

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 NICOLA 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 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. 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

Il perché di un nuovo trattato di medicina del lavoro

Lorenzo Alessio



Curriculum

Laureato in medicina e chirurgia nel 1965, specializzato in medicina del lavoro nel 1970. Assistente universitario dal 1969, aiuto universitario dal 1978, professore associato dal 1983, professore ordinario di medicina del lavoro dal 1990. Dal 1968 frequenta la Clinica del Lavoro dell'Università di Milano; dal 1985 al 2011 svolge la sua attività presso l'Università di Brescia come direttore della Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro e del Servizio omonimo presso gli Spedali Civili, presidente del Corso di Laurea in Tecniche di Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, preside della Facoltà di Medicina e Chirurgia. Redattore della rivista *La Medicina del Lavoro* (Milano) e dell'*International Journal of Occupational and Environmental Health* (Springer Verlag), *editor-in chief* delle monografie *Biological indicators for the assessment of human exposure to industrial chemicals* (CCE-Lussemburgo). Membro del consiglio direttivo dell'*International Commission on Occupational Health* e dei comitati scientifici *Toxicology of Metals* e *Occupational Toxicology*. Coordinatore della sezione tematica *Medicina preventiva dei lavoratori della sanità* della SIMLII. Le pubblicazioni scientifiche vertono prevalentemente su argomenti di tossicologia industriale ed ambientale, in particolare sul monitoraggio biologico di soggetti esposti a metalli e solventi, e su problematiche inerenti alla prevenzione nelle attività sanitarie.

È oggi utile poter disporre di un trattato di medicina del lavoro finalizzato alla preparazione degli specializzandi ed utilizzabile come testo di consultazione dai medici specialisti?

Numerose e complesse sono le problematiche che, per rispondere a questo quesito, devono essere tenute in debito conto. Di seguito verrà anticipato l'esame dei principali motivi che potrebbero indurre a considerare non utile un nuovo trattato di medicina del lavoro, pertanto l'esame dei "contro" precederà l'esame dei "pro":

- **"contro"** le informazioni scientifiche nel campo medico-biologico vengono superate nel giro di pochi anni, i processi tecnologici mutano, e conseguentemente i fattori di rischio, cambia l'organizzazione del lavoro, evolve il concetto di salute e di benessere. Questa evoluzione si accompagna, da una parte, alla scomparsa progressiva dei quadri clinici classici delle patologie occupazionali e, dall'altra, aumenta l'importanza della promozione delle attività preventive, per cui anche i compiti e le incombenze in capo al medico del lavoro sono in costante evoluzione, anche in rapporto al mutare della legislazione, come avvenuto negli ultimi due decenni;
- **"pro"** la necessità di fornire al lettore una solida preparazione di base ed una metodologia per un approccio sistematico ed ordinato rivolto allo studio di tutti gli organi ed apparati che possono essere interessati da *noxae* occupazionali. Questo approccio "trasversale" rende la medicina del lavoro una disciplina peculiare nei confronti delle altre specializzazioni mediche che esaminano invece patologie

di settori ben circoscritti e definiti dell'organismo. La medicina del lavoro infatti spazia in molti campi, ad esempio dalla pneumologia alla cardiologia, all'ematologia, dalle problematiche osteo-articolari a quelle neuro-psichiche.

Peraltro, un trattato deve stimolare il lettore ad applicare un'appropriata metodologia per la ricerca di ulteriori informazioni, utili sia per l'approfondimento che per l'aggiornamento delle tematiche allo studio. Il convincimento, oggi diffuso, di potersi affidare unicamente alla rete che fornisce una sovrabbondanza di informazioni potrebbe disorientare il lettore che si sta accingendo ad acquisire una specifica formazione. Queste nuove metodologie, che sono molto vantaggiose per la velocità e la ricchezza di informazioni che consentono di ottenere, sono applicabili solo a condizione che il "discente" abbia in precedenza acquisito solide conoscenze attraverso lo studio sistematico della disciplina. Inoltre, è da rilevare che le riviste che si occupano esclusivamente di medicina del lavoro sono poche ed in larga misura trattano di argomenti che esulano dal campo pratico. Invece, molti aspetti legati a problematiche di organo o apparato vengono frequentemente trattati su riviste afferenti ad altre discipline: tossicologiche, pneumologiche, neurologiche, allergologiche, ecc.; queste riviste generalmente si rivolgono ad un lettore che ha già acquisito specifiche conoscenze sulla materia.

Questi sono i principali motivi per cui riteniamo che ancora oggi l'impiego di specifici trattati possa svolgere una funzione insostituibile.

L'importanza di acquisire e consolidare solide basi cliniche

È necessario che il medico del lavoro acquisisca solide basi cliniche; infatti egli, oltre a dover essere in grado di diagnosticare le patologie occupazionali, dovrà anche saper valutare se nella genesi di patologie di comune riscontro nella popolazione generale (ad esempio broncopneumopatie croniche, malattie osteoarticolari, stress) abbiano esercitato un ruolo concausale effetti conseguenti all'attività lavorativa che, isolatamente considerati, verosimilmente non avrebbero raggiunto una valenza clinica. Quindi il medico del lavoro offre, come specialista, agli altri specialisti la propria collaborazione, utile per la formulazione di difficili diagnosi etiologiche di patologie nella cui genesi figura anche una componente legata all'attività lavorativa.

Inoltre, la formulazione del giudizio di idoneità lavorativa specifica (compito eminentemente preventivo dell'attività del medico del lavoro, che rappresenta l'atto conclusivo della sorveglianza sanitaria e della valutazione dei rischi) presuppone una solida conoscenza clinica anche di patologie non occupazionali. Infatti patologie afferenti alla medicina interna o ad altre specializzazioni possono condizionare l'idoneità di un lavoratore, essen-

do potenzialmente causa di condizioni di aumentata suscettibilità nei confronti di fattori di rischio presenti negli ambienti di lavoro in "concentrazioni" tali che generalmente non sono causa di effetti nella maggior parte degli altri lavoratori.

D'altra parte anche il *follow up* del lavoratore, per il quale sia stato formulato un giudizio di idoneità lavorativa con restrizioni o prescrizioni, esige solide basi cliniche, sia quando il lavoratore sia risultato affetto da una patologia occupazionale o sia portatore di esiti di infortunio lavorativo, sia quando egli sia risultato affetto da una patologia non occupazionale o sia portatore dei postumi di un infortunio non lavorativo.

Quanto sin qui esposto dovrebbe mettere in guardia il medico del lavoro sul fatto che la conoscenza e l'applicazione di programmi previsti da linee guida, anche quando formulate da autorevoli autori, possa essere considerata sufficiente per una corretta pratica professionale.

Infine, anche le eventuali attività di promozione della salute possono essere affrontate solo da sanitari la cui preparazione in campo clinico-diagnostico sia di grado elevato.

