

Manuela Tamburro¹, Vincenza Anzelmo², Paolo Bianco³, Michela Lucia Sammarco¹, Giancarlo Ripabelli^{1*}

Il rischio biologico nei lavoratori dei settori agricoltura ed edilizia: percezione, conoscenze e misure di prevenzione

¹ Cattedra di Igiene, Dipartimento di Medicina e Scienze per la Salute "Vincenzo Tiberio", Università degli Studi del Molise

² Istituto di Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

³ Servizio Sanitario Aziendale Rai - Radiotelevisione Italiana Spa, Roma

RIASSUNTO. *Introduzione:* Il rischio biologico è presente non solo negli ambienti sanitari, ma anche in altri luoghi di lavoro, anche se è poco conosciuto e ampiamente sottostimato.

Obiettivi: Valutare il grado di percezione, le conoscenze e i comportamenti adottati in materia di protezione e prevenzione del rischio biologico, anche correlati all'attività professionale, nei lavoratori dell'edilizia e dell'agricoltura.

Metodi: I lavoratori sono stati reclutati presso aziende agricole ed imprese edili della Regione Molise visitate nell'ambito delle attività di vigilanza programmate dalle locali istituzioni. È stato somministrato un questionario strutturato per raccogliere dati sociodemografici, occupazionali e su percezione, conoscenza del rischio e delle misure di prevenzione, anche connesse con l'attività lavorativa.

Risultati: Sono stati intervistati 143 lavoratori (73,4% maschi) di 42,9±10,7 anni, dei quali il 56,6% era occupato in edilizia. Solo il 24% dei lavoratori ritiene che le malattie infettive possano essere frequenti e pericolose nello svolgimento della propria attività lavorativa; sebbene oltre la metà di essi ritenga di essere esposto a pericoli di natura biologica, il 70% non ne è preoccupato. È emersa un'evidente sottostima della gravità di alcune patologie, tra cui listeriosi, leptospirosi ed epatiti virali e solo il 70% dei lavoratori ritiene che il tetano comporti un rischio alto o molto alto per la salute. Inoltre, il 33% dei lavoratori ha dichiarato di avere una scarsa o insufficiente conoscenza sul rischio biologico e solo il 97,2%, l'80,4% e il 45,5% ha affermato di sapere che è possibile vaccinarsi rispettivamente contro il tetano, l'epatite B e l'epatite A. Tutti i lavoratori hanno effettuato la vaccinazione antitetanica e il 39,2% anche l'anti-epatite B.

Conclusioni: Nonostante l'elevata probabilità di esposizione agli agenti biologici, i risultati dell'indagine hanno evidenziato una scarsa percezione e conoscenza del rischio e delle misure di prevenzione disponibili nei lavoratori edili e agricoli intervistati. Questi dati sottolineano la necessità di attivare percorsi informativi e formativi sull'esposizione ad agenti biologici e sulle malattie infettive, emergenti o riemergenti, potenzialmente connesse con le attività lavorative e di predisporre procedure per la prevenzione specifiche per il comparto di appartenenza.

Parole chiave: agenti biologici, agricoltura, edilizia, percezione e conoscenza del rischio, prevenzione.

ABSTRACT. *BIOLOGICAL RISK IN AGRICULTURE AND CONSTRUCTION WORKPLACES: A SURVEY ON PERCEPTION, KNOWLEDGE AND PREVENTION MEASURES. Background:* Despite the potential presence in many workplaces, biological risk is little known and largely underestimated, except in healthcare environments. *Objectives:* To evaluate perception, knowledge and behaviors adopted for protection and prevention of biological risk, related

Introduzione

Con il termine "rischio biologico" si intende la probabilità che un soggetto possa infettarsi ed ammalarsi in seguito all'esposizione o al contatto con materiali in cui vi è la presenza di agenti biologici patogeni per l'uomo. Nel contesto professionale, il rischio biologico è spesso poco conosciuto e sottostimato; tuttavia, nessun ambiente di lavoro può considerarsi esente da tale rischio (1). Dati di letteratura, infatti, riportano che in ambito occupazionale possono essere presenti circa 50 agenti biologici patogeni (2) e che l'esposizione può verificarsi in ambiente *indoor* e/o *outdoor* (3, 4). I fattori che possono favorire lo sviluppo e la diffusione di agenti biologici sono numerosi e includono il tipo di attività, il processo o la fase lavorativa, i materiali utilizzati, il contatto con fluidi biologici potenzialmente contaminati, la presenza di polvere, le scarse condizioni di igiene, l'inadeguata conservazione e/o manutenzione degli impianti, la presenza ed il numero di occupanti e il microclima (5).

Ai sensi del Titolo X "Esposizione ad agenti biologici" del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 (6, 7), la valutazione del rischio biologico è obbligatoria in tutti gli ambienti di lavoro, al fine di attuare le misure di controllo più appropriate (8). Qualora l'esito della valutazione ne rilevi la necessità, i lavoratori esposti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria (6, 7). Il datore di lavoro, quindi, su parere conforme del medico competente, adotta misure protettive particolari per i lavoratori per i quali si richiedano misure speciali di protezione, tra cui la messa a disposizione di vaccini efficaci se non immuni all'agente biologico presente nella lavorazione e l'allontanamento temporaneo dei lavoratori. Il medico competente fornisce, inoltre, ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario a cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporti un rischio di esposizione a particolari agenti biologici.

Tenuto conto dell'Allegato XLIV del D.Lgs. 81/08 (6, 7), che riporta, a titolo esemplificativo e non esaustivo, un elenco delle attività professionali che possono implicare la presenza di agenti infettivi, il rischio biologico può essere definito come un rischio trasversale, ovvero presente sia in attività lavorative in cui è tradizionalmente riconosciuta la

also to the occupational activity, among construction and agricultural workers.

Methods: Workers were recruited at farms and construction companies of Molise Region, Central Italy, which were visited within the surveillance activities planned by local institutions.

