



**COMUNE DI ROMA
SOVRAINTENDENZA BB. CC.
U.O. INTERSETTORIALE
Servizio Prevenzione e Protezione**

**Corso di formazione
Quaderno N° 4**

parte II

LE SOSTANZE PERICOLOSE

**“ Valutazione del rischio in laboratorio di
Restauro “**

INTRODUZIONE

Acquisita la familiarità con le unità di misura, i parametri e le locuzioni riportati nella parte I, iniziamo l' "analisi dei rischi" come obbliga il titolo VII bis "Agenti chimici" del D.lgs 25/02 che ha modificato il D.lgs 626/94.

Non verrà trattato il rischio da esposizione a sostanze cancerogene e mutagene e la protezione da emissioni radiologiche in quanto sono esclusi sia dal campo di applicazione del D.Lgs sopra menzionato sia perché non rientrano nelle attività di restauro svolte dai lavoratori della Sovrintendenza.

Il percorso valutativo del rischio effettuato presso i laboratori di restauro dipinti della Sovrintendenza è stato effettuato tramite il rilievo degli ambienti con sopralluoghi ed interviste agli operatori sull' organizzazione del lavoro e sulle attività svolte con acquisizione di:

- rilievo della progettazione integrata degli ambienti, degli impianti, delle attrezzature e degli arredi;
- rilievo dei rischi residui dell'ambiente;
- rilievo delle circostanze nelle quali viene svolto il lavoro ;
- identificazione degli agenti chimici in uso;

con l'acquisizione dei dati di base si è passati all'individuazione :

- delle proprietà pericolose degli agenti chimici tramite le schede di sicurezza
- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione
- Le fasi e le sottofasi lavorative
- Le misure preventive adottate e da adottare

Queste analisi, sviluppate sia rispetto alle condizioni normali di esercizio, sia ipotizzando tutti i possibili casi accidentali o di mal funzionamento hanno portato alla individuazione delle azioni per la sorveglianza sanitaria già intraprese e le "modalità di lavoro in sicurezza" dove sono state individuate le opportune correzioni e metodologie migliorative all'organizzazione

Tali nozioni sono riportate nella "parte III" dell'opuscolo.

Alessandro Moglioni

Il laboratorio "Restauro dipinti" è localizzato al

**AMBIENTE
DI
LAVORO**

piano ultimo della struttura museale sita in p.zza S.Pantaleo e costituito da una sala di lavorazione delle dimensioni di circa mt. 8x5 x4, da un locale attiguo adibito ad ufficio . Il locale risulta compartimentato tramite due zone filtro chiuse con porte REI 60 ed asservito a locali igienici dedicati

Personale interessato all'attività di restauro:

n°1 responsabile di laboratorio
n°1 addetto al restauro
personale vario a supporto per attività di restauro
personale di supporto per movimentazione opere

Personale interessato alle attività collaterali:

Personale vario per le pulizie
Personale vario per la manutenzione

Impianti :

Impianto elettrico di illuminazione artificiale
Impianto elettrico di illuminazione di emergenza e sicurezza
Impianto automatico rilevazione fumi
Impianto antincendio fisso
Estintori portatili a polvere e CO2
Impianto di ventilazione ed estrazione aria

Servizi di sicurezza:

Adetto Servizio P.P. presente nella struttura
Piano per la gestione delle emergenze e primo soccorso
Squadre di emergenza con presidio h 24
Sala Operativa con coordinamento delle operazioni di emergenza
Esecuzione prove di evacuazione

Attrezzature e macchinari:

compressore aria
telai interinali di metallo
trapano
tavolo termico
parete/cabina verniciatura
illuminatori portatili
ferro da stiro
piastra elettrica
scala
aspirapolvere
utensileria, cavalletti, carrelli, prolunghe, pentole,

Tutti gli impianti, le attrezzature, gli arredi risultano di recente realizzazione e/o fornitura a seguito dell'esecuzione dei lavori di ristrutturazione e riqualificazione funzionale dell'edificio .Presso il laboratorio sono custodite tutte le documentazioni , le certificazioni ed i libretti uso e manutenzione delle attrezzature e dei macchinari

contenitori,
cordame e cinghie
cappa chimica
termocauterio

Arredi:

piano di appoggio attrezzato con lavello e acqua
corrente fredda e calda
Tavoli di appoggio e lavoro
Sedie
Banchetti

Dispositivi di protezione collettiva:

armadi metallici di sicurezza
Bagno oculare
aspiratori a bracci orientabili
Cassetta Pronto Soccorso
portarifiuti sostanze speciali
cartellonistica

