		H315, H319, H335
147		reattivo di nessler			H290 ,H301 + H311 , H314 , H332, H373, H412
148		reattivo di griess	64-19-7		H314
149		WL NUTRIENT AGAR			Non pericoloso

LABORATORIO LEGNO

N.	COD.	DENOMINAZIONE	N. CAS	GLS direttiva 1999/45/CE	CLP regolamento (CE) n. 1272/2008
1		BONDEX PRESERVE II			H319, H317
2		Bostik Superchiaro			H225, H315, H319 , H336
3		Petrolio			H226, H304, H315, H336, H411
4		Adesivo vinilico classe D3 EN 205			H317, H319
5		SVITOL SPRAY ML 400			H226, H336
6		Tempera Bianchissima			EUH208
7		Idropittura all'acqua CIPIR colorata			EUH208

Classificazione di tossicità per l'uomo in base alla DL50*

Sulle schede di sicurezza dei prodotti pericolosi è riportata la DL50 e nella tabella seguente ne è riportata una spiegazione.

DL 50 NELL'ANIMALE	GRADO DI TOSSICITA'
< 5 mg/kg	Estremamente tossico
da 5 a 50 mg/kg	Altamente tossico
da 50 a 500 mg/kg	Molto tossico
da 0,5 a 5 g/kg	Moderatamente tossico
da 5 a 15 g/kg	Leggermente tossico
> 15 g/kg	Praticamente non tossico

*La DL50 è un parametro di tossicità riferito all'animale da esperimento e significa "Dose Letale per il 50% degli animali da esperimento"; è espresso in milligrammi per kg. di peso corporeo dell'animale: la tossicità è tanto più accentuata quanto più basso è il valore di DL50, come evidenziato nella tabella

4.2 CLASSIFICAZIONE FRASI "R" PER ORDINE NUMERICO (ex Direttiva 2001/59/CE; Allegato II)

Si riporta la vecchia classificazione in quanto alcuni reagenti risultano acquisiti in data antecedente al Regolamento (CE) n. 1907/2006 (Registration Evaluation Authorisation Restriction of Chemicals - REACH), ed al Regolamento (CE) n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

- R 1 Esplosivo allo stato secco
- R 2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
- R 3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
- R 4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
- R 5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
- R 6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
- R 7 Può provocare un incendio
- R 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili
- R 9 Esplosivo in miscela con materie combustibili
- R 10 Infiammabile
- R 11 Facilmente infiammabile
- R 12 Estremamente infiammabile
- R 14 Reagisce violentemente con l'acqua
- R 15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili
- R 16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
- R 17 Spontaneamente infiammabile all'aria
- R 18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
- R 19 Può formare perossidi esplosivi
- R 20 Nocivo per inalazione
- R 21 Nocivo a contatto con la pelle
- R 22 Nocivo per ingestione
- R 23 Tossico per inalazione
- R 24 Tossico a contatto con la pelle
- R 25 Tossico per ingestione

- R 26 Molto tossico per inalazione
- R 27 Molto tossico a contatto con la pelle
- R 28 Molto tossico per ingestione
- R 29 A contatto con l'acqua libera gas tossici
- R 30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
- R 31 A contatto con acidi libera gas tossico
- R 32 A contatto con acidi libera gas molto tossico
- R 33 Pericolo di effetti cumulativi
- R 34 Provoca ustioni
- R 35 Provoca gravi ustioni
- R 36 Irritante per gli occhi
- R 37 Irritante per le vie respiratorie
- R 38 Irritante per la pelle
- R 39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
- R 40 Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti
- R 41 Rischio di gravi lesioni oculari
- R 42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione
- R 43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
- R 44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
- R 45 Può provocare il cancro
- R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
- R 48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
- R 49 Può provocare il cancro per inalazione
- R 50 Altamente tossico per gli organismi acquatici
- R 51 Tossico per gli organismi acquatici
- R 52 Nocivo per gli organismi acquatici
- R 53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
- R 54 Tossico per la flora
- R 55 Tossico per la fauna
- R 56 Tossico per gli organismi del terreno
- R 57 Tossico per le api
- R 58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
- R 59 Pericoloso per lo strato di ozono
- R 60 Può ridurre la fertilità
- R 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati
- R 62 Possibile rischio di ridotta fertilità
- R 63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
- R 64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno
- R 65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
- R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle
- R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
- R 68 Possibilità di effetti irreversibili

Combinazioni delle frasi R

- R 14/15 Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili
- R 15/29 A contatto con acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili
- R 20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
- R 20/22 Nocivo per inalazione e ingestione
- R 20/21/22 Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
- R 21/22 Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
- R 23/24 Tossico per inalazione e contatto con la pelle

R 23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R 23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione
R 26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R 36/38	Irritante per gli occhi e la pelle
R 36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R 37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R 39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle
R 48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
R 48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione
R 48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione

R 50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R 68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
R 68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R 68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R 68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R 68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione

4.3 SOSTANZE CHIMICHE INCOMPATIBILI

Molte sostanze chimiche comunemente usate in laboratorio reagiscono in modo pericoloso quando vengono a contatto con altre. Alcune di queste sostanze incompatibili sono qui di seguito elencate, a titolo esemplificativo e NON esaustivo.

