

Dare un futuro alla Medicina del Lavoro nelle Università italiane

Occupational Medicine in Italian Academy: what future?

PIETRO APOSTOLI

Ordinario di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Brescia; Presidente del Collegio degli Ordinari MED44, Medicina del Lavoro

SUMMARY

The entire Italian University system, including the whole field of medical teaching and research, is currently passing through a period of cumbersome changes due to the many difficulties encountered in its reform process. Academic occupational medicine is deeply involved in this process that resembles a real crisis. Given this background, this contribution – written as President of the Italian College of Occupational Medicine Full Professors – has the main objective to open a debate about the current generalized crisis of our Academic Discipline and about its possible future developments. Questions that appear most relevant to the nearly forty University Institutes we are working in include: The constantly decreasing number of professors and researchers (presently about 20 full professors, 50 associate professors and 60 researchers); the reduced ability to recruit young researchers; the contraction of resources and funds; the difficult coordination with other clinical and prevention disciplines in teaching activities. Despite this, points of scientific and professional excellence in many fields exist in our Institutes: from toxicology and epidemiology, to respiratory diseases and ergonomics, to evidence based prevention and quality systems promotion. The expected debate should facilitate new organizational links within and across Universities in order to gain critical masses, improve capabilities in new fields of research (as dose and effect indicators and their matrices, epigenetics, exposomics, connection of exposure data with epidemiological evidences), innovate and expand teaching (in Medical Schools courses and in Residency programs), and advance clinical–diagnostic practices in University Hospitals.

L'attuale condizione della Medicina del Lavoro Universitaria Italiana (MLU), rende, a mio avviso, non più rinviabile l'apertura di un dibattito all'interno della nostra comunità accademica, per l'aggiornamento e l'approfondimento delle sue basi teorico-scientifiche e organizzative, in modo da poterci poi proporre come credibili riferimenti nel mondo universitario e nei livelli istituzionali chiamati a discuterne e deciderne le sorti. L'auspicio è che al dibattito possano sentirsi interessati anche coloro che operano nella nostra Disciplina in altri contesti.

Qualcuno tra i lettori (almeno così spero) ricorderà una mia sollecitazione (2), assecondata da non

pochi qualificati docenti e ricercatori di allora, che prendeva lo spunto dalle sfide, per certi versi epocali, del cambiamento del mondo del lavoro e che l'entrata in vigore della nuova normativa per la tutela di salute e sicurezza dei lavoratori aveva fatto precipitare. Tali sfide si ponevano per la nostra Disciplina in senso lato e quindi anche per quella universitaria: non a caso chiudevo l'editoriale di allora con un preciso richiamo alla difesa e allo sviluppo delle nostre strutture universitarie, a partire da quelle storiche e più importanti.

Che cosa è avvenuto in questi ultimi quindici anni? Partiamo da una verifica meramente nume-

rica di chi si occupava di MLU alla fine del luglio 2016: 19 professori ordinari e 3 straordinari a tempo determinato, 46 professori associati e 62 ricercatori di vario tipo. Importante mi sembra anche la loro distribuzione nelle diverse sedi d'insegnamento. Utilizzando come riferimento i quaranta Atenei in cui sono attivati corsi di studio di area sanitaria, essa non appare omogenea: il 67% annoverava almeno un ordinario, il 72% un associato ed il 78% un ricercatore. Il ventaglio delle possibili combinazioni era poi assai ampio: da sedi con più ordinari a sedi senza ordinari; da sedi con numerosi associati a sedi con un solo associato a volte senza ricercatori, fino a sedi, anche prestigiose, con soli ricercatori.

Unificante risulta invece, nell'ultimo decennio, il dato di un generalizzato, significativo (a dire il vero comune a molte altre Discipline mediche e no) decremento numerico di docenti e ricercatori nei diversi ruoli. È a seguito di ciò che non poche sedi si troveranno già nei prossimi due-tre anni accademici a essere carenti rispetto alle esigenze didattiche, alle capacità di ricerca o, addirittura, ai requisiti ordinali. Alcune correranno il rischio, peraltro già verificatosi alla Sapienza di Roma, di trovarsi prive di docenti di ruolo di Medicina del Lavoro (MED 44); sedi storiche potrebbero, già in un futuro prossimo, non annoverare nei loro ruoli alcun Ordinario del nostro settore scientifico disciplinare (SSD).

