

Fattori psicosociali nei sintomi correlati al lavoro in interni. Applicazione del questionario MM040/IAQ

N. MAGNAVITA

Dipartimento di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

KEY WORDS

Health surveillance; questionnaire; sick building syndrome

PAROLE CHIAVE

Sorveglianza sanitaria; questionario; sindrome dell'edificio malato

SUMMARY

«Psychosocial factors in indoor work-related symptoms. Application of the MM040/IAQ questionnaire». Aims: To study the relationship between psychosocial factors and the perception of the work environment by means of a questionnaire and to evaluate the efficacy of using a questionnaire for contributing to the solution of environmental problems and for monitoring work-related stress. **Methods:** Before the routine medical examination, the occupational physician administered questionnaires to all the employees who had been working at least one year in an indoor environment in 28 companies. 4,029 out of 4,129 subjects participated (97.6%). **Results:** There was a significant association between psychosocial factors and perception of the work environment. The association between psychosocial factors and symptoms was also significant. **Conclusions:** Results confirmed the role of psychosocial factors in the perception of the work environment and in the attribution of symptoms to occupational exposure, without excluding the possibility that symptoms were actually caused by occupational exposure. The questionnaire proved to be a valid tool for monitoring perceived occupational stress.

RIASSUNTO

Scopo: Esaminare le relazioni tra i fattori psicosociali e la percezione dell'ambiente di lavoro mediante un questionario e valutare l'impiego di un questionario come mezzo per partecipare alla risoluzione dei problemi ambientali e per monitorare i fattori psicosociali correlati al lavoro. **Metodo:** I questionari sono stati somministrati dal medico competente prima della visita periodica a tutti i lavoratori che operavano da almeno un anno in ambienti confinati in 28 aziende. Hanno partecipato 4029 soggetti su 4129 (97,6%). **Risultati:** C'è una significativa associazione tra fattori psicosociali e percezione dell'ambiente di lavoro. Significativa è anche l'associazione tra fattori psicosociali e sintomi. **Conclusioni:** I risultati confermano il ruolo dei fattori psicosociali nella percezione dell'ambiente di lavoro e nella attribuzione dei sintomi all'attività lavorativa, ma non escludono che i sintomi siano effettivamente causati dall'esposizione professionale. Il questionario si rivela un efficace strumento per il monitoraggio dello stress percepito dai lavoratori.

Pervenuto il 1.10.2013 - Revisione pervenuta il 30.1.2014 - Accettato il 3.3.2014

Corrispondenza: Nicola Magnavita, Dipartimento di Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Largo Gemelli 8, 00168 Roma (Italy) - Tel. 3473300367 - E-mail: nicolamagnavita@gmail.com

INTRODUZIONE

Negli ultimi 30 anni diverse condizioni morbose a genesi ambientale hanno attratto l'attenzione dei ricercatori. Tra queste la sindrome dell'edificio malato ("sick building syndrome", SBS), una condizione definita empiricamente sulla base di segnalazioni casistiche nelle quali gli occupanti di uno specifico edificio descrivevano sintomi simili, che essi stessi attribuivano all'ambiente indoor (44). Questi sintomi, prevalentemente soggettivi, aspecifici, reversibili e non accompagnati da alterazioni ematochimiche, sono stati descritti in tutti i tipi di ambienti confinati non industriali, come uffici, scuole, centri di cura, ospedali e case private. Sono stati indicati come "edifici con problemi" quelli nei quali un alto numero di lavoratori riferiva sintomi; tuttavia, una alta prevalenza di sintomi è stata segnalata anche in edifici senza problemi (29, 33). Un certo numero di lavoratori che riferiscono sintomi tipici della SBS può trovarsi in tutti gli ambienti confinati (26). Nonostante studi estensivi, solo in una piccola quota dei casi di SBS è stato possibile identificare una precisa causa dei fenomeni morbosi. In particolare, la ridotta ventilazione, l'eccessiva secchezza dell'aria e le temperature elevate sono spesso indicate come maggiori responsabili di un aumento nella frequenza dei sintomi negli occupanti degli ambienti confinati (36, 40, 42, 45). Sin dai primi studi è stato chiaro che i fattori psicosociali esplicano un ruolo nella genesi di una condizione morbosa che, allo stato delle conoscenze, è giusto definire multifattoriale (5, 38).

