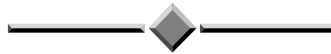




**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE  
A SOSTANZE PERICOLOSE  
e AGENTI CHIMICI e**

*(Art. 223 del D.Lgs. 81/2008 e ss. mm. ii.)*



**Liceo Statale  
"N. Forteguerra – A. Vannucci"**

*Corso Gramsci, 148  
51100 Pistoia (PT)*

**Data effettuazione  
valutazione**

10/10/2013

**Revisione**

00



## PREMESSA

Il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. è il "contenitore" usato in Italia per armonizzare la disciplina della sicurezza e della salute sul lavoro con gli altri paesi dell'Unione Europea recependone direttive e regolamenti. Tale sistema prevede l'attivazione di un processo di valutazione continuo e dinamico che si mantenga aderente con il progresso tecnico.

Fermo restando quanto previsto dall'articolo 17, comma 1, lettera a), del Decreto Legislativo 81/2008, riguardante le misure generali di tutela per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori, il datore di lavoro deve provvedere ad eliminare i rischi derivanti dall'esposizione a sostanze pericolose già alla fonte o a ridurli al minimo mediante le seguenti misure:

- a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
- c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- e) misure igieniche adeguate;
- f) 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.

Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure da adottarsi nel seguente ordine di priorità:

- a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230.

I risultati della valutazione del livello di esposizione ad agenti chimici sono propedeutici all'attivazione degli interventi per formare e informare tutti i lavoratori circa lo specifico rischio.

## SOMMARIO

1.	FORMALIZZAZIONE .....	5
2.	INFORMAZIONI GENERALI.....	6
3.	PARTE GENERALE .....	7
3.1.	Introduzione.....	7
4.	ANALISI DEL LAVORO .....	8
4.1.	Attività esercitata.....	8
4.2.	Strutture e locali utilizzati .....	8
4.3.	Attrezzature e automezzi utilizzati.....	10
4.4.	Organigramma aziendale e mansioni: .....	10
5.	DETERMINAZIONE PRELIMINARE DELLA PRESENZA DI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI	11
5.1.	Eventuali proprietà pericolose degli agenti chimici .....	11
5.2.	Prodotti impiegati, trattati o detenuti in azienda.....	12
5.3.	Agenti chimici pericolosi che possono formarsi durante un'attività lavorativa, fasi intermedie di produzione o nella gestione dei rifiuti .....	19
5.4.	Documentazione presente in azienda.....	20
5.5.	Sorveglianza sanitaria.....	20
5.6.	Sistemi di protezione collettiva .....	20
5.7.	Dispositivi di protezione individuale .....	21
5.8.	Modalità di detenzione degli agenti chimici .....	21
6.	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SALUTE	22
7.	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SICUREZZA .....	28
7.1.	SCENARIO 01: Laboratorio di chimica e fisica .....	29
8.	RIEPILOGO DEGLI ESPOSTI .....	31
9.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	32

## 1. FORMALIZZAZIONE

La presente valutazione viene redatta in seguito alle informazioni fornite dal personale del plesso, in particolare dal Sig. **NICCOLI PATRIZIO** e dalla Sig.ra **SANTISI IOLANDA**, che ha accompagnato il tecnico durante il sopralluogo, delle informazioni e dei documenti e da quanto verificato direttamente dal tecnico durante il sopralluogo.

Il presente documento è stato redatto con la collaborazione di:



**Data della valutazione  
(gg/mm/aaaa)**

10/10/2013

**Revisione n.**

00

**Il Tecnico**

*(Alessandro Lorenzini)*

E dei seguenti soggetti:

*Il Datore di Lavoro  
(Bellitti Patrizia)*

*Servizio di Prevenzione e  
Protezione  
Il Responsabile  
(Marengo Silvia)*

*Il Medico Competente  
(Dott.<sup>ssa</sup> Tronci Eleonora)*

*Il Rappresentante dei  
Lavoratori per la Sicurezza  
(Santisi Iolanda)*

I lavoratori e il medico competente (ove nominato) sono stati consultati in merito alla presente valutazione dei rischi.

Il presente documento comprende degli allegati, che sono parte integrante dello stesso.

Data massima prevista per la prossima valutazione, 11/10/2017.

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

Ragione sociale	LICEO STATALE "N. FORTEGUERRI – A. VANNUCCI"
Attività economica	Plesso scolastico
Codice ATECO (facoltativo)	--
Nominativo del Titolare/Legale Rappresentante	BELLITTI PATRIZIA
Indirizzo della sede legale	Via Gramsci, 148 – 51100 Pistoia (PT)
Indirizzo del/dei sito/i produttivo/i (esclusi i cantieri temporanei e mobili)	Via Gramsci, 148 – 51100 Pistoia (PT)
Telefono	0573/20302
Fax	0573/24371
Cellulare	--
eMail	--
Nominativo del Datore di Lavoro	BELLITTI PATRIZIA
Indicare se svolge i compiti di S.P.P.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione se diverso dal Datore di Lavoro	MARENCO SILVIA
	Interno <input type="checkbox"/> Esterno <input checked="" type="checkbox"/>
Nominativi degli addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione se presenti	--
Nominativo del Medico Competente (ove nominato)	Dott. <sup>ssa</sup> TRONCI ELEONORA
Nominativo del R.L.S. / R.L.S.T.	SANTISI IOLANDA

### **3. PARTE GENERALE**

#### **3.1. Introduzione**

Al fine di adempiere agli obblighi normativi cogenti di cui all'articolo 17 comma 1 lettera a) del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i. il datore di lavoro deve effettuare la valutazione dei rischi così come previsto dagli artt. 28 e seguenti del medesimo decreto.

