

RAPPORTO MEDICO PRELIMINARE SULL'ATTIVITÀ DI LAVORO USURANTE DEI RESTAURATORI

Carraro A.* - Spampinato F. L.**

Nell'ambito della problematica lavorativa, con particolare riguardo agli aspetti preventivi, riabilitativi e pensionistici, connessa alla figura del Restauratore, si rende necessaria una puntualizzazione sull'aspetto tecnico delle sue attività lavorative specifiche, e, in modo prevalente, sui rischi che tali attività professionali comportano.

La figura del Restauratore è uno degli elementi portanti delle strutture che configurano musei e centri archeologici, nonché di tutte quelle che in senso lato compongono il nostro patrimonio di beni culturali di significato artistico.

Il Restauratore è una figura di tecnico altamente specializzato che deve provvedere al restauro, alla conservazione e alla manutenzione delle opere d'arte.

Per tali motivi, deve avere ottime doti di conoscenze tecnico-scientifiche e di manualità, nonché un patrimonio culturale di base che permetta di armonizzare in un insieme unico tali caratteristiche.

ANALISI DEI RISCHI LAVORATIVI SPECIFICI E DEL LORO CARATTERE USURANTE

Dal punto di vista generico, il lavoro usurante potrebbe essere definito come un lavoro le cui caratteristiche producono danni psicofisici che possono anche essere permanenti.

E' necessaria pertanto un'analisi dettagliata delle modalità di lavoro dei Restauratori, al fine di dimostrare inequivocabilmente che tale attività lavorativa è compresa nelle aree di lavoro usurante.

Tale attività lavorativa si svolge spesso all'aperto ed in qualsiasi stagione dell'anno, su ponteggi, in scavi archeologici, in ambienti malsani tipo tombe, magazzini, ecc.

* Restauratrice presso il Museo di Villa Giulia di Roma. Ministero per i beni e le attività culturali.

** Medico-Chirurgo, Specialista in Oncologia, Specialista in Urologia, Dirigente Medico di I livello. Ospedale Fatebenefratelli " S. Pietro ", Roma.

E' universalmente riconosciuta l'azione oncogena cutanea delle radiazioni ultraviolette e l'azione neurolesiva dei raggi infrarossi, alle quali sono esposti i lavoratori che svolgono attività all'aria aperta in climi caldi.

Inoltre, l'esposizione ad agenti atmosferici sfavorevoli e a condizioni climatiche disagiate, comporta, ovviamente, l'insorgenza di numerose patologie, che, oltre ad essere di carattere acuto, possono evolvere cronicamente, con possibile conseguente comparsa di invalidità permanente.

Ricordiamo, per esempio, a tale proposito, le sindromi da raffreddamento che colpiscono le vie respiratorie e le patologie d'interesse reumatologico ed ortopedico.

Sono anche frequenti le lesioni traumatiche accidentali, provocate dall'uso di strumenti meccanici, spesso complicate da lesioni da corpo estraneo, o provocate da cadute o scivolamenti nel corso di attività lavorative svolte su ponteggi o altre strutture di sostegno.

Infine, come verrà esposto più ampiamente in seguito, le attività lavorative dei Restauratori vengono espletate molto spesso su terreni che presentano elevata contaminazione da elementi microbiologici patogeni.

Per quanto riguarda il lavoro di restauro svolto nei laboratori dei vari istituti e musei, il Restauratore riceve in primis materiali provenienti da scavi, tombe, magazzini, per lo più ricoperti da terra, detriti e polvere. Le zone di provenienza di tali materiali sono spesso aree incolte, nel cui terreno possono essere anche essere rilevate uova di parassiti e spore di carbonchio e tetano. Le spore tetaniche, tra l'altro, sono abbondantissime, come è noto, nei terreni frequentati da cavalli. Inoltre altri pericolosissimi microrganismi possono contaminare la terra che ricopre i reperti archeologici, come, per esempio, la leptospira, diffusa nel terreno dalle urine dei topi e dei ratti.

E' chiaro che l'analisi microbiologica dei materiali che contaminano i reperti archeologici provenienti dagli scavi potrebbe comprendere numerosi altri microrganismi, ma, a titolo puramente esemplificativo, gli esempi citati possono ritenersi sufficientemente dimostrativi.

Un altro punto importante di pericolosità per i Restauratori, riguarda le tecniche di pulitura meccanica effettuate con apparecchi aereoabrasivi, funzionanti ad aria o ad azoto compressi, che, mediante un manipolo munito di ugello, direziona un fine getto abrasivo ad alta pressione costituito da microsferi di vetro o allumina o ossidi, sospesi nel mezzo gassoso.