Il lettore deve acquisire un'approfondita conoscenza sull'evoluzione che la medicina del lavoro ha subito negli ultimi anni: il passaggio dalle macrodosi alle piccole dosi

In considerazione dell'evoluzione sopra citata, si può affermare che solo attraverso una trattazione sistematica sarà possibile far comprendere al lettore come gli approcci alle problematiche di salute legate a fattori occupazionali cambiano.

Sbrigativamente, si potrebbe affermare che in un trattato moderno gli aspetti clinici tradizionali delle malattie occupazionali possono essere molto sintetizzati, se non addirittura omessi. Ciò sarebbe un grave errore per molteplici motivi. Il principale dei quali è legato al fatto che, se oggi effettivamente vanno progressivamente scomparendo le patologie occupazionali classiche, diventa necessaria la ricerca dell'eventuale esistenza di effetti precoci, possibilmente in fase preclinica, che colpiscono quegli organi ed apparati oggetto delle patologie clinicamente conclamate che si verificano quando i fattori di rischio sono elevati e che, quindi, rappresentano l'*end point* di una relazione dose-risposta.

A questo proposito si può affermare che la conoscenza del *continuum* di effetti che possono verificarsi a seguito di esposizioni a crescenti dosi di agenti chimici e fisici ha improntato largamente le ricerche svolte nel corso del XX secolo, che hanno contribuito all'identificazione dei rischi ed alla loro eliminazione o riduzione. Peraltro, questo paradigma, standardizzato soprattutto nell'ambito della tossicologia industriale, può essere vantaggiosamente utilizzato anche per lo studio delle

problematiche emergenti, quali le patologie a carico dell'apparato osteo-articolare o gli effetti causati da una cattiva organizzazione del lavoro.

Un altro importante motivo per cui è necessario che il medico del lavoro, ancora oggi, conosca la clinica delle patologie occupazionali è legato al fatto che egli, essendo lo specialista in questo campo, deve saper diagnosticare i "rari" casi di malattie da lavoro che altri specialisti difficilmente potrebbero essere in grado di definire. In particolare, a questo proposito, appare necessario ricordare che la storia naturale di una patologia occupazionale è generalmente lunga, per cui l'etiologia delle forme croniche potrebbe sfuggire al sanitario non esperto o che non ha avuto la possibilità di acquisire un'approfondita preparazione. Peraltro, si deve considerare che le statistiche ufficiali che portano ad affermare che le patologie occupazionali sono in fase di marcato declino sono in larga misura inficiate dalla sottotifica e dal mancato riconoscimento, fenomeni spesso fra loro correlati. Inoltre, a causa dei movimenti migratori, al medico del lavoro può capitare di visitare lavoratori che nel passato (recente o remoto) hanno sofferto di patologie occupazionali conclamate che dovrebbero essere in grado di riconoscere, o almeno sospettare, sulla base della sola anamnesi; ciò sarà possibile solo se il sanitario ha adeguatamente studiato quelle patologie. Infine, è ben noto che situazioni extra-lavorative possono essere causa di patologie che generalmente riconoscono un'etiologia occupazionale, ad esempio patologie conseguenti all'utilizzo di metalli a scopo terapeutico impiegati nelle terapie "etiche".

L'importanza della conoscenza dei meccanismi fisiopatologici che sottendono l'effetto

Come in precedenza accennato, l'evoluzione della disciplina verso lo studio degli effetti biologici precoci impone un'adeguata conoscenza da parte del medico del lavoro dei meccanismi fisiopatologici che sottendono gli effetti medesimi, possibilmente quando ancora reversibili e in fase preclinica.

Attraverso lo studio delle relazioni dose-risposta e dose-effetto sarà anche possibile standardizzare idonei indicatori, sia di dose che di effetto, particolarmente utili per un'efficace prevenzione. Ovviamente in questo contesto al termine "dose", tradizionalmente utilizzato in farmaco-tossicologia, e specificamente in tossicologia industriale, viene dato un significato molto ampio, per cui esso può essere applicato anche a situazioni non tossicologiche per identificare parametri che consentano di misurare l'entità di un'esposizione occupazionale. In tal senso, si può citare il fatto che nell'ambito delle problematiche ergonomiche, negli ultimi anni, sono stati proposti ed applicati indicatori rivolti a quantizzare il sovraccarico di movimenti ripetitivi degli arti. Alla standardizzazione di un affidabile "indicatore di dose" con-

seguono studi sulle relazioni fra l'entità della dose ed i conseguenti effetti i cui risultati potranno essere di grande utilità per una documentata valutazione del rischio.

L'importanza delle conoscenze storiche della disciplina e sul ruolo che essa ha avuto come oggetto di trattazione letteraria

Nella preparazione di uno specialista è anche indispensabile la conoscenza degli aspetti storici della propria disciplina per comprendere il contesto in cui la sua evoluzione si è realizzata nel tempo e per conoscere i principali fattori che hanno condizionato questa evoluzione. Fra questi, nell'ambito della medicina del lavoro, grande importanza hanno sempre avuto i fattori sociali, economici e il significato che nel tempo è stato dato al concetto di salute.

Peraltro, le conoscenze storiche delle proprie radici consentono di contrastare quella tendenza, oggi diffusa, di attribuire l'importante evoluzione delle funzioni preventive della medicina del lavoro agli indirizzi che provengono da direttive e raccomandazioni europee, dimenticando che, nel nostro paese, la cultura nella specifica materia affonda le sue origini in Ramazzini, Devoto e nei loro epigoni.

Anche la conoscenza che nella letteratura ha avuto la trattazione delle condizioni di vita delle classi lavorative e delle malattie occupazionali, che a partire dalla seconda metà dell'ottocento hanno ispirato famosi scrittori, sicuramente ha una notevole importanza informativa, a dimostrazione che "anche la malattia ha un suo percorso e la letteratura lo segue" (come indicato a proposito della tubercolosi). Comunque, la mancata conoscenza costituirebbe una grave lacuna da parte dello specialista, rivelando una sua limitata cultura umanistica.

L'evoluzione delle conoscenze e l'aggiornamento continuo

Di stimolo per un aggiornamento continuo deve essere la consapevolezza da parte dello specializzando che le conoscenze acquisite, anche da autorevoli fonti, possono subire profonde variazioni a seguito di ulteriori studi: è essenziale, infatti, per il lettore comprendere che le cognizioni di ieri possono essere state superate dai progressi scientifici di oggi e quelle di oggi potranno essere superate dai progressi di domani.

A tal proposito si può evidenziare come esista un'evoluzione delle teorie patogenetiche di importanti patologie sulle quali si potrebbe ritenere di conoscere ormai tutto, ad esempio quelle relative alle pneumoconiosi e alle neoplasie causate dall'inalazione di polveri. Dalla trattazione di questa tematica, oggetto di uno specifico capitolo, emerge come, anche in questo campo della medicina del lavoro tradizionale, gli studi evolvono e

che le nuove osservazioni possono avere riflessi sulle attività di prevenzione.