Il medico competente incaricato della sorveglianza sanitaria di lavoratori che operano in ambienti confinati è tenuto a raccogliere sistematicamente la soggettività riferita all'ambiente di lavoro. Naturalmente, la segnalazione di disagio per fattori ambientali e di sintomi che compaiono sul luogo di lavoro vincola il medico ad interpretare correttamente queste segnalazioni e a proporre le misure preventive più opportune. Difatti, il principale compito del medico del lavoro è concorrere alla risoluzione dei problemi di salute e sicurezza sul lavoro. La fase iniziale del processo di risoluzione dei problemi è l'identificazione e la valutazione del rischio, cioè la diagnosi delle possibili cause del qua-

dro osservato. Questa fase richiede una sufficiente conoscenza del problema, un quadro di riferimento entro il quale condurre l'analisi del rischio ed un linguaggio adeguato a descrivere e definire il problema (6, 12). In presenza di lavoratori che avvertono dei sintomi riferiti al lavoro, il medico del lavoro è chiamato a descrivere il problema, a indicare le ragioni che lo determinano, a suggerire i modi di prevenirlo e a indicare cosa potrebbe accadere se il problema non fosse risolto. Per farlo, egli si basa generalmente sulle informazioni raccolte, sulle proprie competenze e sull'evidenza scientifica, infine sulla propria capacità di giudizio. In un ambiente di lavoro nel quale operano individui con compiti e responsabilità diverse, ogni possibile soluzione deve essere vagliata alla luce delle diverse opinioni, valori, obiettivi e conflitti delle parti in causa, delle norme, delle prassi e delle risorse economiche e umane disponibili (11). Questo processo è stato percorso innumerevoli volte, sia nelle più remote epoche della medicina del lavoro, quanto nello studio delle patologie professionali di più recente definizione nosologica (39), fino a portare alla definizione di una specifica disciplina, la scienza delle esposizioni, che studia il contatto degli esseri umani con agenti chimici, fisici e biologici presenti nell'ambiente, e sviluppa conoscenze sui meccanismi e le dinamiche degli eventi che possono causare o prevenire eventi avversi per la salute (19). Un simile processo, già di per sé complesso sotto il profilo tossicologico, deve essere ulteriormente precisato alla luce delle interazioni tra gli organismi umani, le specifiche modalità organizzative del lavoro, le peculiarità individuali.

Dunque il medico competente, in presenza di disagio per fattori ambientali o di sintomi che compaiono durante il lavoro negli ambienti confinati, deve essere in grado di inquadrare correttamente il problema tenendo conto sia dei fattori ambientali chimico/fisici che di quelli psicosociali.

Il questionario MM040/IAQ del quale abbiamo proposto l'uso nella sorveglianza sanitaria dei lavoratori che operano in ambienti confinati (26), si presta egregiamente a questo scopo. Difatti tra le informazioni raccolte, oltre ai fattori di disagio chimico/fisico presenti nell'ambiente di lavoro e ai sintomi che il lavoratore ritiene che siano ad esso

dovuti, esso contiene anche quattro domande che esplorano molto sinteticamente altrettanti aspetti dell'ambiente psicosociale di lavoro. Tali domande si riferiscono al carico complessivo di lavoro, alla discrezionalità lavorativa, al sostegno da parte di colleghi e all'interesse per il lavoro. Tre di queste domande derivano dal modello demand-control-support di Karasek (15), che interpreta il distress lavorativo come una conseguenza di eccessive pressioni quantitative e qualitative in una situazione di ridotta latitudine decisionale. Il questionario MM040/IAQ è stato ampiamente usato, nelle sue numerose traduzioni, negli studi sui lavoratori che operano in ambienti confinati (2, 16, 35, 41). Solo poche indagini hanno sinora analizzato i dati psicosociali da esso forniti; mancano inoltre dati sulla versione italiana.

In questo studio esamineremo le relazioni tra i fattori psicosociali e sintomi e problemi che i lavoratori riferiscono all'ambiente di lavoro; inoltre valuteremo come il MM040/IAQ possa essere utilizzato dal medico del lavoro per interpretare l'origine dei sintomi riferiti al lavoro negli ambienti confinati e per monitorare lo stress lavoro-correlato.

METODO

I lavoratori di 28 aziende del Lazio, sottoposti a sorveglianza sanitaria nel 2006-2011, sono stati invitati a compilare il questionario per gli ambienti confinati MM040/IAQ (1) nella versione italiana (25), durante l'attesa della visita medica periodica. In nessuno dei luoghi esaminati l'intervento del medico era stato richiesto in seguito alla segnalazione di problemi di qualità dell'aria o di casi di SBS. I questionari sono stati compilati nell'attesa della visita di idoneità. Sono stati invitati a partecipare i 4129 individui che lavoravano già da almeno un anno nello stesso ambiente confinato. Hanno aderito 4029 persone su 4129 (97,6%). I risultati relativi ai disturbi per l'ambiente di lavoro e ai sintomi riferiti al lavoro negli ambienti confinati sono già stati pubblicati su questa rivista (26). Il protocollo della ricerca è stato approvato dal Comitato Etico dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma.