Vengono prescritti, a tale scopo, sistemi di protezione, quali indumenti speciali, maschere e guanti.

Come è infatti di comune osservazione, l'ambiente lavorativo dei Restauratori è contaminato da polveri provenienti dai materiali e prodotte nel corso dei loro procedimenti di restauro con l'uso di trapani, frese, strumenti ad ultrasuoni e laser. Le polveri possono essere definite come microparticelle in sospensione nell'aria, di grandezza variabile da centinaia di micron a 0,10 micron. Esse vengono comunemente suddivise in polveri inspirabili, dannose quando si depositano nelle prime vie respiratorie, polveri toraciche, dannose quando si depositano nei bronchi e negli alveoli, polveri respirabili, con elettiva localizzazione alveolare ed infiltra-

zione dei tessuti interstiziali. A seconda dell'effetto che producono, possono essere distinte in: fibrogene, aventi cioè una azione fibrotica sul tessuto polmonare; allergizzanti, provocanti cioè reazioni allergiche locali e/o generalizzate; cancerogene, con azione oncogena sui vari organi ed apparati; tossiche, con azioni tossiche locali e/o sistemiche. Nelle lavorazioni che prevedono emissione di polveri occorre provvedere al loro contenimento mediante isolamento a circuito chiuso, impianti di aspirazione localizzati mediante cappe, abbattimento con cicloni e filtri a secco, filtri elettrostatici.

Tuttavia non è stato possibile trovare nella letteratura nessuna pubblicazione, concernente uno studio effettuato su adeguato numero di restauratori e per adeguato periodo di osservazione, dimostrante che tali metodiche, pur con le precauzioni prese, non producano danni all'organismo.

Le diverse tecniche di restauro nei vari settori della disciplina, richiedono che i Restauratori siano costretti ad assumere, per periodi di tempo spesso prolungati, atteggiamenti fisici e posture che possono essere causa di importanti patologie di interesse ortopedico-fisiatrico-reumatologico, con possibile sviluppo di gravi invalidità permanenti.

La colonna vertebrale può assumere curvature patologiche, con conseguente comparsa di cifosi e scoliosi, anche tra loro associate.

A livello degli arti superiori possono verificarsi patologie microtraumatiche osteo-muscolotendinee, come per esempio la tendinite della cuffia dei rotatori, le epicondiliti, la sindrome del tunnel carpale, il dito a scatto, la tendinite dell'estensore radiale ed ulnare del carpo e del flessore delle dita. Anche i sistemi ottico ed uditivo sono notevolmente sollecitati. La necessità di eseguire lavori di precisione su piccole superfici, rende indispensabile l'uso prolungato di sistemi ottici di ingrandimento, i quali, come è facilmente intuibile, finiscono con l'alterare in modo permanente il visus. Il sistema uditivo può essere danneggiato dagli ultrasuoni e dai rumori prodotti da frese, trapani e da particolari attività di lavorazione.

L'analisi dei prodotti chimici comunemente usati dai Restauratori, merita, in considerazione dell'altissima tossicità dei prodotti medesimi, una discussione a parte. Per ovvie ragioni pratiche, è possibile che in questo nostro studio preliminare non siano citati alcuni composti.

A tale scopo forniremo un elenco di queste sostanze tossiche e quindi una sintesi delle caratteristiche di alcune di esse.

- 1) Acetato di polivinile
- 2) Acetone
- 3) Acido acetico
- 4) Acido cloridrico
- 5) Acido ossalico
- 6) Anilina
- 7) Acido fosforico ed acido fluoridrico
- 8) Ammoniaca
- 9) Polisolfuro di ammonio
- 10) Aldeide formica