Mezzi protettivi personali

camici protettivi bianchi
maschera rifiltro A1 (solventi evaporosi) e K1
(ammoniaca)
maschera antipolvere (monouso)
guanti in gomma
guanti in lattice (monouso)
occhiali protettivi

Eliminazione residui :

Contenitori stagni per rifiuti sostanze speciali
Conferimento dei residui a ditta specializzata

**PROCESSI E FASI
DELLE LAVORAZIONI
CON USO DI
AGENTI CHIMICI**

Il processo di produzione analizzato prende in esame un intervento di restauro di un dipinto iniziando dalla prima fase consistente nel sopralluogo per il prelievo dell'opera, la movimentazione di questa dal luogo di esposizione e/o deposito al laboratorio fino alla ricollocatina della stessa al termine del restauro.

Il processo analizzato è stato ipotizzato inoltre con contemporanea attività museale ovvero con sovrapposizione delle attività espositive e logistiche svolte in una normale giornata di lavoro.

Fase	Luogo di lavoro	Rischi
1) Accesso Laboratorio	Laboratorio	Permane rischio residuo sede Museale . Permane rischio residuo Laboratorio
2) Sopralluogo	Locali deposito, corridoi sale espositive, percorsi Museali	Permane rischio residuo sede Museale
3) Movimentazione	Locali deposito, corridoi sale espositive, percorsi Museali	Permangono rischi Fase 2 . Scivolamenti, movimentazione manuale dei carichi, cadute, colpi, strappi muscolari, contusioni, fratture, urti, tagli, inalazione polveri, allergie, uso di scale, elettrocuzione
4) Deposito in laboratorio	Vedi Fase 1	Permangono rischi Fase 1. Allergie, contusioni, urti, scivolamenti, movimentazione manuale dei carichi, inalazione polveri
5) Smontaggio del dipinto dalla cornice e dal telaio	Vedi Fase 1	Permane rischio Fase 1. Tagli , contusioni, urti, scivolamenti, movimentazione manuale dei carichi, inalazione polveri, lacerazioni, biologico, allergie, proiezioni schegge, elettrocuzione
6) Pulitura meccanica e spolveratura	Vedi Fase 1	Permangono rischi Fase 1. Inalazione polveri, allergie, proiezioni materiali, tagli, elettrocuzione
7) Velatura con colla a caldo	Vedi Fase 1	Permane rischio Fase 1. Ustioni, inalazioni sostanze volatili, incendio scoppio, ribaltamento, elettrocuzione
8) Consolidamenti	Vedi Fase 1	Permane rischio Fase 1. Chimico, inalazione sostanze volatili, allergie, dermatiti, scoppio, incendio, elettrocuzione

9) Montaggio tela su telaio interinale	Vedi Fase 1.	Permane rischio Fase 1 e 6 Movimentazione manuale dei carichi, cadute, ce-soiamenti, inalazione polveri, allergie, proiezione materiali, tagli.
10) Foderatura con colla animale	Vedi Fase 1.	Permane rischio Fase 1. Ustioni, inalazioni sostanze volatili, incendio scoppio, ribaltamento, elettrocuzione
11) Foderatura con utilizzo del tavolo caldo	Vedi Fase 1.	Permane rischio Fase 1. Ustioni, inalazioni sostanze volatili, incendio scoppio, ribaltamento, elettrocuzione
12) Foderatura con adesivi sintetici	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1 ed 8
13) Stiratura	Vedi Fase 1.	Permangono i rischi Fase 1e7. Elettrocuzione, schiacciamento, ustione,movimentazione manuale dei carichi
14) Rimontaggio su telaio	Vedi Fase 1, 5 e 6	Permangono rischi Fase 1 ,5 e6
15) Pulitura chimico/fisica	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1 e Fase 8
16) Disinfestazione legno	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1 e Fase 8
17) Verniciatura a pennello	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase1 e Fase 8
18) Stuccatura	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1. Inalazioni, polveri, allergie, proiezioni di materiali, tagli, elettrocuzione
19) Ritocco pittorico con acquerelli	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1
20) Ritocco pittorico con vernici	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1 e Fase 8
21) Verniciatura a spruzzo	Vedi Fase 1.	Permangono rischi Fase 1 e Fase 8
22) Montaggio dipinto su cornice	Vedi Fase 1.	Permane rischio Fase 1e 5. Tagli, contusioni, urti, scivolamenti, movimentazione manuale dei carichi, inalazione polveri, proiezione schegge
23) Ricollocamento	Locali deposito, corridoi sale espositive, percorsi Museali	Permane rischio residuo sede Museale e Fase 3

Dalla fasi di lavoro vengono estrapolate quelle interessa-

te dall'uso di agenti chimici che potrebbero dar luogo alla determinazione del rischio chimico.