Per particolari tipologie di rischio come le sostanze pericolose - agenti chimici il datore di lavoro deve, inoltre, prendere in considerazione quanto previsto nel Titolo IX, Capo I del Decreto Legislativo 81/2008, ovvero qualora ritenga che il rischio per la salute e/o la sicurezza dei lavoratori possano essere superiori ad irrilevante per la salute e non basso per la sicurezza, deve provvedere ad eseguire la specifica valutazione dei rischi al fine di verificarne l'entità.

All'interno del già citato Decreto Legislativo 81/2008 vengono definite le modalità per l'effettuazione della valutazione e le specifiche misure di tutela che il datore di lavoro è obbligato ad adottare in base al livello di esposizione al rischio dei lavoratori.

Sulla base delle suddette considerazioni la società GEOS PISTOIA S.r.l. ha ricevuto dal Liceo Statale "N. Forteguerra - A. Vannucci" l'incarico di effettuare la valutazione dell'esposizione a sostanze pericolose - agenti chimici di tutti i lavoratori al fine di valutare il rischio al quale gli stessi sono sottoposti nello svolgimento delle relative mansioni.

L'esposizione ad agenti chimici pericolosi per la salute è stata valutata con le metodiche previste dal modello MoVaRisCh che è una modalità di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio secondo quanto previsto dall'articolo 223 comma 1. del D.Lgs. 81/08; nel modello è infatti prevista l'identificazione e il peso da assegnare ai parametri indicati dall'articolo di legge e dai quali non è possibile prescindere.

La determinazione del rischio per la sicurezza contenuta all'interno del presente documento di valutazione dei rischi è stato elaborato secondo la metodologia ARChiMEDE. I risultati ottenuti in molteplici realtà lavorative con modello Archimede sono stati confrontati con le misure ambientali e personali di alcuni inquinati.

## **4. ANALISI DEL LAVORO**

---

### **4.1. Attività esercitata**

---

All'interno del plesso scolastico vengono svolte le attività didattiche previste dai programmi ministeriali per i seguenti indirizzi educativi:

- classico
- scienze umane
- scienze umane ec. sociali
- musicale

Per l'attività sono utilizzati i seguenti laboratori:

- laboratorio chimica
- laboratorio fisica
- laboratorio scienze
- laboratorio informatica
- laboratorio multimediale
- laboratorio artistica
- laboratorio musica

### **4.2. Strutture e locali utilizzati**

---

Il plesso scolastico è ubicato in una zona residenziale nel centro di Pistoia, ad esclusiva destinazione scolastica.

Il liceo si sviluppa su più livelli (piano terra, piano primo, piano mezzanino, piano secondo) ed è articolato in più parti e volumi contigui, di variegate tipologie edilizie e strutturali e con valenza storico-artistica.

All'interno del plesso sono attualmente ospitate due diverse scuole: al piano terreno, ala destra (lato sud) è dislocata la scuola primaria Civinini di competenza dell'ICS Marconi-Frosini e gestita dal Comune di Pistoia, mentre il resto del complesso è occupato dal Liceo classico e delle scienze umane, gestito dalla Provincia di Pistoia.

Numerosi ambienti occupati dalla scuola si affacciano, tramite finestre, direttamente sul marciapiede di Corso Gramsci, ove è dislocato l'ingresso principale della sede scolastica e sulla strada denominata Via dei Cancellieri. Altri sul fronte laterale, lato nord, sulla superficie



scoperta di competenza comunale (giardino pubblico). Infine alcuni locali si affacciano con finestre e/o porte finestre sulla corte interna.

All'interno dell'edificio tutte le aree occupate dal Liceo risultano in diretta comunicazione tra loro tramite corridoi / passaggi e non vi sono interposti elementi di segregazione.

Considerata l'estensione e la conformazione del plesso, questo è stato convenzionalmente suddiviso dall'Istituzione scolastica in settori.

Così, entrando dall'ingresso principale, si incontra:

- PIANO TERRA settore A (Lab. musica, palestra, spogliatoio, servizi igienici), settore B (ripostigli, archivi, guardiola, aule, Lab. artistica, servizi igienici, biblioteca);
- PIANO PRIMO settore C (Lab. informatica, Aula multimediale, Lab. fisica, Lab. chimica, Lab. scienze, servizi igienici), settore D (servizi igienici, sala insegnanti, sala collaboratori, aule, segreteria, presidenza, archivio)
- PIANO MEZZANINO settore F (ripostiglio, archivio, aule, aula sdoppiamento), settore G (sala insegnanti, aule, Lab. lingue, servizi igienici, archivio, vice-presidenza), settore H (aule, sala personale, servizi igienici);
- PIANO SECONDO settore I (aule, servizi igienici), settore L (aule, aula magna), settore M (aule, servizi igienici).

La centrale termica è ubicata in un locale interno all'edificio, al piano seminterrato, accessibile unicamente dall'esterno. L'accesso è permesso unicamente al personale specializzato, incaricato dall'Ente Gestore (Provincia di Pistoia).

La struttura dell'edificio è in muratura e la copertura è a tetto in tegole.

Le pareti interne sono generalmente in muratura con intonaco di tipo civile.

Tutti i locali della scuola sono individuati da un numero, affisso in corrispondenza della porta di accesso.

L'Istituto è dotato anche di una succursale, ubicata in Piazza San Francesco, costituita da due piani (6 aule didattiche e un'aula docenti).

---

### **4.3. Attrezzature e automezzi utilizzati**

---

In tutti i laboratori sono installati banchi/tavoli specifici.

Per la pulizia dei locali sono utilizzate attrezzature tipiche, quale aspirapolvere di tipo domestico e attrezzatura manuale diversa.

Nel laboratorio di informatica, nel laboratorio multimediale e negli uffici sono installate attrezzature quali computer, video-terminali, stampanti. In specifici ambienti connessi agli uffici sono presenti fotocopiatrici.