- | | |
|---|---|
| 11) Alluminio | 55) Metile acrilato |
| 12) Acetato di amile | 56) Metilene cloruro |
| 13) Acido solforico | 57) Metilchetone |
| 14) Acqua ossigenata | 58) Morfolina |
| 15) Alcool butilico | 59) Nitrodiluente |
| 16) Alcool etilico | 60) Nitrobenzene |
| 17) Alcool isopropilico e propilico | 61) Nitrocellulosa |
| 18) Alcool metilamilico | 62) Nitroortano |
| 19) Alcool metilico | 63) Nitropropano |
| 20) Disinfestanti | 64) Ossidi |
| 21) Distillati di petrolio e di catrame di carbon fossile | 65) Paradiclorobenzolo |
| 22) Solventi nitro | 66) Pentano ed isopentano |
| 23) Diossano | 67) Pentatone |
| 24) Dimetilformamide | 68) Permetina |
| 25) Diclorofluanide | 69) Piombo |
| 26) Diacetonalcol | 70) Piramicina |
| 27) Cloroprene | 71) Piridina |
| 28) Cromo | 72) Piretrina |
| 29) Cloramina | 73) Potassa caustica |
| 30) Cloro | 74) Potassio idrossido |
| 31) Cloroetano | 75) Potassio permanganato |
| 32) Carbonio | 76) Potassio solfuro |
| 33) Cicloesano | 77) Propano |
| 34) Cloroformio | 78) Soda caustica |
| 35) Cloroprene | 79) Sodio idrossido |
| 36) Bario | 80) Sodio ipoclorito |
| 37) Glutaraldeide | 81) Sodio perossido |
| 38) Idrossido di bario | 82) Stirene |
| 39) Alcool isobutilico | 83) Tetracloroetilene |
| 40) Benzotriazolo | 84) Toluene |
| 41) Acido nitrico | 85) Olio di trementina |
| 42) Colle epossidiche | 86) Trielina |
| 43) Nitrato d'argento | 87) Acetato di vinile |
| 44) EDTA | 88) Cloruro di vinile |
| 45) Etere etilico | 89) Xilene |
| 46) Etilbenzene | 90) Zinco |
| 47) Fenolo | 91) Diserbanti |
| 48) Isoprene | 92) Polveri di rame |
| 49) Isopropilamina | 93) Biocidi |
| 50) Litio | 94) Acido fosforico e acido fluoridrico |
| 51) Biossido di manganese | 95) Tensioattivi cationici ed anionici |
| 52) Metacrilati | 96) Composti della triazina |
| 53) Metanolo | 97) Trietanolamina |
| 54) Metile acetato | 98) Benzene |
| | 99) Toluene |

- 100) Tricloroetano
- 101) Glicole etilenico
- 102) Acetato di etile

Forniremo ora, come premesso, alcune principali caratteristiche tossicologiche di dette sostanze.

Alcool metilico

Ha caratteristiche fisico-chimiche simili all'alcool etilico, ma è molto più tossico e molto più pericoloso. Può causare intossicazione acuta, e, soprattutto, intossicazione cronica, caratterizzata da cronica irritazione delle mucose nasali e congiuntivali, vertigini, cefalea, disturbi digestivi, dermatosi con distruzione del rivestimento lipidico cutaneo.

Acetone

L'intossicazione acuta causa, oltre a tosse, starnuti, lacrimazione, nausea, vomito, vertigini, sonnolenza, tachicardia. In caso di spruzzo negli occhi, può subentrare la cecità. L'intossicazione cronica causa pirosi, dolore epigastrico, stipsi, faringiti, riniti, congiuntiviti, cefalea, bronchite, dispnea, disfunzione epatica.

Idrossido di sodio

E' tossico per assorbimento cutaneo, per inalazione e per ingestione. E' un prodotto caustico altamente corrosivo, determina profonde ulcere necrotiche. A basse concentrazioni si possono produrre dermatiti, con infezioni secondarie sovrapposte. L'intossicazione cronica provoca una grave irritazione cronica delle vie respiratorie.

Alcool butilico ed isobutilico

L'intossicazione acuta provoca cefalea, vertigini, euforia, ipereccitabilità, stato comatoso. L'intossicazione cronica provoca cheratiti, congiuntiviti, bronchiti, dermatiti eczematose, danni renali ed epatici.

Toluene

L'intossicazione acuta si ha per via inalatoria. Il toluene agisce come narcotico ed ha una grave azione depressiva sul sistema nervoso centrale.

L'intossicazione cronica provoca astenia, stordimento, sonnolenza alternata all'insonnia, cefalea, epigastralgia, nausea, vomito, epatopatia, anemia, leucopenia, piastrinopenia. E' dimostrato ampiamente che l'esposizione per motivi professionali alla sostanza è associata ad un altissimo rischio di sviluppare leucemia mieloide acuta.

Tricloroetano

I vapori sono irritanti per le mucose, specie per quelle oculari e respiratorie.

La sostanza liquida può provocare localmente dermatiti da contatto con prurito. L'intossicazione provoca alterazioni del sistema nervoso, con turbe dell'equilibrio, incoordinazione motoria, cefalea, astenia, nervosismo, irritabilità con frequenti insonnia e depressione, epatopatie e nefropatie.