Le domande riferite ai fattori psicosociali contenute nel questionario sono le seguenti: A. Consideri il tuo lavoro interessante e stimolante? B. Hai troppo lavoro da fare? C. Hai la possibilità di influire sulle condizioni di lavoro? D. I tuoi colleghi ti danno una mano nelle difficoltà che incontri nel lavoro? Per ogni domanda ci sono quattro possibili risposte: 1: no, mai; 2: no, raramente; 3: sì, qualche volta; 4: sì, spesso. Come è consigliato dagli autori finlandesi (18), in base a queste domande è possibile identificare i lavoratori che: A) non ritengono il lavoro interessante e stimolante; B) hanno troppo lavoro da fare; C) non hanno possibilità di influire sulle condizioni di lavoro; D) non ricevono aiuto dai colleghi, raggruppando le risposte 1 e 2 (per la B, le risposte 3 e 4). Gli Autori scandinavi suggeriscono di integrare le quattro risposte in una unica scala denominata "ambiente psicosociale" sommando i punteggi delle quattro risposte (per le domande 1, 3 e 4 i punteggi invertiti) (18). In questa ricerca abbiamo preferito seguire l'approccio, concettualmente più lineare, di mantenere dapprima separate le quattro variabili che si riferiscono a fattori psicosociali diversi, al fine di indagare le relazioni che ciascuno di essi ha con i sintomi e con la percezione dell'ambiente. Abbiamo successivamente costruito una scala di disagio psicosociale, con intervallo teorico da 0 a 4, considerando il numero di fattori negativi che sono riportati nell'esperienza di ciascun lavoratore.

Nelle altre sezioni del questionario i lavoratori erano invitati ad indicare il disagio ambientale, in una lista di 12 fattori, con riferimento agli ultimi tre mesi di lavoro, e possibile risposta: 1: no, mai; 2: sì, qualche volta; 3: sì, spesso, ogni settimana. Abbiamo considerato positiva la risposta 3 e costruito una scala di disagio ambientale, con intervallo teorico da 0 a 12, sommando il numero di fattori ambientali che il lavoratore segnala come presenti spesso, ogni settimana, nel suo ambiente di lavoro.

Nella sezione sintomi, i lavoratori erano invitati ad indicare i sintomi presenti in una lista di 18, i primi dodici dei quali sono sintomi neuropsichici, irritativi delle mucose e cutanei presenti nella SBS, e gli altri sei disturbi muscoloscheletrici e sensoriali frequenti nel lavoro d'ufficio. La risposta possibile era: 1: no, mai; 2: sì, qualche volta; 3: sì, spesso; 4:

si, spesso, e penso che ciò sia dovuto all'ambiente di lavoro. Abbiamo tenuto conto dei sintomi presenti spesso e riferiti al lavoro. Anche in questo caso è stata costruita una scala, con intervallo teorico tra 0 e 18, rappresentante il numero dei sintomi riferiti al lavoro.

I dati sono stati analizzati statisticamente con il programma IBM/SPSS versione 20.0. Inizialmente, sono state applicate le comuni statistiche (test del chi quadro, test del t di Student) per verificare l'esistenza di differenze significative tra proporzioni o, rispettivamente, tra medie. Per valutare la variabilità dei sintomi in funzione della presenza di fattori di disagio psicosociale e del genere è stato usato un modello generalizzato lineare, con comparazione post hoc secondo Bonferroni. Con la analisi della varianza è stata studiata l'interazione tra fattori psicosociali e genere sulla presenza di sintomi. Infine è stato applicato un modello di regressione lineare semplice per valutare l'entità dell'associazione delle diverse variabili considerate (fattori psicosociali, genere, disagio ambientale, età, abitudine al fumo, atopia) con il numero di sintomi riportati da ciascun lavoratore.

RISULTATI

Le caratteristiche del gruppo e quelle psicosociali del lavoro sono riportate nella tabella 1. Nelle nostre osservazioni le femmine, che sono il 58% del campione, hanno un'età mediamente inferiore a quella dei maschi. L'abitudine al fumo interessa quasi il 39% della popolazione, senza differenze significative di genere. Gli atopici sono circa un quarto del campione.