Nei laboratori di chimica è presente l'attrezzatura tipica (vetreria e complementi). Nelle postazioni è previsto lo sviluppo di sostanze volatili sono installate cappe di aspirazione con tubazione per l'espulsione dei gas all'esterno. Nei laboratori è presente la rete di distribuzione del gas metano; per le esercitazioni vi sono becchi Bunsen collegati, tramite specifica tubazione, alla rete del gas. I reagenti sono mantenuti all'interno di appositi armadi, divisi tra acidi e basi, con apposito estrattore.

Nei laboratori di fisica sono presenti le attrezzature tipiche per esercitazioni scolastiche, collegate all'impianto elettrico. Nel laboratorio è presente solo una postazione con becco bunsen, utilizzata dal tecnico di laboratorio, sulla quale è presente la cappa di aspirazione. Nel locale è presente un impianto per la distribuzione del gas ed un impianto di rilevazione gas.

Nel laboratorio di artistica e scienze non sono presenti attrezzature collegate all'impianto elettrico ma arredi e attrezzature tipiche per l'attività.

Nel laboratorio di musica sono presenti armadietti con alcuni strumenti quali tamburi, stereo, mix, ecc. e un pianoforte.

---

### **4.4. Organigramma aziendale e mansioni:**

---

Vedere "ALLEGATO 1 - NUMERO DEI LAVORATORI" al documento di VALUTAZIONE DEI RISCHI ex art. 17, comma 1, lett. a) del D.Lgs. 81/2008 e ss. mm. ii.

## 5. DETERMINAZIONE PRELIMINARE DELLA PRESENZA DI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Secondo le previsioni del D.Lgs. 81/2008, il datore di lavoro ha provveduto ad una attenta e puntuale verifica degli agenti chimici potenzialmente presenti nei luoghi di lavoro del plesso derivanti da tutte le attività esercitate.

Tali agenti sono elencati al punto "5.2 – Prodotti impiegati, trattati o detenuti in azienda" del presente documento.

Le informazioni relative alla loro eventuale pericolosità sono state ricavate dalle schede di sicurezza consegnate periodicamente dal fornitore e mantenute in azienda in specifici raccoglitori, a disposizione di tutti i lavoratori.

### 5.1. Eventuali proprietà pericolose degli agenti chimici

Esaminate le schede tossicologiche di sicurezza dei prodotti utilizzati, manipolati e immagazzinati, le modalità di utilizzo degli stessi (anche mediante consulenza di GEOS PISTOIA s.r.l.) ne è emerso che:

Sono presenti

Non sono presenti

agenti chimici pericolosi di cui ai punti 1) e 2), lettera b), comma 1, art. 222 del D.Lgs. 81/2008 (con specifiche etichette di pericolo)

Sono presenti

Non sono presenti

agenti chimici che possono comportare un rischio per i lavoratori (punto 3), lettera b), comma 1, art. 222 del D.Lgs. 81/2008

*(va precisato che la vigente normativa non fornisce specifici limiti di esposizione per detti agenti chimici. Considerato che è d'uso far riferimento ai TLV dell'ACGIH – Associazione degli igienisti industriali americani – è stato verificato se, per gli agenti in questione, siano previsti specifici limiti di esposizione in relazione al tipo di esposizione)*

Sono svolte

Non sono svolte

attività che comportano la presenza di agenti chimici di cui alla lettera c), comma 1, art. 222 del D.Lgs. 81/2008.

## 5.2. Prodotti impiegati, trattati o detenuti in azienda

Raccolta dati in base ai materiali entrati in azienda negli ultimi anni (acquisti, conto lavorazione, ecc.).

Informazioni da ricavare dalla scheda di sicurezza (paragrafi §1, §2, §8 e §15), che devono essere raccolte a cura del detentore/utilizzatore di agenti chimici.

### *Prodotti per la pulizia e l'igienizzazione dei locali*

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
01	Pool	Detergente universale	--	--	SI	SI	Liquido	Detergente per la pulizia dei banchi	3,00
02	New Fador srl	Amacasa - Ammoniaca profumata	Xi	R36/37/38	SI	NO	Liquido	Detergente per pavimenti	3,40
03	New Fador srl	Amacasa - Candigiene igienizzante	C	R34	SI	SI	Liquido	Igienizzazione sanitari e candeggio bucato a mano (moci, ecc.)	4,85
04	Deterplast s.p.a.	Detersivo in polvere per lavatrice	Xi	R36 – R41	SI	NO	Polvere	Detersivo polvere per bucato in lavatrice	3,40
05	Bolton Manitoba spa	Vetрил multisuperficie con ammoniaca	--	--	NO	SI	Liquido	Detergente per superfici vetrate	3,00
06	Bolton Manitoba spa	WC Net disincrostante disinfettante	Xi – C	R34 – R37	SI	NO	Liquido	Detergente disincrostante per wc	4,85
07	Johnson Diversey Spa	Pronto detergente per superfici in legno	Xi	R36	SI	NO	Liquido	Detergente per superfici in legno	2,50
08	Guaber Srl	Vim liquido	--	--	SI	NO	Liquido	Pulizia delle superfici	2,10

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
09	Guaber Srl	Vim polvere	--	--	SI	NO	Polvere	Pulizia delle superfici	3,00