Di particolare importanza sarà inoltre l'aggiornamento continuo su quelle problematiche relative ai rischi emergenti, per le quali oggi non esistono ancora conoscenze consolidate, basti pensare in tal senso alle esposizioni a nanoparticelle o ai rischi legati allo svolgimento di lavori interinali. A questo proposito si deve tener conto che, come suggerito dalla Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute al Lavoro, con la dizione "rischi emergenti" si intende indicare "*any occupational risk that is both new and increasing*".

Queste evoluzioni dovrebbero essere seguite nel tempo con molta attenzione da parte del medico del lavoro che, altrimenti, potrebbe rischiare di diventare un passivo esecutore di leggi, raccomandazioni, linee guida.

Al fine di agevolare questo processo di aggiornamento continuo, gli autori dei differenti capitoli sono stati invitati a citare da una parte voci bibliografiche prestigiose al fine di stimolare l'interesse del lettore verso l'approfondimento delle tematiche e, dall'altra, a indicare autorevoli siti la cui consultazione possa consentire di cogliere l'evoluzione degli studi con un approccio sistematico.

Qualche informazione sugli autori e sull'impostazione dei singoli capitoli

Alla preparazione del trattato hanno praticamente collaborato tutte le scuole di medicina del lavoro italiane, pertanto questa è stata una grande opportunità in quanto al loro interno sono state sviluppate competenze specifiche, avvalorate da una produzione scientifica di elevato livello. Peraltro, sono stati coinvolti esperti che, nell'ambito della nostra disciplina, hanno sviluppato aspetti più pratici, di fondamentale importanza per la formazione del futuro medico del lavoro, in quanto svolgono attività di medico competente, oppure sono inseriti in enti pubblici assicurativi o deputati alla prevenzione occupazionale.

Scopo del trattato è stato anche quello di cercare di fornire allo specializzando gli elementi orientativi per una scelta professionale futura e di promuovere collaborazioni fra futuri medici del lavoro che troveranno diversi sbocchi di carriera. Avendo acquisito una comune preparazione culturale, si auspica che queste collaborazioni possano essere attivate agevolmente, infatti esse sono essenziali per eliminare le conflittualità, ancora oggi frequenti, fra medici del lavoro che operano nelle aziende e medici che operano negli enti di vigilanza e negli enti assicurativi. Peraltro, questa impostazione dovrebbe servire anche a mantenere vivo il contatto e la collaborazione fra i sanitari che si dedicano alla professione e gli istituti sede di scuola di specializzazione, con un mutuo vantaggio: da una parte, i neospecializzati riceveranno le informazioni necessarie per un aggiornamento continuo e qualificato, dall'altra gli istituti rice-

veranno stimoli per lo studio di problematiche emerse nel corso di attività pratiche di medicina del lavoro.

Uno dei problemi di più frequente riscontro nella preparazione di opere che prevedono l'intervento di numerosi autori è costituito dalla non omogeneità di trattazione degli argomenti, che può essere causa di difficoltà di ordine didattico. Al fine di ovviare a questi inconvenienti, i curatori del trattato hanno promosso l'istituzione di gruppi di lavoro i cui componenti si sono incontrati o hanno corrisposto *on line* ed hanno elaborato una traccia per la trattazione omogenea di capitoli che afferiscono a grandi tematiche: pneumologiche, tossicologiche, di patologie d'organo, esposizione ad agenti fisici, abitudini voluttuarie, gruppi vulnerabili.

Nella predisposizione di queste tracce hanno molto influito le conoscenze tossicologiche sulle relazioni dose-risposta e dose-effetto che hanno improntato anche la stesura di capitoli relativi a tematiche meno tradizionali, come quelle legate a problematiche ergonomiche. In linea di massima anche in questi capitoli si è cercato di identificare gli organi bersaglio della *noxa* occupazionale, ricercando gli effetti preclinici e graduando gli effetti clinici in base all'entità dell'esposizione al fattore di rischio.

Ovviamente non per tutti i capitoli è stato possibile seguire le tracce standardizzate per le tematiche meglio studiate: in numerosi casi la trattazione di alcuni aspetti è stata incompleta per la mancanza di sufficienti informazioni, però generalmente queste carenze di conoscenze sono state evidenziate dagli autori al fine di stimolare il lettore interessato a seguire nel tempo la letteratura sull'argomento.

Un'attività molto importante è stata la promozione di contatti fra autori cui era stata affidata la trattazione di argomenti che presentano sovrapposizioni. Ciò ha infatti consentito di instaurare importanti e proficui scambi di vedute, risolvendo in particolare eventuali problematiche di propedeuticità ed evidenziando le complementarità fra capitoli. Va reso atto agli autori che, su questo particolare aspetto collaborativo, si sono particolarmente impegnati.

Il medico del lavoro e le leggi

Negli ultimi due decenni la figura del medico specialista in medicina del lavoro è stata notevolmente valorizzata dalla promulgazione di leggi che hanno recepito direttive europee concernenti sia la sicurezza che la salute dei lavoratori. Persistono, però, gravi limitazioni della professionalità del sanitario, conseguenti al fatto che ad altri componenti dell'azienda spetta il compito di stabilire per quali situazioni di rischio deve essere attivata l'operatività del medico competente, in particolare per quanto attiene alla sorveglianza sanitaria.

Ad esempio, secondo le leggi vigenti le situazioni di rischio (che per definizione implicano la probabilità che si verifichi un danno alla salute) vengono identificate da

non medici, in particolare dal datore di lavoro che, generalmente, delega a questo compito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione. Analoga situazione si verifica anche relativamente alla programmazione della formazione ed informazione ed alla scelta delle misure di protezione collettiva ed individuale. Peraltro, la legge pone in capo al medico competente oggettive e giuste responsabilità, che possono essere sanzionate anche penalmente, mentre il responsabile del servizio di protezione e prevenzione non è perseguibile in tal senso.

Per restituire alla figura del medico competente una completa dignità professionale, sarebbe necessario che il legislatore provvedesse a modificare la norma, indicando che ad ogni programma di valutazione dei rischi debba sempre partecipare il medico competente, unico professionista nell'azienda in grado di giudicare sia l'esistenza di un pericolo per la salute che la possibilità che il pericolo divenga un rischio.

A tal proposito si riporta di seguito un esempio molto didattico, relativo al problema dei lavori in quota: recentemente alcune imprese si stanno lanciando sul mercato reclamizzando l'impiego di funi e imbragature (tipo alpinisti scalatori) al posto di ponteggi o piattaforme elevabili. Questa soluzione è allettante perché molto più economica, ma trascura i problemi ergonomici, di fatica fisica, i bisogni fisiologici impediti, le eventuali ripercussioni negative sull'apparato circolatorio, ecc., valutazioni che un medico del lavoro ha nel suo bagaglio culturale, mentre al tecnico mancano. È solo un esempio, tanti altri se ne potrebbero fare.