A questionnaire was administered to workers to collect socio-demographic and occupational data, and concerning risk perception and knowledge, and awareness of available prevention measures, also related to the work activity.

Results: A total of 143 workers (73.4% males, 42.9±10.7 years old) were interviewed, and 56.6% were construction workers.

Only 24% of workers believed that infectious diseases could be frequent and health threatening in carrying out the work activities; half of them declared to be exposed to biological hazards, but 70% were unworried. An underestimation of the severity of some pathologies, such as listeriosis, leptospirosis and viral hepatitis emerged, and only 70% of workers believed that tetanus is highly or very highly dangerous for health.

Furthermore, 33% of workers said to have scarce or insufficient knowledge of biological risk, and 97.2%, 80.4% and 45.5% were aware that a vaccine is available for tetanus, hepatitis B and A, respectively. All workers undergone the tetanus vaccination and 39.2% the anti-hepatitis B.

Conclusion: Despite the high probability of exposure to biological agents, the results of the survey revealed a lack of perception and knowledge of the risk, as well as a poor awareness of available preventive measures among construction and agricultural workers. These data point out the need to activate information and training programs on exposure to biological agents and on both emerging and re-emerging infectious diseases potentially related to work activities, and to provide prevention procedures specific for these workplaces.

Key words: biological hazards, agriculture, construction, risk perception and knowledge, prevention.

presenza di agenti biologici (allevamenti, assistenza sanitaria, etc.), sia in attività caratterizzate da pericoli emergenti (aeroporti, trasporti, etc.). Alla luce di tali considerazioni, anche i lavoratori impiegati nel settore edile e agricolo sono potenzialmente esposti al rischio biologico come conseguenza della propria attività lavorativa (5, 9, 10, 11, 12).

Nel settore dell'edilizia (13), le attività lavorative sono molteplici e possono essere svolte sia all'aperto, sia in ambienti chiusi, come quelli sotterranei. L'esposizione a pericoli biologici in questi lavoratori è associata a specifiche attività: lavori in galleria, locali interrati, sottotetti e in ambito cimiteriale; ristrutturazione di edifici; operazioni di pulizia e manutenzione di tubazioni, bacini di raccolta di acque reflue, impianti di depurazione, vasche biologiche; rimozione di rifiuti e predisposizione di servizi igienici; manutenzione di sedi ferroviarie e stradali e del verde; manipolazione di materiali con pregressa contaminazione (6, 7, 14). A queste, si aggiungono altri fattori di rischio, come la presenza di lesioni di continuità di cute e mucose (ferite, abrasioni) e l'eventuale presenza di artropodi e roditori nell'ambiente di lavoro (15, 16).

Anche nel settore dell'agricoltura (13), oltre all'esposizione a rischi di natura chimica e fisica (17, 18), è necessario considerare il rischio biologico (6, 7, 19). La probabilità di contrarre patologie, come zoonosi batteriche, infezioni da parassiti o trasmesse da vettori e reazioni di ipersensibilità (20), è legata ad attività svolte principalmente nei campi e/o negli allevamenti. L'esposizione a pe-

ricoli biologici può, quindi, verificarsi in specifiche attività: contatto accidentale con animali infetti e/o morti, terreno, acqua, superfici di lavoro e indumenti contaminati e vettori presenti nell'ambiente; operazioni di carico, scarico e movimentazione di animali; pulizia e disinfezione di mezzi di trasporto, zone di allevamento e locali; preparazione e somministrazione di mangimi e foraggio; attività di ispezione, assistenza e interventi su animali.

In Italia, gli studi condotti per valutare il grado di percezione, le conoscenze generali e specifiche riferite al rischio biologico in ambito occupazionale, nonché la consapevolezza delle misure di protezione e prevenzione disponibili, hanno perlopiù riguardato gli operatori sanitari (21, 22, 23), mentre sono piuttosto carenti per altri ambienti professionali. Recentemente, è stato condotto uno studio pilota che ha previsto l'arruolamento di 53 lavoratori del comparto edile e agricolo della Regione Molise, con l'obiettivo di valutare percezione, conoscenze e comportamenti adottati in materia di protezione e prevenzione del rischio biologico, anche correlati all'attività professionale (24). I risultati di questa indagine preliminare hanno portato alla prosecuzione della studio per approfondire la tematica e, nella stessa area in esame, è stato reclutato un più ampio numero di lavoratori, garantendo una migliore rappresentatività a fini statistici degli addetti del settore dell'edilizia e dell'agricoltura.

Metodi

Contesto, popolazione in studio e raccolta dati

Sono stati arruolati, mediante selezione casuale, i lavoratori di aziende agricole e imprese edili della Regione Molise visitate nell'ambito delle attività di vigilanza, programmate dagli organi territoriali preposti al controllo della sicurezza nei luoghi di lavoro. Nella selezione del campione sono stati esclusi, previo esplicito quesito, i lavoratori di nazionalità straniera, per non introdurre *bias* legati ad una conoscenza inadeguata della lingua italiana e, quindi, ascrivibili ad una scarsa comprensione dei quesiti. Nelle aziende campionate, comunque, non vi era la presenza di lavoratori stranieri, migranti o stagionali.

Un questionario strutturato (24) è stato somministrato ai lavoratori da intervistatori opportunamente formati, dopo aver garantito l'anonimato delle interviste e specificato gli obiettivi dello studio. Il questionario era composto da 33 quesiti e analizzava le seguenti aree di interesse: *a*) dati sociodemografici e relativi all'occupazione svolta (items 1-8); *b*) percezione del rischio biologico (items 9-16); *c*) conoscenze sul rischio biologico (items 17-22); *d*) tipo e frequenza di esposizione (items 23-24); *e*) conoscenza e adozione delle misure di prevenzione (items 25-33).

Analisi statistica

I dati sono stati analizzati mediante il software SPSS versione 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Nell'analisi descrittiva delle variabili quantitative sono state calcolate media, deviazione standard, mediana, mentre per le variabili qualitative sono state calcolate le frequenze assolute e relative.