FASI INTERESSATE con sottofasi	AGENTI UTILIZZATI
8) Consolidamenti - 8a preparazione miscela - 8b applicazione a pennello - 8c pulizia utensili e contenitori	PARALOID B 72-Diluente nitro
12) Foderatura con adesivi sintetici - 12a preparazione miscela - 12b applicazione a pennello - 12c pulizia utensili ed attrezzature	PLEXISOL 550- WHITE SPIRIT—Toluene- BEVA—Esano
15) pulitura chimico/fisica - 15a preparazione miscela - 15b applicazione ed asporto - 15c pulizia utensili ed attrezzature	Alcool etilico—Acetone—Ammoniaca—Diluente nitro
16) Disinfestazione - 16a preparazione miscela o travasatura sostanza - 16b applicazione diretta a pennello - 16c pulizia utensili ed attrezzature	PROTECTOR N- Diluente nitro— PERMETAR—Petrolio
17) Verniciatura a pennello - 17a applicazione diretta a pennello - 17c pulizia utensili ed attrezzature	VerniceLEFRANC& BOUGEOIS—Diluente nitro
20) Ritocco pittorico con vernici - 20a applicazione diretta a pennello - 20c pulizia utensili ed attrezzature	VerniceLEFRANC& BOUGEOIS—Diluente nitro
21) Verniciatura a spruzzo - 21a applicazione diretta a pennello - 21c pulizia utensili ed attrezzature	VerniceLEFRANC& BOUGEOIS—Diluente nitro

Determinate le fasi di lavoro con le relative

sottofasi ed il numero totale degli agenti chimici utilizzati tramite i dati riportati nelle “**schede sicurezza**” di ogni prodotto sono stati acquisiti gli elementi che consentono di arrivare alla valutazione del rischio.

Per comodità di visualizzazione, si riportano su una scheda preimpostata i dati che consentono la classificazione dell'agente in funzione della pericolosità da relazionare poi con la quantità utilizzata fase per fase, il luogo ed i tempi di esposizione ipotizzando oltre al normale processo produttivo anche i possibili eventi:

- 1) attività con esposizione normalmente prevista
- 2) attività con esposizione accidentale
- 3) attività con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro

A titolo di esempio è riportata una tabella agente:

Nel D.Lgs 25/02 viene introdotto il concetto di “rischio moderato” e viene stabilito che nel caso il processo valutativo non indichi il superamento di tale soglia, il D.di l.

debba applicare le misure ed i principi generali di prevenzione ma sia esonerato dalla applicazione dell'obbligatorietà della sorveglianza sanitaria.

L'introduzione di "soglia di rischio moderato" non definita con parametri quantitativi crea

AGENTE n° 1: Acetone			
Stato fisico	solido	liquido	x
			Punto di infiammabilità
			18°C
FraSi R		D.P.I.	
rischio per gravi lesioni oculari		respiratore a filtro contro particelle	
estremamente infiammabile	x	respiratore a filtro contro sostanze volatili	
nocivo per inalazione		tuta	
nocivo a contatto con la pelle		camice	
irritante per gli occhi e del tratto respira-	x	occhiali protettivi	
può causare danni ai polmoni		maschera antigas tipo A	
irritante per la pelle	x	guanti in lattice/neoprene/vinile	
FraSi S		guanti in PVC	
non fumare	x	guanti in pelle	
conservare i recipienti chiusi e in luogo	x	calzature antinf.(gomma, antistatiche)	
non mangiare né bere	x		
in caso di ingestione non provocare vo-			
in caso di contatto con gli occhi lavare			
in caso di ventilazione insufficiente usare			
Non respirare gas/fumi/vapori/aerosol			
Evitare accumulo cariche elettrostatiche	x		
Comburente			
estremamente infiammabile	x		
Nocivo			
Irritante			
Scheda sicurezza: coincide con etichetta	x		
materiale bibliografico			
La presente scheda è solo informativa e non sostituisce la "Scheda Sicurezza" obbligatoria ai fini della vigente normativa			

TLV-TWA 1780 mg/mc ACGIH
 TLV-
 STEL 2380 mg/mc ACGIH

problemi interpretativi di non facile soluzione tra l'altro resi più difficili se si considera che la normativa impone al D.di L. il compito di :

- **determinare** preliminarmente gli agenti chimici pericolosi
- e
- **valutare** i rischi per per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti .

Ne deriva pertanto la necessità di procedere alla standardizzazione di rilievi che tengano conto delle lavorazioni, dei quantitativi presenti e dei tempi di esposizione secondo una tabella reimpostata e di facile lettura di cui si riporta un esempio tratto da una fase di lavoro:

FASE 8 : Consolidamenti

Operazione : preparazione miscela

Agente :	Quantità	
	presente	utilizzata
Paraloid B72	1 Kg	20 g.
diluente nitro	1 Kg	980 g.

1 Attività con esposizione normalmente prevista

		si	no	
1.01	possibilità di ingresso dell'agente chimico nell'ambiente di lavoro			
	esposizione prevista per via inalatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.02	dispersione in atmosfera			
	operazione che provoca la formazione di vapori (essiccazione, spruzzo, spandimento)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.03	diffusione nell'ambiente di lavoro			
	presenza di efficiente sistema di ventilazione ed aspirazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	soglia olfattiva media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.04	Inalazione			
	Utilizzo idonei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	durata dell'esposizione			10 minuti
	frequenza dell'esposizione			1 volta al mese
1.05	contatto diretto con l'operatore			
	esposizione prevista per contatto della pelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	utilizzo D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	durata del contatto			media
	frequenza del contatto			1 volta al mese
1.06	ingestione			
	è previsto divieto di mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2 Attività con esposizione accidentale		
2.01 frequenza di rilascio alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frequenza di rilascio media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frequenza di rilascio bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.02 quantità di rilascio significativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quantità di rilascio poco significativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.03 possibilità di verifica del superamento di concentrazioni pericolose		
soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.04 Inalazione		
disponibilità ed accessibilità ai D.P.I. in emergena delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
personale formato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza del Piano di Emergenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.05 Contatto diretto dell'operatore		
utilizzo D.P.I.continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
formazione dei personale al Pronto Soccorso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presenza sistemi di protezione (lavaggio occhi, schermi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manutenzione sistemi di protezione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.06 Ingestione		
è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Attività con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro		
esposizione possibile per contaminazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i recipienti contaminati dall'agente sono subito puliti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sono presenti perdite di agente dalle apparecchiature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.01 inalazione		
presenza di impianto di ventilazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utilizzo continuo dei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.02 contatto diretto con l'operatore		
possibilità di contatto con D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
possibilità di contatto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.03 ingestione		
è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Operazione : applicazione a pennello	
Agente :	Quantità
	presente utilizzata
Paraloid B72	20 g. 20 g.
diluente nitro	980 g. 980 g.

1 Attività con esposizione normalmente prevista		si	no
1.01	possibilità di ingresso dell'agente chimico nell'ambiente di lavoro esposizione prevista per via inalatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.02	dispersione in atmosfera operazione che provoca la formazione di vapori (essiccazione, spruzzo, spandimento)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.03	diffusione nell'ambiente di lavoro presenza di efficiente sistema di ventilazione ed aspirazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	soglia olfattiva media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.04	Inalazione Utilizzo idonei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	durata dell'esposizione		6 ore
	frequenza dell'esposizione		1 volta al mese
1.05	contatto diretto con l'operatore esposizione prevista per contatto della pelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	utilizzo D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	durata del contatto		media
	frequenza del contatto		1 volta al mese
1.06	ingestione è previsto divieto di mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Attività con esposizione accidentale

2.01	frequenza di rilascio alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	frequenza di rilascio media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	frequenza di rilascio bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.02	quantità di rilascio significativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	quantità di rilascio poco significativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.03	possibilità di verifica del superamento di concentrazioni pericolose		
	soglia olfattiva bassa	<input type="checkbox"/>	
	soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	
2.04	Inalazione		
	disponibilità ed accessibilità ai D.P.I. in emergena delle vie respiratorie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	personale formato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Presenza del Piano di Emergenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.05	Contatto diretto dell'operatore		
	utilizzo D.P.I.continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	formazione dei personale al Pronto Soccorso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	presenza sistemi di protezione (lavaggio occhi, schermi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	manutenzione sistemi di protezione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.06	Ingestione		
	è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 Attività con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro

	esposizione possibile per contaminazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	i recipienti contaminati dall'agente sono subito puliti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	sono presenti perdite di agente dalle apparecchiature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.01	inalazione		
	presenza di impianto di ventilazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	utilizzo continuo dei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.02	contatto diretto con l'operatore		
	possibilità di contatto con D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	possibilità di contatto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.03	ingestione		
	è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Operazione :	pulizia utensili ed attrezzature		
	Agente :	Quantità	
		presente	utilizzata
	diluyente nitro	1 Kg.	250 g