A mio avviso, però, il punto più critico resta quello della (ri)definizione delle basi teoriche e scientifiche di una Disciplina come la nostra, nella sua difficile ma stimolante collocazione tra clinica e prevenzione e nei suoi rapporti con le scienze politecniche, psicologiche, sociologiche ed economiche. Queste considerazioni mi paiono avvalorate - restando nel campo dei collegamenti con le Discipline mediche di base, di quelle cliniche, della diagnostica laboratoristica e strumentale e, soprattutto, con quelle della sanità pubblica - dalla verifica di "cosa" viene fatto oggi nelle nostre sedi universitarie. Esaminando ad esempio le attività di tipo clinico-assistenziale, in quasi tutte le realtà sono presenti attività di sorveglianza sanitaria per lavoratori universitari o ospedalieri, attività ambulatoriali, ben più raramente in regime di Day Hospital, per il Sistema Sanitario Nazionale e per privati, in poche sedi da residue attività d'Igiene e Tossicologia Occupazionale e Am-

bientale. Pochissime sono le realtà ancora dotate di, o coinvolte in, reparti di degenza.

A questo riguardo, facendo riferimento alle più diffuse attività assistenziali, andrebbe sottolineato che le attività di sorveglianza sanitaria richiesteci da Atenei e Aziende Ospedaliere cui afferiamo, andrebbero qualificate ben oltre il loro primo livello, per confermare non solo il nostro ruolo nell'affrontare e risolvere problemi pratici, ma anche quello nella ricerca e sperimentazione, nella validazione di nuovi contenuti e nuove procedure, in ossequio alla nostra collocazione di strutture di secondo-terzo livello.

PER NUOVE BASI TEORICO-SCIENTIFICHE

La carenza di elaborazione teorica si è andata aggravando con l'avanzare sempre più pressante delle esigenze posteci da quello che, volenti o nolenti, è stato un vero e proprio cambiamento del DNA della Medicina del Lavoro in Italia con l'entrata in vigore del D. Lgs. 626/94, con l'evoluzione epidemiologica delle malattie lavoro correlate, con la crisi economica e sociale degli ultimi anni e con il naturale allargamento dei nostri orizzonti, speculativi ed applicativi, alle problematiche ambientali generali.

Mi pare poco contestabile (e non mi annovero certo tra i pessimisti di mestiere) che la nostra disciplina rischi di essere prima ridimensionata, in alcune sedi anche drasticamente, nell'ambito della didattica e della ricerca e poi di perdere il suo ruolo di riferimento essenziale per gli interventi di sorveglianza sanitaria e di elaborazione delle basi e dei metodi per le attività pratiche di tutela-promozione di salute e sicurezza dei lavoratori.

Ripensare e se necessario rifondare le basi teoriche e scientifiche della nostra Disciplina: questo mi pare l'ineludibile punto di partenza per ogni nostra riflessione. L'espansione e specializzazione delle conoscenze biomediche, la difficoltà di dominare una massa sterminata di nozioni in continua rapida evoluzione (l'obsolescenza delle conoscenze mediche si realizza ormai in pochi anni), stanno imponendo alcune riflessioni metodologiche sul procedimento clinico in generale. Si fa sempre più diffusa la convinzione che in clinica debba prevalere una visione unitaria dell'uomo malato (olismo) e che la re-

sponsabilità delle decisioni sia alla fine in capo alle figure professionali che sapranno integrare le varie informazioni. Impostazione questa che non può non trovare straordinario richiamo alla natura stessa della nostra Disciplina che, per fondamenti e storia, è trasversale e generalista (2).

Non pochi ricercatori hanno considerato le malattie come deviazioni da uno "stato ottimale". Ma "ottimale" rispetto a che cosa? E poi, esiste davvero un "optimum biologico" valido sempre e per tutti gli uomini? Sempre più ampie appaiono le aree di sovrapposizione tra vero e falso, tra giusto e sbagliato, tra associazioni positive e negative, tra "normale" e "patologico". Nel processo di valutazione delle evidenze scientifiche è inoltre necessario "pesare" le prove, tenendo conto dell'incertezza loro associata, operazione non agevole in tutte le situazioni in quanto probabilità ed incertezza potrebbero elidersi (un evento può essere al tempo stesso molto probabile, ma anche molto incerto). Qui la trasposizione ad alcune delle situazioni su cui oggi più spesso veniamo chiamati a individuare criteri e metodi di misura e strumenti applicativi appare agevole. Si tratta di quell'area sempre più ampia del disturbo, del disagio, di quello che gli anglosassoni chiamano *disorder*, coinvolgente, funzionalmente prima e organicamente poi, l'intera sfera del benessere psicofisico di chi lavora.