*Prodotti impiegati in laboratorio*

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
10	Panreac Quimica SA	Acetone PA-ACS-ISO	F	R11	NO	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
11	Panreac Quimica SA	ACIDO ACETICO 80% PA	C	R34	NO	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
12	Panreac Quimica SA	Acido Acetico glaciale DC	C	R10 – R35	NO	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
13	Panreac Quimica SA	Acido Cloridrico 25% PA-ISO	C	R34 – R37	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
14	Panreac Quimica SA	Acido Cloridrico 1 mol.	Xi	R36/37/38	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,40
15	Panreac Quimica SA	Acido Borico	--	--	NO	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
16	Panreac Quimica SA	Acido Cloridrico 0,05 mol/l	--	--	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
17	Panreac Quimica SA	Acido Fluoridrico 40% PA-ISO	T+ - C	R26/27/28 - R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	9,50
18	Panreac Quimica SA	Acido fosforico	C	R34	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
19	Panreac Quimica SA	Acido 9 - Octadecenoico	Xi	R36/37/38	SI	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,40
20	Panreac Quimica SA	Acido Ossalico 2-idrato PA-ACS-ISO	Xn	R21/22	SI	NO	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,40
21	Panreac Quimica SA	Acido Nitrico 60%	C	R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	5,85
22	Panreac Quimica SA	Acido Solforico 1 mol/l	Xi	R36/38	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	2,75
23	Panreac Quimica SA	Acido Solforico 2,5 mol/l	C	R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
24	Panreac Quimica SA	Acido Solforico 0,5 mol/l	--	--	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
25	Panreac Quimica SA	Acido Solforico 96%	C	R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	5,85
26	Carlo Erba Reagenti	Arancio metile	T	R25	SI	NO	Polvere	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	2,5

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
27	Panreac Quimica SA	Arsenico	T	R45 - R23/25	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,25
28	--	Benzina	T	R45 - R65	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,50
29	Panreac Quimica SA	Bromo PA-ACS-ISO	T+ - C	R26 - R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	8,50
30	Panreac Quimica SA	Carbonio disolfuro PA-ACS	F - T	R11 - R36/38 - R48/23 - R62 - R63	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,35
31	Panreac Quimica SA	Etanolo 96%	F	R11	No	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
32	Panreac Quimica SA	Etanolo assoluto secco	F	R11	No	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
33	Panreac Quimica SA	Etere dietilico	F+	R12 - R19	No	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
34	Panreac Quimica SA	Etere di Petrolio 25-40°C	F	R11	NO	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
35	Panreac Quimica SA	Formaldeide 30-36%	T	R23/24/25 - R34 - R40 - R43	SI	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	8,00
36	Panreac Quimica SA	Fosforo rosso PRS	F	R11 - R16	NO	SI	Polvere	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00

N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
37		Glicerina	--	--	NO	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
38	Panreac Quimica SA	Idicatore universale del pH	F	R11	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00
39	Panreac Quimica SA	Ammoniaca	Xi - C	R34 - R37	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
40	Panreac Quimica SA	Magnesio metallo nastro QP	--	--	NO	NO	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
41	Panreac Quimica SA	Mercurio metallo PRS	T	R23 - R33	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,00
42	Panreac Quimica SA	Metanolo PAI	T	R11 - R23/25	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,25
43	Panreac Quimica SA	Metile Benzoato PRS	Xn	R22	SI	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	1,75
44	Panreac Quimica SA	Nitrobenzene PA-ACS	T - N	R23/24/25 - R40 - R48/23/24 - R51/53 - R62	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	8,00
45	Panreac Quimica SA	2-Propanolo	F	R11	NO	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	--
46	Panreac Quimica SA	Reattivo di Biuret DC	--	--	SI	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	2,10



N.	Produttore (distributore)	Nome commerciale	Simbologia di pericolo	Classificazione di pericolo del preparato	Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)	Contiene sostanze con TLV (SI/NO)	Stato fisico	Uso previsto	P Score
47	Panreac Quimica SA	Reattivo di Griess-Ilosvay A RE	C	R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	5,85
48	Panreac Quimica SA	Reattivo di Fehling A DC	--	--	SI	NO	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	2,10
49	Panreac Quimica SA	Reattivo di Fehling B DC	C	R35	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	5,85
50	Panreac Quimica SA	Sodio metallo, barre in olio di vasellina PS	F - C	R14/15 - R34	SI	NO	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
51	Panreac Quimica SA	Soda caustica	C	R35	SI	NO	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	5,85
52	Panreac Quimica SA	Tricloroetileno stabilizzato con etanolo	Xn	R40 - R52/53	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,00
53	Panreac Quimica SA	Triclorometano stabilizzato con etanolo	Xn	R22 - R38 - R40 - R48/20/22	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,00
54	Panreac Quimica SA	Idrossido di Ammonio	C	R34 - R37	SI	SI	Liquido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
55	Panreac Quimica SA	Alluminio Cloruro anidro PS	C	R34	SI	NO	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	4,85
56	Panreac Quimica SA	Solfato di Cadmio	T - N	R49 - R22 - R48/23/25 - R50/53	SI	SI	Solido	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	7,50

<b>N.</b>	<b>Produttore (distributore)</b>	<b>Nome commerciale</b>	<b>Simbologia di pericolo</b>	<b>Classificazione di pericolo del preparato</b>	<b>Contiene sostanze con classificazione di pericolo per la salute e/o per la sicurezza (SI/NO)</b>	<b>Contiene sostanze con TLV (SI/NO)</b>	<b>Stato fisico</b>	<b>Uso previsto</b>	<b>P Score</b>
57	Carlo Erba Reagenti	Sodio idrosolfito	Xn	R7 – R22 – R31	SI	SI	Polvere	Basi, acidi, reagenti ed indicatori per laboratorio	3,00

**5.3. Agenti chimici pericolosi che possono formarsi durante un'attività lavorativa, fasi intermedie di produzione o nella gestione dei rifiuti**

1) Durante fasi intermedie di produzione:

Specificare:

Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	

2) Trattamento di rifiuti:

Specificare:

Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	

3) Rilascio durante un'attività:

Specificare:

Agente chimico	Aerosol, vapori, fumi	Fase	Prove di laboratorio
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	
Agente chimico		Fase	

---

#### 5.4. Documentazione presente in azienda

---

Sono state o sono periodicamente effettuate valutazioni circa la presenza di agenti chimici sui luoghi di lavoro?

Si  No

Se si specificare:

- Nell'ultimo anno
- In anni precedenti

Tali valutazioni sono state effettuate tramite misurazioni?