Peraltro, anche le finalità della sorveglianza sanitaria non sono definite con chiarezza. Ad esempio, dovrebbe essere meglio precisato se la sorveglianza sanitaria deve essere programmata solo a fronte di rischi definiti dalle leggi, oppure può essere estesa a rischi individuati a seguito della valutazione dei rischi. Inoltre resta ancora indefinito il problema se la sorveglianza sanitaria debba anche considerare i "rischi verso terzi".

Questi e molti altri chiarimenti dovrebbero essere valutati con attenzione, in maniera da ovviare a situazioni di incertezza che di certo non giovano alla qualità delle prestazioni professionali e alla serenità con cui esse devono essere erogate.

Queste considerazioni stimolano a formulare l'auspicio di un maggior coinvolgimento, nel prossimo futuro, dei medici del lavoro a livello delle commissioni ministeriali incaricate di curare la normativa specifica. In tal senso si può citare il mancato inserimento, in particolare della componente universitaria, nelle commissioni scientifiche per l'elaborazione dell'elenco delle malattie professionali.

Milano, aprile 2015

Ringraziamenti

Desidero esprimere la mia riconoscenza verso Enrico C. Vigliani, medico del lavoro e scienziato di fama internazionale, che mi ha accolto come suo allievo presso la Clinica del Lavoro dell'Università di Milano, i cui preziosi insegnamenti sono stati fondamentali per la mia formazione in ambito clinico-preventivo, didattico e scientifico. Sono grato anche a Reiner L. Zielhuis, direttore del *Coronel Laboratory* dell'Università di Amsterdam, a Lars Frieberg *Chairman* dello *Scientific Committee "Toxicology of Metals"* della ICOH e ad Alexander Berlin della Commissione delle Comunità Europee-DG V Lussemburgo che hanno stimolato e guidato la mia attività di ricerca nell'ambito della tossicologia industriale. Un ringraziamento, infine, ai tanti allievi, studenti e specializzandi, che hanno contribuito a mantenere sempre vivi i miei interessi verso le tematiche complesse e sempre in divenire della nostra disciplina. In particolare, un'affettuosa menzione meritano quei collaboratori che hanno consentito di far nascere e di far crescere, nell'arco di 25 anni, la struttura di Medicina del Lavoro dell'Università di Brescia.

Progettazione, pianificazione e realizzazione del testo

Giuliano Franco



Curriculum

Laureato in medicina e chirurgia all'Università di Pavia nel 1970, è specialista in medicina interna, in cardiologia e in medicina del lavoro. Dal 1972 è assistente di Salvatore Maugeri all'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Pavia, dal 1982 è professore associato della disciplina nella stessa Università, dal 2002 è professore ordinario di medicina del lavoro nell'Università di Modena e Reggio Emilia. Fisiopatologia delle malattie da lavoro, applicazioni informatiche a uso didattico, valutazione della qualità degli interventi, storia della medicina del lavoro rappresentano gli ambiti di interesse scientifico. Già rappresentante italiano dell'*European Association of Schools of Occupational Medicine* (EASOM) e dell'*Union Européenne des Médecins Spécialistes* (UEMS), editor e componente dell'*editorial board* di riviste nazionali e internazionali. Premiato dalla *Commission of the European Communities* per l'applicazione *Human activities and health risk*. È *honorary fellow* della *Faculty of Occupational Medicine* del *Royal College of Physicians* e *fellow* del *Collegium Ramazzini*.

*“Da veniam scriptis, quorum non gloria nobis causa,
sed utilitas officiumque fuit”*

“Sii indulgente con quest'opera ispirata non dal desiderio di gloria
ma dal senso del dovere e dall'aspirazione ad essere utile”

Citazione di Ovidio (*PONT.* 3, 9, 55-56)

in calce alla *Praefatio* della *Diatriba* ramazziniana

La progettazione: analisi dei fattori di successo

Con Lorenzo Alessio ci siamo incontrati al congresso di Torino nell'autunno 2011 e abbiamo approfondito la discussione, iniziata qualche mese prima, su quella che poteva essere un'iniziativa impegnativa e, per certi aspetti, audace: proporre al medico in formazione specialista e allo specialista, ma anche ai cultori della disciplina, un nuovo testo di medicina del lavoro. L'intendimento era quello di redigere un manuale, ispirandosi a quello, curato da Sartorelli, sul quale si erano formati molti medici a partire dalla sua pubblicazione nel 1980. Compito di certo ambizioso e non facile da intraprendere, perché quell'edizione era stata per frutto dell'esperienza maturata da 47 autori, docenti e ricercatori attivi presso la Clinica del Lavoro di Milano o che con essa avevano stretti legami, ed esprimeva quindi orientamenti scientifici e linee di pensiero comuni. Nostro intendimento era invece quello di coinvolgere il maggior numero di autori a livello nazionale in modo da garantire la rappresentatività, in ambito accademico, delle scuole attive in Italia, ma anche di coloro che al loro interno si erano formati e che avrebbero potuto portare un contributo di esperienza e professionalità frutto dell'attività in svariati settori pubblici e nelle aziende private.

Consapevoli delle molte difficoltà che avremmo incontrato, abbiamo considerato attentamente quelli che erano i pochi punti di forza e le molte debolezze del progetto. Tra i primi si potevano includere l'esperienza maturata in molti decenni di attività scientifica in vari campi della disciplina, la prolungata e intensa attività formativa espletata a favore di studenti di medicina, di diversi corsi di laurea e soprattutto dei medici in formazione specialistica, assieme alla determinazione nel portare avanti l'iniziativa. I punti deboli del progetto erano palesi. Un testo tecnico è generalmente ritenuto obsoleto non appena pubblicato, dal momento che tra ideazione, pianificazione e realizzazione del progetto trascorrono non meno di 2 anni. D'altra parte, tra i vari strumenti di aggiornamento anche le riviste offrono al professionista limitate possibilità di aggiornarsi a causa della scarsa efficienza nella ricerca delle informazioni e nella non sempre agevole applicabilità delle informazioni al problema. Anche la ricerca nelle basi di dati, pur se costantemente aggiornate, presenta alcuni limiti legati soprattutto alla non sempre elevata affidabilità. Di certo più affidabili possono essere considerate le rassegne sistematiche della letteratura e le linee guida che, tuttavia, talora non garantiscono la facile applicazione al caso specifico e, soprattutto nel caso delle linee guida, possono presentare i limiti dovuti alla loro stesura al di fuori di criteri sistematici. Eravamo inoltre consapevoli che negli ultimi decenni si è assistito ad un profondo cambiamento del mondo del lavoro, guidato dall'avvento di nuove tecnologie e dalla crescente flessibilità dei mercati, che era ed è caratterizzato in modo crescente da nuove forme di organizzazione del lavoro, dal progressivo aumento dell'età dei lavoratori, dall'aumento del tasso di occupazione della donna, dal progressivo inserimento e reinserimento di persone disabili, dall'aumento dell'immigrazione, dall'espansione della cosiddetta società delle 24 ore. Il progressivo spostamento dell'occupazione dai settori primario e secondario a quello dei servizi ha determinato inoltre la progressiva riduzione dei fattori di rischio tradizionali di tipo chimico e fisico e la crescente diffusione dei fattori di rischio di carattere psicosociale in grado di influenzare le condizioni di salute degli individui. Di tutti questi cambiamenti si doveva tenere conto esplorando i nuovi settori nei quali la ricerca aveva fornito sufficienti certezze. Soprattutto, si sarebbe dovuto cercare di tenere ben presenti aspetti quali i principi, i metodi e gli strumenti attraverso i quali i vecchi e i nuovi rischi per la salute possono essere identificati e la cui acquisizione cognitiva rappresenta un elemento irrinunciabile per la formazione del moderno professionista.