Acetilene	con rame (tubazioni), alogeni, argento, mercurio e loro composti
Acetone	con miscele concentrate di acido solforico e nitrico
Acido acetico	con acido cromico, acido nitrico, composti contenenti idrossili, glicole etilenico, acido perclorico, perossidi e permanganati
Acido cromico	con acido acetico, naftalene, canfora, alcool, glicerolo, trementina e altri liquidi infiammabili
Acido nitrico	con acido acetico, cromico e cianogeno, anilina, carbonio. Idrogeno solforato, fluidi, gas e sostanze che vengono prontamente ntrate
Acido ossalico	con argento e mercurio
Acido perclorico	con anidride acetica, bismuto e le sue leghe, alcool, carta, legno, grassi e altre sostanze organiche
Acido solfidrico	con acido nitrico e ossidanti
Acido solforico	con clorati, perclorati, permanganati e acqua
Alcoli e Polialcoli	con acido nitrico
Ammoniaca anidra	con mercurio, alogeni, ipoclorito di calcio e fluoruro di idrogeno
Ammonio nitrato	con acidi, polveri metalliche, zolfo, combustibili
Anilina	con acido nitrico e perossido di idrogeno
Argento	con acetilene, acido ossalico, acido tartarico e composti ammoniaci
Arsenico	
(materiali che lo contengono)	con qualsiasi agente riducente
Azidi	con acqua
Biossido di cloro	con ammoniaca, metano, fosfina, idrogeno solforato
Bromo	con ammoniaca, acetilene, butadiene, butano, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati
Carbone attivo	con tutti gli agenti ossidanti, ipoclorito di calcio
Cianuri	con acidi e alcali
Clorati	con sali di ammonio, acidi, polveri metalliche, zolfo, composti organici o infiammabili finemente polverizzati e carbonio
Cloro	con ammoniaca, acetilene, butadiene, benzina e altri derivati del petrolio, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati
Cloroformio	con sodio e potassio
Cloruri	con acido solforico
Diclorometano (Cloruro di metile)	con sodio e potassio

Diossido di cloro	con ammoniaca, metano, fosfina idrogeno solforato
Fluoro	con tutte le altre sostanze chimiche
Fosforo (bianco)	con aria, ossigeno, alcali, agenti riducenti
Idrocarburi in generale	con fluoro, cloro, acido formico, acido cromico, perossido di sodio
Idrogeno solforato	con vapori di acido nitrico e gas ossidanti
Iodio	con acetilene e ammoniaca
Ipocloriti	con acidi, carbone attivo
Liquidi infiammabili	con nitrato di ammonio, acido cromico, perossido di idrogeno, acido nitrico, perossido di sodio e alogeni
Mercurio	con acetilene, acido fulminico, idrogeno
Metalli alcalini (es. calcio, potassio e sodio)	con acqua, anidride carbonica, tetracloruro di carbonio e altri idrocarburi clorurati
Nitrato di ammonio	con acidi, polveri metalliche, liquidi infiammabili, clorati, nitrati, zolfo e sostanze organiche finemente polverizzate o composti infiammabili
Nitriti e Nitrati	con acidi
Nitroparaffina	con basi inorganiche, amine
Ossido di calcio	Acqua
Ossigeno	con olii, grassi, idrogeno, liquidi, solidi e gas infiammabili
Pentossido di fosforo	con l'acqua
Perclorato di potassio	con acido solforico e altri acidi
Permanganato di potassio	con glicerolo, glicole etilenico, benzaldeide, e acido solforico
Perossido di idrogeno	con cromo, rame, ferro, la maggior parte degli altri metalli e i loro sali, liquidi infiammabili e altri prodotti combustibili, anilina e nitrometano
Perossido di sodio	con qualsiasi sostanza ossidabile come metanolo, acido acetico glaciale, anidride acetica, benzaldeide, disolfuro di carbonio, glicerolo, acetato di etile e furfurale
Potassio	con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio, acqua, cloroformio, diclorometano
Rame	con acetilene, azide e perossido di idrogeno
Sodio	con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio e acqua, cloroformio, diclorometano con piombo, rame e altri metalli.
Sodio azide	Questo composto è comunemente usato come conservante, ma forma composti instabili ed esplosivi con i metalli. Se eliminato attraverso gli scarichi dei lavandini, i sifoni e i tubi potrebbero esplodere quando ci stia lavorando un idraulico
Selenio	con agenti riducenti
Solfuri	con acidi forti
Tetracloruro di carbonio	sodio, potassio

3. PRODOTTI INTERMEDI

Negli esperimenti di laboratorio che si vogliono condurre occorre tenere presente la formazione di eventuali prodotti intermedi pericolosi e ciò deve essere tenuto nel dovuto conto da parte dei docenti e del tecnico di laboratorio.

4. PRODOTTI FINALI

I prodotti finali ottenibili dagli esperimenti presentano anch'essi proprietà pericolose ed esse devono essere valutate dal docente e dal tecnico di laboratorio, non potendo in questa sezione prevedere gli eventuali esperimenti oggetto della programmazione didattica dei singoli docenti

della disciplina. Vanno comunque evitati quegli esperimenti che comportano l'uso e la dispersione nell'ambiente di sostanze nocive, qualora le stesse possono essere sostituite con altre meno nocive.

5. PROPRIETÀ CHIMICHE

Le proprietà chimiche delle sostanze e dei preparati sono, considerato il loro numero (144) nel solo laboratorio di chimica, difficilmente elencabili; pertanto gli operatori del laboratorio, tecnico e docenti, provvederanno di volta in volta ad evitare che possano crearsi situazioni di impiego anomalo dei reattivi e situazioni di rischio, quali sversamenti, vicinanza e contatto tra agenti chimici suscettibili di reazioni pericolose (vedasi a titolo di informazione l'elenco non esaustivo precedentemente allegato), vicinanza e contatto tra agenti chimici ed agenti fisici, quali fiamme, che possono dar luogo ad incendio ed esplosioni.