Tra le caratteristiche negative della condizione psicosociale di lavoro, la mancanza di controllo sul lavoro è la più frequente, riguardando quasi metà della popolazione (46,2%). Un terzo dei lavoratori (33,1%) ritiene di avere troppo lavoro da fare. La collaborazione nelle proprie attività lavorative e l'aiuto da parte dei colleghi manca ad un lavoratore su sei (17,1%). Più di un lavoratore su otto (13,5%) ritiene che il suo lavoro non sia né interessante né stimolante. Solo 1206 lavoratori (29,9% del campione) non segnalano nessun fattore psicosociale

negativo nel loro lavoro. 1581 lavoratori (39,2%) segnalano un fattore negativo, 914 (22,7%) due fattori negativi e 328 (8,1%) la contemporanea presenza di tre o quattro fattori negativi nel loro lavoro. I maschi riferiscono un maggior numero di fattori psicosociali negativi rispetto alle femmine ($p < 0,002$) (tabella 1).

La condizione psicosociale del lavoro è vissuta in maniera significativamente diversa nei generi: i maschi segnalano maggiore carico di lavoro, le femmine riferiscono minore controllo sul lavoro. Nei maschi c'è una percentuale significativamente più alta di soggetti che ritengono il lavoro non interessante e di lavoratori che dichiarano di non ricevere aiuto dai colleghi (tabella 1).

I lavoratori, che sono stati interrogati nel corso delle loro normali attività in ambienti nei quali non era stato preventivamente segnalato alcun particolare problema ambientale, riferiscono con alta prevalenza (65,4%) la presenza di almeno un fattore di disagio nell'ambiente di lavoro. Il numero di problemi ambientali varia ampiamente, da zero a dodici, con una media di due fattori di disagio a testa, senza significative differenze tra maschi e femmine (tabella 1).

Poco meno di un terzo dei lavoratori (31,9%) dichiara di soffrire di almeno un disturbo collegato al lavoro. Le donne presentano un numero di sintomi lavoro-correlati significativamente maggiore degli uomini ($p < 0,001$).

Abbiamo studiato la relazione tra le caratteristiche psicosociali del lavoro e i fattori di disagio ambientale (tabella 2). La prevalenza del disagio per le caratteristiche degli ambienti di lavoro è significativamente più alta nei lavoratori che riferiscono eccessivo carico di lavoro e ridotta discrezionalità. La differenza è altamente significativa sia per il numero di fattori di disagio, che per quasi tutti i singoli fattori di disagio ambientale. Anche coloro che ritengono il lavoro non interessante presentano in media un maggior numero di motivi di disagio ambientale rispetto agli altri lavoratori e riportano con prevalenza più elevata la presenza di correnti d'aria, sbalzi di temperatura, odori sgradevoli, rumore, problemi di illuminazione e di sporcizia. Coloro che dichiarano di non ricevere aiuto dai colleghi riportano un maggior disagio per alcuni fattori am-

Tabella 1 - Caratteristiche della popolazione*Table 1 - Characteristics of the population*

	Intero gruppo (N=4029)	Maschi (N=1706)	Femmine (N= 2323)	<i>p</i>
Età ^c	40,3±9,4	42,1±9,4	39,1±9,1	0,000 ^b
Fumo	1569 (38,9)	673 (39,4)	896 (38,6)	n.s. ^a
Atopia	976 (24,2)	394 (23,1)	582 (25,1)	n.s. ^a
Lavoro non interessante, N (%)	543 (13,5)	277 (16,2)	266 (11,5)	0,000 ^a
Insufficiente aiuto dai colleghi, N (%)	690 (17,1)	341 (20,0)	349 (15,0)	0,000 ^a
Troppo lavoro, N (%)	1332 (33,1)	605 (35,5)	727 (31,3)	0,005 ^a
Scarso controllo, N (%)	1861 (46,2)	751 (44,0)	1110 (47,8)	0,018 ^a
Nessun fattore psicosociale negativo	1206 (29,9)	494 (29,0)	712 (30,7)	0,002 ^a
Un fattore negativo	1581 (39,2)	640 (37,5)	941 (40,5)	
Due fattori negativi	914 (22,7)	405 (23,7)	509 (21,9)	
Tre o più fattori negativi	328 (8,1)	167 (9,8)	161 (6,9)	
Fattori di disagio ambientale, N±d.s.	2,07±2,4	2,01±2,4	2,12±2,3	n.s.
Almeno 1 fattore di disagio, N (%)	2633 (65,4)	1055 (61,8)	1578 (67,9)	0,000 ^a
Sintomi riferiti al lavoro, N±d.s.	1,02±2,1	0,84±1,90	1,15±2,25	0,000 ^b
Almeno 1 sintomo dovuto al lavoro, N (%)	1286 (31,9)	501 (29,4)	785 (33,8)	0,003 ^a