La progettazione: analisi dei bisogni formativi del medico del lavoro di oggi

Sono stati analizzati i bisogni formativi del moderno specialista cercando di dare una risposta alla seguente

domanda: il medico del lavoro è in grado oggi di fare fronte alle nuove domande di salute che sono alla base delle richieste implicite ed esplicite dei vari interlocutori (lavoratori, imprese, organo di vigilanza, comunità)? Infatti, anche se le condizioni generali degli ambienti di lavoro continuano a migliorare, è sempre presente l'esigenza di tutelare la salute di gruppi particolarmente vulnerabili, di prevenire rischi che stanno riemergendo quali la tubercolosi, di fronteggiare rischi di non facile inquadramento e di difficile soluzione quali quelli psicosociali, di misurare rischi derivanti dall'introduzione di nuove sostanze quali le nanoparticelle, di studiare rischi fisici misconosciuti quali i campi magnetostatici. Oltre a ciò, il luogo di lavoro può costituire inoltre un luogo privilegiato per promuovere stili di vita e ispirare comportamenti finalizzati al mantenimento del benessere del lavoratore con lo scopo da un lato di favorire la sua crescita professionale e dall'altro di assicurargli un equilibrio soddisfacente tra vita lavorativa ed extra-lavorativa. Il medico del lavoro di oggi non può trascurare inoltre alcuni settori innovativi della ricerca che mira ad esplorare gli aspetti socio-economici, ad analizzare l'impatto del trasferimento delle conoscenze all'azienda, a valutare l'efficacia degli interventi preventivi. Analogamente agli specialisti di altre discipline, il medico del lavoro deve essere sempre di più in grado di utilizzare al meglio ogni fonte di informazione, di analizzarla criticamente e di applicarla per risolvere i problemi che incontra nella pratica quotidiana. Il medico del lavoro infine sempre più spesso si trova di fronte a dilemmi etici che talora offrono soluzioni contrastanti tra gli interessi delle varie parti in causa: in misura crescente dovrà quindi essere in grado di sviluppare un'attitudine verso comportamenti che abbiano come riferimento i principi etici. Tutti questi costituiscono gli aspetti innovativi di una pratica professionale, che dovranno essere tenuti presenti come nuovi bisogni formativi in ordine alla necessità di soddisfare i crescenti e mutati bisogni dei lavoratori nell'attuale contesto.

Alla luce di tutto ciò, ci siamo quindi chiesti quali avrebbero dovuto essere le caratteristiche di un testo, che oggi non può più essere considerato una fonte primaria di aggiornamento, per avere un ruolo nella formazione dello specialista in medicina del lavoro. A parere nostro, un testo siffatto avrebbe dovuto contenere informazioni non sempre reperibili altrove, avrebbe dovuto fornire un metodo di apprendimento, avrebbe dovuto comprendere un vasto numero di argomenti, avrebbe dovuto da un lato essere il più aggiornato possibile e dall'altro sforzarsi di non diventare obsoleto dopo breve tempo e, da ultimo, avrebbe dovuto essere caratterizzato da una serie di elementi che ne rendessero più accattivante la fruizione. Abbiamo considerato attentamente tutti questi aspetti, le molteplici debolezze e i limitati punti di forza del progetto, che potevano rappresentare un ostacolo nella presentazione della proposta all'editore, ma soprattutto nella richiesta di collaborazione dei potenziali autori, in modo particolare di quelli per lo più

impegnati sul versante della ricerca, ma anche di quei professionisti che operano sia nel settore pubblico che in quello privato, che sarebbe stato necessario coinvolgere in quanto esperti in particolari settori della disciplina e soprattutto maggiormente a contatto con la realtà. Pur senza compiere un'indagine di mercato, abbiamo inoltre valutato la potenziale diffusione del libro, con un'attenzione rivolta non solo ai medici del lavoro, ma anche alle persone con interessi nel vasto ambito della tutela della salute. Anche se l'opera doveva essere concepita prioritariamente per offrire un quadro, il più aggiornato e completo possibile, al medico in formazione specialistica, il testo si doveva rivolgere anche ai cultori della materia, ossia a chi a vario titolo si occupa di prevenzione dei rischi e di tutela della salute dei lavoratori.

Sulla base di queste considerazioni, ci siamo quindi convinti che la pubblicazione di un testo di questo genere offriva da un lato l'opportunità di esporre lo stato dell'arte della disciplina, ma soprattutto poteva garantire al discente un'impostazione formativa frutto della collaborazione attiva di esperti in molteplici settori scientifici e di esperti nel settore della formazione. Forti di questa convinzione, la nostra attività si è indirizzata a pianificare il progetto, senza trascurare di prendere un iniziale contatto con diversi editori in grado di garantire una soddisfacente veste editoriale, oltre a una capillare diffusione del testo.

La pianificazione del progetto: contenitore, argomenti, autori

Questa fase ha comportato l'avvio di una serie di attività: (i) la creazione di una macrostruttura ossia del contenitore delle informazioni; (ii) la verifica degli argomenti trattati nei testi più recenti di medicina del lavoro; (iii) la definizione della microstruttura e la scelta degli argomenti; (iv) l'identificazione dei potenziali autori, dei quali per quanto possibile è stata oggettivamente valutata la competenza necessaria per la stesura degli argomenti. Anche se, come detto, è stata mantenuta l'impostazione generale del classico testo curato da Sartorelli (i fattori di rischio, la patologia professionale), è stato tuttavia fatto uno sforzo per inserire la materia in una più ampia macrostruttura logica che potesse fornire al lettore un quadro organico degli argomenti, aiutando quindi il medico in formazione a muoversi in modo congruente all'interno dei molteplici aspetti della disciplina. Gli argomenti sono stati così strutturati all'interno di sezioni separate che includono: (i) *Origini ed evoluzione*; (ii) *Principi, metodi e strumenti*; (iii) *Il sistema: processo, struttura e funzioni*; (iii) *Fattori di rischio in ambienti di vita e di lavoro*; (v) *Patologia da lavoro*.