Un corretto percorso alla cui fine si possa pervenire a un livello di ragionevole certezza (o quanto meno di elevato grado di probabilità tale da farne una probabilità qualificata) è obbligato nelle sue tappe diagnostiche e medico legali, ed è soprattutto legato alla capacità di fornire fondate ed efficaci indicazioni preventive. È un percorso particolarmente complesso e impegnativo che non può che ripartire dai classici criteri di Bradford Hill (13) (che l'autore come noto con impareggiabile modestia chiamò "punti di vista"). E in un ambito più ampio come quello della cancerogenesi occupazionale e ambientale, non credo si possa più accettare che la qualificazione delle esposizioni a cancerogeni degli ultimi 20-30 anni non sia sostenuta da "misure" oggettive, ricordando che lo prevedono non solo principi scientifici e buone prassi professionali, ma che lo prevedevano financo leggi (il ben noto D. Lgs. 626/94, di 22 anni fa). Così come non dovremmo

dimenticare che a livello comunitario è stata definita una strategia scientifica per la definizione dei limiti di esposizione professionale per i cancerogeni, secondo la suddivisione nelle diverse categorie: genotossici con e genotossici senza soglia, con soglia pratica e non-genotossici (7).

Passando alla prevenzione, permangono alcuni elementi di crisi già efficacemente sintetizzati alcuni anni fa da Stevan (21) in alcuni punti di cui ne ricordo due, quello economico e quello comportamentale.

Le problematiche di carattere economico. In una società di massa, multiculturale, multi-etnica, multirazziale i costi della prevenzione sono via via crescenti in quanto collegati a una ricerca e a una informazione in ambiti sempre più complessi. La presenza di lavoratori extracomunitari, ad esempio, per la diversa disponibilità nei confronti del lavoro e spesso per la debole coscienza sindacale (diritti alla sicurezza e alla salute) può provocare ed ha provocato in alcuni casi un rallentamento della prevenzione negli ambienti di lavoro.

Le problematiche comportamentali. I successi della prevenzione soprattutto nei luoghi di lavoro hanno comportato un rapido processo di rimozione e cancellazione dei comportamenti che precedentemente si imponevano. La prevenzione quindi non può che essere un concetto relativo a ciò da cui ci si deve difendere, da come, dove e quando lo si deve fare. Essa è in stretta relazione ai concetti di salute-benessere, malattia (ma come detto anche di disturbo e disagio) di volta in volta differenti.

L'azione di prevenzione ambientale e occupazionale nel mondo contemporaneo è azione a 360 gradi, e deve saper coniugare iniziative di carattere generale (economiche, familiari, sociali) con iniziative sanitarie generali (medicina di base, ospedaliera, riabilitativa) e per quanto ci riguarda tipiche di ambiente e tipo di lavoro svolto. Per questo gli indicatori tradizionali di salute fisica e mentale non sono più in grado di riflettere pienamente l'impatto delle diverse componenti prima richiamate e per noi quelle del lavoro. Da qui l'esigenza di un diverso modello interpretativo, capace di valutare il "peso" dei vari determinanti di rischio, partendo dalla necessità etica, ma anche economicamente dimostrabile come valida, della compatibilità e dell'adeguata-

tezza di lavoro-ambiente con le capacità, i bisogni e i valori della persona.

Noi dobbiamo preoccuparci e occuparci delle basi scientifiche (in ambito medico-biologico, ma con le estensioni e collaborazioni in quelli epidemiologico, ergonomico, organizzativo e tecnologico) di questa nuova cultura preventiva per consentire così di superare, nella pratica, impostazioni e interventi spesso percepiti quasi esclusivamente nella loro componente sanzionatorio-repressiva.

LA RICERCA

Do per scontato il consenso tra di noi sulla necessità di mantenere, e possibilmente incrementare, la nostra tradizionale presenza nella ricerca clinico-diagnostica e strumentale e in quelle ad essa correlata (epidemiologica, laboratoristico-tossicologica, ergonomica, psicologica del lavoro), in cui spesso abbiamo raggiunto eccellenze anche internazionali (basti pensare all'area pneumologica o a quella immuno-allergologica, alla tossicologia, all'epidemiologia).