6. RISCHI DERIVANTI DAL NORMALE IMPIEGO DEGLI AGENTI CHIMICI

I rischi derivanti dal normale impiego degli agenti chimici sono : **ustioni, irritazioni, incendio, danni irreversibili, tossicità per esposizione per inalazione, per contatto con la pelle, con gli occhi e per ingestione, tossicità acuta per esposizione temporanea.** Tali rischi sono presenti per gli studenti, per i docenti e per il tecnico di laboratorio. Il personale ATA addetto alle pulizie è soggetto ai pericoli di irritazione della cute e del contatto accidentale con gli occhi da parte dei prodotti per la pulizia.

7. RISCHI DERIVANTI DA ERRATE OPERAZIONI E DA INCIDENTI

I rischi dei vari reagenti presenti in laboratorio derivanti da errate operazioni e da incidenti sono, oltre a quelli sopra menzionati, quelli derivanti dalle reazioni degli agenti chimici interessati, ossia **formazione di gas tossici, esplosioni ed incendi ed esposizione acuta ad agenti tossici, nocivi e corrosivi.** Le sostanze esplosive non devono essere mai avvicinate a fonti di calore, quelle corrosive vanno manipolate tenendo presenti le procedure standard per i corrosivi. Per maggiore tranquillità si veda il paragrafo "sostanze chimiche incompatibili". Per il personale ATA addetto alle pulizie deve essere tassativamente vietata la miscelazione dei vari detergenti, per evitare lo **sviluppo di gas tossici e corrosivi.**

8. ATTIVITÀ CHE POSSONO COMPORTARE L'ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

In questa sezione vengono individuate le attività che possono comportare l'esposizione ad agenti chimici pericolosi.

ATTIVITA'	ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI
DIDATTICO-DIMOSTRATIVA	Dal n. 1 al n. 149(quando usati).
TECNICO DI LABORATORIO	Dal n. 1 al n. 149 (quando usati).
PERSONALE ATA	Candeggina, disincrostanti, prodotti a base di ammoniaca ed altri detergenti
DIDATTICA LAB. LEGNO	Vernici e colle
PERSONALE DOCENTE	Pennarelli per lavagne, gesso

9. INDIVIDUAZIONE DEI GRUPPI OMOGENEI DI LAVORATORI CHE PREVEDONO L'EFFETTUAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CUI SOPRA

Tenendo presente le mansioni svolte dai singoli lavoratori ed assimilati, vengono di seguito individuati i gruppi omogenei di lavoratori esposti agli stessi rischi:

LAVORATORE/GRUPPO	MANSIONE	AGENTI CHIMICI A CUI È ESPOSTO	PERICOLI	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
TECNICO DI LABORATORIO	PERSONALE ATA	Dal n. 1 al n. 148	Ustioni, irritazioni, incendio, danni irreversibili, tossicità per esposizione per inalazione, per contatto con la pelle, con gli occhi , tossicità acuta per esposizione temporanea e tossicità per esposizione prolungata.	Guanti antiacido, dislocazione degli infiammabili in armadi, acquisizione delle schede di sicurezza degli agenti chimici. Cappa aspirante.
INSEGNANTI E STUDENTI DI CHIMICA	Docenti e discenti	Dal n. 1 al n. 148	Ustioni, irritazioni, incendio, danni irreversibili, tossicità per esposizione per inalazione, per contatto con la pelle, con gli occhi , tossicità acuta per esposizione temporanea .	Cappa aspirante.
ADDETTI ALLE PULIZIE	Collaboratori scolastici	Candeggina, disincrostanti, prodotti a base di ammoniaca ed altri detergenti	Irritazioni della cute, sviluppo di sostanze tossiche e corrosive, contatto con gli occhi ed inalazione di vapori	Guanti per pulizia
INSEGNANTI		Pennarelli per lavagne	Inalazione di vapori di non specificata composizione.	Acquisire le schede di sicurezza dei "componenti dell'inchiostro".
DOCENTE LAB. LEGNO	Docente e studenti	Vernici e colle	Inalazione di vapori di non specificata composizione.	Acquisire le schede di sicurezza delle vernici e delle colle

10. ESAME DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE COLLETTIVE ADOTTATE

Le misure di prevenzione e protezione collettive adottate sono generalmente adeguate: esiste una doccia oculare portatile. Per quanto riguarda l'addetto al laboratorio chimico e tutti i docenti e studenti, vanno previste una serie di misure di prevenzione e protezione, così come specificato in seguito. Il locale dei reagenti, nonché gli armadi, sono sostanzialmente a norma.

La cappa aspirante va potenziata.

Andrebbero previste le cappe aspiranti ai banchi da lavoro.

11. ADEGUATEZZA DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE.

Le misure di prevenzione e protezione adottate per il laboratorio chimico non risultano abbastanza adeguate.

In particolare non sono presenti: una porta di emergenza nel laboratorio, guanti ed occhiali per gli studenti, una maschera a pieno facciale con filtri per vapori acidi, basici ed infiammabili, la formazione e la informazione dell'addetto al laboratorio e dei docenti.