Le differenze nel grado di percezione del rischio biologico e di conoscenze generali e specifiche sul rischio e sulle modalità di prevenzione tra i lavoratori del settore agricolo ed edile sono state valutate applicando il test del Chi-quadrato o, in alternativa, il test Esatto di Fisher. I risultati sono stati considerati significativi ad un livello α pari a 0,05.

Risultati

Caratteristiche sociodemografiche e occupazionali dei lavoratori arruolati

Sono stati intervistati 143 lavoratori (n=105, 73,4% maschi) di età media pari a $42,9 \pm 10,7$ anni (mediana 43; minimo 20 anni, massimo 65 anni) e la maggior parte (49,0%) aveva conseguito il diploma di scuola media inferiore (Tabella I). In relazione al settore occupazionale, il 56,6% (n=81) del campione era rappresentato da lavoratori in edilizia vs il 43,4% (n=62) di addetti in agricoltura. Gli intervistati hanno dichiarato di svolgere la propria attività lavorativa perlopiù in aziende di 20 lavoratori (92,3%, n=132) e di aver svolto $17,8 \pm 12,8$ (mediana 15) anni di anzianità lavorativa.

Percezione del rischio

Solo il 23,8% dei lavoratori ritiene che le malattie infettive possano essere frequenti e pericolose per la propria salute. La maggior parte dei lavoratori che non considera le malattie infettive né frequenti né pericolose sono perlopiù addetti in edilizia (67,9%) rispetto agli impiegati in agricoltura ($p < 0,001$, Tabella II). Comunque, il 52,4% (n=75) si ritiene esposto a pericoli di natura biologica, ma il 73% (n=104) non si ritiene preoccupato di una eventuale esposizione e la maggior parte sono addetti in edilizia (61,5%) rispetto a quelli in agricoltura (38,5%) (Tabella II).

È stato, inoltre, indagato il grado di preoccupazione o allarme percepito dai lavoratori in relazione ad alcuni segni e/o sintomi generalmente associati all'insorgenza delle ma-

lattie infettive. Dai risultati riportati in Figura 1 è emerso che oltre la metà dei lavoratori ritiene poco o per nulla allarmanti la maggior parte dei sintomi/segni, tra i quali sono stati inclusi anche rash o macchie cutanee e ittero, rispettivamente per il 43,4% e il 41,2%. È importante sottolineare che una proporzione consistente di lavoratori non abbia saputo definire il grado di rischio per la maggior parte dei sintomi, in particolare per l'ittero (26,6%, Figura 1).

È stato anche valutato il livello di rischio percepito in relazione ad alcune patologie ad eziologia infettiva, che possono essere potenzialmente acquisite negli ambiti professionali in esame. Tra queste, il tetano è stato associato da circa il 70% dei lavoratori ad un rischio alto o molto alto per la propria salute (Tabella III); ciononostante, il 16% ritiene che questa patologia comporti solo un basso rischio e, addirittura, nessun rischio per il 10%. È stata osservata un'evidente sottostima della gravità anche delle restanti patologie; infatti, il 31,5% ed il 21,7% ha associato la listeriosi ed altre epatiti virali, tra cui rientra l'epatite E, a nessun rischio per la salute, rispettivamente (Tabella III).

Il 97,2% (n=139) dei lavoratori ha affermato comunque di non aver mai contratto una patologia infettiva che potesse essere ricondotta allo svolgimento della propria attività lavorativa. Solo quattro lavoratori del comparto agricolo hanno riferito di aver contratto dermatiti e micosi in occasione di lavoro, attribuendole alla presenza e/o al contatto con animali e al microclima degli allevamenti. Tuttavia, sebbene denunciate all'INAIL (Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro), tali patologie infettive non sono state riconosciute.

Conoscenze sul rischio

Il 32,9% (n=47) dei lavoratori ha dichiarato di avere una scarsa o insufficiente conoscenza sul rischio biologico; stratificando i dati per settore lavorativo, il 68,1% dei lavoratori con scarse o insufficienti conoscenze erano impiegati in edilizia rispetto al 31,9% degli addetti in agricoltura (Tabella II).

Tabella I. *Caratteristiche generali del campione in studio (n=143 lavoratori)*

	Partecipanti N (%)	Agricoltura N (%)	Edilizia N (%)
Genere			
Maschio	105 (73,4)	25 (23,8)	80 (76,2)
Femmina	38 (26,6)	38 (100)	0
Titolo di studio			
Licenza elementare	21 (14,7)	6 (28,6)	15 (71,4)
Licenza media inferiore	70 (48,9)	30 (42,9)	40 (57,1)
Licenza media superiore	38 (26,6)	16 (42,1)	22 (57,9)
Laurea	14 (9,8)	10 (71,4)	4 (28,6)
Abitazione			
Città	59 (41,2)	23 (39,0)	36 (61,0)
Campagna	38 (26,6)	22 (57,9)	16 (42,1)
Distretto rurale/suburbano	46 (32,2)	17 (37,0)	29 (63,0)
Stato civile			
Nubile/celibe	30 (21,0)	14 (46,7)	16 (53,3)
Convivente	6 (4,2)	1 (16,7)	5 (83,3)
Coniugato/a	98 (68,5)	46 (46,9)	52 (53,1)
Divorziato/separato	9 (6,3)	1 (11,1)	8 (88,9)

Tabella II. *Percezione, conoscenze e misure di prevenzione pertinenti al rischio biologico*