A questo proposito si possono citare come esempi non certo esaustivi di quanto fatto in questi ultimi 15 anni, le ricerche condotte da alcune delle scuole più attive anche tra loro in collaborazione. Quelle cioè sugli indicatori di dose ed effetto per la valutazione del rischio (3) o di loro nuove matrici, come il condensato dell'aria espirata (1), sulla speciazione degli elementi metallici (19), sul sovraccarico biomeccanico e correlate patologie muscoloscheletriche (23), sull'*evidence based prevention* (11), sull'esposizione a polveri fini ambientali e patologie respiratorie (20, 16), su approfondimenti di rilievo su tradizionali temi come quello della patologia da vibrazioni meccaniche (8) o su nuovi filoni di ricerca come quello sulla cinetica delle nanoparticelle (17) e sugli studi sperimentali condotti sugli effetti sempre delle polveri ultrafini (9).

Voglio qui soffermarmi su alcune aree di ricerca con le quali, in prospettiva, la nostra disciplina dovrà misurarsi, a mio avviso naturali punti di arrivo dall'evoluzione di concetti, strumenti, metodi a noi familiari (meglio forse sarebbe dire, senza alcuna iattanza, principalmente da noi messi a punto nei decenni scorsi) come quelli di esposizione, dose, ef-

fetto, risposta, loro relazioni ed indicatori e quelli delle evidenze epidemiologiche.

Una di queste aree è quella dell'epigenetica e in generale dell'omica. Andrea Baccarelli, nella lettura magistrale del nostro Congresso Nazionale 2015 (4) concludeva che "l'epigenetica ambientale richiede la collaborazione tra scienziati di base, epidemiologi, tossicologi e medici. Gli specialisti di medicina ambientale e occupazionale sono pertanto in una posizione ideale per contribuire al progresso di questo campo di ricerca" e che "la comprensione dei processi biologici che regolano il codice epigenetico potrebbe produrre strumenti utili a disegnare nuove strategie di prevenzione e ridurre l'impatto biologico di esposizioni ambientali".

Tra gli *omics* cui Baccarelli ha fatto cenno, un posto di rilievo ha l'esposomica, per la cui "mappatura" la ricerca nel nostro ambito ha l'opportunità di giocare un ruolo da protagonista. Delle tre dimensioni preconizzate da chi per primo ne intuì l'importanza (24) ci vedono in prima linea almeno quella dei "processi interni all'organismo" (struttura ed attività fisica, stress ossidativo, invecchiamento) e quella "dei fattori esterni specifici e generali" (contaminanti chimici e fisici, variabili sociali economiche e psicologiche). È, infatti, patrimonio della disciplina la profonda conoscenza della componente più importante dell'esposoma esterno specifico, quella occupazionale ed ambientale, avvalendosi dei preziosi strumenti tecnici e metodologici che la tossicologia ed igiene occupazionale hanno sviluppato ed impiegano correntemente nell'ambito del monitoraggio ambientale e biologico, preconizzabili come veri e propri loci delle "eliche espositive". Iniziali importanti esperienze ci confortano in questa prospettiva (5).

Altra ineludibile sfida sarà per noi la chiarificatrice definizione dei rapporti con gli studi epidemiologici, a cominciare da una adeguata messa a punto (10) e corretta applicazione (6) delle procedure di metanalisi per arrivare a quello che considero un must in questo ambito: la corretta messa in relazione delle evidenze epidemiologiche con individuazione e misura delle esposizioni a fattori di rischio ambientale e occupazionale. Al riguardo, Moretto e La Vecchia hanno, sempre al Congresso SIMLII del 2015 (18), proposto un Epidem-Tox Framework che superi l'approccio basato sulla sola definizione

del pericolo così come finora fatto da IARC. Infatti, affermano che “il passaggio da una valutazione qualitativa ad una quantitativa è necessario per poter prendere decisioni operative. L’inferenza causale solo sulla base delle evidenze epidemiologiche o tossicologiche è necessario si basi anche su valutazioni quantitative di tempo, risposta, forza dell’associazione, plausibilità, coerenza, specificità”. Solo così i rischi caratterizzati possono essere consegnati a chi deve gestirli anche alla luce di altri parametri sociali, economici, politici.