12.DETERMINAZIONE DEL LIVELLO, DEL TIPO E DELLA DURATA DI ESPOSIZIONE PER GRUPPO OMOGENEO

LAVORATORE/ GRUPPO	AGENTE CHIMICO	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE LIMITE	DURATA DI ESPOSIZIONE
Tecnico di laboratorio	Dal n. 1 al n. 148	Desumibili dalle schede di sicurezza	Desumibili dalla schede di sicurezza dei prodotti	Esposizione limitata durante la preparazione e la manipolazione.
Docenti e studenti di chimica	Dal n. 1 al n. 148	Desumibili dalle schede di sicurezza		Esposizione limitata durante la conduzione di esperimenti.
ADDETTI ALLE PULIZIE	Vedasi precedente			Variabile per turno e perciò per addetto. Tempo : quello necessario all'esecuzione dei lavori (poche ore settimanali)
DOCENTI	Pennarelli per lavagne			Esposizione molto limitata durante la lezione
DOCENTE LAB. LEGNO	Vernici e colle	Non sono presenti schede di sicurezza		Esposizione limitata durante la lezione

13. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER GRUPPO OMOGENEO

Considerati i gruppi omogenei individuati si può ritenere che il livello di rischio sia più basso del livello irrilevante per studenti e docenti, mentre per il tecnico del laboratorio chimico tale livello di rischio va accertato tramite visita medica preventiva. Per quanto riguarda l'esposizione degli addetti alle pulizie ai detersivi il livello di rischio è sicuramente irrilevante. Nel laboratorio chimico sono inoltre presenti i seguenti rischi derivanti da agenti fisici: **pericoli di ustioni e scottature** per la presenza dei becchi bunsen e delle piastre scaldanti, **rischi elettrici** per la presenza di prese e di attrezzature elettriche.

14. DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

Il livello di rischio è irrilevante per studenti e docenti, per gli addetti alle pulizie, mentre per il tecnico di laboratorio tale livello può ritenersi **irrilevante per la salute e basso per la sicurezza**. Per quanto riguarda gli studenti in laboratorio legno **il livello di rischio è irrilevante per la salute**. **Si riporta di seguito l'algoritmo di calcolo applicato alle sostanze più usate in laboratorio.**

Schema semplificato per il calcolo di Einal:

Matrice 1 (indice di disponibilità D)

Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso				
	< 0,1 Kg	0,1 – 1 Kg	1 - 10 Kg	10 – 100 Kg	> 100 Kg
Solido/nebbia	Bassa (D=1)	Bassa (D=1)	Bassa (D=1)	Medio/ Bassa (D=2)	Medio/ Bassa (D=2)
Bassa volatilità	Bassa (D=1)	Medio/ Bassa (D=2)	Medio/ Alta (D=3)	Medio/ Alta (D=3)	Alta (D=4)
Media/Alta volatilità e Polveri fini	Bassa (D=1)	Medio/ Alta (D=3)	Medio/ Alta (D=3)	Alta (D=4)	Alta (D=4)
Stato gassoso	Medio/ Bassa (D=2)	Medio/ Alta (D=3)	Alta (D=4)	Alta (D=4)	Alta (D=4)

Matrice 2 (Tipologia d'uso U)

	Tipologia d'uso (U)			
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
D 1	Basso (U=1)	Basso (U=1)	Basso (U=1)	Medio (U=2)
D 2	Basso (U=1)	Medio (U=2)	Medio (U=2)	Alto (U=3)
D 3	Basso (U=1)	Medio (U=2)	Alto (U=3)	Alto (U=3)
D 4	Medio (U=2)	Alto (U=3)	Alto (U=3)	Alto (U=3)

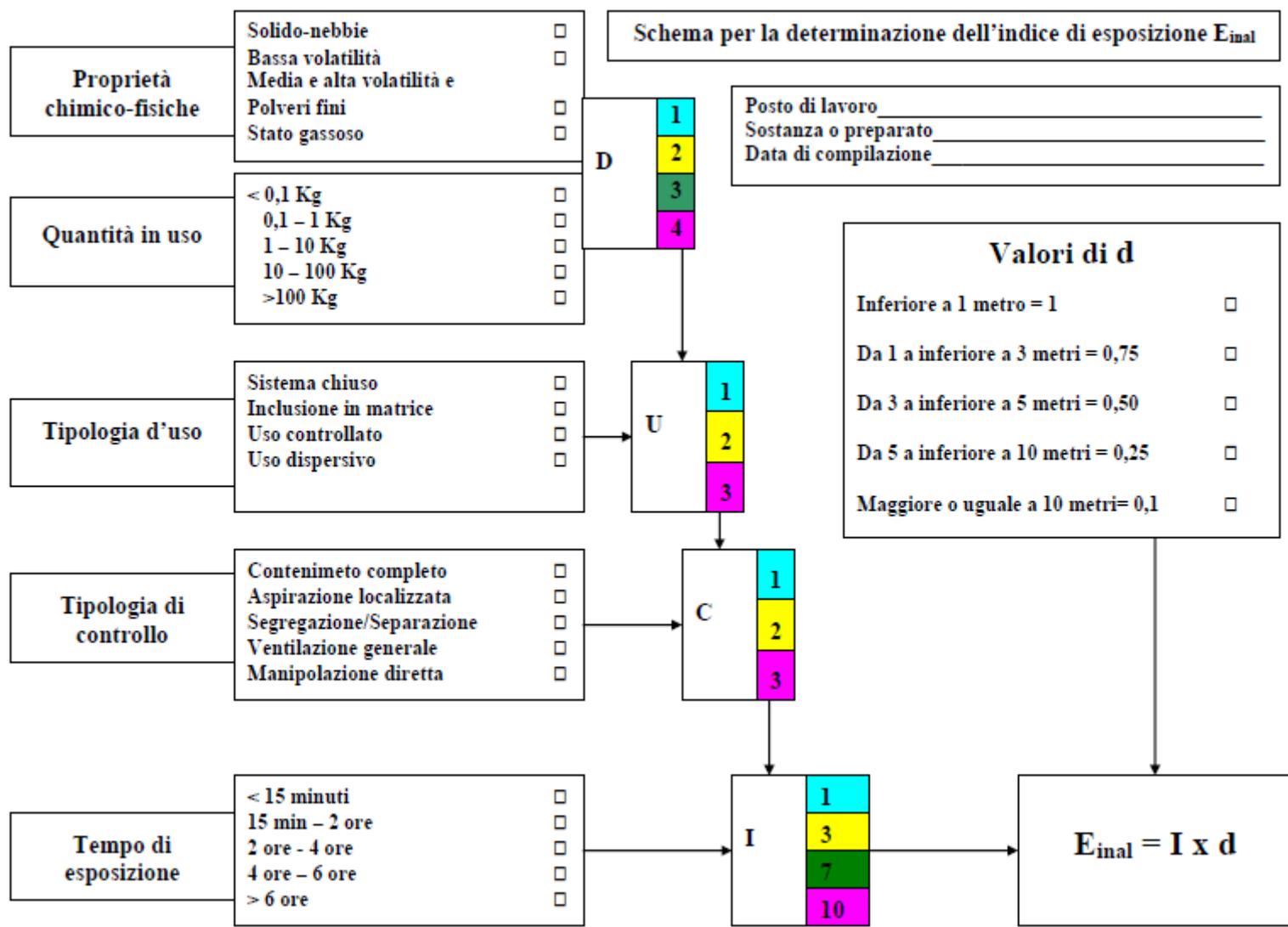
Matrice 3 (Tipologia di controllo C)

