

La pittura ad olio espone ad alte concentrazioni di polveri tossiche e piombo che aumentano il rischio di cancro e malattie croniche legate all'accumulo. Il "morbo dei pittori" è stato identificato come probabile causa di morte di Van Gogh.

**E Book Rischio
Chimico e
Cancerogeno**

**IL TUO
LAVORO
CONTA,
PROTEGGITI.**

Consulta Interassociativa
Italiana per la Prevenzione

AIFOS
Associazione Italiana Formatori ed
Operatori della Sicurezza sul Lavoro

**FONDAZIONE
AIFOS**



A Partner of
VISION ZERO
Safety Health Wellbeing

**SANTAGIULIA
HDEMA
DI BELLE ARTI**

E BOOK RISCHIO CHIMICO e CANCEROGENO



a cura di Lalla Bodini, Susanna Cantoni, Enrico Cigada, Carlo Sala

**SOLO PRESENTAZIONE - IL TESTO SARA'
RESO DISPONIBILE DAL 28 APRILE 2019**

si ringraziano per le immagini

AiFOS e HDEMIA - Accademia Di Belle Arti Di Brescia SantaGiulia



Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione – Via San Barnaba 8 – 20122 Milano
CF 97279190157 – consulta.prevenzione@unimi.it - www.ciip-consulta.it

E BOOK RISCHIO CHIMICO e CANCEROGENO

CIIP partecipa alla Campagna Europea sul rischio chimico e cancerogeno negli ambienti di lavoro oggi

Indice ragionato a cura di Lalla Bodini (coordinatore Gruppi di Lavoro CIIP), Susanna Cantoni (Presidente CIIP), Carlo Sala (coordinatore Gruppo di Lavoro CIIP su Rischio Chimico e Cancerogeno)*

CIIP: la Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione, www.ciip-consulta.it, ha deciso di partecipare alla Campagna Europea 2018-2019 sul rischio chimico negli ambienti di lavoro oggi.

Dopo il fortunato [Ageing E Book](#) sull'invecchiamento in sanità, che abbiamo sviluppato e promosso nel biennio europeo sul grande tema sempre attualissimo dell'invecchiamento al lavoro, abbiamo deciso di partecipare alla Campagna Europea con un primo E Book [sul rischio chimico e cancerogeno](#) negli ambienti di lavoro, un piccolo punto per lavoratori, imprese, operatori, formatori su un rischio che riguarda praticamente tutto il mondo del lavoro, ma anche l'ambiente, offrendo qualche chiave interpretativa.

[La campagna UE 2018-19](#) si è concentrata sulle sostanze pericolose, con l'obiettivo di sensibilizzare il pubblico e promuovere una cultura della prevenzione nei luoghi di lavoro in tutta l'UE, nonché di rivolgersi a specifiche categorie di lavoratori.

Come noto gli obiettivi della campagna europea sono:

- **sensibilizzare il pubblico** sull'importanza della prevenzione dei rischi derivanti dalle sostanze pericolose, contribuendo a dissipare i malintesi comuni;
- **promuovere la valutazione** del rischio fornendo informazioni sugli strumenti pratici e creando opportunità per condividere le buone pratiche acquisite e sperimentate, concentrandosi in particolare sui seguenti aspetti:
 - **eliminazione o sostituzione** delle sostanze pericolose sul luogo di lavoro
 - **gerarchia delle misure di prevenzione** (ossia seguire la gerarchia descritta nella normativa in modo da selezionare sempre il tipo di misure più efficaci);
- **aumentare la consapevolezza** dei rischi connessi all'esposizione ad agenti cancerogeni sul lavoro sostenendo lo scambio di esperienze preventive e di gestione dei rischi con risultati positivi; l'EU-OSHA è uno dei firmatari del patto che si impegna a seguire la tabella di marcia dell'UE sugli agenti cancerogeni;
- **rivolgersi alle categorie di lavoratori con esigenze specifiche e più elevati livelli di rischio** fornendo informazioni personalizzate, nonché esempi di buone pratiche.

Queste categorie comprendono secondo EU OSHA :

- donne
- lavoratori immigrati
- giovani
- lavoratori maggiormente a rischio a causa del settore o dei lavori in cui sono impiegati
- manodopera temporanea e lavoratori che operano nell'economia informale.