Un'attività che abbiamo ritenuto indispensabile è stata quella di compulsa i principali testi della disciplina sia italiani, anche se ormai datati, che quelli maggiormente diffusi in lingua inglese, al fine di operare una scelta preliminare degli argomenti. Al termine di questa

fase di verifica si è proceduto all'identificazione, pressoché definitiva, degli argomenti e alla loro distribuzione nei singoli capitoli. I capitoli sono stati calibrati in base ai tradizionali criteri formativi. In altri termini, sono stati valutati tenendo conto della prevalenza del problema di salute, della necessità di affrontare il problema con urgenza, della possibilità reale di intervenire a monte o a valle del problema stesso, della gravità che il problema riveste in termini di salute a livello individuale e di gruppo, della capacità del problema di costituire un modello di apprendimento in senso andragogico e, infine, della ricaduta sul piano sociale dell'esistenza del problema. Questa fase ha permesso di attribuire il numero di parole necessario per una trattazione esaustiva. Non è stato un percorso facile a causa della diversa sensibilità individuale e delle diverse esperienze maturate nei confronti di problemi di salute e di fattori di rischio. In ogni caso, si è giunti a stabilire un intervallo di parole ritenute necessarie per affrontare in modo equilibrato il problema e garantire al testo una certa omogeneità, almeno sul piano quantitativo.

L'identificazione dei potenziali autori è stata il passo successivo. Essa si è basata su un duplice approccio. Da un lato ci siamo inizialmente orientati su persone che, a nostra conoscenza, fossero tra i massimi esperti del settore e, fatto non secondario, potessero essere potenzialmente interessati alla stesura di uno o più capitoli, dall'altro abbiamo operato una vera e propria selezione dei nominativi attraverso una ricerca nelle banche dati bibliografiche per verificare l'esistenza di un oggettivo interesse scientifico in grado di garantire la competenza dei possibili autori. In questo modo abbiamo potuto identificare la maggioranza dei potenziali autori: ricercatori nel campo della medicina del lavoro e di diverse altre discipline, medici operanti nelle strutture pubbliche e nei servizi territoriali, professionisti e consulenti aziendali, esperti, talora di formazione extra-sanitaria, a cui affidare la trattazione di specifici argomenti che ritenevamo indispensabili o comunque di qualche utilità per il medico del lavoro.

La realizzazione

Erano già ben avviati i contatti con i potenziali autori quando siamo venuti a conoscenza che Francesco Tomei, che avevamo identificato quale autore di diversi capitoli, aveva in animo di redigere un testo analogo. Anche a seguito della discreta insistenza e dell'incoraggiamento di diversi colleghi, si è ritenuto dunque opportuno condividere la realizzazione del progetto. Questa è stata una fase piuttosto complessa che ha cercato di temperare scelte basate su competenze riconosciute ed esigenze intese alla valorizzazione di giovani promettenti. Queste scelte sono state spesso frutto di compromesso e hanno rappresentato talora fonte di discussione. In ogni caso, prioritario è stato lo sforzo di garantire la massima omogeneità alla trattazione degli argomenti e il massimo

rispetto all'aderenza ai requisiti di qualità richiesti per la successiva stesura dei capitoli.

La maggior parte dei 205 autori che hanno contribuito alla stesura dei 170 capitoli è costituita da personale universitario afferente a pressoché tutte le sedi ove è presente la medicina del lavoro. Anche se qualche ordinario, già impegnato in altre attività pubblicistiche, ha declinato l'invito a contribuire, per i curatori è motivo di non celato orgoglio essere riusciti a coinvolgere un così elevato numero di autori. Molti sono i medici del lavoro del servizio sanitario nazionale e del pari sono molti i consulenti e i medici di azienda che hanno fattivamente contribuito all'opera arricchendola con esperienze diversificate. Accanto ai medici del lavoro operanti nelle università, sono presenti competenze di elevato livello dei settori dell'igiene e della sanità pubblica. In fine, si deve citare la presenza di docenti laureati in altre discipline che hanno proposto una serie di contributi miranti a stimolare una cultura umanistica nei suoi risvolti di interesse medico. Dopo avere accettato la collaborazione, nel corso della realizzazione dell'opera, solo un autore ha comunicato la propria impossibilità a fare fronte agli impegni che si era assunto ed è stato sostituito da altri colleghi che devono essere ringraziati per avere prontamente aderito alle proposte fatte in corso d'opera.

Nel marzo 2012, è stato concordato di affidare l'opera ai tipi di Piccin Nuova Libreria, che aveva fornito le garanzie di massima collaborazione in ogni fase del processo di pubblicazione. È stato deciso inoltre di elencare i nomi dei curatori in ordine alfabetico. Con l'editore sono state definite le responsabilità dei curatori, condivisa la pianificazione delle attività e approntate le norme per la pubblicazione. Nella fase realizzativa i curatori hanno contribuito attraverso la predisposizione di documenti contenenti indirizzi di massima per la stesura dell'argomento, attraverso il frequente coinvolgimento attivo degli autori, attraverso riunioni

con gli stessi e soprattutto hanno partecipato all'intenso processo di revisione critica dei capitoli. I curatori hanno fornito per ogni capitolo un contributo scritto la cui sintesi era inviata all'autore, allo scopo non solo di verificare il rispetto delle norme ma soprattutto l'aderenza allo spirito formativo del testo. Allo scopo di rendere la trattazione dei vari capitoli la più armoniosa e omogenea possibile, ma anche conforme alle norme per la stesura, in molti casi gli autori sono stati invitati a modificare lo scritto iniziale, talora in modo anche rilevante, e sono stati invitati a stabilire contatti con autori che trattavano argomenti passibili di una certa sovrapposizione. Le richieste di modifiche del testo agli autori di maggiore esperienza e con *curricula* di rilievo sono state talora fonte di imbarazzo, ma soprattutto da parte dei colleghi più giovani o di altre discipline tali richieste sono state accolte di buon grado. È necessario aggiungere che tutti gli autori, forse consapevoli di essere partecipi di un'iniziativa di grande respiro sul piano formativo ed editoriale, hanno risposto in modo generoso. Con essi ci scusiamo per l'insistenza con la quale talora li abbiamo coinvolti e spesso li abbiamo sollecitati al rispetto dei tempi della stesura dei capitoli. Di ciò siamo loro profondamente grati. Del pari siamo grati all'editore per avere creduto nell'iniziativa, per avere gestito in modo professionale i contatti con autori e curatori e per essersi assunto l'onere di curare la diffusione del testo.

Modena, aprile 2015

Dedica

Dedico l'opera alla memoria di Salvatore Maugeri che mi ha instillato l'amore per la disciplina e, spronandomi alla ricerca scientifica, mi ha costantemente esortato a valorizzarne gli aspetti applicativi e pratici, in modo da rendere un vero servizio al paziente, al lavoratore e a chi si occupa di tutela della salute.