	Tipologia di controllo				
	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/ Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
U 1	Basso (C=1)	Basso (C=1)	Basso (C=1)	Medio (C=2)	Medio (C=2)
U 2	Basso (C=1)	Medio (C=2)	Medio (C=2)	Alto (C=3)	Alto (C=3)
U 3	Basso (C=1)	Medio (C=2)	Alto (C=3)	Alto (C=3)	Alto (C=3)

Matrice 4 (Tempo di esposizione I)

	Tempo di esposizione				
	< 15 minuti	15 minuti – 2 ore	2 ore – 4 ore	4 ore – 6 ore	> 6 ore
C 1	Bassa (I=1)	Bassa (I=1)	Medio/ Bassa (I=3)	Medio/ Bassa (I=3)	Medio/ Alta (I=7)
C 2	Bassa (I=1)	Medio/ Bassa (I=3)	Medio/ Alta (I=7)	Medio/ Alta (I=7)	Alta (I=10)
C 3	Medio/ Bassa (I=3)	Medio/ Alta (I=7)	Alta (I=10)	Alta (I=10)	Alta (I=10)

Distanza in metri	Valori di d
Inferiore ad 1	1
Da 1 a inferiore a 3	0,75
Da 3 a inferiore a 5	0,50
Da 5 a inferiore a 10	0,25
Maggiore o uguale a 10	0,1



Esposizione cutanea

Matrice per la valutazione dell'esposizione cutanea (E_{cute})

	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
Sistema chiuso	Basso ($E_{cute}=1$)	Basso ($E_{cute}=1$)	Medio ($E_{cute}=3$)	Alto ($E_{cute}=7$)
Inclusione in matrice	Basso ($E_{cute}=1$)	Medio ($E_{cute}=3$)	Medio ($E_{cute}=3$)	Alto ($E_{cute}=7$)
Uso controllato	Basso ($E_{cute}=1$)	Medio ($E_{cute}=3$)	Alto ($E_{cute}=7$)	Molto Alto ($E_{cute}=10$)
Uso dispersivo	Basso ($E_{cute}=1$)	Alto ($E_{cute}=7$)	Alto ($E_{cute}=7$)	Molto Alto ($E_{cute}=10$)

RISCHIO CUMULATO

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$$

CALCOLO DEL RISCHIO

VALUTAZIONE PER TUTTE LE SOSTANZE PRESENTI IN LABORATORIO

Sostanza/prodotto	D	U	C	I	d	Einal	Ecut	P	Rinal	Rcut	Rcom	Giudizio
Acetone	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Acetato di etile	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Acido acetico glaciale	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido cloridrico 37%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido cloridrico 5N	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido nitrico 65%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido Nitrico 1 N HNO4	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Irrilevante
Acido ossalico biidrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Acido solforico 96%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido solforico 2N	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido borico H3BO4	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	10,00	10,00	30,00	31,62	Alto
Acido oleico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Acqua ossigenata al 30%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Acqua ossigenata 3,5%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Acido ortofosforico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Irrilevante
Acido stearico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Acido tartarico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Agar	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Agar in fili	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Etilico alcool	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Ammonio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Ammonio molibdato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Alluminio polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Alluminio solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Ammonio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Ammonio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante

Ammonio idrato 25% - 30%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Ammonio ossalato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Ammonio solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Ammonio tiocianato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Arancio metile (indicatore)	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,25	2,25	6,75	7,12	Irrilevante
Argento nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Argento nitrato in soluzione N/11	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	4,00	12,00	12,65	Irrilevante
Balsamo del Canada	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Bario cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Bario idrossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Benedict reattivo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
BLU DI LACTOFENOLO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Bromo timolo blu	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Blu di metilene	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Calcio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Calcio dicloruro esaidrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Calcio acetato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Irrilevante
Calcio ossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Calcio granulare	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Calcio idrossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Calcio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Calcio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Carbone attivo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
EDTA	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
Elettrolita per PHmetro 3,5M KCl+AgCl	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
ETANOLO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
ETERE ETILICO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Fehling A	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante

Fehling B	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Ferro polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Ferro cloruro-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Ferro nitrato-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Ferro solfato-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Glicerina	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Glucosio destrosio	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Histoleum												
KIT PER GRAM	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Indicatore univ. pH	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Iodio	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Iodio tintura	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Lana di ferro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Lana di vetro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Litio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Lugol reattivo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	9,00	27,00	28,46	Alto
Magnesio polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Manganese biossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Irrilevante
Manganese cloruro-oso	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Manganese solfato-oso	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
MGG Quick Stain	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	9,00	27,00	28,46	Alto
Millon reattivo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
Nero eriocromo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Basso
Olio di cedro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Paraffina 46° 48°	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Paraffina liquida	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Pepsina	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8,00	8,00	8,00	11,31	Irrilevante
Piombo in lamine	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,75	9,75	29,25	30,83	Alto
Potassio alluminio solfato												
	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Potassio bromuro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante

Potassio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Potassio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio cloruro +Ag cloruro sol.elettrolita	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Potassio ferricianuro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Basso
Potassio ferrocianuro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Potassio fosfato monobasico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio idrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Potassio idrato sol. 2N	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,50	5,50	16,50	17,39	Basso
Potassio iodato acido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Non pericoloso
Potassio ioduro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	9,00	27,00	28,46	Alto
Potassio ioduro sol 10%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	9,00	27,00	28,46	Alto
Potassio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio permanganato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Potassio sodio tartrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio solfocianuro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Rame carbonato basico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Rame cloruro ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Rame in lamine	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Rame in polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Rame nitrato-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Rame ossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Reattivo di griess	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Reattivo di nessler	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
Rame ossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Rame solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Rosso fenolo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Rosso metile indicatore	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Safranina	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,00	6,00	18,00	18,97	Basso

Sabbia	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Salda d'amido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Salda d'amido liquida	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Silicato di sodio	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Sodio acetato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio bicarbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Sodio citrato tribasico biidrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio meta fosfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio idrogenosolfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Sodio idrato gocce	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Sodio meta bisolfito	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Sodio metallico (tracce)	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Sodio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Sodio nitroprussiato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,25	2,25	6,75	7,12	Irrilevante
Sodio ossalato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Sodio solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio solfito anidro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio tiosolfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio tiosolfato 0,1N liquido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Stagno cloruro oso	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,50	2,50	7,50	7,91	Irrilevante
Stronzio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
SUDAN	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Timolftaleina	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Tornasole	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Tornasole	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Violetto metile	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,50	8,50	25,50	26,88	Alto
Zinco	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso

Zinco acetato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Zinco ossido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,25	2,25	6,75	7,12	Irrilevante
Zinco polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Zinco solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
ZOLFO SUBLIMATO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,50	2,50	7,50	7,91	Irrilevante
WL NUTRIENT AGAR	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Irrilevante
	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,48	3,48	10,44	11,01	
Docenti di chimica												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,48	10,44	10,44	14,76	Irrilevante
Sostanze esposizione indiretta	1,00	1,00	2,00	3,00	0,75	2,25	3,00	3,48	7,83	10,44	13,05	Irrilevante
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	3,00	0,78	2,33	3,00	3,48	8,12	10,44	13,23	Irrilevante
Assistenti tecnici di laboratorio ATA												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,48	10,44	10,44	14,76	
Sostanze esposizione indiretta	1,00	1,00	2,00	3,00	0,75	2,25	3,00	3,48	7,83	10,44	13,05	
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	7,00	0,79	5,54	3,00	3,48	19,29	10,44	21,93	Basso
Studenti												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,48	10,44	10,44	14,76	
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,48	10,44	10,44	14,76	Irrilevante

VALUTAZIONE PER LE SOSTANZE INDICATE NEGLI ESPERIMENTI

Sostanza/prodotto	D	U	C	I	d	Einal	Ecut	P	Rinal	Rcut	Rcum	Giudizio
Acido cloridrico 37%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido nitrico 65%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido ossalico biidrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Acido solforico 2N	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Acido tartarico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Ammonio idrato 25% - 30%	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Ammonio molibdato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Ammonio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Argento nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Bario cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Bromo timolo blu	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Calcio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
EDTA	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
ETERE ETILICO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Etilico alcool	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Fehling A	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Fehling B	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Ferro cloruro-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso
Ferro polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Ferro solfato-ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Indicatore univ. pH	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Iodio tintura	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,00	8,00	24,00	25,30	Alto
Magnesio polvere	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Nero eriocromo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Basso
Potassio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio ioduro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	9,00	9,00	27,00	28,46	Alto
Potassio nitrato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Potassio permanganato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,75	5,75	17,25	18,18	Basso