	Agricoltura	Edilizia	Probabilità*
Percezione			
<i>Le malattie infettive possono essere frequenti e pericolose nello svolgimento dell'attività lavorativa?</i>			
▪ Sì	27 (79,4%)	7 (20,6%)	<0,001
▪ No	35 (32,1%)	74 (67,9%)	
<i>Sei esposto a pericoli biologici nel luogo di lavoro?</i>			
▪ Sì	49 (65,3%)	26 (34,7%)	<0,001
▪ No	13 (19,1%)	55 (80,9%)	
<i>Sei preoccupato di essere esposto a pericoli biologici?</i>			
▪ Sì	22 (56,4%)	17 (43,6%)	0,054
▪ No	40 (38,5%)	64 (61,5%)	
Conoscenze			
<i>Qual è la tua conoscenza sul rischio biologico?</i>			
▪ Almeno sufficiente	47 (49,0%)	49 (51,0%)	0,053
▪ Scarsa o insufficiente	15 (31,9%)	32 (68,1%)	
<i>Cosa può essere un agente biologico?</i>			
▪ Un batterio, un fungo, un virus, un parassita	45 (50,0%)	45 (50,0%)	0,037
▪ Non tutte le opzioni precedenti o non so	17 (32,1%)	36 (67,9%)	
<i>Quali effetti può causare un agente biologico?</i>			
▪ Malattie infettive, intossicazioni, allergie	30 (46,9%)	34 (53,1%)	0,445
▪ Non tutte le opzioni precedenti o non so	32 (40,5%)	47 (59,5%)	
Protezione e prevenzione			
<i>È possibile prevenire l'insorgere di malattie infettive?</i>			
▪ Sì	7 (38,9%)	11 (61,1%)	0,682
▪ No	55 (44,0%)	70 (56,0%)	
<i>L'uso di abbigliamento protettivo è utile per la prevenzione?</i>			
▪ Sì	61 (45,5%)	73 (54,5%)	0,044
▪ No	1 (11,1%)	8 (88,9%)	
<i>La formazione è utile per la prevenzione?</i>			
▪ Sì	43 (43,9%)	55 (56,1%)	0,853
▪ No	19 (42,2%)	26 (57,8%)	
<i>La presenza di segnaletica di pericolo e di procedure di gestione è utile per la prevenzione?</i>			
▪ Sì	25 (48,1%)	27 (51,9%)	0,389
▪ No	37 (40,7%)	54 (59,3%)	
<i>Sei a conoscenza del vaccino per prevenire il tetano?</i>			
▪ Sì	61 (43,9%)	78 (56,1%)	0,633 [§]
▪ No	1 (25,0%)	3 (75,0%)	
<i>Sei a conoscenza del vaccino per prevenire l'epatite B?</i>			
▪ Sì	50 (43,5%)	65 (56,5%)	0,953
▪ No	12 (42,9%)	16 (57,1%)	
<i>Nel corso della vita ti sei sottoposto a vaccinazione?</i>			
▪ Sì	56 (41,8%)	78 (58,2%)	0,176 [§]
▪ No	6 (66,7%)	3 (33,3%)	
<i>Hai effettuato la vaccinazione contro il tetano?</i>			
▪ Sì	57 (42,5%)	77 (57,5%)	0,414
▪ No	3 (50,0%)	3 (50,0%)	
<i>Hai effettuato la vaccinazione contro l'epatite B?</i>			
▪ Sì	22 (39,3%)	34 (66,7%)	0,475
▪ No	39 (45,3%)	47 (54,6%)	

Legenda: * i valori di probabilità sono riferiti al test del Chi-quadrato; [§] i valori di probabilità sono riferiti al test Esatto di Fisher

Il 37,1% (n=53) dei lavoratori non è a conoscenza che un agente biologico possa essere sia un batterio, sia un virus, sia un fungo, sia un parassita e ciò è stato particolarmente evidente nei lavoratori del settore dell'edilizia vs quello dell'agricoltura (67,9% vs 32,1%, p=0,037). La maggior parte dei lavoratori (82,5%, n=118) ha indicato che gli agenti biologici possono essere causa di malattie infettive e solo il 53,1% (n=76) ed il 51,7% (n=74) ha mostrato di sapere che possono causare anche intossicazioni ed allergie (Tabella II).

Ai lavoratori sono stati rivolti quesiti sulle modalità più comuni di acquisire le infezioni. Tra queste, il contatto

con il sangue è stato ritenuto il principale pericolo dall'89,5% (n=120) dei lavoratori, seguito dalle secrezioni animali (n=99, 69,2%), dall'eventuale contatto con feci (n=95, 66,4%) e urine (n=85, 59,4%) umane e dall'aria (n=62, 43,4%). Infine, la maggior parte (n=73, 51,0%) dei lavoratori ha affermato di acquisire informazioni sul rischio biologico attraverso la consultazione personale di libri/articoli/riviste, seguita da internet/programmi televisivi (14,0%), corsi di formazione aziendale (35,7%) e di aggiornamento a titolo individuale (25,2%) e, infine, dai medici di famiglia (1,3%).

Tabella III. Livello di rischio percepito dai lavoratori rispetto ad alcune malattie infettive

	Nessuno N (%)	Basso N (%)	Alto N (%)	Molto alto N (%)	Non so N (%)
Tetano					
▪ Agricoltura	4 (6,4)	12 (19,3)	32 (51,6)	12 (19,3)	2 (3,2)
▪ Edilizia	10 (12,3)	11 (13,6)	40 (49,4)	16 (19,8)	4 (4,9)
Totale	14 (9,8)	23 (16,1)	72 (50,3)	28 (19,6)	6 (4,2)
Listeriosi					
▪ Agricoltura	12 (19,3)	14 (22,6)	12 (19,3)	3 (4,8)	21 (33,9)
▪ Edilizia	33 (40,7)	20 (24,7)	4 (4,9)	2 (2,5)	22 (27,2)
Totale	45 (31,5)	34 (23,8)	16 (11,1)	5 (3,5)	43 (30,1)
Epatite A					
▪ Agricoltura	1 (1,6)	34 (54,8)	4 (6,5)	10 (16,2)	13 (20,9)
▪ Edilizia	23 (28,4)	37 (45,7)	7 (8,6)	1 (1,2)	13 (16,0)
Totale	24 (16,8)	71 (49,6)	11 (7,7)	11 (7,7)	26 (18,2)
Epatite B					
▪ Agricoltura	1 (1,6)	26 (41,9)	10 (16,1)	13 (20,9)	12 (19,3)
▪ Edilizia	21 (25,9)	37 (45,7)	12 (14,8)	2 (2,5)	9 (11,1)
Totale	22 (15,4)	63 (44,0)	22 (15,4)	15 (10,5)	21 (14,7)
Altre epatiti virali					
▪ Agricoltura	3 (4,8)	24 (38,7)	5 (8,1)	9 (14,5)	21 (33,9)
▪ Edilizia	28 (34,6)	35 (43,2)	1 (1,2)	1 (1,2)	16 (19,8)
Totale	31 (21,7)	59 (41,2)	6 (4,2)	10 (7,0)	37 (25,9)
Leptospirosi					
▪ Agricoltura	14 (22,6)	9 (14,5)	12 (19,3)	9 (14,5)	18 (29,0)
▪ Edilizia	33 (40,7)	18 (22,2)	10 (12,3)	3 (3,7)	17 (21,0)
Totale	47 (32,9)	27 (18,9)	22 (15,4)	12 (8,4)	35 (24,5)