Le attuali sfide della medicina del lavoro

Francesco Tomei



Curriculum

Laureato in medicina e chirurgia nel 1968, specialista in medicina interna e in malattie dell'apparato cardiovascolare. È Professore Ordinario, Direttore della Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Presidente del Corso di Laurea in Tecniche di Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro dell'Università di Roma "Sapienza" dal 2001. È autore di seicentonovantasette pubblicazioni con relazioni a congressi, capitoli di libri, opuscoli, linee guida, monografie, CD-ROM e VHS, *H index* 24, n. citazioni 1780, in data 19-1-2015. È Presidente dello *Spin Off* Universitario della "Sapienza", "SIPRO srl – Sicurezza e Produttività nel Lavoro", che opera il trasferimento tecnologico dei risultati e delle ricerche di oltre trenta anni nella pratica operativa della prevenzione. È Direttore Responsabile ed Editoriale della rivista [http://journal.preventionandresearch.com/Prevention and Research online](http://journal.preventionandresearch.com/Prevention_and_Research_online) gratuita. Organizza congressi nazionali ed internazionali, residenziali, interattivi, FAD (crediti ECM: 70/annuali; FAD: 50/annuali). È stato membro della Commissione Tecnico-Scientifica per l'individuazione delle mansioni usuranti presso il Ministero del Lavoro e della Commissione Nazionale per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto, designato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica in qualità di esperto di tecnologia industriale. È stato consulente scientifico del gruppo di lavoro della Marina Militare per la prevenzione nei luoghi di lavoro a terra e sulle navi, per il personale militare e civile, e di linee guida per il personale sanitario dai rischi derivanti dall'esposizione, a qualsiasi titolo, all'amianto. È *reviewer* di molte riviste internazionali. È stato coordinatore del gruppo di lavoro per la predisposizione delle linee guida sugli agenti biologici in ambienti di lavoro non sanitari della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII).

È Presidente della Sezione Laziale-Abruzzese della SIMLII e membro del Comitato Direttivo della SIMLII. È Presidente dei comitati tecnico-scientifici della Direzione Generale della Sanità Militare (DIFESAN, ora IGESAN).

L'attività di ricerca si è focalizzata su molteplici argomenti quali: malattie occupazionali, cardiovasculopatie occupazionali, effetti extrauditivi del rumore, infortuni sul lavoro, lavoro in agricoltura, lavoro a turni, addetti ai VDT, rischi e patologia del personale sanitario, esposizione lavorativa ad inquinanti, chimici e fisici, bioterrorismo, donna e lavoro, utilizzo dei *media* negli ambienti di lavoro, stili di vita dei lavoratori, stress, fatica mentale, *burnout*, modelli di organizzazione e gestione della sicurezza aziendale, inquinamento urbano e popolazione generale, e valutazione del monitoraggio biologico ed ambientale dei principali inquinanti urbani in lavoratori esposti ed effetti sulla salute, amianto e radon.

Molti e complessi sono i problemi che il medico del lavoro, nella sua funzione di medico competente, si trova ad affrontare quotidianamente. Tale attività si sviluppa, attraverso criteri di qualità, nel contesto della tutela della salute dei lavoratori, con l'obiettivo di ridurre gli infortuni e le malattie occupazionali e promuovere il benessere psico-fisico dei lavoratori, ed è indirizzata anche al miglioramento della produttività aziendale, sia in senso assoluto che in termini di riduzione dei costi relativi, legati alle conseguenti assenze da lavoro. La prevenzione sarà efficace solo quando

essa non sarà più intesa, com'è ancora oggi nella maggior parte delle aziende, come un adempimento burocratico o un adeguamento a norma di legge, e percepita come un intralcio all'attività dell'azienda, che per giunta costa, ma quando verrà intesa come elemento che concorre ad un miglior prodotto aziendale.

Le figure della prevenzione, compreso il medico del lavoro, dovrebbero essere intese non come ostacolo alle attività aziendali, ma come membri dell'*équipe* aziendale che, nel tutelare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori, concorrono a far funzionare meglio l'azienda, diminuire i costi e promuovere l'occupazione.

Gli obiettivi da perseguire sono dunque il potenziamento della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, la soddisfazione delle esigenze dell'attività di impresa, il miglioramento della produttività, attraverso la diminuzione dei costi, con conseguente aumento delle possibilità di impiego occupazionale.

Il medico competente, se adeguatamente integrato nell'attività di impresa, potrà dedicare maggior tempo alla sorveglianza sanitaria per singolo lavoratore e alle altre attività di prevenzione, far parte dell'*équipe* produttiva, avere maggiore qualificazione, garantire maggior tutela della salute dei lavoratori ed ottenere una migliore valorizzazione delle proprie professionalità. Ad esempio, se durante una pandemia influenzale in un'azienda si ammala il 50% di dipendenti e in un'azienda concorrente se ne ammala il 90%, questo sta a significare che nella prima azienda le figure della prevenzione hanno operato in maniera efficiente ed efficace.

L'obiettivo della scuola romana della Sapienza è quello di identificare: a) gli strumenti necessari per migliorare la qualità della vita del lavoratore; b) coniugarla con la produttività delle imprese; c) valorizzare l'attività del medico competente nel suo compito primario di contenere le "malattie invisibili" e prevenire gli "infortuni evitabili".

Le malattie invisibili

A tutt'oggi esiste ancora un grandissimo numero di lavoratori che si ammala e che muore a causa del lavoro. Le malattie occupazionali e le conseguenti morti sono fortemente sottostimate, hanno un decorso subdolo e spesso compaiono quando il lavoratore non è più in servizio.

Quanti tumori provocati dal lavoro, quante gravi malattie provocate dal lavoro non vengono prevenuti o vengono diagnosticati in ritardo?

La nostra scuola utilizza la meta-analisi, metodologia scientifica che permette di mettere insieme ed elaborare statisticamente la casistica di tutti i lavori scientifici nazionali e internazionali sull'argomento, prodotti negli ultimi anni, in modo da ottenere risultati attendibili.

È stato documentato che il rumore presente in alcune attività lavorative determina patologie cardiologiche e la prevalenza di ipertensione nel gruppo degli esposti

è circa tre volte maggiore rispetto ai non esposti e, inoltre, la prevalenza di alterazioni elettrocardiografiche negli esposti è circa due volte superiore rispetto ai non esposti.

Da una ricerca effettuata con elevati livelli di rumore abbiamo riscontrato che il 75% dei lavoratori era iperteso e presentava alterazioni all'ECG pari al 30,7%.

Con altre nostre ricerche sono stati identificati *bio-marker* precoci di stress prima della comparsa di effetti negativi sulla salute, è stato identificato un algoritmo per la valutazione di esposizione ad amianto, è stata effettuata la caratterizzazione dell'inquinamento urbano e identificata la modalità di valutazione del rischio dei lavoratori esposti ad inquinamento urbano.