Si  No

In azienda sono presenti le Schede Tossicologiche di Sicurezza di sostanze e preparati impiegati nel ciclo produttivo?

Si  No

Se presenti, risultano aggiornate alle ultime direttive, normative comunitarie?

Si  No

---

#### 5.5. Sorveglianza sanitaria

---

È svolta la sorveglianza sanitaria dei lavoratori per la presenza di agenti chimici sui luoghi di lavoro?

Si  No

---

#### 5.6. Sistemi di protezione collettiva

---

Sono presenti sistemi di aspirazione?

Si  No

Se si specificare:

- Fissi
- Mobili
- Localizzati
- Centralizzati

Note:

Nel laboratorio di chimica e fisica è presente un sistema di aspirazione centralizzato con cappe di aspirazione sulle postazioni in cui sono di norma effettuate le prove a scopo didattico.

---

### 5.7. Dispositivi di protezione individuale

---

Sono utilizzati dispositivi di protezione individuale?

Si  No

Se si specificare:

- Indumenti protettivi
- Maschere, semimaschere, ...
- Schermi
- Guanti
- Occhiali

Note:

I D.P.I. sono a disposizione di tecnici, docenti di laboratorio ed alunni che partecipano alle prove.

---

### 5.8. Modalità di detenzione degli agenti chimici

---

Magazzino/Reparto separato dall'attività didattica:

Si  No






Vicino all'attività

Si  No

Se si specificare:

- Su pavimento
- Su pallets
- Su scaffalature
- In armadi chiusi
- In confezioni chiuse
- In confezioni aperte
- Altro...  Specificare:

**6. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SALUTE**

<b>SCHEDA DI ESPOSIZIONE N.</b>				<b>01</b>	
Postazione di lavoro:	<b>LOCALI ADIBITI AD ATTIVITÀ DIDATTICA E NON, SERVIZI IGIENICI</b>				
Mansione:	<b>PULIZIA ED IGIENIZZAZIONE DEI LOCALI</b>				
Descrizione della mansione lavorativa:	<p>Nelle operazioni di pulizia ed igienizzazione dei locali il PERSONALE ATA impiega un numero di prodotti alquanto ampio di cui è stato riportato un elenco al punto 5.2 del presente documento.</p> <p>I prodotti in oggetto sono perlopiù igienizzanti per superfici con classificazione di pericolo variabile da irritante per la pelle a corrosivo e comunque costituiscono un rischio per la salute prettamente per contatto con cute e mucose e sporadicamente per via inalatoria.</p>				
Prodotti impiegati	Simbologia di pericolo	Frase di rischio	Sostanze con TLV	P-Score*	
<i>Prodotti per la pulizia e l'igienizzazione dei locali</i>	<i>Tipicamente:</i> - <i>Xi</i> - <i>C</i>	<i>Tipicamente:</i> - <i>R34</i> - <i>R36</i> - <i>R37</i> - <i>R38</i>	- <i>Cloro 0,5 mg/mc</i> - <i>Ammonica 25 ppm</i>	<b>2,10 ÷ 4,85</b>	
<p>* Nel caso di più prodotti simili o equivalenti o impiegati contemporaneamente nella medesima fase lavorativa, al fine della valutazione sarà considerato il prodotto con il coefficiente P-Score più elevato.</p>					
<b>Note:</b>					
<p>Per una valutazione appropriata del rischio di esposizione ai preparati per la pulizia è necessario effettuare una premessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I prodotti in oggetto non sono mai impiegati puri ma diluiti in acqua in quantità anche esigue, riducendo notevolmente i loro effetti pericolosi;</li> <li>- La maggior parte di essi è pericoloso per contatto con pelle e mucose ed il personale addetto alle pulizie è esposto a questo rischio soprattutto nella fase di sversamento del prodotto che ha una durata praticamente nulla rispetto alla fase di applicazione dello stesso diluito;</li> <li>- I prodotti che presentano classificazione di pericolo per via inalatoria espongono al pericolo di irritazione delle mucose delle alte e basse vie respiratorie.</li> </ul> <p>Al fine di raggiungere un quadro il più esaustivo possibile andremo ad effettuare due distinte valutazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una per un prodotto a base di ammoniaca irritante per le vie respiratorie durante l'uso;</li> <li>- una per un prodotto corrosivo potenzialmente pericoloso durante lo sversamento o l'applicazione diretta.</li> </ul>					
<b>D.P.I. impiegati:</b>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
<b>SCHEDA DI ESPOSIZIONE - MOVARISCH</b>					
Tipo di valutazione effettuata:	<input checked="" type="checkbox"/>	Per un agente chimico classificato pericoloso			
	<input type="checkbox"/>	Per un agente chimico non classificato pericoloso che contiene sostanze pericolose			

<input type="checkbox"/>	Per un agente chimico non classificato pericoloso che rilascia sostanze pericolose
<input type="checkbox"/>	Per un'attività lavorativa con rilascio di sostanze pericolose

Vie di esposizione considerate:	<input checked="" type="checkbox"/>	Inalatoria
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cutanea