Alcool etilico

L'intossicazione acuta provoca irritazione delle mucose delle prime vie respiratorie, con tosse stizzosa e rinorrea, irritazione delle mucose congiuntivali, con lacrimazione, fotofobia, senso di bruciore agli occhi.

Quest'ultimo aspetto è l'intossicazione professionale di più frequente osservazione. A dosi più elevate compaiono progressivamente disturbi della coscienza e della deambulazione, fino ad arrivare, nei casi gravi, a stato comatoso. L'intossicazione cronica provoca gravi sindromi neurologiche quali l'encefalopatia di Wernicke, la sindrome di Korsakov, l'encefalopatia porta-cava secondaria alla cirrosi epatica, la polineurite sensitivo motoria agli arti inferiori, il delirium tremens, l'allucinosi alcoolica.

Polveri di rame

Il rame ed i suoi sali sono assorbiti per via digerente, per via respiratoria, per via percutanea. L'intossicazione professionale da polveri di rame si può configurare in tre quadri principali. Nella forma acuta da inalazione di vapori, dopo circa 30 minuti dall'assorbimento, compaiono, con gravità progressiva, astenia, oppressione toracica, tosse, dispnea, cefalea, brividi con elevazione della temperatura corporea a valori di 39 - 40 gradi per 3 - 4 ore, con sudorazione profusa alla defervescenza. Nella forma acuta da inalazione di polveri, si può avere una sindrome ipertermica simile alla precedente, insorgente qualche ora dopo l'inalazione, con tosse ed espettorazione verdastra, vomito, diarrea, ptialismo. In alcuni casi il soggetto lamenta un sapore metallico, difficoltà alla respirazione, tosse, nausea. La forma cronica è caratterizzata da anemia con basofilia, colorazione verdastra dell'orletto gengivale e della cute, turbe respiratorie con dispnea e tosse espettorante. Il contatto con la pelle provoca eczema da contatto, il contatto con gli occhi provoca congiuntiviti, ulcerazioni della cornea, decolorazioni dell'iride. Le inalazioni di polveri, fumi, nebbie, possono determinare congestione della mucosa nasale con ulcerazione e perforazione del setto nasale.

Xilene

L'intossicazione acuta provoca azione irritante sulla cute e sulle mucose congiuntivali e delle vie aeree, narcosi prolungata seguita da anemia e stato confusionale.

L'intossicazione cronica provoca astenia, sonnolenza, difficoltà digestiva, nausea, vomito, cefalea, disturbi mestruali, anemie, leucopenie, trombocitopenie, dermatiti.

Glicole etilenico

In concentrazione superiore al 5% è tossico per le superfici cutanee e mucose. Altre modalità di intossicazione sono rare.

Acetato di etile

I vapori di acetato di etile sono irritanti per le mucose oculari, gengivali e respiratorie. Possono provocare, a forte concentrazione, narcosi. Contatti ripetuti del prodotto con la pelle possono produrre dermatosi. Possono anche verificarsi alterazioni dell'elettrocardiogramma ed elettroencefalogramma.

Metilchetone

L'assorbimento professionale si verifica tramite inalazione e contatto cutaneo. L'intossicazione acuta provoca irritazione cutanea, irritazioni oculari e delle prime vie aeree. Esplica azione tossica e narcotica sul sistema nervoso centrale, con nausea, vertigini, astenia, cefalea, paralisi, delirio. L'intossicazione cronica causa polineuropatia.

Stirene

Il prodotto viene assorbito per inalazione di vapori e contatto cutaneo.

L'intossicazione acuta provoca irritazione delle mucose delle prime vie respiratorie, alla quale seguono narcosi e morte per paralisi respiratoria.

L'intossicazione cronica provoca accentuazione dei riflessi profondi, bronchiti con secrezione prima mucosa e poi purulenta, laringiti e tracheiti, alterazioni ematologiche come leucopenia, disturbi epatici, alterazioni dell'elettroencefalogramma con sonnolenza e lesioni neurologiche periferiche, atrofia cutanea ed atrofia muscolare neurogena.

Fenolo

Il fenolo, sotto forma di vapori o in soluzione, è una sostanza altamente irritante per gli occhi, le mucose, la pelle. Il suo assorbimento provoca inoltre danni al sistema nervoso centrale. L'irritazione locale provoca dolore urente, seguito da anestesia, manifestazioni flogistiche, poi necrosi dolorose fino alla cancrena. Provoca inoltre cheratocongiuntiviti ed ulcerazioni corneali.

Ammoniaca

Il prodotto è molto volatile. I vapori sono estremamente tossici per le mucose

delle vie respiratorie e per le congiuntive. Frequenti le lesioni eczematose in seguito al contatto cronico con il composto.