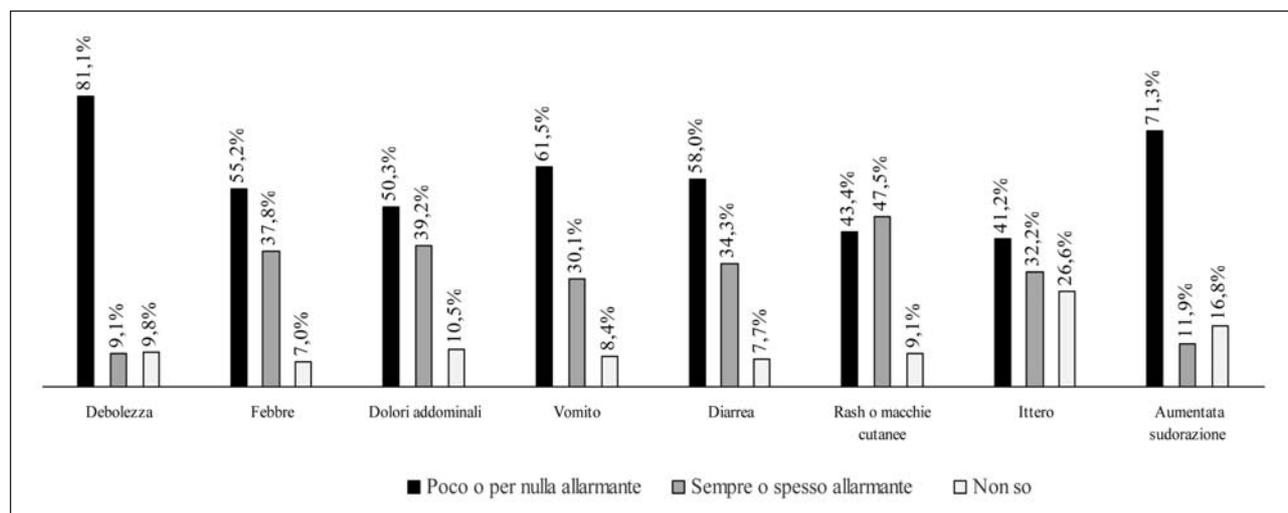


Figura 1. Percezione della gravità di segni/sintomi comunemente associati alle malattie infettive

Esposizione

Gli intervistati hanno affermato di essere frequentemente esposti al rischio derivante dal contatto con animali (37,8%), seguito dalla manipolazione e gestione di rifiuti (36,7%) e dal contatto con secrezioni di animali (30,8%). Tali risultati comunque si riferiscono soprattutto ai lavoratori del comparto agricolo. Infatti, tra quelli che hanno dichiarato un'esposizione frequente a secrezioni animali e a rifiuti/liquami, il 64,3% e il 63,5% erano addetti in agricoltura, rispettivamente.

Misure di protezione e prevenzione

Per il 42,0% (n=60) ed il 45,5% (n=65) degli intervistati è possibile, sempre o spesso, prevenire le malattie in-

fettive (Tabella II). In particolare, l'utilizzo di un abbigliamento protettivo (guanti, maschere, indumenti e occhiali protettivi, ecc.) rappresenta la più importante misura di controllo contro gli agenti biologici, sia nei lavoratori impiegati in agricoltura (45,5%), sia in edilizia (54,5%), seguito dalla presenza di un'appropriata segnaletica di pericolo o utilizzo di procedure per lo smaltimento e la gestione dei rifiuti e da una formazione specifica sui pericoli presenti nell'ambiente di lavoro e sui rischi connessi all'attività lavorativa (Tabella II).

Il 94,4% (n=135) degli intervistati ha dichiarato di essere a conoscenza che, a prescindere dalla propria occupazione, per la prevenzione di alcune malattie infettive, sia

disponibile un vaccino. In particolare, la maggior parte dei lavoratori (n=139, 97,2%) ha affermato di sapere che è possibile vaccinarsi contro il tetano (25), fatta eccezione per tre lavoratori impiegati in edilizia ed uno del settore agricoltura che non ne erano a conoscenza (Tabella II). Inoltre, l'80,4% ed il 45,5% ha dichiarato rispettivamente di sapere che è disponibile un vaccino contro l'epatite B e l'epatite A (Tabella II).

I lavoratori hanno affermato di avere informazioni sulle vaccinazioni, anche in relazione alla propria attività lavorativa, soprattutto dai medici di medicina generale (58,0%), seguiti da medico competente (30,8%), datore di lavoro e ASL di appartenenza (20,3% ciascuno).

Il 93,7% (n=134) dei lavoratori ha dichiarato di aver effettuato almeno una vaccinazione nel corso della vita, a prescindere dalla propria occupazione (Tabella II). I lavoratori si sono sottoposti a vaccinazione soprattutto per proteggere la propria salute e quella dei familiari (n=104, 72,7%) e perché la vaccinazione rappresenta una delle più importanti misure di prevenzione delle malattie infettive (n=66, 46,2%).