Gli infortuni evitabili

In Italia l'INAIL riporta 1175 denunce d'infortunio mortale pari a circa 3,2 persone al giorno, conteggiando anche le domeniche ed i festivi, di queste denunce risultano "accertati" 660 infortuni con esito mortale pari a 1,8 persone al giorno (dati INAIL 2013, pubblicati a giugno 2014). Tale dato è inaccettabile non solo per l'elevato numero di persone che muore sul posto di lavoro, ma perché moltissime di queste morti si possono evitare.

Il nostro gruppo ha effettuato una meta-analisi sugli infortuni in edilizia e agricoltura.

Si sono potuti ottenere i seguenti risultati:

- dai numerosi studi che si occupano di infortuni sul lavoro emergono opinioni a volte contrastanti e non sempre l'evidenza scientifica viene interpretata in modo univoco. Pochi sono gli studi scientifici sugli effetti degli interventi di prevenzione;
- dai nostri risultati emerge che, dopo interventi di prevenzione, la frequenza degli infortuni mortali si è ridotta del 54% in un periodo di 9 anni.

Gli interventi di prevenzione sono efficaci, anche se sono limitati a sole innovazioni normative; risulta altresì che riducono significativamente gli infortuni i programmi di contrasto all'uso di droghe ed alcol sul luogo di lavoro e i programmi di informazione e formazione sulla sicurezza.

La cultura del fatalismo colpevole che permea la società non è solo inaccettabile, ma è errata e dannosa in quanto nega e impedisce che interventi di prevenzione possano ridurre gli infortuni.

La prevenzione

La medicina del lavoro, classicamente, si occupa di tutelare la salute dei lavoratori e la sicurezza degli ambienti lavorativi, di evitare ogni tipo di infortunio e di prevenire le malattie occupazionali.

La complessa realtà attuale richiede un'attenzione particolare e diversa rispetto al passato, non solo dal punto di vista delle innovazioni nelle attrezzature, negli

ambienti lavorativi e nell'organizzazione del lavoro, ma anche dal punto di vista di una salute intesa non più come assenza di malattia ma come benessere fisico, psichico e sociale dei lavoratori di tutte le professioni.

Gli importanti cambiamenti socio-economici che hanno riguardato il nostro paese negli ultimi anni hanno determinato quindi l'esigenza di rivedere il complesso ruolo della medicina del lavoro e del medico competente alla luce, da una parte, dei rischi emergenti e dei cambiamenti nella patologia professionale, dall'altra, delle esigenze di produttività e competitività delle imprese nel mercato globale.

La ricerca scientifica e la pratica medica volte alla tutela della salute in relazione ai rischi lavorativi devono essere intese oggi come elementi migliorativi non solo della salute stessa, del singolo e del gruppo, e di medicina preventiva in senso lato, in collaborazione con il medico di base, specialisti ospedalieri e tutti gli altri operatori sanitari, ma anche come strumenti migliorativi dell'attività delle stesse imprese.

È in quest'ottica globale di complessità e cambiamento che si è delineata la necessità di riscrivere un trattato di medicina del lavoro i cui contenuti tenessero conto anche dei molteplici aspetti accennati.

Il nostro gruppo ha condotto per anni ricerca scientifica senza mai perdere di vista l'obiettivo di dare concretezza ai risultati delle ricerche stesse e di fornire al medico ed alle aziende non solo cultura, ma anche procedure, metodi e strumenti operativi innovativi con lo scopo di coniugare salute, sicurezza e produttività.

Un altro punto focale è stato da sempre quello della rivalutazione della figura dello specialista in medicina del lavoro. La rivalutazione dell'opera del medico competente è forse l'unico strumento per mantenere viva questa disciplina la quale, per cause molteplici tra le quali si deve ammettere anche la cattiva qualità di certe prestazioni, rischia di venire percepita come uno spreco di tempo e denaro per le aziende, anziché come utile strumento per la crescita.

La formazione specialistica in medicina del lavoro risulta essere particolarmente complessa poiché il medico competente è a contatto, durante la sua vita professionale, con tutto l'ambito della patologia medica. La medicina del lavoro non è una disciplina settoriale, come in molti altri ambiti medici, per la quale sia sufficiente una formazione specifica ed approfondita su pochi argomenti, ma è una branca che abbraccia tutti i settori della clinica medica e richiede, oltre che approfondite conoscenze multidisciplinari, anche conoscenze di natura tecnica, di ergonomia, di epidemiologia e di psicologia del lavoro.

L'obiettivo della nostra scuola è stato quello di dare un contributo personale ad un trattato di medicina del lavoro che abbracci, in una visione aggiornata della patologia professionale, tutti i settori di competenza e che si ponga come uno strumento culturale di base, sul quale fondare il successivo aggiornamento continuo, come previsto dalla legge per i medici competenti, che potrà riguardare di volta in volta argomenti specifici in termini di approfondimento, che possa interessare anche studenti, medici di base, medici specialisti e ospedalieri e operatori della salute e sicurezza, compresi RSPP e ASPP.

L'esigenza di un'ampia e solida cultura di base nasce, oltre che da principi deontologici validi per ogni medico, anche dalla sopra accennata necessità di rivalutare una figura, quella del medico specialista in medicina del lavoro, in alcuni periodi e in alcuni ambiti svilita, a causa di una malcelata ignoranza di quanti, con pochi mezzi, scarsa conoscenza e prezzi non adeguati imposti dal mercato, hanno fatto dimenticare l'importanza della prevenzione nel mondo del lavoro ed hanno permesso che passasse il concetto che la medicina del lavoro non sia altro che una serie di onerosi e inutili atti obbligatori per legge ed un peso oneroso e ingiustificato, che le imprese devono sopportare.

Solo una prestazione di qualità, effettuata con competenza e con i tempi necessari può infatti servire allo scopo primario di prevenire la malattia professionale, portare alla luce le "malattie invisibili" ed evitare gli infortuni *evitabili*, permettendo davvero alle imprese di riconoscere un valore agli investimenti spesi in prevenzione ed evitando di marginalizzare questa disciplina al ruolo di mero adempimento di costosi ed inutili obblighi di legge.

È stato anche ritenuto indispensabile predisporre "Schede tecniche" curate da me e dal Prof. Stefano Candura, stampate a parte e confezionate a fogli mobili, per permettere eventuali aggiornamenti ad integrazione del *Trattato*.

Roma, aprile 2015

Ringraziamenti

Dedico il mio contributo alla memoria del mio Maestro di Clinica Medica, Luigi Condorelli, e di Medicina del Lavoro, Antonello Spinazzola, della prestigiosa scuola sarda del Maestro Duilio Casula. Un pensiero particolare alla memoria di Antonio Farulla, che mi ha insegnato molto e mi ha sostenuto nel percorso universitario. Un pensiero di grande affetto e di grande gratitudine va a tutti i miei allievi.