1 Attività con esposizione normalmente prevista

	si	no	
1.01 possibilità di ingresso dell'agente chimico nell'ambiente di lavoro			
esposizione prevista per via inalatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.02 dispersione in atmosfera			
operazione che provoca la formazione di vapori(essiccazione, spruzzo, spandimento)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.03 diffusione nell'ambiente di lavoro			
presenza di efficiente sistema di ventilazione ed aspirazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
soglia olfattiva media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.04 Inalazione			
Utilizzo idonei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
durata dell'esposizione			20 min
frequenza dell'esposizione			1 volta al mese
1.05 contatto diretto con l'operatore			
esposizione prevista per contatto della pelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
utilizzo D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
durata del contatto			media
frequenza del contatto			1 volta al mese
1.06 ingestione			
è previsto divieto di mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2 Attività con esposizione accidentale

2.01 frequenza di rilascio alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
frequenza di rilascio media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
frequenza di rilascio bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.02 quantità di rilascio significativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
quantità di rilascio poco significativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.03 possibilità di verifica del superamento di concentrazioni pericolose			
soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.04 Inalazione			
disponibilità ed accessibilità ai D.P.I. in emergenza delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
personale formato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Presenza del Piano di Emergenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.05 Contatto diretto dell'operatore			
utilizzo D.P.I.continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
formazione del personale al Pronto Soccorso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
presenza sistemi di protezione (lavaggio occhi, schermi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
manutenzione sistemi di protezione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.06 Ingestione			
è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3 Attività con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro

esposizione possibile per contaminazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i recipienti contaminati dall'agente sono subito puliti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sono presenti perdite di agente dalle apparecchiature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.01 inalazione		
presenza di impianto di ventilazione ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
soglia olfattiva bassa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
soglia olfattiva alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utilizzo continuo dei D.P.I. delle vie respiratorie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.02 contatto diretto con l'operatore		
possibilità di contatto con D.P.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
possibilità di contatto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.03 ingestione		
è vietato mangiare, bere, fumare	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.03 ingestione		
è vietato mangiare, bere, fumare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In base ai dati acquisiti fino ad ora ovvero in conseguenza dei quantitativi minimi di agenti usati e dei tempi di esposizione molto contenuti sarebbe possibile **la giustificazione** che la “natura e l’entità dei rischi rendono non necessaria una ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi “ e terminare affermando il “rischio moderato” nel laboratorio.

Si ritiene ,in alternativa, individuare un percorso più esauriente che consenta di arrivare a determinare la classificazione del rischio secondo modelli per stime predisposte da enti ed organizzazioni proposti allo studio .

Si ritiene che il “RISCHIO” possa derivare da tre fattori:

- la *GRAVITA'* potenziale dell'agente chimico
- la *DURATA* dell'effettiva esposizione all'agente
- il *LIVELLO DI ESPOSIZIONE*

La valutazione del rischio è pertanto strutturata attraverso una sequenza che prevede un procedimento moltiplicativo tra i tre fattori secondo le scale che si riportano nell'allegata tabella :

Rif.to 1 indici ripresi dalle linee guida della Regione Piemonte” Modello applicativo per la valutazione del Rischio Chimico”

Tab. I Rif.to 1

GRAVITA'			
0	ASSENTE	Assenza di effetti prevedibili	
1	LIEVE	Effetti reversibili	
2	MODESTA	Effetti potenzialmente irreversibili	
3	MEDIA	Effetti sicuramente irreversibili	
4	ALTA	Effetti irreversibili gravi	
5	MOLTO ALTA	Effetti possibilmente letali	
DURATA			
1	OCCASIONALMENTE	< 10% orario di lavoro	
2	FREQUENTEMENTE	10-25%	
3	ABITUALMENTE	26-50%	
4	SEMPRE	51-100%	
LIVELLO DI ESPOSIZIONE			
	EVENTO	ESPOSIZIONE	CONDIZIONI OPERATIVE
0	ASSENTE		
1	LIEVE	lieve	Altamente protettive
2	MODESTA	moderata	protettive
3	MEDIA	media	Poco protettive
4	ALTA	alta	Assai poco protettive
5	MOLTO ALTA	Molto alta	Non protettive