Tra i lavoratori che si sono vaccinati (n=134), tutti hanno effettuato l'antitetanica ed il 39,2% (n=56) anche l'anti-epatite B. Infine, i lavoratori che non si sono mai sottoposti a nessuna vaccinazione (n=9) considerano i vaccini poco utili per la tutela della propria salute e poco sicuri per la possibile comparsa di effetti avversi.

Discussione

I risultati di questa indagine hanno confermato alcune conclusioni già evidenziate dagli Autori (24), rilevando ulteriormente una scarsa percezione e conoscenza da parte dei lavoratori dei settori lavorativi indagati, nei confronti del rischio biologico, come anche delle misure di prevenzione disponibili.

Solo il 20% ritiene, infatti, probabile acquisire malattie infettive nello svolgimento delle proprie mansioni lavorative e le considera pericolose per il proprio stato di salute e tale percezione è stata significativamente più elevata negli addetti in agricoltura.

La maggior parte dei lavoratori intervistati ha mostrato anche una carente percezione della potenziale gravità di alcune patologie infettive, associate generalmente ad un basso rischio per la propria salute, indipendentemente dal settore lavorativo di appartenenza. I lavoratori, infatti, non sono stati in grado di dare una valutazione sul livello di rischio che malattie infettive come leptospirosi, listeriosi ed altre epatiti virali possono comportare per la salute. Tra le epatiti, è essenziale sottolineare il rischio di acquisire l'epatite E, potenzialmente in grado di emergere soprattutto nel contesto epidemiologico legato all'agricoltura e alla zootecnia (26, 27).

Lo studio ha anche evidenziato che circa la metà dei lavoratori non ritiene di essere esposto a rischi di natura biologica nel proprio ambiente di lavoro e oltretutto il 70% non è preoccupato di una potenziale esposizione. Tali risultati sono in linea con precedenti indagini nelle quali è stato riportato che la percezione del rischio biologico è significativa solo in caso di un'esposizione accidentale a

fattori di rischio associati a malattie ritenute molto gravi (4). Una scarsa consapevolezza del rischio può certamente contribuire alla mancata segnalazione da parte del lavoratore dell'esposizione ad agenti biologici e alla conseguente sottostima delle patologie infettive acquisite in occasione di lavoro.

Anche le conoscenze sul rischio biologico sono risultate molto carenti per i lavoratori di entrambi i settori lavorativi, con particolare riferimento alla definizione degli agenti biologici, alle possibili malattie da essi causate ed ai principali veicoli di trasmissione. Questo dato è sicuramente correlato ad una mancanza di informazione e formazione. Solo un terzo dei lavoratori ha dichiarato, infatti, di aver partecipato a corsi di formazione/aggiornamento sull'argomento erogati dall'azienda di appartenenza, mentre la restante parte ha dichiarato di aver acquisito informazioni a titolo individuale.

I risultati, pertanto, sottolineano l'assenza di una adeguata formazione in materia di rischio biologico, riferita alle specifiche mansioni, ai possibili danni e alle conseguenti misure di prevenzione e protezione, propri del comparto di appartenenza. Gran parte dei lavoratori intervistati hanno dichiarato di essere a conoscenza che, a prescindere dalla propria occupazione, vi è la disponibilità di un vaccino per la prevenzione di alcune malattie infettive; ciò è sicuramente ascrivibile al fatto che i lavoratori si siano sottoposti alla vaccinazione contro il tetano per obbligo di legge. Tuttavia, nonostante l'obbligo vaccinale contro il tetano per entrambi le categorie professionali (25), alcuni lavoratori hanno manifestato di non essere a conoscenza di tale obbligatorietà in rapporto all'attività svolta, poiché non hanno effettuato tale vaccinazione.

In una valutazione più ampia delle conoscenze dei lavoratori sulla prevenzione delle malattie infettive, indipendentemente dalla propria occupazione, la maggior parte ha mostrato di non conoscere il ruolo delle vaccinazioni contro l'epatite A e B. In questo studio, infatti, sono state indagate le conoscenze sulla vaccinazione anti-epatite B, obbligatoria per tutti i nati a partire dal 1979 (28), come *proxy* per valutare la consapevolezza dei lavoratori riguardo le vaccinazioni obbligatorie ai sensi di legge e quelle disponibili e/o consigliabili. Solo un ridotto numero di lavoratori ne era, infatti, a conoscenza ed erano quelli vaccinati contro l'epatite B poiché appartenenti alle coorti sottoposte ad obbligo vaccinale. Sebbene non sia stato chiesto quando siano state effettuate le vaccinazioni, dai dati demografici disponibili si evince che alcune pratiche vaccinali sono state eseguite in età infantile (vaccinazione anti-epatite B) ed altre in età adulta (vaccinazione anti-tetanica), nonostante non sia stato indagato il numero dei richiami effettuati. È comunque ipotizzabile che almeno una volta i soggetti, soprattutto quelli più giovani, si siano sottoposti a vaccinazione per obbligo vaccinale, in osservanza con i calendari vaccinali in vigore.

Per quanto concerne l'epatite A, è utile sottolineare il potenziale rischio in soggetti che possono venire a contatto con deiezioni di origine umana, come nei lavori di edilizia che interessano le fognature o a contatto con acque

reflue potenzialmente utilizzabili, seppur dopo idoneo trattamento, a scopi irrigui (29, 30).

La scarsa consapevolezza e comprensione dei rischi biologici presenti nell'ambiente di lavoro, come la mancata percezione della gravità di alcune patologie infettive, dovute inevitabilmente a una formazione insufficiente, insieme alla mancata identificazione di un rapporto causale dei casi con l'attività lavorativa da parte dei medici, può contribuire ad amplificare il fenomeno delle malattie "perse", ovvero non identificate o non riconosciute e non denunciate all'INAIL.

In questo scenario, è opportuno, se non necessario, attivare percorsi informativi e formativi specifici sulla potenziale esposizione ad agenti infettivi e sulle malattie infettive, emergenti o riemergenti, potenzialmente connesse con le attività lavorative e predisporre procedure di sicurezza adeguate per la prevenzione e specifiche per il comparto di appartenenza.

Oltretutto, è necessario focalizzare l'attenzione sull'importanza di una metodologia condivisa per la valutazione del rischio biologico nei diversi comparti lavorativi, che sia supportata da linee guida (31, 32, 33), con l'obiettivo di applicare adeguate misure di prevenzione e protezione, includendo, dove necessario o opportuno, i protocolli vaccinali differenziati per comparto lavorativo e per mansione svolta.

Il D.Lgs. 81/08 impone al datore di lavoro la valutazione del rischio biologico, l'attuazione delle misure tecniche organizzative e procedurali per evitare l'esposizione ad agenti biologici, l'applicazione di misure igieniche di contenimento, l'informazione e la formazione sul rischio specifico. Certamente è utile ribadire che la valutazione del rischio biologico, soprattutto negli ambienti di lavoro non sanitari, è complessa per la presenza di numerosi fattori (34, 35), spesso concomitanti, e che riguardano la variabilità delle caratteristiche di pericolosità dell'agente biologico, l'oggettiva difficoltà di misurarne l'esposizione, la natura a volte ubiquitaria dei microrganismi che rendono problematico il monitoraggio ambientale, l'indisponibilità di curve dose-risposta per quantificare l'entità del rischio ed il danno conseguente per la salute (32).

Nel contesto delle vaccinazioni, vi è l'obbligo da parte del datore di lavoro di mettere a disposizione un vaccino efficace per i lavoratori non immuni, quando l'agente biologico è presente nei luoghi di lavoro. Al regime normativo misto vigente in Italia (vaccinazioni obbligatorie e raccomandate o facoltative), si inserisce l'obbligo vaccinale negli ambienti di lavoro previsto sulla base di un rischio biologico per il quale la vaccinazione, anche se non codificata da una norma di riferimento, rappresenti l'unico strumento di prevenzione per un rischio che non può essere ridotto con altre misure di protezione e procedure di sicurezza. Sono comunque disponibili modelli applicativi di protocolli vaccinali che tengono conto delle mansioni svolte nei differenti comparti lavorativi, codificati da società scientifiche (31). Infatti, sulla base della valutazione dei rischi presenti, nel settore dell'edilizia, ove siano indicate attività che comportano un rischio di contrarre patologie come tetano (36, 37), ma anche epatite A e febbre

tifoide, le vaccinazioni sono o possono diventare un elemento di tutela nel protocollo sanitario. Anche nel comparto agricolo, tenuto conto della valutazione del rischio, oltre alla vaccinazione antitetanica, in presenza di allevamenti di animali da reddito, può essere utile la vaccinazione contro la leptospirosi negli animali ed eventualmente valutare una profilassi vaccinale contro la tubercolosi.

In conclusione, per la prevenzione delle malattie infettive negli ambienti di lavoro, soprattutto in quelli non sanitari, è fondamentale la collaborazione di tutti i professionisti che svolgono, a vario titolo, un ruolo sostanziale nel processo di valutazione del rischio e nella predisposizione ed attuazione di adeguate misure di protezione, includendo le vaccinazioni ove opportuno. In tal senso, i medici di medicina generale hanno un ruolo chiave non solo nel fornire le necessarie informazioni ai lavoratori assistiti, ma anche nel segnalare un caso di patologia sospetta di origine professionale, inclusa quella causata dall'esposizione a pericoli biologici (38). Pertanto, si rende necessario lo sviluppo di modalità e procedure di interazione proattiva tra le aree della medicina del lavoro e della medicina generale, al fine di tutelare in maniera efficace e sinergica la salute dell'individuo, inteso sia come lavoratore che come assistito.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non aver alcun conflitto di interessi.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Dott. Agostino Salvato, Dottore magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione, per il contributo fornito nell'individuazione delle aziende e nell'arruolamento dei partecipanti.

Bibliografia

- 1) International Labour Organization. Emerging risks and new patterns of prevention in a changing world of work. 2010, pag. 1-17.
- 2) Haagsma JA, Tariq L, Heederik DJ, Havelaar AH. Infectious disease risks associated with occupational exposure: a systematic review of the literature. *Occup Environ Med* 2012; 69(2): 140-46.
- 3) Corrao CRN, Mazzotta A, La Torre G, et al. Biological risk and occupational health. *Industrial Health* 2012; 50(4): 326-37.
- 4) De Giusti M, Corrao CRN, Mannocci A, et al. Occupational biological risk knowledge and perception: results from a large survey in Rome, Italy. *Ann Ist Super Sanita* 2012; 48(2): 138-45.
- 5) Frusteri L, Anzidei P, Giovinazzo R, et al. Il rischio biologico nei luoghi di lavoro. Schede tecnico-informative. Edizione 2011. ISBN 978-88-7484-195-0: Stampato dalla Tipolitografia INAIL - Milano, luglio 2011, pag. 1-84.
- 6) Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (GU Serie Generale n. 101 del 30-04-2008 - Suppl. Ordinario n. 108).
- 7) Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106. Testo integrato e coordinato con le modifiche e integrazioni apportate da Legge 7 luglio 2009 n. 88 (S.O. n. 110 alla G.U. n. 161 del 14.7.2009) "Disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 9 aprile 2008