Agente chimico: **Ammoniaca profumata**

Fraresi di rischio (frasi R): **36/37/38**

Massimo valore di "score" per l'agente chimico: **3,4**

[ P ] indice di pericolo = **3,4**

Parametri per il calcolo dell'indice di esposizione per via inalatoria

*Parametri inseriti*

proprietà chimico fisica: **liquido a bassa volatilità**

quantità in uso: **1÷2 misurini da 50 cc.**

tipologia d'uso: **uso controllato e non dispersivo**

tipologia di controllo: **diluizione - ventilazione**

tempo di esposizione: **1÷2 ore**

distanza degli esposti: **> 1 metro**

*Parametri elaborati*

[ D ] valore dell'indicatore di disponibilità = **1**

[ U ] valore dell'indicatore d'uso = **1**

[ C ] valore dell'indicatore di compensazione = **2**

[ I ] valore del sub-indice di intensità = **3**

[ d ] valore del sub-indice della distanza degli esposti = **0,75**

[ Einal ] valore dell'indice di esposizione per via inalatoria = **2,3**

Parametri per il calcolo dell'indice di esposizione per via cutanea

*Parametri inseriti*

tipologia d'uso: **uso controllato e non dispersivo**

livello di contatto cutaneo: **contatto accidentale**

[ Ecut ] valore dell'indice di esposizione per via cutanea = **3**

Rischio inalatorio

Rinal = **7,82**

Rischio cutaneo

Rcute = **10,20**

Rischio cumulativo

Rcum = **12,85**

Agente chimico: **WC Net disincrostante**

Fraasi di rischio (frasi R): **34**

Massimo valore di "score" per l'agente chimico: **4,85**

[ P ] indice di pericolo = **4,85**

Parametri per il calcolo dell'indice di esposizione per via cutanea

*Parametri inseriti*

tipologia d'uso: **uso controllato e non dispersivo**

livello di contatto cutaneo: **contatto accidentale**

[ Ecute ] valore dell'indice di esposizione per via cutanea = **3**

Rischio cutaneo

Rcute = **14,55**

**Classificazione  
di Rischio:**

**"IRRILEVANTE  
PER LA SALUTE"**

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ATTUARE**

In entrambi i casi il risultato ottenuto dalla valutazione del rischio per la salute di questi prodotti ha restituito valori poco significativi. Tuttavia trattandosi di preparati pericolosi non ci si può esimere dall'attuare specifiche misure di prevenzione e protezione.

Il Datore di Lavoro deve comunque fornire (in questo caso mantenere in atto la fornitura) di idonei D.P.I. al personale addetto alle pulizie.

Non potendo infatti eliminare del tutto il rischio di contatto con i preparati mediante l'adozione di misure di prevenzione è assolutamente necessario che i lavoratori adottino ed impieghino i D.P.I. messi loro a disposizione dal Datore di Lavoro.

Il Datore di Lavoro deve richiedere al proprio fornitore le Schede Tossicologiche di Sicurezza aggiornate dei prodotti impiegati e ove possibile valutare la sostituzione dei prodotti a maggior classificazione di pericolo con altri a classificazione inferiore.

In questo caso è evidente che la sostituzione è di difficile attuazione in quanto risultano irreperibili sul mercato prodotti a minor classificazione di pericolo rispetto a quelli in uso.

Particolare attenzione deve essere posta nelle modalità di stoccaggio di eventuali preparati infiammabili (alcol etilico denaturato), corrosivi ed irritanti.

Gli infiammabili devono essere detenuti nel quantitativo strettamente necessario, in luogo separato rispetto ad altro materiale combustibile e/o comburente, i corrosivi e gli irritanti per occhi e pelle devono essere stoccati sui ripiani inferiori degli scaffali, sicuramente al di sotto dell'altezza del viso.

Durante l'attività di pulizia è necessario aerare i locali onde evitare il ristagno dei vapori eventualmente prodotti dai preparati in uso.



**SCHEDA DI ESPOSIZIONE N. 02**

Postazione di lavoro:	<b>LABORATORIO DI CHIMICA E FISICA</b>
Mansione:	<b>ESECUZIONE PROVE DI LABORATORIO</b>

Descrizione della mansione lavorativa:	<p>In laboratorio si eseguono prove ed esercitazioni finalizzate alla didattica degli alunni con la presenza di personale esperto della materia.</p> <p>Le esercitazioni consistono in linea di massima in titolazione acido-base, determinazione della forza di acidi-basi, determinazione del pH di una soluzione, saggi alla fiamma, titolazione, ecc.</p> <p>Le esercitazioni sono condotte dal personale di laboratorio e in alcuni casi dagli stessi alunni cui sono fornite le linee guida per il loro svolgimento comprensive delle avvertenze da seguire e l'indicazione dei D.P.I. da utilizzare.</p> <p>Il personale di laboratorio oltre a verificare le proprie protezioni e l'impiego delle misure di prevenzione (cappe aspiranti) vigila anche sull'impiego dei D.P.I. da parte degli alunni.</p> <p>I prodotti sono contenuti all'interno di recipienti etichettati in armadietti metallici chiusi a chiave e gestiti direttamente dal personale di laboratorio.</p>
--	---

Prodotti impiegati	Simbologia di pericolo	Frase di rischio	Sostanze con TLV	P-Score*
<i>Acidi, basi, reagenti ed indicatori</i>	<i>Tipicamente:</i> - <b>Xi</b> - <b>C</b>	<i>Tipicamente:</i> - <b>R34</b> - <b>R36</b> - <b>R37</b> - <b>R38</b>	- <b>Cloro 0,5 mg/mc</b> - <b>Ammonica 25 ppm</b>	<b>3 ÷ 5,85</b>

\* Nel caso di più prodotti simili o equivalenti o impiegati contemporaneamente nella medesima fase lavorativa, al fine della valutazione sarà considerato il prodotto con il coefficiente P-Score più elevato.

**Note:**

Dall'analisi delle schede dati di sicurezza dei prodotti impiegati in laboratorio è emerso come tra questi sia presente una serie di prodotti non utilizzati in alcuna prova di laboratorio specifica. I prodotti in questione sono:

- Acido Fluoridrico
- Arsenico
- Benzina
- Bromo PA-AC-ISO
- Carbonio disolfuro PA-ACS
- Formaldeide
- Mercurio Metallo
- Metanolo PAI
- Nitrobenzene PA-ACS
- Tricloroetileno stabilizzato con etanolo
- Triclorometano stabilizzato con etanolo
- Solfato di cadmio






I prodotti sopra elencati oltre a non essere utilizzati in alcuna specifica prova sono anche tra i più pericolosi presenti in laboratorio in quanto classificati come TOSSICI o MOLTO TOSSICI per inalazione.