Acido cloridrico e acido solforico

I vapori di questi composti provocano gravi lesioni delle vie respiratorie, con interessamento del sistema nervoso. L'azione caustica provoca gravi ulcere necrotiche nei casi di contatto accidentale. Tali lesioni sono di difficile guarigione.

Benzene

L'esposizione professionale al composto, analogamente a quella del toluene, è associata ad alto rischio di sviluppare leucemia mieloide acuta.

Anilina e derivati

Il prodotto è ritenuto responsabile di causare tumori vescicali. Una esposizione continua per più di 2 anni può essere sufficiente per produrre tale neoplasia, la quale può verificarsi anche dopo anni dalla cessazione dell'esposizione medesima.

Acido fosforico ed acido fluoridrico

I prodotti sono estremamente irritanti per congiuntive e mucose. Inoltre causano dolorose piaghe cutanee.

Biocidi

Sono i disinfestanti per alghe, muschi e licheni. Sono costituiti da sali di ammonio quaternario, cloruri di alchilidimetilbenzilammonio, solfato di cupri-tetramina, complessi solfato di rame-idrazina, sali sodici dell'acido dimetil-tiocarbammico. Sono tutti estremamente tossici, qualsiasi sia la via di assorbimento.

CONCLUSIONI

Per concludere questa sintetica esposizione, è necessario precisare ulteriormente che tale rapporto medico costituisce una valutazione assolutamente preliminare e pertanto incompleta, suscettibile quindi di necessari ed indispensabili aggiornamenti e modifiche futuri.

Da tale prima analisi, comunque, è evidente come l'attività lavorativa dei Restauratori, essendo di fatto resa rischiosa dai danni prodotti da agenti biologici, da agenti chimici spesso cancerogeni, da agenti fisici e dagli ambienti di lavoro, debba assolutamente essere compresa nelle aree di lavoro usurante.

RIASSUNTO

Gli Autori esaminano, in modo conciso le caratteristiche tecniche delle attività lavorative dei Restauratori, ponendo in rilievo quelle dove maggiormente si evidenziano le caratteristiche del lavoro usurante.

Sono inoltre riportate le principali patologie a cui i Restauratori sono soggetti.

SUMMARY

After a concise review of the technical aspects of the job of Restorers, the Authors lay emphasis on those work activities that have the features of a weary work and point to the main diseases restorers are subjected to.

BIBLIOGRAFIA

- 1) PLENDERLEITH H. J., WERNER A.E.: *The conservation of antiquities and works of art*. London – Oxford, 1971.
- 2) GERIN C.: *Medicina legale e delle assicurazioni*. Ed. Univers., 1971.
- 3) G. URBANI: *Problemi di conservazione*. Edit. Compositori, 1973
- 4) AA.VV.: *Schede INCA CGIL*. Nelle varie edizioni.
- 5) LARIZZA P. e Coll.: *Manuale di medicina interna*. Piccin, 1977.
- 6) GIRELLI A., MATTEOLI L., PARISI F.: *Trattato di chimica industriale ed applicata*. Zanichelli, 1979.
- 7) AA. VV.: *Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione della Comunità Europea*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 23-07-81.
- 8) SIMONCINI F.: *Gli infortuni sul lavoro, le malattie professionali e la loro prevenzione*. Consiglio Nazionale dell'economia del lavoro, 1984.
- 9) LAZZARINI L., LAURENZI TABASSO M.: *Il restauro della pietra*. CEDAM Padova, 1986.
- 10) RICCIO A., con testi di AA.VV.: *Chimica e restauro. La scienza per la conservazione*. Edit. Marsilio, 1988.
- 11) HARRISON'S: *Principi di medicina interna*. Mc Graw - Hill Italia, 1989.
- 12) BIGHI C.: *Patrimonio culturale, conservazione e restauro*. Tipog. SATE Ferrara, 1990.
- 13) ROVERSI A.S. e Coll.: *Diagnostica e terapia*. EMI, 1994.
- 14) BONADONNA G. e Coll.: *Medicina Oncologica*. Masson, 1994.
- 15) SCURO L.A. e Coll.: *Medicina interna, fisiopatologia e clinica*. UTET, 1995
- 16) CASULA D.: *Medicina del lavoro*. Monduzzi, 1996.
- 17) DE VITA V.T. e Coll.: *Cancer, principles and practice of oncology*. Lippincott, 1997.
- 18) SARTORELLI L.: *Manuale di medicina del lavoro*. Piccin, 1998.