LA DIDATTICA

Nel corso di laurea in Medicina negli ultimi quindici anni si è vissuta una stagione di grande impegno di elaborazione teorica e spesso anche applicativa, ben sintetizzata negli articoli di Vettore et al e Gaddi et al (22, 12). Ritengo opportuno, come base di ogni nostra riflessione, richiamare l’attenzione sul fatto che nei famigerati descrittori di Dublino (14), cornice generale nella quale ogni singolo stato UE doveva collocare il proprio quadro di riferimento nazionale, un insegnamento specifico di Medicina del Lavoro non è previsto. E questo anche se veniva ribadito che il *medical teaching* dovesse essere uno strumento vocato alla “educazione” e non solo per l’istruzione e la formazione (*Medical humanities*). Si sarebbe dovuto cioè partire dai bisogni di salute prevalenti nelle popolazioni, consapevoli che uno degli scopi essenziali dell’educazione medica è la formazione di professionisti che siano in grado di risolvere problemi in modo efficace, come già ricordato in una visione olistica ed avendo ben chiaro che non poche ricerche indicano che le capacità/abilità di risolvere problemi e di usare il “pensiero critico” non sono tipicamente affrontate nelle aule didattiche oggi.

Da un recente studio (15) si evince che, partendo dai 25 anni dell’obbligo fissato nel 1991 di inserire MED 44 tra gli insegnamenti obbligatori per conseguire la laurea in Medicina e Chirurgia, il nostro corso (abituamente parte di corsi integrati, soprattutto della sanità pubblica), aveva raggiunto un numero di crediti (CFU) pari a circa 25 ore in circa il 60% delle sedi esaminate. L’insegnamento di Medicina del Lavoro era presente anche in otto master e trentatré corsi triennali delle professioni sanitarie.

Da anni esiste uno schema tipo del corso di Medicina del Lavoro per la laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia, ampiamente discusso e approvato dal nostro Collegio degli Ordinari, cui tutti i docenti possono fare riferimento. Un quadro quindi variegato che, anche laddove la nostra disciplina viene adeguatamente riconosciuta come numero di ore di insegnamento, spesso manca delle necessarie integrazioni orizzontali (nello stesso Corso integrato) e verticali (tra diversi SSD), con il risultato del permanere di un fenomeno assai negativo nel processo formativo in Medicina: quello della trattazione non coordinata e concordata dello stesso argomento da parte di più docenti, con negativa percezione da parte del discente, specie di insegnamenti provenienti da corsi come il nostro.

Grandi progressi sono stati compiuti nell’ambito della didattica delle Scuole di Specializzazione, grazie alla creazione di uno specifico gruppo di lavoro nel Collegio Ordinari e di una sezione tematica specializzandi, nell’ambito della SIMLII. Accanto ai regolari appuntamenti di confronto e approfondimento biennale, con le giornate dedicate alle Scuole di Specializzazione in Medicina del Lavoro del nostro paese, vi è stata la proposta di uniformazione dei piani di studio e degli ordinamenti delle scuole, con la previsione di audit interni da parte di un gruppo di esperti scelti nel Collegio per verificare il grado di avanzamento e di possesso dei requisiti delle varie scuole. Va però anche qui ricordato come molte sedi siano già adesso al limite della capacità di superare le prove circa il possesso dei requisiti di accreditamento cui inevitabilmente a tempi anche brevi saranno sottoposte.

Un’assoluta novità didattica del primo decennio 2000 è stata l’avvio dei corsi di laurea in Tecniche della Prevenzione negli Ambienti di vita e di lavoro (TPALL). Nella messa a punto dei loro ordinamenti e piani di studio e nella direzione iniziale di molte di esse, MED44 si è particolarmente distinta. A rendere ancora più meritevole di attenzione il nostro ruolo in tali Corsi di Laurea è stata la recente riapertura del dibattito sulla sua collocazione. Su queste tematiche il nostro Collegio ha recentemente preso una precisa posizione nella revisione del Settore Scientifico Disciplinare della classe IV delle Professioni Sanitarie, cui afferirà. E che non potrà