- **accrescere la conoscenza** del quadro legislativo europeo e nazionale che è già in atto per tutelare i lavoratori e porre l'accento sugli sviluppi politici.

Con questo E Book CIIP si rivolge ancora una volta al mondo dei lavoratori oltre che delle imprese, ma anche ai professionisti e agli operatori. Abbiamo voluto dare un contributo, cercando di riordinare il tanto che si è fatto (analisi del rischio, misure, soluzioni...) in alcuni comparti / lavorazioni / esposizioni attuali mantenendo un taglio divulgativo scientifico.

Abbiamo scelto solo alcuni temi rispetto alla vastità del possibile, quindi in questo E Book troverete:

- **una prima ricostruzione storica dell'attenzione al rischio chimico nei luoghi del lavoro** che già nel '700 vedeva in Bernardino Ramazzini un antesignano, affidando il capitolo a due storici e medici del lavoro: Franco Carnevale e Alberto Baldasseroni
- **un ragionamento sui dati** sugli infortuni e incidenti nel comparto chimico e nei tanti luoghi di lavoro (praticamente tutti) dove si fa uso di sostanze e prodotti chimici, affidando il capitolo a due esperti come Giovanni Falasca e Tino Magna
- **una introduzione sulle tendenze legislative in Europa** affidandola a Laurent Vogel, un esperto di ETUI (il Sindacato Europeo)

la centralità di una corretta valutazione del rischio chimico e di una formazione conseguente sono alla base dei due capitoli a cura di Carlo Sala e Norberto Canciani: rispettivamente coordinatori dei Gruppi CIIP sul [Rischio chimico](#) e sulla [Formazione](#), con un confronto con i partecipanti ai gruppi di lavoro.

Segue una breve serie di schede su comparti e rischi noti e meno noti con un carattere di attualità e di trasversalità spesso sconfinando tra ambienti di lavoro e di vita e quindi parleremo di:

- **Antiblastici:** un tema purtroppo di grande attualità per l'estendersi del loro utilizzo in una elaborazione curata da Carlo Sala per il Gruppo di Lavoro CIIP, che aveva organizzato un affollato e seguitissimo [Seminario a Milano](#) nel novembre 2018
- **Aflatossine:** l'inquinante fungino bene studiato come contaminante alimentare ma molto più sottovalutato negli ambienti di lavoro, affidandone la trattazione alla esperienza di Fulvio Ferri (ASL Reggio Emilia)
- **Asfaltisti:** per valorizzare un lavoro spesso oscuro di migliaia di lavoratori che si occupano della costruzione e della manutenzione delle strade e attentamente studiato da Ettore Brunelli (ATS Brescia)
- **Prodotti fitosanitari** un capitolo complesso e per ragioni di spazio breve, che riguarda non solo i lavoratori ma i cittadini esposti. L'uso dei prodotti fitosanitari (PF) nel settore agricolo sta ricevendo negli ultimi anni una particolare attenzione per le ricadute che l'impiego di tali prodotti ha sulla salute degli operatori agricoli, dei consumatori e per la tutela dell'ambiente e della biodiversità. Per questo capitolo ci siamo affidati a due esperte quali Cristina Aprea responsabile del Laboratorio di Sanità Pubblica di Siena e Lucia Miligi di ISPRO Toscana
- **Metalli duri** nel racconto di Fabrizio Ferraris (ASL Biella), un comparto/lavorazione apparentemente di nicchia ma sempre di evidente drammaticità
- **Nanomateriali:** tema di grande attualità, in forte espansione per gli utilizzi diversificati ed innovativi, affidando questo capitolo ai colleghi di ATS Milano: Saverio Pappagallo e Daniele Carpanelli a nome del Gruppo di Lavoro delle ATS lombarde che avevano organizzato un seguitissimo [Seminario di presentazione](#) del Piano Mirato
- **Nuove sostanze nell'industria tessile,** tema che negli ultimi anni è entrato nella ribalta e nella attualità (vedi caso PFAS), trattato da Elisabetta Barbassa di INAIL CONTARP e che è stato ripreso anche in un primo spazio documentale dedicato del [sito CIIP](#)
- **Silice in edilizia** scegliendo tra le tante possibili esposizioni quella di scavi, demolizioni, così attuali oggi nella esperienza di una grande ASL che in questi anni ha seguito lavori edili complessi e grandi opere (metropolitane, EXPO, aree dismesse, grandi demolizioni). Il capitolo è di Battista (Tino)

Magna di ATS Milano. Si tenga conto della prossima uscita di un'altra Monografia sulla Silice a cura del network italiano.

Sicuramente mancano tanti argomenti noti e tradizionali: amianto, solventi, polveri di legno, metalli...negli altri comparti produttivi (concia, plastica,) o di servizio ad iniziare dalle professioni della "*bellezza*" (estetica, parrucchiere, ...).

Non potevamo né volevamo presuntuosamente fare un Trattato di medicina del lavoro e igiene industriale, ma ri-lanciare una riflessione operativa perché abbiamo ritenuto necessario riprendere i temi della qualità della valutazione del rischio chimico, della formazione dei lavoratori, della diffusione delle buone pratiche e delle soluzioni. Richiamando l'importanza del ruolo del Medico Competente del lavoro non solo nella sorveglianza sanitaria mirata ma anche, insieme all'Igienista Industriale, nel percorso di valutazione del rischio. L'E book si rivolge soprattutto anche agli altri protagonisti: RLS e rappresentanti sindacali dei tanti comparti coinvolti che si spera avranno qualche strumento in più nella loro cassetta degli attrezzi.

Questo E Book CIIP potrà essere implementato nel tempo con l'aggiunta di piccole monografie.

Al Gruppo CIIP su Rischio chimico e Cancerogeno hanno nel tempo partecipato: **Elisabetta Barbassa, Laura Bodini, Ettore Brunelli, Carlo Bulgheroni, Paolo Carrer, Domenico Cavallo, Francesco Contegno, Fabrizio Ferraris, Claudio Ferri, Antonia Guglielmin, Battista (Tino) Magna, Paolo Mascagni, Giuseppina Paolantonio, Katia Razzini, Carlo Sala (coordinatore), Giulio Andrea Tozzi.**



Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione – Via San Barnaba 8 – 20122 Milano
CF 97279190157 – consulta.prevenzione@unimi.it - www.ciip-consulta.it