Potassio solfocianuro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Rame carbonato basico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	6,00	6,32	Irrilevante
Rame cloruro ico	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Rame solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Reattivo di griess	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Reattivo di nessler	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	7,00	7,00	21,00	22,14	Alto
Rosso fenolo	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,25	3,25	9,75	10,28	Irrilevante
Rosso metile indicatore	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Salda d'amido	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio bicarbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio carbonato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Sodio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio idrato gocce	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,25	6,25	18,75	19,76	Basso
Sodio meta fosfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Sodio nitroprussiato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,25	2,25	6,75	7,12	Irrilevante
Sodio ossalato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	9,00	9,49	Irrilevante
Sodio tiosolfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Stagno cloruro oso	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,50	2,50	7,50	7,91	Irrilevante
Stronzio cloruro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
Timolftaleina	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,16	Non pericoloso
Violetto metile	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8,50	8,50	25,50	26,88	Alto
Zinco solfato	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
ZOLFO SUBLIMATO	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,50	2,50	7,50	7,91	Irrilevante

MEDIA

1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,75	3,75	11,24	11,84	Irrilevante
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------------

Docenti di chimica												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,75	3,75	11,25	11,86	Irrilevante
Sostanze esposizione indiretta	1,00	1,00	2,00	3,00	0,75	2,25	3,00	3,75	8,44	11,25	14,06	Irrilevante

COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	3,00	0,78	2,33	3,00	3,75	8,75	11,25	14,25	Irrilevante
Assistenti tecnici di laboratorio ATA												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,75	11,25	11,25	15,91	Basso
Sostanze esposizione indiretta	1,00	1,00	2,00	3,00	0,75	2,25	3,00	3,75	8,44	11,25	14,06	Irrilevante
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	7,00	0,79	5,54	3,00	3,75	20,78	11,25	23,63	Alto
Studenti												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,75	3,75	11,25	11,86	Irrilevante
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,75	3,75	11,25	11,86	Irrilevante

Misure di prevenzione e protezione per l'assistente tecnico di laboratorio

a) misure di protezione individuali (preparare le soluzioni, fare le pesate e qualsiasi altra manipolazione sotto cappa aspirante) , compresi i dispositivi di protezione individuali (guanti da usare sempre per la manipolazione dei reagenti), in tal modo si riduce il rischio di esposizione per via cutanea (prima e per via inalatoria successivamente)

b) sorveglianza sanitaria del lavoratore a norma degli articoli 229 e 230 del DLgs 81/2008.

RICALCOLO

Assistenti tecnici di laboratorio ATA												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,75	11,25	3,75	11,86	Basso
Sostanze esposizione indiretta	1,00	1,00	2,00	3,00	0,75	2,25	1,00	3,75	8,44	3,75	9,23	Irrilevante
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	7,00	0,79	5,54	1,00	3,75	20,78	3,75	21,12	Alto

Rcum=21 occorre la sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230 del DLgs 81/2008.

VALUTAZIONE PER IL LABORATORIO LEGNO

Sostanza/prodotto	D	U	C	I	d	Einal	Ecut	P	Rinal	Rcut	Rcom	Giudizio
BONDEX PRESERVE II	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	6,00	6,00	18,00	18,97	Basso
Bostik Superchiaro	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Petrolio	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Adesivo vinilico classe D3 EN 205	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,50	4,50	13,50	14,23	Irrilevante
SVITOL SPRAY ML 400	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,50	3,50	10,50	11,07	Irrilevante
Tempera Bianchissima	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	5,00	15,00	15,81	Irrilevante
Idropittura all'acqua CIPIR colorata	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	5,00	15,00	15,81	Irrilevante

CUMULATO

1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,43	4,43	13,29	14,00	IRRILEVANTE
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	--------------------

Studenti												
Sostanze manipolate direttamente	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,43	4,43	13,29	14,01	
COMPLESSIVO	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	4,43	4,43	13,29	14,01	Irrilevante

RISCHIO PER LA SICUREZZA

Sono presenti le misure di sicurezza evidenziate di seguito in grassetto

x Conformita' impianto elettrico.

Verifiche periodiche impianto di messa a terra.

x Conformita' e manutenzione delle attrezzature di lavoro.

x Verifica periodica dei mezzi di estinzione incendi e delle porte tagliafuoco.

x Corretto posizionamento dei mezzi di estinzione e fruibilita' delle vie di fuga.

x Manutenzione e verifiche periodiche impianti di aspirazione

x Controllo periodico dello stato di efficienza dei rilevatori di fumo e dell'efficienza di interventi sulle termocoppie sui becchi Bunsen

x Valutazione del microclima

x Verifica dell'illuminazione

x Verifica della correttezza dello stoccaggio (macro-stoccaggio) dei prodotti chimici infiammabili

x Nel luogo di lavoro e' esclusa la presenza di sostanze infiammabili/esplosive/instabili, corrosive in concentrazioni pericolose.

Il rischio per la sicurezza è da ritenersi basso.

15. MISURE E PRINCIPI GENERALI PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI

Adeguamenti a carico della direzione dell'Istituto:

Tenendo conto di quanto sopra devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- **Per il tecnico di laboratorio prevedere misure di protezione individuali (preparare le soluzioni, fare le pesate e qualsiasi altra manipolazione sotto cappa aspirante) , compresi i dispositivi di protezione individuali (guanti da usare sempre per la manipolazione dei reagenti), in tal modo si riduce il rischio di esposizione per via cutanea (prima e per via inalatoria successivamente)**
- **Per il tecnico di laboratorio prevedere sorveglianza sanitaria del lavoratore a norma degli articoli 229 e 230 del DLgs 81/2008.**
- **Tenere sempre carica di acqua la doccia oculare portatile per una immediata misura di soccorso nel caso che gli agenti chimici vengano in contatto con gli occhi .**
- **Acquistare una maschera a pieno facciale con idonei filtri per far fronte ad una eventuale emergenza, dovuta a fuoriuscita di vapori di varia natura.**
- **Sostituire eventuali sostanze nocive (vedi rischio cumulato alto) usate per gli esperimenti con sostanze non nocive e condurre gli esperimenti, che comportano l'emissione di sostanze, prodotti intermedi e prodotti finali dannosi alla salute, sotto cappa aspirante al fine di evitare l'esposizione acuta degli studenti , del tecnico e dei docenti a tali agenti chimici. Onde evitare problemi del tipo di cui sopra, prima di condurre esperimenti, il docente ed il tecnico di laboratorio consulteranno le schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati ed opereranno in modo da tenere presente i rischi ed i consigli di prudenza.**