più essere il MED/50, riservato alle discipline tecniche applicate in area medica e alle biotecnologie. Il nostro SSD ha il 40% delle Presidenze della Laurea triennale in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro e almeno la metà della magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione. Abbiamo insistito perché il nuovo settore riportasse nella sua declaratoria che "si interessa dell'attività scientifica, didattico-formativa, assistenziale ed organizzativa ad esso congrua nel campo della prevenzione delle malattie e della promozione e della educazione alla salute in tutte le fasi della vita in particolare orientate alla tutela della sanità pubblica e delle persone, all'igiene e alla sicurezza rispetto ai rischi connessi ai luoghi di vita e di lavoro, all'ambiente, alla sicurezza degli alimenti e delle bevande, all'igiene e alla sanità veterinaria, agli stili di vita e alla sanità pubblica". Si è sottolineata l'assoluta necessità che per riconoscere il ruolo rivestito dal SSD MED/44 venisse indicata un'area disciplinare dal seguente titolo: "Igiene generale e applicata, Medicina del Lavoro, Igiene occupazionale e ambientale, Epidemiologia ambientale, Statistica medica, Scienze tecniche della prevenzione".

ALCUNI SPUNTI OPERATIVI

Per passare all'indicazione di alcune possibili iniziative concrete, non si può, a mio avviso, non rimandare alle misure che saranno auspicabilmente adottate per l'intera Università. Ne cito solo alcune, quali la definizione delle masse critiche minime di ateneo; l'individuazione di università tematiche o prevalentemente votate alla didattica (come le telematiche); la fine dei criteri di attribuzione dei posti di docente e ricercatore sulla base di punti organico e ruoli spesso tra loro combinati in modo poco trasparente. Appare auspicabile l'adozione piena della contabilità economica di Ateneo con possibilità e incentivi al reclutamento di docenti giovani e promettenti. Inevitabile, per recuperare le posizioni perse e assolutamente non reintegrabili con gli attuali meccanismi di abilitazione e reclutamento, appare l'adozione di un vero e proprio piano straordinario di assunzione di ricercatori-associati, anche in sinergia con altre realtà, come quelle produttrici di beni e servizi. Per Medicina, critico nella sua

ambivalenza è il rapporto con il Servizio Sanitario Nazionale e Regionale, per il quale non sono più eludibili i chiarimenti su ruoli, funzioni, competenze, coordinamento programmatico (in Lombardia, i rapporti sono regolati ancora dal protocollo d'intesa del 1982!) in particolare su Scuole di Specializzazione e ricerca, sempre più orientate verso chi e da chi ha il governo degli ospedali, sede obbligata di fasi cruciali della ricerca stessa.

Nell'immediato e breve termine dobbiamo infine prendere alcune decisioni vitali per la Disciplina. Quali confluenze/aggregazioni prevedere per il nostro SSD prima di subire il *downgrading* come da "descrittori", anche qui proponendo scelte da noi meditate e individuate prima che le impongano MIUR, CUN o altri SSD; la confluenza in una vera e propria rete tra diverse sedi su base territoriale regionale o inter-regionale o su ambiti di ricerca comuni; *sharing* di ruoli di docenti di diverso ruolo tra sedi; aggregazione sempre come reti, tra scuole di specializzazione (proposta di Scuole inter-ateneo per analogia con i Corsi di Studio); governo dei passaggi di settore, necessità sempre più concreta anche per "tamponare" le situazioni più "scoperte". L'obiettivo primario è il mantenimento dell'identità disciplinare in CdS in cui la Medicina del Lavoro è SSD obbligatorio e il mantenimento delle Scuole di specializzazione, fonte primaria di definizione della nostra identità e specificità disciplinari.

La speranza di poter incidere in una situazione siffatta passa necessariamente dal coordinamento con SIMLII su temi che riguardano sia il futuro della disciplina, sia le sue ricadute sulla formazione professionale; da iniziative nell'Intercollegio e al CUN per le problematiche universitarie; da azioni su Ministeri e Regioni per un forte richiamo al ruolo economico sociale della nostra Disciplina e della necessaria sua integrazione con il sistema sanitario e previdenziale; da iniziative di carattere mediatico per la denuncia delle situazioni non più insostenibili e clamorose, a iniziative di carattere nazionale e locale per la difesa e la promozione della Disciplina.