**Dove:
per fattore di gravità :**

alla classe di gravità 1 si associano le sostanze con frasi di rischio:
 -R22 nocivo per ingestione
 -R36 irritante per gli occhi
 -R 37 irritante per le vie respiratorie
 -R 66 l'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle

alla classe di gravità 2 si associano le sostanze con frasi di rischio:
 -R 20 nocivo per inalazione
 -R21 nocivo a contatto con la pelle
 -25 nocivo per ingestione
 -34 provoca ustioni
 -R41 rischio di gravi lesioni oculari
 -R65 può causare danni polmonari se ingerito

alla classe di gravità 3 si associano le sostanze con frasi di rischio:
 -R 23 tossico per inalazione
 -R 24 tossico a contatto con la pelle
 -R 28 molto tossico per ingestione
 -R43 può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
 -R67 l'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini

alla classe di gravità 4 Alla classe di gravità 1 si associano le sostanze con frasi di rischio:

si associano le sostanze con frasi di rischio:

- R 26 molto tossico per inalazione
- R27 molto tossico a contatto con la pelle
- R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione
- R62 possibile rischio di ridotta fertilità
- R63 possibili danni ai bambini non ancora nati
- R64 possibile rischio per i bambini allattati al seno
- R68 possibilità di effetti irreversibili

alla classe di gravità 1 si associano le sostanze con frasi di rischio:

- R 33 pericolo di effetti cumulativi
- R39 pericolo di effetti irreversibili molto gravi
- R40 possibilità di effetti cancerogeni– prove insufficienti
- R47 può provocare malformazioni congenite
- R48 pericolo di danni gravi per la salute in caso di esposizione prolungata
- R60 può ridurre la fertilità
- R61 può danneggiare i bambini non ancora nati

per Fattore di durata:

Il valore da attribuire a questo fattore deve essere ricercato tra quelli riportati in tabella in caso di effettiva misura del tempo o stima dello stesso

Per Fattore di esposizione:

I valori di probabilità stimata (Ps) graduati da 1 a 5 sulla base dei quantitativi di sostanza utilizzati per settimana, per addetto, secondo la seguente tabella :

Tab. 3 Rif.to 1

LIVELLO DI ESPOSIZIONE rischio stimato	
Ps	Kg o litri per settimana per addetto
1	1
2	$> 1 \leq 10$
3	$> 10 \leq 100$
4	$> 100 \leq 1000$
5	> 1000

Il valore di Probabilità stimata Ps deve essere corretto mediante opportuni coefficienti di maggiorazione diminuzione riportati nel Rif.to 1 in funzione dello stato fisico dell'agente, della tipologia d'impianto

Il prodotto dei tre “contatori” derivanti dalla valutazione dei rispettivi fattori di rischio porta ad un sintetico “INDICATORE DI RISCHIO” espresso in scala numerica da 0 a 100, che è stata empiricamente segmentata in CLASSI DI RISCHIO così distribuite:

Tab. 4
Rif.to 1

CLASSI DI RISCHIO		MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE
1-10	BASSO	Non necessarie *
11-25	MODESTO	Opportune a medio termine
26-50	MEDIO	Opportune a medio termine ⁷ necessarie a medio termine
51-75	ALTO	Indispensabili a breve termine
76-100	MOLTO ALTO	Urgenti

* risultano comunque necessarie le misure generali per la prevenzione dei rischi (art. 72 quinquies)

Il livello ottenuto con il sistema “rischio stimata” in mancanza di dati di monitoraggio biologico e di rilievi ambientali, ha portato ad un valore compreso alla Seconda Classe di rischio della tabella.

CONCLUSIONI

La relazione sulla valutazione del rischio chimico già eseguita presso il laboratorio di restauro aveva indicato un rischio moderato in base al quale non appare obbligatoria la visita medica pur tuttavia trattandosi di valutazioni empiriche e come detto in premessa il termine “Moderato” è di difficile individuazione la Sovrintendenza ha ritenuto opportuno sottoporre a controllo sanitario il personale e sono tutt’ora in corso rilievi ambientali da parte dell’ ARPA Lazio. La valutazione del rischio sarà aggiornata alla luce dei dati che perverranno dal monitoraggio ambientale e dai risultati anonimi e collettivi specifici per gruppo omogeneo di lavoratori con attività di restauratore e fotografo.