- n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- 8) Rim KT, Lim CH. Biologically hazardous agents at work and efforts to protect workers' health: a review of recent reports. *Saf Health Work* 2014; 5(2): 43-52.
 - 9) Singh TS, Matuka O. Work-related infections – Part 1: Risks of exposure to infectious agents in the workplace. *Occupational Health Southern Africa* 2013; 19(2): 4-12.
 - 10) Colosio C, Somaruga C, Vellere F, et al. Biological risk prevention in agriculture and animal breeding: immunization strategies. *G Ital Med Lav Ergon* 2010; 32(4 Suppl): 302-5.
 - 11) Fracchia L, Pietronave S, Rinaldi M, Martinotti MG. Site-related airborne biological hazard and seasonal variations in two wastewater treatment plants. *Water Res* 2006; 40(10): 1985-94.
 - 12) Montano D. Chemical and biological work-related risks across occupations in Europe: a review. *J Occup Med Toxicol* 2014; 24(9): 28.
 - 13) International Classification of Occupations, 2008. (<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/>)
 - 14) Rapisarda V, Bracci M, Nunnari G, et al. Tetanus immunity in construction workers in Italy. *Occup Med (Lond)* 2014; 64(3): 217-9.
 - 15) INAIL – Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione. Linee guida. Il monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamento e analisi, Ed. INAIL, 2010 (www.inail.it).
 - 16) Fioretti P, Frusteri L, Guercio A, et al. La sicurezza per gli operatori degli impianti di trattamento e di stoccaggio dei rifiuti solidi urbani. Ed. INAIL 2009.
 - 17) Dutkiewicz J, Cisak E, Sroka J, et al. Biological agents as occupational hazards – Selected issues. *Ann Agric Environ Med* 2011; 18(2): 286-93.
 - 18) Karttunen JP, Rautiainen RH. Distribution and characteristics of occupational injuries and diseases among farmers: A retrospective analysis of workers' compensation claims. *Am J Ind Med* 2013; 56(8): 856-69.
 - 19) Szeszenia-Dąbrowska N, Świątkowska B, Wilczyńska U. Occupational diseases among farmers in Poland. *Med Pr* 2016; 67(2): 163-71.
 - 20) Zukiewicz-Sobczak WA, Chmielewska-Badora J, Wróblewska P, Zwoliński J. Farmers' occupational diseases of allergenic and zoonotic origin. *Postepy Dermatol Alergol* 2013; 30(5): 311-15.
 - 21) La Torre G, Scalingi S, Garruto V, et al. Knowledge, Attitude and Behaviours towards Recommended Vaccinations among Healthcare Workers. *Healthcare (Basel)* 2017; 7; 5(1). pii: E13.
 - 22) Coppola N, De Pascalis S, Onorato L, et al. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers. *World J Hepatol* 2016; 8(5): 273-81.
 - 23) Messineo A, Marsella LT. Biological hazards and healthcare-associated infections in Italian healthcare facilities: some considerations on inspections and accountability. *Ann Ig* 2015; 27(6): 799-807.
 - 24) Tamburro M, Anzelmo V, Bianco P, et al. Biological risk among agriculture and construction workers in Molise Region, Central Italy. *Med Lav* 2017; 108(2): 130-37.
 - 25) Legge 5 marzo 1963, n. 292. Vaccinazione antitetanica obbligatoria.
 - 26) Krumbholz A, Mohn U, Lange J, et al. Prevalence of hepatitis E virus-specific antibodies in humans with occupational exposure to pigs. *Med Microbiol Immunol* 2012; 201(2): 239-44.
 - 27) De Schryver A, De Schrijver K, François G, et al. Hepatitis E virus infection: an emerging occupational risk? *Occup Med (Lond)* 2015; 65(8): 667-72.
 - 28) Legge 27 maggio 1991, n. 165. Obbligatorietà della vaccinazione contro l'epatite virale B (GU Serie Generale n. 127 del 01-06-1991).
 - 29) Decreto Ministeriale 12 giugno 2003, n. 185. “Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152” (G.U. 23 luglio 2003, n. 169).
 - 30) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006).
 - 31) Bianco P, Anzelmo V, Castellino N. Linee Guida per le vaccinazioni negli ambienti di lavoro. In: Apostoli P, Imbriani M, Soleo L, Abritti G, Ambrosi L. (Eds): Linee guida per la formazione continua e l'accreditamento del medico del lavoro: Tipografia PI-ME Editrice, Pavia, 2006; 19.
 - 32) Pietrangeli B. Il rischio biologico nei luoghi di lavoro: priorità di ricerca per la valutazione del rischio. *Prevenzione Oggi* 2008; 4(1): 60-74.
 - 33) Tomei F, Amicarelli V, Anzelmo V, et al. Linee Guida per gli agenti biologici in ambienti di lavoro non sanitari. In: Apostoli P, Imbriani M, Soleo L, Abritti G, Ambrosi L (Series Eds): Linee Guida per la formazione continua e l'accreditamento del medico del lavoro: Tipografia PI-ME Editrice, Pavia, 2008; 24.
 - 34) Góra A, Mackiewicz B, Krawczyk P, et al. Occupational exposure to organic dust, microorganisms, endotoxin and peptidoglycan among plants processing workers in Poland. *Ann Agric Environ Med* 2009; 16(1): 143-50.
 - 35) Tabibi R, Baccalini R, Barassi A, et al. Occupational exposure to zoonotic agents among agricultural workers in Lombardy Region, northern Italy. *Ann Agric Environ Med* 2013; 20(4): 676-81.
 - 36) Bianco P, Anzelmo V, Lista A, et al. Tetano e ambiente di lavoro. Dati INAIL 1979-1995. Atti del 60° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Palermo 24-27 settembre 1997. *Acta Medica Mediterranea*, 1997; 683-85.
 - 37) Anzelmo V, Bianco P, Parente A, et al. Casi di tetano denunciati in ambiente di lavoro. Dati INAIL 1996-1999. Atti del 63° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Sorrento 8-11 novembre 2000. *Folia Medica*, 2000; 159-63.
 - 38) Decreto Legislativo 151/2015. Disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure e degli adempimenti a carico di cittadini e imprese e altre disposizioni in materia di rapporto di lavoro e pari opportunità, in attuazione della legge 10 dicembre 2014, n. 183.

Corrispondenza: Giancarlo Ripabelli, Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute “Vincenzo Tiberio”, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, Campobasso, Italy, Tel. +39 0874 404961, E-mail: ripab@unimol.it