BIBLIOGRAFIA

1. Anderson D, Autrup H, Bonassi S, et al: Biomarkers In Risk Assessment: Validity and Validation WHO Environmental Health Criteria 222, Geneva, 2001

2. Apostoli P: Un secolo di Medicina del lavoro in Italia: opportunità di un dibattito per il rilancio della disciplina. *Med Lav* 1999; 90: 808-813
3. Apostoli P, Cornelis R, Duffus J, et al: Elemental specification in human health risk assessment, WHO Environmental Health Criteria 234, Geneva, 2006
4. Baccarelli A: Quali meccanismi legano l'ambiente ai danni per la salute? Osservazioni ed innovazioni da Ramazzini alle -omics. *Med Lav* 2015; 106 (suppl 1): 25-28
5. Bertazzi PA, Bollati V, Bonzini M: Identificazione dei fattori di rischio e dei rischi nell'industria metallurgica: la sfida epigenetica. *G Ital Med Lav Ergon* 2012; 34 (3): 223-228
6. Boffetta P, Catalani S, Tomasi C, et al: Occupational Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Risk of Cutaneous Melanoma: A Meta-Analysis. *European Journal of Cancer Prevention* 2016, Oct 5. PMID: 27749494
7. Bolt HM, Huici-Montagud: Strategy of the scientific committee on occupational exposure limits (SCOEL) in the derivation of occupational exposure limits for carcinogens and mutagens. *Arch Toxicol* 2008; 82 (1): 61-64
8. Bovenzi M, Prodi A, Mauro M: Relationships of neurosensory disorders and reduced work to alternative frequency weightings of hand transmitted vibrations. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2015; 41 (3): 247-258
9. Byun HM, Panni T, Motta V, et al: Effects of airborne pollutants on mitochondrial DNA methylation. *Part Fibre Toxicol* 2013 May 8; 10: 18. Doi: 10.1186/1743-8977-10-18
10. Catalani S, Berra A, Tomasi C, et al: Riflessioni sull'impiego della metanalisi nell'orientamento delle conoscenze e delle decisioni in Medicina del Lavoro. *G Ital Med Lav Erg* 2015; 37.3: 144-154
11. Curti S, Sauni R, Spreuwers D, et al: Interventions to increase the reporting of occupational diseases by physicians: a Cochrane systematic review. *Occup Environ Med* 2016; 73(5): 353-354
12. Gaddi A, Basili S, Rizzo C, et al: Il Core Curriculum degli studi di Medicina. Stato dell'arte e prospettive. *Med Chir* 2014; 62: 2791-2793
13. Hill AB: The environment and disease: association or causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1965; 58: 295-300
14. <http://ecahe.eu/joitr-quality-initiative>
15. Iavicoli I, Sbordonc C, Bartolucci GB, et al: The teaching of occupational medicine in the Master of Science in Medicine in the twenty years since the introduction of Table XVIII. *G Ital Med Lav Ergon* 2015; 37(2): 69-76
16. Maestrelli P, Canova C, Scapellato ML, et al: Personal exposure to particulate matter is associated with worse health perception in adult asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011; 21: 120-128
17. Mauro M, Crosera M, Bovenzi M, et al: Pilot study on in vitro silver nanoparticles permeation through meningeal membrane. *Colloids Surf B Biointerfaces* <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2016.06.015>
18. Moretto A, La Vecchia C: L'interazione tra epidemiologia e tossicologia per comprendere ed agire. *Med Lav* 2015; 106 (suppl. 1): 44-47
19. Mutti A, Corradi M, Goldoni M, et al: Exhaled metallic elements and serum pneumoproteins in asymptomatic smokers and patients with COPD or asthma. *Chest* 2006; 129: 1288-1297
20. Scapellato ML, Canova C, De Simone A, et al: Personal PM10 exposure in asthmatic adults in Padova, Italy: seasonal variability and factors affecting individual concentrations of particulate matter. *Int J Hyg Environ Health* 2009; 212: 626-636
21. Stevan C: Il tempo dell'onnipotenza tecnologica e la crisi della prevenzione. In *Per una storiografia italiana della prevenzione occupazionale e ambientale*, A Grieco, P A Bertazzi (eds): Franco Angeli 1997; 380-390
22. Vettore L, Gaddi A, Tomasi A: La revisione del core curriculum. *Med Chir* 2005; 29: 1103-1105
23. Violante FS, Farioli A, Graziosi F, et al: Carpal tunnel syndrome and manual work: the OCTOPUS cohort, results of a ten-year longitudinal study. *Scand J Work Environ Health* 2016; 42(4): 280-290
24. Wild CP: Complementing the genome with an "exposome": the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2005; 14 (8): 1847-1850