- **Dotare il laboratorio di bidone di raccolta dei rifiuti pericolosi per l'ambiente e provvedere a contattare gli enti preposti o una ditta per lo smaltimento di tali rifiuti. Un ausilio per la classificazione dei rifiuti è fornito dalle schede di sicurezza dei prodotti, sulle quali è riportato, nel caso di rifiuti pericolosi per l'ambiente, l'apposita dicitura e simbologia.**
- **Fornire agli alunni occhiali protettivi e guanti, istruire il personale addetto alle pulizie in merito ai rischi derivanti dall'uso di detergenti.**
- **Informare il personale che manipola le sostanze chimiche delle possibili fonti di emissione di agenti chimici (vapori, gas e polveri).**
- **Durante l'utilizzo della cappa tenere la serranda ad una altezza di apertura massima di 40 cm.**
- **Eliminare e sostituire i reattivi con rischio alto, quali MGG QUICK STAIN, BLU DI LACTOFENOLO (mutageno), KIT PER GRAM (cancerogeno), SAFRANINA (tossica per gli organi perché contiene metanolo), CRISTAL VIOLETTO, SOLUZIONE (cancerogeno)**

16. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda le attività didattiche, raramente vi è la necessità di effettuare misure di inquinanti aerodispersi, infatti le quantità utilizzate, la frequenza e le modalità di utilizzo di materie prime pericolose in genere permettono di escludere un rischio tossicologico importante, consentendo di classificarlo come rischio **"irrilevante per la salute"** in base alla definizione del D.Lgs 81/2008. Si allegano alla presente la simbologia e le frasi di rischio, o meglio di pericolo, di prudenza secondo il Regolamento (CE) n.1272/2008.

CHIARI, li 05/11/2021

Il redattore
Prof. Mastropiero Antonio

Antonio Mastropiero

.....

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Vittorina Ferrari

.....

Elenco delle indicazioni di pericolo (Allegato III del Regolamento (CE) n.1272/2008)**Pericoli fisici**

H200	Esplosivo instabile
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile
H222	Aerosol altamente infiammabile
H223	Aerosol infiammabile
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili
H226	Liquido e vapori infiammabili
H228	Solido infiammabile
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente
H272	Può aggravare un incendio; comburente
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H290	Può essere corrosivo per i metalli

Pericoli per la salute

H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H310	Letale per contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H318	Provoca gravi lesioni oculari
H319	Provoca grave irritazione oculare

H330	Letale se inalato
H331	Tossico se inalato
H332	Nocivo se inalato
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H335	Può irritare le vie respiratorie
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini
H340	Può provocare alterazioni genetiche <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H350	Può provocare il cancro <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H350i	Può provocare il cancro se inalato
H351	Sospettato di provocare il cancro <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto <i><indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H360F	Può nuocere alla fertilità
H360D	Può nuocere al feto.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <i><indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i> .
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	Provoca danni agli organi <i><o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H371	Può provocare danni agli organi <i><o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H372	Provoca danni agli organi <i><o indicare tutti gli organi interessati, se noti></i> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H373	Può provocare danni agli organi <i><o indicare tutti gli organi interessati, se noti></i> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>

Pericoli per l'ambiente

H400	Molto tossico per gli organismi acquatici
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Proprietà fisiche

EUH 001	Esplosivo allo stato secco
EUH 006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle
EUH 070	Tossico per contatto oculare
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono
EUH 201/201A	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini. Attenzione! Contiene piombo
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini
EUH 203	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica
EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro)
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH 208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica
EUH 209/209A	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso. Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

Elenco dei consigli di prudenza (Allegato IV del Regolamento (CE) n.1272/2008)**Consigli di prudenza di carattere generale**

P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso

Consigli di prudenza - Prevenzione

P201	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze
P210	Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate — Non fumare
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione
P220	Tenere/conservare lontano da indumenti/.../materiali combustibili
P221	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili/...
P222	Evitare il contatto con l'aria
P223	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua. Pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea
P230	Mantenere umido con ...
P231	Manipolare in gas inerte
P232	Proteggere dall'umidità
P233	Tenere il recipiente ben chiuso
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale
P235	Conservare in luogo fresco
P240	Mettere a terra/a massa il contenitore e il dispositivo ricevente
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione a prova di esplosione
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento
P243	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche
P244	Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio
P250	Evitare le abrasioni/gli urti/.../gli attriti
P251	Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.
P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
P261	Evitare di respirare la polvere/ i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento
P264	Lavare accuratamente ... dopo l'uso.
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro
P273	Non disperdere nell'ambiente
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
P281	Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi
P283	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ ignifughi
P284	Utilizzare un apparecchio respiratorio
P285	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio
P231 + P232	Manipolare in gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità
P235 + P410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari