

Trattato di
MEDICINA DEL LAVORO

VOLUME I

L. ALESSIO • G. FRANCO • F. TOMEI

Trattato di
MEDICINA DEL LAVORO

VOLUME I

Presentazione di
FRANCESCO SAVERIO VIOLANTE
Presidente della
Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale

PICCIN

Tutti i diritti sono riservati

È VIETATA PER LEGGE LA RIPRODUZIONE IN FOTOCOPIA
E IN QUALSIASI ALTRA FORMA

È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta dell'Editore. Ogni violazione sarà perseguita secondo le leggi civili e penali.

ISBN 978-88-299-2708-1

Stampato in Italia

© 2015, by Piccin Nuova Libreria S.p.A. - Padova

Curatori

LORENZO ALESSIO

Professore Ordinario (in quiescenza) di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Brescia

GIULIANO FRANCO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Materno-Infantili e dell'Adulto,
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

FRANCESCO TOMEI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento Scienze Anatomiche, Istologiche, Medico-Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

Autori

EMILIO PAOLO ABBRITTI

Dirigente Medico,
UOC Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro,
Azienda USL n. 1 Umbria, Perugia

GIUSEPPE ABBRITTI

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Medicina del Lavoro,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

MARIA PATRIZIA ACCATTOLI

Dirigente Medico,
Riabilitazione Respiratoria,
Azienda USL n. 1 Umbria, Perugia

ROBERTO ALBERA

Professore Ordinario di Otorinolaringoiatria,
Dipartimento di Scienze Chirurgiche,
Università degli Studi di Torino

LORENZO ALESSIO

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Brescia

ALESSANDRO ALLEGRA

Ricercatore Universitario,
Dipartimento di Chirurgia Generale, Oncologia
e Anatomia Patologica,
Divisione di Ematologia,
Università degli Studi di Messina

ORIENTA ANGELOSANTO

Dirigente Medico,
Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro,
Azienda USL Roma D

CECILIA ARICI

Assegnista di Ricerca in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche,
Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica,
Sezione di Sanità Pubblica e Scienze Umane,
Università degli Studi di Brescia

SOHEILA ARSHAD

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

FRANCESCO AVALLONE

Docente di Psicologia del Lavoro,
Università Unitelma Sapienza di Roma

ALBERTO BALDASSERONI

Responsabile Operativo,
Centro Regionale Infortuni e Malattie
Professionali (CeRIMP),
Regione Toscana, Firenze

MICHELA BALDO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

FRANCA BARBIC

Responsabile Laboratorio Clinico,
Unità Sincopi e Disturbi del Controllo Pressorio,
Medicina Interna 4, Clinica Medica,
Humanitas Research Hospital,
Rozzano (Milano)

FABIO BARBONE

Professore Ordinario di Igiene,
Dipartimento di Scienze Mediche e Biologiche,
Università degli Studi di Udine;
e Dipartimento di Scienze Mediche Chirurgiche
e della Salute, Università degli Studi di Trieste

GIOVANNI BATTISTA BARTOLUCCI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cardiologiche,
Toraciche e Vascolari,
Università degli Studi di Padova;
Unità Operativa Complessa di Medicina Preventiva
e Valutazione del Rischio,
Azienda Ospedaliera – Università degli Studi di Padova

ANTONELLA BASSO

Ricercatore Universitario Confermato
di Medicina del Lavoro,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina,
Sezione di Medicina del Lavoro E.C. Vigliani,
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

GIUSEPPE BATTISTA

Professore Ordinario,
Dipartimento di Biotecnologie Mediche
Università degli Studi di Siena
Direttore della Scuola di Specializzazione in Medicina
del Lavoro, Università degli Studi di Siena e Pisa

GIACOMO BAZZINI

Professore a Contratto,
Scuole di Medicina del Lavoro, Fisiatria,
Terapia Occupazionale,
Università degli Studi di Pavia;
Responsabile dei Servizi di Fisiatria
Occupazionale ed Ergonomia,
Istituti Scientifici di Pavia e di Montescano
della Fondazione Maugeri-IRCCS, Pavia

ANTONELLA BENA

Dirigente Medico,
Servizio di Epidemiologia di Riferimento Regionale,
ASL TO3 Piemonte,
Grugliasco, Torino

FRANCESCA BENEDETTI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

ISABELLA BERARDELLI

Psichiatra,
Dottoranda di Ricerca in Neuroscienze,
Dipartimento di Neurologia e Psichiatria,
Policlinico Umberto I,
Sapienza Università di Roma

ENRICO BERGAMASCHI

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale,
Università degli Studi di Parma

MARCO BIFFINO

Statistico, Collaboratore a Progetto,
Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali
(CeRIMP),
Regione Toscana, Firenze;
Assegnista di Ricerca,
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica,
Università degli Studi di Firenze

NICOLETTA BIGGI

Specialista in Medicina del Lavoro – Medico Competente,
Milano

MASSIMO BIONDI

Professore Ordinario di Psichiatria,
Direttore dell'Area di Salute Mentale,
Dipartimento di Neurologia e Psichiatria,
Policlinico Umberto I,
Sapienza Università di Roma

RICCARDO BOERI

Specialista in Medicina del Lavoro,
I Sezione di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Pavia;
UO di Medicina del Lavoro 1,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Pavia

ROSSANA BOLCHINI

Responsabile dell'Area Fasce Deboli,
Agenzia per la Formazione, l'Orientamento
e il Lavoro Sud Milano,
Corsico, Milano

ROBERTA BONFIGLIOLI

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche,
Alma Mater Studiorum Università di Bologna

GIUSEPPE BONIFACI

Sovrintendente Medico Generale (in quiescenza),
INAIL

DANILO BONTADI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Consigliere Nazionale, Associazione Nazionale Medici
d'Azienda e Competenti (ANMA), Padova

LORENZO BORDINI

Dirigente Medico,
UOC Protezione e Promozione Salute Lavoratori,
Clinica del Lavoro Luigi Devoto,
Ospedale Maggiore Policlinico,
Fondazione IRCCS Ca' Granda, Milano

MARIA GIUSEPPINA BOSCO

Dirigente Medico del Lavoro,
Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro,
ASL Roma B, Roma

MASSIMO BOVENZI

Professore Ordinario di Medicina del lavoro,
Unità Clinica Operativa di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche
e della Salute,
Università degli Studi di Trieste

GIUSEPPE BRIATICO-VANGOSA

Specialista in Medicina del Lavoro,
Presidente, Associazione Nazionale Medici d'Azienda e
Competenti (ANMA), Milano

TIZIANA CACIARI

Professore a Contratto di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

MARCELLO CAMPAGNA

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica
e Molecolare,
Università degli Studi di Cagliari

STEFANO M. CANDURA

Professore Ordinario, Direttore,
I Sezione di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Pavia;
UO di Medicina del Lavoro 1,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Pavia

SUSANNA CANTONI

Direttore,
Dipartimento di Prevenzione Medica,
Azienda Sanitaria Locale di Milano

LIDIA CAPOROSSI

Chimico,
Dipartimento Medicina, Epidemiologia,
Igiene del Lavoro ed Ambientale (DiMEILA), INAIL

ASSUNTA CAPOZZELLA

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

FRANCESCO CARNEVALE

Medico del Lavoro e Storico della salute dei lavoratori,
Firenze

MARIELLA CARRIERI

Responsabile Operativo del Laboratorio di Igiene
Industriale,
Dipartimento di Scienze Cardiologiche,
Toraciche e Vascolari,
Università degli Studi di Padova

ANGELA CARTA

Ricercatore di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche,
Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica,
Sezione di Sanità Pubblica e Scienze Umane,
Università degli Studi di Brescia

PLINIO CARTA

Professore Ordinario (in quiescenza) di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Cagliari

TEODORICO CASALE

Ricercatore in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

FILIPPO CASSANO

Professore Associato,
Cattedra di Igiene Industriale,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina (DIM),
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

ANDREA CATTANEO

Ricercatore di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienza ed Alta Tecnologia,
Sezione di Salute, Ambiente, Sicurezza e Territorio,
Università degli Studi dell'Insubria

DOMENICO MARIA CAVALLO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienza ed Alta Tecnologia,
Sezione di Salute, Ambiente, Sicurezza e Territorio,
Università degli Studi dell'Insubria

GIANCARLO CESANA

Professore Ordinario di Igiene Generale ed Applicata,
Centro di Studio e Ricerca sulla Sanità Pubblica,
Università degli Studi di Milano Bicocca

CATALINA CIOCAN

Specialista in Medicina del Lavoro;
Borsista presso Dipartimento di Scienze
della Sanità Pubblica e Pediatriche,
Sezione Medicina del Lavoro, CTO,
Università degli Studi di Torino

TERESA COCCINI

Dirigente Biologo Tossicologo,
Servizio di Tossicologia,
Dipartimento di Medicina Ambientale,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Pavia

PIERLUIGI COCCO

Professore Ordinario,
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e
Molecolare,
Sezione di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Cagliari

CLAUDIO COLOSIO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Milano;
Coordinatore, Centro Internazionale per la Salute Rurale,
AO San Paolo, Polo Universitario, Milano

PIETRO COMBA

Dirigente di Ricerca,
Dipartimento Ambiente e Connessa
Prevenzione Primaria,
Istituto Superiore di Sanità, Roma

TULLIO COPAT

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

PAOLA CORBOSIERO

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

GIOVANNI COSTA

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità,
Università degli Studi di Milano;
Ospedale Maggiore Policlinico,
Fondazione IRCCS Ca' Granda, Milano

GIUSEPPE COSTA

Professore Ordinario di Igiene,
Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche,
Università degli Studi di Torino,
Orbassano, Torino

DANILO COTTICA

Dirigente Chimico Igienista Industriale,
Direttore del Centro Ricerche Ambientali,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Padova e Pavia

MICHELA CRIPPA

Dirigente Medico,
UO di Medicina del Lavoro, Igiene, Tossicologia
e Prevenzione Occupazionale,
Azienda Spedali Civili di Brescia

ALFONSO CRISTAUDO

Direttore,
UO Complessa Medicina Preventiva del Lavoro,
Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana

VINCENZO CUPELLI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica,
Università degli Studi di Firenze;
Direttore SOD Complessa di Medicina del Lavoro,
Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi

STEFANIA CURTI

Assegnista di Ricerca in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche,
Alma Mater Studiorum Università di Bologna

GUGLIELMO D'ALLIO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Professore a Contratto,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Milano Bicocca;
Direttore Sanitario,
IBM Italia SpA

ANGELO D'ERRICO

Dirigente Medico,
Servizio di Epidemiologia di Riferimento Regionale,
ASL TO3, Grugliasco, Torino

MARIA NICOLÀ D'ERRICO

Dottoranda di Ricerca in Scienze del Benessere,
Curriculum Ambiente, Medicina e Salute,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina,
Sezione di Medicina del Lavoro E.C. Vigliani,
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

FULVIO D'ORSI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Direttore,
Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro,
ASL Roma C

SILVIO DE FLORA

Professore Emerito di Igiene,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Genova

PAOLA DE MARCHIS

Assegnista di Ricerca,
SSD MED/44 Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute
e Materno Infantile G. D'Alessandro,
Università degli Studi di Palermo

SIMONE DE SIO

Ricercatore Confermato,
Professore Aggregato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

GIOVANNI DE VITO

Direttore,
Struttura Complessa Medicina del Lavoro,
Azienda Ospedaliera della Provincia di Lecco,
Ospedale A. Manzoni, Lecco;
Ricercatore Confermato,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Milano Bicocca

MARCO DELL'OMO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

VALERIA DI GIORGIO

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

LUIGI DI LORENZO

Ricercatore Universitario Confermato
di Medicina del Lavoro,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina,
Sezione di Medicina del Lavoro E.C. Vigliani,
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

DANIELE DITARANTO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Segretario dell'Associazione Nazionale Medici
d'Azienda e Competenti (ANMA),
Milano

DARIA FARENZA

Medico in Formazione,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Siena e Pisa

GIANFRANCO FARINA

Libero docente di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Milano

ELISABETTA FARISÈ

Specializzanda in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

UGO FEDELI

Sistema Epidemiologico Regionale (SER),
Regione Veneto, Padova

MARIA FIASCHETTI

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

IRENE FIGÀ-TALAMANCA

Professore Ordinario (in quiescenza),
Sapienza Università di Roma

VITO FOÀ

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Medicina del Lavoro,
Clinica del Lavoro Luigi Devoto,
Università degli Studi di Milano;
Direttore responsabile de *La Medicina del Lavoro*

ILENIA FOLLETTI

Ricercatore Universitario Confermato,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

INNOCENTE FRANCHINI

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale,
Università degli Studi di Parma

GIULIANO FRANCO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche,
Materno-Infantili e dell'Adulto,
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

PAOLA FRATI

Professore Ordinario di Medicina Legale,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche,
Medico-Legali e dell'Apparato Locomotore,
Sapienza Università di Roma

RAFFAELLO FURLAN

Direttore Medicina Interna 4, Clinica Medica,
Humanitas Research Hospital,
Rozzano (MI);
Dipartimento di Biotecnologie Mediche e
Medicina Traslazionale (BIOMETRA),
Università degli Studi di Milano

SILVIA FUSTINONI

Professore Associato Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità,
Clinica del Lavoro Luigi Devoto,
Università degli Studi di Milano

ANGELA GAMBELUNGHE

Ricercatore Universitario Confermato,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e
Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

DANIELE GAMBERALE

Direttore Dipartimento di Prevenzione,
Direttore UOC Servizio Prevenzione Sicurezza
Ambienti di Lavoro,
AUSL RME, Roma

GIACOMO GARZARO

Specializzando in Medicina del Lavoro
Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica
e Pediatriche,
CTO, Università degli Studi di Torino

VALENTINA GAZZANIGA

Professore Ordinario di Storia della Medicina e Bioetica,
Dipartimento di Medicina Molecolare,
Sezione di Storia della Medicina,
Sapienza Università di Roma

HELGA GHIRALDINI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

BRUNO GIORDANO

Magistrato presso la Corte di Cassazione, Ufficio del
Massimario;
Professore di Diritto della Sicurezza del Lavoro,
Dipartimento di Diritto Privato e Storia del Diritto,
Università degli Studi di Milano

CONCETTO GIORGIANNI

UO Medico Competente,
Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico di Messina

ROBERTO GIUBILATI

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

FABRIZIOMARIA GOBBA

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Diagnostica,
Clinica e di Sanità Pubblica,
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

ISOTTA GOIO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

MARIO GOVERNA

Professore Emerito di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari,
Sezione di Medicina del Lavoro,
Università Politecnica delle Marche, Ancona

GAETANO GRANDE

Medico in Formazione,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Siena e Pisa

ELENA GRIGNANI

Presidente Associazione Italiana degli Igienisti Industriali,
Vicedirettore del Centro Ricerche Ambientali,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Padova e Pavia

ANNA GUARAVILLA

Giurista,
Autrice di “Codice della Salute e della Sicurezza sul Lavoro”
e di “Professione Medico Competente”

MATTEO GULINO

Dottore di Ricerca,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche,
Medico-Legali e dell’Apparato Locomotore,
Sapienza Università di Roma

DRITJON HAZIZOLLI

Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

SERGIO IAVICOLI

Dirigente di Ricerca;
Direttore del Dipartimento di Medicina, Epidemiologia,
Igiene del Lavoro ed Ambientale,
INAIL, Monte Porzio Catone (Roma)

MARCELLO IMBRIANI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina
Sperimentale e Forense,
Università degli Studi di Pavia,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, UO OML

ANTONELLO ISGRÒ

Specialista in Medicina del Lavoro,
Brescia

SEBASTIANO LA MAESTRA

Ricercatore Universitario,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Genova

MONICA LAMBERTI

Ricercatore di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Sperimentale,
Sezione di Igiene Medicina del Lavoro e Medicina Legale,
Area di Medicina del Lavoro,
Seconda Università degli Studi di Napoli

FRANCESCA LARESE FILON

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Trieste

GIANLUIGI LAZZARINI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

LUIGI LECCA

Medico in Formazione Specialistica,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Cagliari

CLAUDIA LEGGERI

Laureata in Scienze Biologiche, Roma

GIUSEPPE LEOCATA

Dirigente Medico,
Ambulatorio Medicina Preventiva dei Lavoratori,
UOC Medicina del Lavoro,
Clinica del Lavoro Luigi Devoto
Ospedale Maggiore Policlinico,
Fondazione IRCCS Ca’ Granda, Milano

MIRIAM LEVI

Medico Specialista in Igiene e Medicina Preventiva;
Collaboratrice a Progetto,
Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali
(CeRIMP),
Regione Toscana, Firenze;
Dottoranda,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Firenze

LINDA LILLO

Specializzanda in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

BEATRICE LORETI

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell’Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

MARCELLO LOTTI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche
e Vascolari,
Università degli Studi di Padova;
Unità Operativa Complessa di Medicina del Lavoro,
Azienda Ospedaliera – Università degli Studi di Padova

PIERO LOVREGGIO

Assegnista di Ricerca in Medicina del Lavoro,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina,
Sezione di Medicina del Lavoro E.C. Vigliani,
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

ROBERTO LUCCHINI

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche, Scienze
Radiologiche e Sanità Pubblica,
Sezione di Sanità Pubblica e Scienze Umane,
Università degli Studi di Brescia;
Department of Preventive Medicine,
Division of Occupational and Environmental Medicine,
Mount Sinai School of Medicine, New York

ISABELLA MACCÀ

Dirigente Medico,
Unità Operativa Complessa di Medicina Preventiva
e Valutazione del Rischio,
Azienda Ospedaliera – Università degli Studi di Padova

PIERO MAESTRELLI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cardiologiche,
Toraciche e Vascolari,
Università degli Studi di Padova

NICOLA MAGNAVITA

Professore Aggregato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica,
Università Cattolica del Sacro Cuore,
Policlinico Agostino Gemelli, Roma

GIANPIERO MANCINI

Direttore UO Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica di Ravenna,
AUSL della Romagna

MAURIZIO MANNO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica,
Sezione di Medicina del Lavoro
e Tossicologia Occupazionale,
Università degli Studi di Napoli Federico II

LUIGI MANZO

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Tossicologia Medica,
Università degli Studi di Pavia,
Scuola Universitaria Superiore (IUSS);
Direttore del Dipartimento di Medicina Ambientale,
IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri

GIORGIO MARCUZZO

Dirigente Medico,
Unità Operativa Complessa di Medicina Preventiva
e Valutazione del Rischio,
Azienda Ospedaliera – Università degli Studi di Padova

SILVIA MARINOZZI

Ricercatore di Storia della Medicina e Bioetica,
Dipartimento di Medicina Molecolare,
Sezione di Storia della Medicina,
Sapienza Università di Roma

MARIASILVIA MARROCCO

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

GIUSEPPE MASTRANGELO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cardiologiche
Toraciche e Vascolari,
Università degli Studi di Padova

STEFANO MATTIOLI

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche,
Alma Mater Studiorum Università di Bologna

CLAUDIO MAZZARINO

Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

IGINO MENDICO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Direttore, Dipartimento di Prevenzione, ASL Latina

VALERIO N. MENNOIA

Specialista in Medicina del Lavoro,
Professore a Contratto,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro
Università degli Studi di Pavia

AGOSTINO MESSINEO

già Direttore, Dipartimento di Prevenzione ASL Roma H;
Professore a Contratto Corso di Laurea
Tecnici della Prevenzione,
Sapienza Università di Roma – S. Andrea

ROSANNA T. MICALE

Assegnista di Ricerca,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Genova

NADIA MIRAGLIA

Professore Associato,
Dipartimento di Medicina Sperimentale,
Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale,
Area di Medicina del Lavoro,
Seconda Università degli Studi di Napoli

GIANLUCA MONTANARI VERGALLO

Professore Aggregato di Medicina Legale,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche,
Medico-Legali e dell'Apparato Locomotore,
Sapienza Università di Roma

NICOLA MURGIA

Ricercatore Universitario Confermato,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

GIACOMO MUZI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

SILVIA NALDINI

Dirigente Medico,
Sovrintendenza Sanitaria Centrale,
INAIL, Roma

ADRIANO OSSICINI

già Sovrintendente Medico Generale Reggente,
INAIL SMG Roma

FRANCO OTTENGA

Professore Ordinario (in quiescenza)
di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Pisa

ANGELA PALMIERI

Dottore di Ricerca in Sociologia,
Cattedra di Sociologia dei Processi Economici
e del Lavoro,
Dipartimento di Giurisprudenza,
Università degli Studi di Brescia

BRUNO PAPALEO

Primo Ricercatore,
Dipartimento Medicina, Epidemiologia,
Igiene del Lavoro ed Ambientale (DiMEILA),
INAIL, Monte Porzio Catone, Roma

FRANCESCA PARMIGIANI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Medico competente, Brescia

SOFIA PAVANELLO

Dipartimento di Scienze Cardiologiche,
Toraciche e Vascolari,
Sede di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Padova

ANNA PECORA

Dirigente Medico,
Responsabile Formazione e Attività Sanitarie,
UOC Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro
AUSL RME, Roma

ALESSANDRA PERA

Ricercatore,
Dipartimento Medicina, Epidemiologia,
Igiene del Lavoro ed Ambientale (DiMEILA),
INAIL, Monte Porzio Catone, Roma

LUIGI PERBELLINI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

DIEGO PICCIOTTO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
UO di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute e
Materno Infantile G. D'Alessandro,
Università degli Studi di Palermo

MARIA PIERI

Borsista,
Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate,
Sezione di Medicina Legale, Istologia ed Anatomia,
Università degli Studi di Napoli Federico II

BENEDETTA PIMPINELLA

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

PIER GIORGIO PIOLATTO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica
e Pediatriche,
CTO, Università degli Studi di Torino

ENRICO PIRA

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica
e Pediatriche,
Sezione Medicina del Lavoro, CTO,
Università degli Studi di Torino

ROBERTA PIRASTU

Ricercatrice,
Dipartimento Biologia e Biotecnologie
Charles Darwin,
Sapienza Università di Roma

GIANCARLO PIZZUTELLI

Direttore del Dipartimento di Prevenzione,
Azienda USL Frosinone

DONATELLA PLACIDI

Ricercatore Confermato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche,
Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica,
Sezione di Sanità Pubblica e Scienze Umane,
Università degli Studi di Brescia

BARNABA GIUSEPPINA PONTICIELLO

Specialista in Medicina del Lavoro,
Medico Competente,
Roma

STEFANO PORRU

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche,
Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica,
Sezione di Sanità Pubblica e Scienze Umane,
Università degli Studi di Brescia

MARIA CLAUDIA PROIETTI

Direttore,
UOC Servizio Prevenzione e Sicurezza
negli Ambienti di Lavoro;
Direttore,
Dipartimento di Prevenzione,
Azienda USL Roma D

ALESSANDRA PULLIERO

Assegnista di Ricerca,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Genova

LUCIANO RIBOLDI

Direttore,
UOC Protezione e Promozione Salute Lavoratori,
Clinica del Lavoro Luigi Devoto,
Dipartimento di Medicina Preventiva,
Ospedale Maggiore Policlinico,
Fondazione IRCCS Ca' Granda, Milano

FRANCESCO MARIA RINALDI

Medico in Formazione,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Siena e Pisa

MICHELE AUGUSTO RIVA

Dirigente Medico,
UO di Medicina del Lavoro,
Azienda Ospedaliera San Gerardo di Monza,
Centro di Studio e Ricerca sulla Sanità Pubblica,
Università degli Studi di Milano Bicocca

GIAMPIETRO RIZZO

Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

CANZIO ROMANO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica
e Pediatriche,
CTO, Università degli Studi di Torino

GIANPAOLO ROMEO

Collaboratore a Progetto,
Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali
(CeRIMP),
Regione Toscana, Firenze;
Assegnista di Ricerca,
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica,
Università degli Studi di Firenze

LUCIANO ROMEO

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

MARIA VALERIA ROSATI

Ricercatore Confermato,
Professore Aggregato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

VALENTINA ROSELLI

Specializzanda in Psichiatria,
Dipartimento di Neurologia e Psichiatria,
Policlinico Umberto I,
Sapienza Università di Roma

FEDERICO MARIA RUBINO

Chimico,
Laboratorio di Tossicologia e Metabolomica Analitica,
Dipartimento di Scienze della Salute,
Università degli Studi di Milano

ILARIA SAMPERI

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

ANGELA SANCINI

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

NICOLA SANNOLO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Medicina Sperimentale,
Sezione di Igiene Medicina del Lavoro e Medicina Legale,
Area di Medicina del Lavoro,
Seconda Università degli Studi di Napoli

LORY SANTARELLI

Professore Associato di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari,
Sezione di Medicina del Lavoro,
Università Politecnica delle Marche, Ancona

PAOLO SANTUCCI

Medico del Lavoro,
Santucci Studio Medicina del Lavoro srl, Genova

GIANNI SARETTO

Dirigente Medico di II Livello,
Collaboratore Unità Organizzativa Governo
della Prevenzione,
Direzione Generale Sanità,
Regione Lombardia, sede centrale di Milano

PIETRO SARTORELLI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche Chirurgiche
e Neuroscienze,
Università degli Studi di Siena

BARBARA SCALA

Medico Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

MARIA LUISA SCAPELLATO

Dirigente Medico,
Unità Operativa Complessa di Medicina Preventiva
e Valutazione del Rischio,
Azienda Ospedaliera – Università degli Studi di Padova

MARIA PIA SCHIFANO

Assegnista di Ricerca, Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

STEFANO SCHINELLA

Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

TIZIANA SERRA

Medico in Formazione Specialistica,
Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Cagliari

LEONARDO SOLEO

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento Interdisciplinare di Medicina,
Sezione di Medicina del Lavoro E.C. Vigliani,
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

GIOVANNA SPATARI

Professore Associato,
Dipartimento di Scienze dell'Ambiente, della Sicurezza,
del Territorio, degli Alimenti, della Salute (SASTAS),
Sezione di Medicina del Lavoro,
Università degli Studi di Messina

LORENZO SPERANZA

Professore Associato di Sociologia dei Processi
Economici e del Lavoro,
Dipartimento di Giurisprudenza,
Università degli Studi di Brescia

GIUSEPPE TAINO

Dirigente Medico e Ricercatore,
Unità Operativa Ospedaliera
di Medicina del Lavoro (UOOML),
Fondazione Salvatore Maugeri – Clinica del Lavoro
e della Riabilitazione IRCCS, Pavia

LORENZO TARSITANI

Psichiatra,
Dipartimento di Neurologia e Psichiatria,
Policlinico Umberto I,
Sapienza Università di Roma

CHIARA TINOZZI

Dirigente Medico,
Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie
e Tossicologia Professionali ed Ambientali,
Dipartimento di Medicina,
Università degli Studi di Perugia

FRANCO TOFFOLETTO

Direttore (in quiescenza)
dell'UO di Medicina del Lavoro,
Ospedale di Desio (Monza e Brianza)

FRANCESCO TOMEI

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento Scienze Anatomiche, Istologiche,
Medico Legali e dell'Apparato Locomotore,
UO di Medicina del Lavoro, Sapienza Università di Roma

GIANFRANCO TOMEI

Ricercatore Confermato,
Professore Aggregato di Psicologia Generale,
Dipartimento di Neurologia e Psichiatria,
Sapienza Università di Roma

BEATRICE TONOZZI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Brescia

GIANPAOLO TORCHIO

Referente dei Servizi Legge 68/99,
Settore Welfare,
Provincia di Monza e della Brianza

GIORGIO TRENTA

Presidente,
Associazione Italiana di Radioprotezione Medica

ROBERTA TURCI

Dirigente Chimico di I Livello,
Servizio di Tossicologia,
Dipartimento di Medicina Ambientale,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS, Pavia

DARIO VALENZA

Specializzando in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

OSCAR VANONI

Dirigente Medico,
UO di Medicina del Lavoro, Igiene, Tossicologia e
Prevenzione Occupazionale,
Presidio Spedali Civili,
Azienda Ospedaliera Spedali Civili di Brescia

STEFANO VERCELLI

Fisioterapista, PhD
Servizio di Fisiatria Occupazionale ed Ergonomia,
Istituto Scientifico di Veruno, Novara,
Fondazione Salvatore Maugeri – IRCCS

MARIA GABRIELLA VERSO

Ricercatore Confermato,
SSD MED/44 Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute
e Materno Infantile G. D'Alessandro,
Università degli Studi di Palermo

FRANCESCO SAVERIO VIOLANTE

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche,
Alma Mater Studiorum Università di Bologna;
Presidente della Società Italiana di Medicina
del Lavoro ed Igiene Industriale

FRANCESCA ZANARDI

Specialista in Medicina del Lavoro, PhD,
UO Medicina del Lavoro,
Azienda Ospedaliero Universitaria,
Policlinico S. Orsola-Malpighi, Bologna

MATTEO ZANI

Specialista in Medicina del Lavoro,
Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità,
Università degli Studi di Verona

AMERIGO ZONA

Primo Ricercatore,
Dipartimento Ambiente e Connessa
Prevenzione Primaria,
Istituto Superiore di Sanità, Roma

Presentazione

È con grande piacere che ho accolto l'invito dei curatori, colleghi Lorenzo Alessio, Giuliano Franco e Francesco Tomei a presentare il *Trattato di Medicina del Lavoro*, frutto degli sforzi degli stessi e di un nutritissimo gruppo di ricercatori con diverso *background*.

Nell'introduzione del collega Alessio sono ben chiariti i motivi che hanno indotto i curatori a intraprendere l'impegnativa realizzazione di questo progetto: la trattatistica italiana ha visto in passato opere di tale complessità e completezza, ma nulla di questo era stato realizzato di recente (pur essendosi avuta la recente pubblicazione di recenti manuali).

Si potrebbe dire che il nuovo *Trattato di Medicina del Lavoro* stia alla trattatistica in lingua italiana del settore come la *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety* sta alla trattatistica in lingua inglese, ovvero come un'opera nella quale lo specialista in medicina del lavoro (o la persona comunque interessata a questi temi) può trovare virtualmente un aggiornato ed autorevole riferimento per ogni argomento pertinente.

Un trattato però ha anche un altro significato: la sua importanza non si esaurisce con l'inevitabile obsolescenza delle conoscenze scientifiche, perché esso testimonia, nel tempo, qual era lo sviluppo di una disciplina in un determinato periodo storico e non vi è dubbio che, anche negli anni a venire, quest'opera rimarrà come compiuta testimonianza dello sviluppo raggiunto dalla medicina del lavoro in Italia, alla metà del secondo decennio del ventunesimo secolo.

Il trattato si articola in parti diverse, la prima dedicata alle origini ed evoluzione della medicina del lavoro, la seconda che tratta principi, metodi e strumenti della disciplina, la terza che affronta in modo organico la descrizione del sistema nel quale operano i medici del lavoro italiani. La quarta parte del trattato è dedicata ad illustrare in oltre 60 capitoli i diversi fattori di rischio chimici, fisici, biologici e relazionali che si possono incontrare nell'ambiente di vita e di lavoro, mentre la quinta affronta in oltre 40 capitoli le diverse patologie d'interesse del medico del lavoro, nonché gli specifici fattori di rischio che caratterizzano alcuni settori lavorativi come quello sanitario. Il trattato è poi concluso da un originale contributo relativo ai particolari problemi posti al medico del lavoro quando il paziente di cui ci si deve occupare è anch'egli (o anch'ella) un medico.

Va lodato lo sforzo dei curatori e degli autori (senza dimenticare la casa editrice) nel realizzare un'opera così complessa (oltre 2000 pagine) che dà accesso, anche a chi non legge l'inglese, ad informazioni autorevoli ed aggiornate praticamente su tutti i temi di interesse per la medicina del lavoro: un'opera quindi che non dovrebbe mancare nella biblioteca di ogni specialista (e soprattutto di chi sta studiando per diventarlo) e che si iscrive nella linea della grande trattatistica italiana della medicina del lavoro, costituendone l'ultima (nel senso di più aggiornata) pietra miliare.

FRANCESCO SAVERIO VIOLANTE
*Presidente della
Società Italiana di Medicina
del Lavoro ed Igiene Industriale*

Indice generale

VOLUME I

Il perché di un nuovo trattato di medicina del lavoro
(L. ALESSIO) **xxiii**

Progettazione, pianificazione e realizzazione
del testo **xxix**
(G. FRANCO)

Le attuali sfide della medicina del lavoro **xxxiii**
(F. TOMEI)

PARTE PRIMA

Origini ed evoluzione

1. Storia della medicina del lavoro italiana: i maestri, i movimenti e le società scientifiche
(F. CARNEVALE) **3**
2. Per una storia della medicina dei lavoratori in Italia tra Illuminismo e Risorgimento
(V. GAZZANIGA, S. MARINOZZI) **31**
3. Lavoro e salute fra scienze sociali e letteratura da Dickens ai giorni nostri: *hard times are they a changin'?*
(L. SPERANZA, A. PALMIERI) **41**
4. Evoluzione della normativa in tema di salute e sicurezza
(S. CANTONI) **51**

PARTE SECONDA

Principi, metodi e strumenti

5. La medicina del lavoro: medicina e salute occupazionale
(L. ALESSIO, G. FRANCO) **63**
6. Tossicologia industriale
(S. FUSTINONI) **75**
7. Monitoraggio biologico in tossicologia industriale: principi ed applicazioni
(M. MANNO, S. PORRU) **101**
8. Igiene industriale
(G.B. BARTOLUCCI, E. GRIGNANI, D. COTTICA) **119**
9. Strumenti e tecniche dell'igiene industriale: il monitoraggio ambientale
(G.B. BARTOLUCCI, M. CARRIERI, D. COTTICA) **137**

10. Il laboratorio di medicina del lavoro
(N. SANNOLO, M. PIERI, M. LAMBERTI, N. MIRAGLIA) **159**
11. Nuovi metodi non invasivi per lo studio dell'apparato respiratorio in medicina del lavoro
(N. MURGIA, A. GAMBELUNGHE, I. FOLLETTI) **173**
12. Immunoallergopatie: etiologia, patogenesi e aspetti clinici
(F. LARESE FILON) **183**
13. Immunoallergopatie: strumenti e tecniche diagnostiche
(M. CRIPPA) **191**
14. Ergonomia: principi, metodi e strumenti
(G. COSTA) **197**
15. Valutazione del rischio
(M. MANNO, D.M. CAVALLO, A. CATTANEO) **209**
16. Principio di precauzione
(C. ARICI, G. FRANCO) **229**
17. Principi dell'epidemiologia occupazionale
(F. BARBONE, M. BOVENZI) **233**
18. Strumenti e tecniche dell'epidemiologia
(F. BARBONE, M. BOVENZI) **243**
19. Epidemiologia molecolare
(P. COCCO) **269**
20. Efficacia degli interventi in medicina del lavoro: gli studi della *Cochrane Collaboration*
(S. MATTIOLI, G. MANCINI, S. CURTI) **279**
21. Fisiologia del lavoro
(V. CUPELLI) **295**
22. Approccio clinico in medicina del lavoro
(L. ALESSIO, D. PLACIDI, G. FARINA) **305**
23. Sorveglianza sanitaria
(L. SOLEO, A. BASSO, P. LOVREGGIO) **317**
24. Promozione della salute nei luoghi di lavoro
(M.A. RIVA, G. CESANA) **335**
25. Strumenti informativi del medico competente
(A. CRISTAUDO) **347**
26. Valutazione funzionale dell'apparato respiratorio in medicina del lavoro: prove di funzionalità respiratoria
(P. CARTA) **359**

27. Ricerca e utilizzo delle informazioni della letteratura
(G. FRANCO) 375
28. Strumenti per la professione: le linee guida
(G. ABBRITTI, M. DELL'OMO, I. FOLLETTI, N. MURGIA) 385
29. Le riviste di medicina del lavoro come strumento di aggiornamento e comunicazione
(S. FUSTINONI, V. FOÀ) 393
30. Tecniche della comunicazione: informazione-formazione dei lavoratori
(G. TOMEI, I. MENDICO, M.P. SCHIFANO, F. TOMEI, A. CAPOZZELLA) 399
31. La ricerca in medicina del lavoro
(M. LOTTI) 407
32. Enti internazionali ed associazioni scientifiche
(M.A. RIVA, S. IAVICOLI) 413
33. Etica in medicina del lavoro
(G. FRANCO) 421

PARTE TERZA

Il sistema: processo, struttura e funzioni

34. Normativa attuale
(S. CANTONI) 437
35. Strutture pubbliche
(G. SARETTO, F. TOFFOLETTO) 449
36. Funzioni dei servizi pubblici – *Introduzione*
(F. TOMEI, T. CACIARI) 461
37. Funzioni dei servizi pubblici – *DPI e organo di vigilanza*
(M.C. PROIETTI, O. ANGELOSANTO) 463
38. Funzioni dei servizi pubblici – *Malattie professionali: emersione, prevenzione e organo di vigilanza*
(M.G. BOSCO) 469
39. Funzioni dei servizi pubblici – *Promozione della salute nei luoghi di lavoro*
(D. GAMBERALE, A. PECORA) 477
40. Funzioni dei servizi pubblici – *Prevenzione infortuni e organo di vigilanza*
(G. PIZZUTELLI) 483
41. Funzioni dei servizi pubblici – *Strumenti di controllo a priori per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*
(F. D'ORSI) 489
42. La figura del medico competente
(G. BRIATICO-VANGOSA, D. DITARANTO, A. GUARDAVILLA) 495
43. Qualità della pratica professionale
(G. FRANCO, G. BRIATICO-VANGOSA) 511
44. Responsabilità penale del medico competente
(B. GIORDANO) 517
45. Aspetti medico-legali della professione
(G. MONTANARI VERGALLO, M. GULINO, P. FRATI) 525
46. Ruolo del medico del lavoro nella prevenzione degli infortuni
(S. PORRU, C. ARICI) 541
47. Il medico del lavoro e i mezzi di protezione collettivi e individuali
(G. FARINA, L. ALESSIO) 551
48. Accreditemento e aggiornamento dello specialista in medicina del lavoro
(G. ABBRITTI, M. DELL'OMO, C. TINOZZI, N. MURGIA) 559
49. Conflitti di interesse nella pratica professionale
(G. MASTRANGELO, S. PAVANELLO, U. FEDELI) 565
50. Relazioni professionali intra- ed extra-aziendali del medico competente
(N. BIGGI, G. FARINA) 579
51. Modelli di organizzazione e gestione
(G. TOMEI, A. MESSINEO, V. DI GIORGIO, B. SCALA, F. TOMEI) 591
52. Responsabilità sociale d'impresa
(G. D'ALLIO) 597
53. Valutazione delle attività di prevenzione
(A. BENA, G. COSTA) 605
54. Valutazione economica in medicina del lavoro
(A. BALDASSERONI, M. BIFFINO, G. ROMEO) 613
55. Sistema assicurativo
(G. BONIFACI, S. NALDINI) 621
56. Sistema informativo per la prevenzione
(A. BALDASSERONI, M. BIFFINO) 631

VOLUME II

PARTE QUARTA

Fattori di rischio in ambiente di vita e di lavoro

- 57.** Ambiente e salute
(P. COMBA, R. PIRASTU, A. ZONA) **639**
- 58.** Inquinamento ambientale: generalità
(M.V. ROSATI, B. PIMPINELLA, M. FIASCHETTI, A. SANCINI, F. TOMEI) **647**
- 59.** *Outdoor*: inquinamento urbano e fattori di rischio occupazionali
(A. CAPOZZELLA, T. CASALE, B. LORETI, I. SAMPERI, F. TOMEI) **657**
- 60.** Rischi tradizionali, attuali, emergenti
(L. ALESSIO, G. FARINA) **671**
- 61.** Metalli – *Tossicologia dei metalli*
(L. ALESSIO) **681**
- 62.** Metalli – *Piombo*
(C. ARICI, S. PORRU, L. ALESSIO) **687**
- 63.** Metalli – *Cromo*
(R. TURCI, L. MANZO) **711**
- 64.** Metalli – *Nichel*
(R. TURCI, L. MANZO) **723**
- 65.** Metalli – *Manganese*
(R. LUCCHINI, M. CAMPAGNA) **731**
- 66.** Metalli – *Alluminio*
(M. CAMPAGNA, L. ALESSIO) **743**
- 67.** Metalli – *Mercurio*
(L. SOLEO, M.N. D'ERRICO, P. LOVREGGIO) **751**
- 68.** Metalli – *Cadmio*
(A. CARTA, S. PORRU, L. ALESSIO) **767**
- 69.** Metalli – *Cobalto*
(O. VANONI, L. ALESSIO) **779**
- 70.** Metalli – *Vanadio*
(A. CARTA, S. PORRU, L. ALESSIO) **785**
- 71.** Metalli – *Ferro*
(D. PLACIDI) **791**
- 72.** Metalli – *Berillio*
(M. CAMPAGNA, L. LECCA, T. SERRA) **795**
- 73.** Metalli – *Arsenico*
(M. CAMPAGNA, L. ALESSIO) **801**
- 74.** Metalli – *Oro, palladio, platino*
(A. ISGRÒ, M. CRIPPA, L. ALESSIO) **811**
- 75.** Composti organici – *Generalità e tossicologia dei solventi organici*
(G. TAINO, M. IMBRIANI) **819**
- 76.** Composti organici – *Benzene, stirene, toluene e xilene*
(G. TAINO, M. IMBRIANI) **839**
- 77.** Composti organici – *Ammine aromatiche e nitroderivati*
(G. TAINO, M. IMBRIANI) **857**
- 78.** Composti organici – *Tricloroetilene*
(L. PERBELLINI, G. LAZZARINI) **869**
- 79.** Composti organici – *Tetracloroetilene*
(L. PERBELLINI, D. VALENZA) **877**
- 80.** Composti organici – *Tetracloruro di carbonio o tetraclorometano*
(L. PERBELLINI, T. COPAT) **883**
- 81.** Composti organici – *n-Esano*
(L. PERBELLINI, F. BENEDETTI) **887**
- 82.** Composti organici – *Metiletilchetone (MEK)*
(L. PERBELLINI, H. GHIRALDINI) **893**
- 83.** Composti organici – *N,N-dimetilformammide e N,N-dimetilacetammide (DMF e DMA)*
(L. PERBELLINI, S. ARSHAD) **897**
- 84.** Composti organici – *Formaldeide*
(L. PERBELLINI, S. SCHINELLA) **905**
- 85.** Composti organici – *Glutaraldeide*
(L. PERBELLINI, C. MAZZARINO) **911**
- 86.** Composti organici – *Cloruro di vinile monomero (CVM)*
(L. PERBELLINI, E. FARISÈ) **915**
- 87.** Composti organici – *Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)*
(L. PERBELLINI, M. ZANI) **921**
- 88.** Composti organici – *Diossine*
(L. PERBELLINI, M. ZANI) **931**
- 89.** Composti organici – *Policlorobifenili (PCB)*
(L. PERBELLINI, G. RIZZO) **939**
- 90.** Composti organici – *Glicoli eteri*
(L. PERBELLINI, D. HAZIZOLLI) **945**
- 91.** Composti organici – *Ftalati*
(L. PERBELLINI, L. LILLO) **953**
- 92.** Composti organici – *Solfuro di carbonio*
(S.M. CANDURA, V.N. MENNOIA) **959**
- 93.** Composti organici – *Prodotti fitosanitari*
(C. COLOSIO, F.M. RUBINO) **965**
- 94.** Nanomateriali
(L. MANZO, T. COCCINI) **987**
- 95.** Gas tossici: monossido di carbonio, diossido di carbonio, cianogeno e cianuri, ozono, gas nitrosi, idrogeno solforato, arsina
(S.M. CANDURA, R. BOERI) **999**
- 96.** Agenti fisici – *Rumore: effetti sulla salute*
(T. CASALE, R. ALBERA, S. DE SIO, G. TOMEI, F. TOMEI) **1017**
- 97.** Agenti fisici – *Vibrazioni meccaniche*
(M. BOVENZI) **1039**
- 98.** Agenti fisici – *Elettricità*
(F. CASSANO) **1061**

99. Agenti fisici – *Illuminazione*
(F. CASSANO) 1071
100. Agenti fisici – *Pressione atmosferica e baropatie*
(F. CASSANO) 1077
101. Agenti fisici – *Microclima*
(G. DE VITO, M.A. RIVA) 1083
102. Agenti fisici – *Radiazioni ionizzanti*
(G. TRENTA, F. OTTENGA) 1093
103. Agenti fisici – *Rischio radon in ambiente di lavoro*
(A. CAPOZZELLA, M. FIASCHETTI, B. PIMPINELLA, R. GIUBILATI, F. TOMEI) 1119
104. Agenti fisici – *Radiazioni non ionizzanti*
(F. GOBBA) 1127
105. Videoterminali e lavoro d'ufficio
(P. SANTUCCI) 1153
106. Rischio biologico in ambienti di lavoro non sanitari
(M.V. ROSATI, R. GIUBILATI, P. CORBOSIERO, F. TOMEI, A. CAPOZZELLA) 1165
107. Abitudini voluttuarie – *Fumo di tabacco ed attività lavorativa*
(M. DELL'OMO, N. MURGIA, A. GAMBELUNGHE, E.P. ABBRITTI) 1177
108. Abitudini voluttuarie – *Alcol*
(L. BORDINI) 1185
109. Abitudini voluttuarie – *Droghe*
(G. BRIATICO-VANGOSA, D. BONTADI) 1193
110. Abitudini voluttuarie – *Alimentazione*
(B.G. PONTICIELLO, F. TOMEI, G. TOMEI, C. LEGGERI, A. CAPOZZELLA) 1207
111. Promozione della salute: attività fisica
(A. BALDASSERONI, M. LEVI) 1217
112. Ambienti di lavoro non industriali e malattie correlate con gli edifici
(G. MUZI, G. ABBRITTI, E.P. ABBRITTI, M. DELL'OMO) 1227
113. Benessere organizzativo
(F. AVALONE) 1243
114. Orari e turni di lavoro
(G. COSTA) 1253
115. Invecchiamento e lavoro
(G. COSTA) 1265
116. Disuguaglianze sociali di salute e lavoro
(A. D'ERRICO, G. COSTA) 1277
117. Gruppi vulnerabili – *Introduzione*
(S. PORRU) 1287
118. Gruppi vulnerabili – *Lavoratori precari e atipici*
(G. MASTRANGELO, U. FEDELI, S. PAVANELLO) 1291
119. Gruppi vulnerabili – *Donne*
(I. FIGÀ-TALAMANCA) 1299
120. Gruppi vulnerabili – *Ipersuscettibilità genetica*
(P. COCCO) 1313
121. Gruppi vulnerabili – *Sensibilità chimica multipla*
(P. COCCO) 1321
122. Gruppi vulnerabili – *Migranti*
(S. PORRU, C. ARICI) 1327
123. Violenza sul lavoro
(N. MAGNAVITA) 1337
124. Lavoro domestico
(D. PICCIOTTO, P. DE MARCHIS, M.G. VERSO) 1345

PARTE QUINTA

Patologia da lavoro

125. Malattie da lavoro e malattie correlate al lavoro
(G. FRANCO, L. ALESSIO) 1355
126. Infortuni: aspetti epidemiologici
(A. CAPOZZELLA, A. OSSICINI, M.P. SCHIFANO, G. TOMEI, F. TOMEI) 1365
127. Patologie respiratorie – *Introduzione*
(P. MAESTRELLI) 1375
128. Patologie respiratorie – *Broncopneumopatie occupazionali*
(P. MAESTRELLI) 1387
129. Patologie respiratorie – *Sindrome delle apnee ostruttive nel sonno (OSAS)*
(M.P. ACCATTOLI, G. MUZI, E.P. ABBRITTI, G. ABBRITTI) 1405
130. Patologie respiratorie – *Patologia respiratoria allergica o da ipersensibilità*
(P. MAESTRELLI) 1413
131. Patologie respiratorie – *Prime vie respiratorie*
(G. BATTISTA, G. GRANDE, D. FARENZA, F.M. RINALDI) 1429
132. Patologie respiratorie – *Generalità delle pneumoconiosi*
(L. DI LORENZO) 1443
133. Patologie respiratorie – *Silicosi*
(L. DI LORENZO) 1457
134. Patologie respiratorie – *Altre pneumoconiosi e malattie dell'interstizio polmonare da polveri minerali*
(L. DI LORENZO) 1485
135. Patologie respiratorie – *Asbestosi*
(P.G. PIOLATTO, G. GARZARO, C. ROMANO) 1501
136. Patologie respiratorie – *Fibre artificiali*
(L. DI LORENZO) 1513
137. Meccanismi della cancerogenesi e prevenzione dei tumori occupazionali
(S. DE FLORA, R.T. MICALE, S. LA MAESTRA, A. PULLIERO) 1523

- 138.** Neoplasie occupazionali
(E. PIRA, C. CIOCAN, G. GARZARO) 1541
- 139.** Mesotelioma maligno
(E. PIRA, C. CIOCAN) 1575
- 140.** Evoluzione delle teorie patogenetiche delle pneumoconiosi e delle neoplasie associate all'inalazione di polveri
(M. GOVERNA, L. SANTARELLI) 1585
- 141.** Malattie cutanee
(P. SARTORELLI, M. CRIPPA) 1593
- 142.** Malattie muscolo-scheletriche – *Generalità*
(F.S. VIOLANTE, F. ZANARDI, R. BONFIGLIOLI) 1615
- 143.** Malattie muscolo-scheletriche – *Colonna vertebrale*
(A. CARTA, S. PORRU) 1629
- 144.** Malattie muscolo-scheletriche – *Arto superiore*
(F.S. VIOLANTE, F. ZANARDI, R. BONFIGLIOLI) 1641
- 145.** Malattie muscolo-scheletriche – *Arto inferiore*
(A. CARTA, F. PARMIGIANI, S. PORRU) 1659
- 146.** Patologia del sistema endocrino
(B. PAPAEO, L. CAPOROSSO, A. PERA) 1667
- 147.** Malattie cardiovascolari
(S. DE SIO, B. LORETI, B. SCALA, M. MARROCCO, F. TOMEI) 1677
- 148.** Sincope
(F. BARBIC, R. FURLAN) 1691
- 149.** Patologia del rene
(I. FRANCHINI, E. BERGAMASCHI) 1707
- 150.** Malattie neurodegenerative
(R. LUCCHINI, M. CAMPAGNA) 1721
- 151.** Neuropatie periferiche
(G. ABBRITTI, N. MURCIA, A. GAMBELUNGHE, M. DELL'OMO) 1731
- 152.** Patologie da stress
(L. PERBELLINI, L. ROMEO, I. GOIO, M. BALDO) 1743
- 153.** Disturbi mentali
(L. TARSITANI, I. BERARDELLI, V. ROSELLI, M. BIONDI) 1757
- 154.** Malattie dell'apparato gastroenterico
(L. RIBOLDI) 1767
- 155.** Malattie del sangue
(G. SPATARI, A. ALLEGRA) 1781
- 156.** Patologia degli organi di senso
(F. GOBBA) 1791
- 157.** Malattie infettive
(D. PICCIOTTO, P. DE MARCHIS, M.G. VERSO) 1803
- 158.** Persone con disabilità e mondo del lavoro
(G. LEOCATA, R. BOLCHINI, G. TORCHIO) 1819
- 159.** Riabilitazione motoria del lavoratore infortunato
(G. BAZZINI, S. VERCELLI, G. TAINO, M. IMBRIANI) 1835
- 160.** Valutazione in terapia occupazionale della capacità funzionale del lavoratore con esiti di infortunio
(G. BAZZINI, G. TAINO, M. IMBRIANI) 1853
- 161.** Rischi in agricoltura
(C. COLOSIO) 1867
- 162.** Rischi in sanità – *Introduzione*
(G.B. BARTOLUCCI, G. SPATARI) 1885
- 163.** Rischi in sanità – *Fattori biomeccanici*
(R. BONFIGLIOLI, F. ZANARDI, F.S. VIOLANTE) 1891
- 164.** Rischi in sanità – *Rischio biologico*
(S. PORRU, B. TONOZZI) 1899
- 165.** Rischi in sanità – *Rischi psicosociali*
(G.B. BARTOLUCCI, G. MARCUZZO) 1915
- 166.** Rischi in sanità – *Rischi da sostanze chimiche e da farmaci*
(M. CARRIERI, G.B. BARTOLUCCI) 1923
- 167.** Rischi in sanità – *Rischi fisici*
(G.B. BARTOLUCCI, I. MACCÀ) 1935
- 168.** Rischi in sanità – *Rischi da anestetici*
(M.L. SCAPELLATO, G.B. BARTOLUCCI) 1941
- 169.** Rischi in sanità – *Rischi in odontoiatria*
(G.B. BARTOLUCCI, C. GIORGIANNI) 1949
- 170.** Il medico malato: ruolo del medico competente
(N. MAGNAVITA) 1957

APPENDICI

Elenco acronimi 1967

Glossario 1977

Indice analitico 1993