Dato l'effettivo disuso di questi prodotti non si rende necessario continuare a detenerli in

laboratorio ed esporre il personale e gli alunni ad un potenziale pericolo anche piuttosto elevato, pertanto non si procederà ad una valutazione del rischio di esposizione a questi preparati e se ne richiede lo smaltimento immediato.

Gli altri preparati hanno una classificazione di pericolo oscillante da irritante per contatto con pelle e mucose a corrosivo.

I quantitativi di preparato utilizzati nelle prove sono estremamente esigui, le prove sono eseguite sotto cappa con ausilio di D.P.I. e la durata della prova è stimabile in pochi minuti.

<b>D.P.I. impiegati:</b>					
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### SCHEDA DI ESPOSIZIONE - MOVARISCH

Tipo di valutazione effettuata:	<input checked="" type="checkbox"/>	Per un agente chimico classificato pericoloso
	<input type="checkbox"/>	Per un agente chimico non classificato pericoloso che contiene sostanze pericolose
	<input type="checkbox"/>	Per un agente chimico non classificato pericoloso che rilascia sostanze pericolose
	<input type="checkbox"/>	Per un'attività lavorativa con rilascio di sostanze pericolose

Vie di esposizione considerate:	<input checked="" type="checkbox"/>	Inalatoria
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cutanea

Agente chimico: **Acidi, basi, reagenti e indicatori per laboratori**

[ P ] indice di pericolo = **3 ÷ 5,85**

Parametri per il calcolo dell'indice di esposizione per via inalatoria

Parametri inseriti

proprietà chimico fisica: **liquido a bassa/media/alta volatilità**

quantità in uso: **<< 0,1 kg**

tipologia d'uso: **uso controllato e non dispersivo**

tipologia di controllo: **ventilazione - aspirazione locale**

tempo di esposizione: **<< 15 minuti**

distanza degli esposti: **< 1 metro**

Parametri elaborati

[ D ] valore dell'indicatore di disponibilità = **1**

[ U ] valore dell'indicatore d'uso = **1**

[ C ] valore dell'indicatore di compensazione = **1**

[ I ] valore del sub-indice di intensità = **1**

[ d ] valore del sub-indice della distanza degli esposti = **1**

[ Einal ] valore dell'indice di esposizione per via inalatoria = **1**

Parametri per il calcolo dell'indice di esposizione per via cutanea

Parametri inseriti

tipologia d'uso: **uso controllato e non dispersivo**

livello di contatto cutaneo: **contatto accidentale**

[ Ecute ] valore dell'indice di esposizione per via cutanea = **3**

Rischio cumulativo  
 $R_{cum} = 9 \div 18,5$

*Classificazione del rischio*

Classificazione = «**IRRILEVANTE PER LA SALUTE**»

<b>Classificazione di Rischio:</b>	
<b>"IRRILEVANTE PER LA SALUTE"</b>	

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ATTUARE**

Mantenere in essere le attuali misure di prevenzione e protezione sia collettive che personali.

Procedere con lo smaltimento dei prodotti più pericolosi ormai in disuso.

## **7. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SICUREZZA**

In seguito all'analisi delle schede di sicurezza dei prodotti impiegati nel plesso scolastico è emerso che alcuni di questi presentano anche una specifica classificazione dei pericolo per quanto riguarda la SICUREZZA.

In particolare sono presenti preparati classificati F – FACILMENTE INFIAMMABILI nel laboratorio di chimica e fisica; tuttavia i quantitativi di questi prodotti sono esigui e poco significativi al fine della sicurezza.

Sempre in laboratorio è presente un impianto per la distribuzione del gas combustibile alle diverse postazioni di lavoro.

## 7.1. SCENARIO 01: Laboratorio di chimica e fisica

### • CONDIZIONI DI RISCHIO RILEVATE:

Nel luogo di lavoro non è esclusa la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili	X
Nel luogo di lavoro non è esclusa la presenza di sostanze chimicamente instabili	
Ne luogo di lavoro non è esclusa la presenza di fiamme libere, fonti di accensione o simili	X
Nel luogo di lavoro non è esclusa la presenza di altri materiali combustibili, comburenti o simili	
Nel luogo di lavoro non è esclusa la presenza di sostanze facilmente volatili (temperatura di ebollizione inferiore a 65°C) ed infiammabili	X
Il luogo di lavoro non è classificato a rischio incendio basso secondo il DM 10/03/98	X

### • PREPARATI O SOSTANZE PERICOLOSE RILEVATE:

All'interno del laboratorio sono presenti le seguenti tipologie di preparati o sostanze pericolose per la sicurezza:

PREPARATI O SOSTANZE	Fraasi di rischio	Q.tà rilevata
Acidi, basi, reagenti, indicatori	R10 - R11	<< 1 kg
Gas combustibile di rete per alimentazione delle postazioni di lavoro	R12	--

Possibili fonti di innesco:

- Malfunzionamento dell'impianto elettrico;
- Uso improprio degli strumenti per accensione dei BUNSEN e dei BUNSEN stessi.

### • DETERMINAZIONE QUALITATIVA DELL'INDICE DI RISCHIO

**Viste le condizioni di rischio sopra indicate, il livello di rischio risulta NON BASSO.**

Misure di prevenzione e protezione adottate:

- Verifica periodica dell'impianto elettrico;
- Collocazione dei prodotti all'interno di armadi separati dalle normali postazioni di lavoro, separazione tra prodotti comburenti e infiammabili;

- Manutenzione periodica delle attrezzature impiegate per le prove di laboratorio (bunsen) e delle tubazioni per la distribuzione del gas combustibile (verifica visiva e tecnica);
- Divieto di fumo all'interno dell'azienda;
- Pulizia degli ambienti e regolare gestione dei rifiuti;

Istruzioni operative per un uso corretto dei BUNSEN:

- Prima di accendere la fiamma del Bunsen accertarsi che nelle vicinanze non vi siano sostanze infiammabili e/o contenitori di sostanze volatili come ad esempio alcol, acetone, benzina, etere di petrolio, ecc.
- Durante l'accensione del Bunsen chiudere la ghiera per l'ingresso dell'aria; aprire solo parzialmente il rubinetto di erogazione del gas; avvicinare lateralmente e all'estremità inferiore del cannello il fiammifero acceso tenendo il viso lontano dal Bunsen. Utilizzare una reticella spargifiamma per il riscaldamento di beute o di palloni.
- Durante l'uso del Bunsen aprire la ghiera per permettere l'ingresso dell'aria: la fiamma diventa di colore azzurro. Tenere il Bunsen acceso solo quando necessario. Se ci si allontana momentaneamente dal banco di lavoro rendere la fiamma gialla e quindi facilmente visibile chiudendo la ghiera per l'ingresso dell'aria.
- Non riscaldare mai recipienti chiusi: a causa del riscaldamento, all'interno del recipiente, si potrebbe verificare un aumento di pressione tale da riuscire a far saltare il tappo e fare fuoriuscire in modo violento il contenuto del recipiente. In casi estremi e altamente pericolosi si potrebbe verificare anche lo scoppio del recipiente stesso.
- Non scaldare mai sostanze sconosciute.
- Durante il riscaldamento di una sostanza contenuta all'interno di un recipiente non rivolgere mai l'imboccatura del recipiente verso di sé o verso i compagni di lavoro. Non guardare dentro al recipiente fissandolo dall'imboccatura.
- Quando si riscalda il contenuto di una provetta, servirsi dell'apposita pinza di legno. Agitare la provetta sulla fiamma in modo da avere un riscaldamento omogeneo.

## 8. RIEPILOGO DEGLI ESPOSTI

### Legenda:

*	Superiore a "IRRILEVANTE PER LA SALUTE"
✓	"IRRILEVANTE PER LA SALUTE"
--	NON ESPOSTO

INQUADRAMENTO	FASI LAVORATIVE CON ESPOSIZIONE	
	Pulizia ed igienizzazione dei locali	Esecuzione prove di laboratorio
DOCENTE	--	--
ASSISTENTE TECNICO E DOCENTE DI LABORATORIO*	--	✓
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	--	--
COLLABORATORE SCOLASTICO	✓	--

\* Riferito al solo per sonale addetto al LABORATORIO DI CHIMICA E FISICA

## 9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da quanto sopra esposto emerge che presso il Liceo Statale "N. Forteguerri – A. Vannucci" sono presenti agenti chimici pericolosi sia per via inalatoria che per contatto.

In relazione alle specifiche mansioni individuate, alle conoscenze delle proprietà tossicologiche intrinseche a breve, medio e lungo termine degli agenti chimici pericolosi impiegati o che si liberano nel luogo di lavoro, ed in funzione dell'esposizione dei lavoratori, a sua volta dipendente dalla quantità dell'agente chimico impiegato o prodotto, dalle modalità d'uso e dalla frequenza dell'esposizione, si è ritenuto opportuno procedere alla valutazione approfondita del rischio chimico con il modello di analisi MoVaRisCh, il quale permette di effettuare suddetta valutazione secondo quanto previsto dall'articolo 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008. Nel modello è infatti prevista l'identificazione ed il peso da assegnare ai parametri indicati dall'articolo di legge e dai quali non è possibile prescindere, mentre per quanto riguarda il rischio chimico per la sicurezza è stato adottato il metodo ARChIMEDE.

In funzione dei quantitativi impiegati, dei tempi di esposizione, della classificazione di pericolo estrapolata dalle schede di sicurezza dei prodotti o comunque assegnato dall'algoritmo di calcolo MoVaRisCh, il livello di rischio specifico per gli addetti alle mansioni individuate è risultato **"IRRILEVANTE PER LA SALUTE"** e **"NON BASSO PER LA SICUREZZA"**.

Nonostante questo non si può tuttavia non riscontrare la presenza di sostanze di laboratorio dall'elevata pericolosità intrinseca sebbene non più utilizzate.

A tal fine non è stata effettuata una stima del rischio da esposizione a queste sostanze ma se ne raccomanda lo smaltimento immediato.

Per le modalità di gestione del laboratorio di chimica e fisica è evidente come siano già attuate le specifiche misure di prevenzione e protezione per la loro conduzione e si raccomanda il loro continuo monitoraggio.

Per quanto riguarda l'impiego dei D.P.I. si ricorda che il Datore di Lavoro ed i preposti devono vigilare affinché quest'ultimi siano consegnati ai lavoratori e che questi li impieghino correttamente.

In particolare gli addetti alle pulizie devono adottare essere dotati di:

- Guanti conformi alla norma UNI EN 374:2004 (anche monouso ove possibile)
- Occhiali protettivi con lenti in policarbonato trasparente a protezione totale conforme alla norma UNI EN 166 B



Per gli addetti alla spianatura:

- Guanti monouso conformi alla norma UNI EN 374:2004
- Occhiali protettivi con lente in policarbonato trasparente a protezione totale conforme alla norma UNI EN 166 B

Per gli addetti alla saldatura:

- Semimaschera monouso antipolvere con filtri in classe di protezione P2 conformi alla norma UNI EN 149:2001 in grado di proteggere anche da fumi di saldatura di metalli pesanti ed ozono (mettere a disposizione)

Procedere ad aggiornamento del protocollo sanitario in funzione dei rischi specifici individuati nella presente valutazione.

Il documento di valutazione dovrà essere aggiornato in occasione di mutamenti nell'organizzazione aziendale comportanti variazioni sul tipo e sul modo di esposizione ad agenti chimici.

I lavoratori saranno adeguatamente informati sulla presente valutazione del rischio.