SOMMARIO

RISCHIO CHIMICO PER LA SALUTE. ALLE ORIGINI DI UN CONCETTO.....	9
(Franco Carnevale e Alberto Baldasseroni)	
IL RISCHIO CHIMICO NELLE OPERE DI RAMAZZINI	9
IL "CLASSICO" CAPITOLO SUI VUOTACCESSI.....	12
LE MALATTIE DEGLI SPEZIALI (DE PHARMAKOPOEORUM MORBIS).....	13
IL RISCHIO CHIMICO IN EPOCA POST RAMAZZINIANA	15
L'INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO MEDIANTE I FLUSSI INFORMATIVI INAIL REGIONI E PR.AUT.	19
(Giovanni Falasca e Battista Magna)	
LE AZIENDE NEL COMPARTO CHIMICA.....	21
INFORTUNI NEL COMPARTO CHIMICA	22
TASSI INFORTUNISTICI NEL COMPARTO DELLA CHIMICA	26
ANALISI QUALITATIVA DEGLI INFORTUNI PER AGENTI CHIMICI	28
CONCLUSIONI.....	32
RÉVISION DE LA DIRECTIVE SUR LES CANCERS AU TRAVAIL : UNE BATAILLE POLITIQUE DE LONGUE HALEINE ...	33
(Laurent Vogel di ETUI)	
UN RETARD DE PLUS DE DIX ANS	33
LE PARLEMENT REDRESSE LA BARRE.....	34
VINGT ET UNE VALEURS LIMITE SUPPLÉMENTAIRES.....	35
LES FEMMES AUSSI ! L'EXEMPLE DES MÉDICAMENTS CYTOSTATIQUES	37
POUR EN SAVOIR PLUS	37
LA VALUTAZIONE DEI RISCHI A SEGUITO DEI REGOLAMENTI EUROPEI	39
(Carlo Sala)	
PREMESSA	39
LA NUOVA NORMA UNI EN 689 PREVEDE:	39
LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: SIMILARITÀ E DIFFERENZE TRA REACH E DLGS. 81/08.....	40
LA QUESTIONE DEI VALORI LIMITE.....	41
VALORI LIMITE A LIVELLO EUROPEO	42
SCENARI DI ESPOSIZIONE	42
FASI DELLA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE	43
STIMA DELL'ESPOSIZIONE.....	45
CONFORMITÀ ALLA SCHEDA DEI DATI DI SICUREZZA.....	47
NECESSITÀ E PRASSI DI SOSTITUZIONE O RESTRIZIONE DEI CANCEROGENI	50
ESPOSIZIONE A MISCELE ED ESPOSIZIONI MULTIPLE: CONSIDERAZIONI GENERALI E DEFINIZIONI	50
NECESSITÀ DI AGGIORNAMENTI E APPROFONDIMENTI.....	51
PROSPETTIVE.....	52
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE.....	53
LA FORMAZIONE DEI LAVORATORI SUI RISCHI DETERMINATI DA SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE	55
(Norberto Canciani con E.Ariano, S.Cantoni, E.Gerbino, S.Savi, R.Vitale, A.Zaffanella, C.Zamponi)	
PREMESSA	55
IL RISCHIO CHIMICO E LE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE / ADDESTRAMENTO.....	56
I CONTENUTI DELLA FORMAZIONE SUI RISCHI DA AGENTI CHIMICI	56
MODALITÀ DELLA FORMAZIONE	58
FORMAZIONI SPECIFICHE	59
<i>Abilitazione acquisto e uso prodotti fitosanitari</i>	<i>59</i>
<i>Abilitazione alle operazioni relative all'impiego di gas tossici</i>	<i>59</i>
AFLATOSSINE E RISCHIO CANCEROGENO NELLA FILIERA AGROALIMENTARE.....	61
(Fulvio Ferri)	
GENERALITÀ SULLE AFLATOSSINE (AF)	61
LA NORMATIVA.....	62

ATTUALITÀ DELLA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE AD AF	63
LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AFLATOSSINE	64
MONITORAGGIO BIOLOGICO DELL'ESPOSIZIONE AD AF	66
MISURE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO	66
MISURE DI PREVENZIONE COLLETTIVA	68
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	69
SORVEGLIANZA SANITARIA	71
BIBLIOGRAFIA	72
SITOGRAFIA.....	72
ANTIBLASTICI E CHEMIOTERAPICI I RISCHI LEGATI ALL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE E AMBIENTALE.....	73
(Carlo Sala)	
CENNI STORICI	73
LA CLASSIFICAZIONE DI CANCEROGENICITÀ.....	74
I MECCANISMI DI AZIONE	75
CLASSIFICAZIONE DEI CHEMIOTERAPICI ANTIBLASTICI	76
I LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI: OCCASIONI POTENZIALMENTE ESPOSITIVE.....	77
STIMA DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE	78
MANIPOLAZIONE E SOMMINISTRAZIONE.....	79
SMALTIMENTO	79
RISULTATI DI MONITORAGGI AMBIENTALI E BIOLOGICI.....	80
EFFETTI SULLA SALUTE E SORVEGLIANZA SANITARIA	81
LINEE GUIDA E RACCOMANDAZIONI	81
I PROBLEMI AMBIENTALI.....	86
NORME RECENTI.....	86
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	87
ASFALTATURA E RISCHIO CANCEROGENO DA IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	89
(Ettore Brunelli)	
ATTUALITÀ DELLA ESPOSIZIONE OGGI	89
TOSSICOLOGIA DEI BITUMI E DEGLI IPA	89
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA IPA.....	91
<i>Monitoraggio ambientale dell'esposizione a IPA</i>	91
<i>Monitoraggio biologico dell'esposizione a IPA</i>	92
MISURE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO	94
<i>Misure di prevenzione collettiva</i>	94
<i>Misure di prevenzione e protezione individuale</i>	94
SORVEGLIANZA SANITARIA	95
BIBLIOGRAFIA	96
L'ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI	98
(Maria Cristina Aprea e Lucia Miligi)	
CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE	98
L'ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI.....	98
<i>Esposizione della popolazione generale</i>	98
<i>Esposizione occupazionale</i>	99
EFFETTI SULLA SALUTE DEI PRODOTTI FITOSANITARI.....	99
<i>Gli effetti acuti: le intossicazioni</i>	99
<i>Effetti a lungo termine: gli effetti cancerogeni</i>	100
MONITORAGGIO DELL'ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI	104
ESPOSIZIONE INALATORIA	105
ESPOSIZIONE CUTANEA	105
CALCOLO DELLE DOSI DI ESPOSIZIONE.....	106
MONITORAGGIO BIOLOGICO DELL'ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI	107
<i>Stima delle dosi assorbite dai dati di monitoraggio biologico e validazione dei metodi di monitoraggio ambientale</i>	107

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA PRODOTTI FITOSANITARI.....	108
<i>Il confronto dei dati di monitoraggio biologico con i valori limite biologici e con i valori di riferimento</i>	109
MISURE DI PREVENZIONE DELL'ESPOSIZIONE	109
<i>Misure di prevenzione collettiva</i>	109
<i>Misure di prevenzione e protezione individuale</i>	110
CONCLUSIONI.....	110
BIBLIOGRAFIA.....	112
METALLI DURI: UNA ESPOSIZIONE IN FORTE CRESCITA	116
(Fabrizio Ferraris)	
INTRODUZIONE: COSA SONO E DOVE SI USANO I METALLI DURI	116
PRODUZIONE.....	116
ESPOSIZIONE	117
EFFETTI SULLA SALUTE.....	117
<i>Malattie non neoplastiche</i>	117
<i>Malattie neoplastiche: tumore del polmone</i>	118
ASSORBIMENTO E MONITORAGGIO BIOLOGICO DELL'ESPOSIZIONE	119
VALUTAZIONE DEL RISCHIO	119
MISURE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO	120
<i>Misure di prevenzione collettiva</i>	120
<i>Misure di prevenzione e protezione individuale</i>	120
SORVEGLIANZA SANITARIA	120
BIBLIOGRAFIA.....	121
NANOMATERIALI: UN TEMA IN CRESCITA	122
(Saverio Pappagallo, Daniele Carpanelli)	
NANOMATERIALI - COSA SONO	122
NANO MATERIALI CARATTERISTICHE E UTILIZZI	123
EFFETTI DEI NANOMATERIALI SULL'ORGANISMO UMANO	125
NANOMATERIALI: UN PIANO MIRATO.....	125
SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS) COME PERTURBATORI ENDOCRINI.....	127
(Elisabetta Barbassa)	
PFAS: PROPRIETÀ, FONTI DI INQUINAMENTO E VIE DI ESPOSIZIONI PER L'UOMO.....	127
TOSSICOLOGIA DEI PFAS	130
ATTUALITÀ DELLA ESPOSIZIONE AI PFAS.....	131
MONITORAGGIO AMBIENTALE DEI PFAS	132
SORVEGLIANZA SANITARIA E MONITORAGGIO BIOLOGICO	133
MISURE DI GESTIONE DEL RISCHIO.....	134
LA SOSTITUZIONE DEI PFAS	135
BIBLIOGRAFIA.....	136
ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A SILICE LIBERA CRISTALLINA NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI.....	137
(Battista Magna)	
LA SILICE COSA È	137
I LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI	137
DATI DI ESPOSIZIONE	139
L'ESPOSIZIONE A SILICE IN EDILIZIA	140
I DATI DELLA ESPERIENZA DI MILANO	140
<i>Scavi di gallerie</i>	141
<i>Demolizione di edifici</i>	142
<i>Ristrutturazione interna di edifici</i>	144
LE PRINCIPALI MISURE PREVENTIVE.....	145
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE.....	146



Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione
E BOOK RISCHIO CHIMICO e CANCEROGENO

ISBN 978-88-943772-1-7



Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione
Sede Legale presso: Clinica del Lavoro "Luigi Devoto"
Via San Barnaba, 8 - 20122 Milano info@ciip-consulta.it - www.ciip-consulta.it