(^a) Differenze testate con il chi quadro di Pearson. (^b) Differenze testate con il t di Student. (^c) Dato mancante in 139 casi. (n.s.)=Non significativo

Tabella 2 - Associazione dei fattori psicosociali con i disturbi per l'ambiente. Significatività (*p*) testata con il chi quadro di Pearson e con il t di Student*Table 2 - Association of psychosocial factors with environmental discomfort. Significance (p) tested with Pearson's chi-square and Student's t test*

	Lavoro non interessante	Insufficiente aiuto dai colleghi	Troppo lavoro	Scarso controllo
Correnti d'aria ^a	0.017	0.015	0.000	0.000
Temperatura della stanza troppo elevata ^a	n.s.	n.s.	0.000	0.000
Sbalzi di temperatura ^a	0.014	n.s.	0.000	0.000
Temperatura della stanza troppo bassa ^a	n.s.	n.s.	n.s.	0.035
Aria viziata ^a	n.s.	n.s.	0.000	0.000
Aria secca ^a	n.s.	n.s.	0.000	0.009
Odori sgradevoli ^a	0.015	n.s.	0.000	0.000
Elettricità statica, che spesso causa scosse ^a	n.s.	0.043 ^c	0.029	n.s.
Fumo passivo ^a	n.s.	n.s.	n.s.	0.003
Rumore ^a	0.011	0.002	0.000	0.007
Luce insufficiente o che causa abbagliamenti o riflessi ^a	0.000	n.s.	0.000	0.000
Polvere e sporcizia ^a	0.007	0.000	0.000	0.000
Disagio ambientale ^b	0.000	0.037	0.000	0.000

(^a) Confronti effettuati con il test del chi quadro. (^b) Confronti effettuati con il test t di Student. (^c) associazione inversa

bientali (correnti d'aria, rumore e sporcizia), ma un disagio significativamente minore per l'elettricità statica che causa scosse.

Anche i sintomi riferiti al lavoro (tabella 3) sono associati con le caratteristiche psicosociali del lavoro. I lavoratori che sentono di avere un carico di la-

Tabella 3 - Associazione dei fattori psicosociali con i sintomi correlati al lavoro. Significatività (p) testate con il chi quadro di Pearson e con il t di Student

Table 3 - Association of psychosocial factors with work-related symptoms. Significance tested by Pearson's chi square and Student's t test

	Lavoro non interessante	Insufficiente aiuto dai colleghi	Troppo lavoro	Scarso controllo
Stanchezza	0.009	n.s.	0.000	0.001
Stordimento, pesantezza di testa	0.002	n.s.	0.000	0.000
Mal di testa	0.001	n.s.	0.000	0.000
Nausea, vertigini	0.000	0.032	0.001	0.000
Difficoltà a concentrarsi	0.001	0.001	0.000	0.029
Prurito, bruciore o irritazione degli occhi	0.020	n.s.	0.000	0.017
Naso irritato, che scorre o chiuso	n.s.	n.s.	0.000	n.s.
Gola secca o raucedine	0.001	n.s.	0.000	n.s.
Tosse	0.000	0.038	0.000	n.s.
Secchezza o rossore al volto	n.s.	n.s.	0.000	n.s.
Prurito o desquamazione al cuoio capelluto o alle orecchie	0.038	0.027 ^c	0.000	0.002
Secchezza alle mani, prurito o arrossamento alla pelle	n.s.	n.s.	0.000	n.s.
Riduzione della vista	n.s.	n.s.	0.000	0.005
Ronzio o fischi alle orecchie	0.000	n.s.	0.015	0.014
Abbassamento dell'udito	0.003	n.s.	n.s.	n.s.
Dolori al collo e alle braccia	n.s.	0.000	0.000	0.001
Mal di schiena	n.s.	0.008	0.000	0.000
Formicolio alle mani o alle gambe	0.001	n.s.	0.000	0.006

(^a) Confronti effettuati con il test del chi quadro. (^b) Confronti effettuati con il test t di Student. (^c) associazione inversa

voro eccessivo hanno una prevalenza significativamente maggiore degli altri per tutti i sintomi, ad eccezione dell'abbassamento dell'udito. Anche coloro che sentono di avere poco controllo sul proprio lavoro e quelli che ritengono il lavoro poco interessante o stimolante hanno una maggiore prevalenza di sintomi riferiti al lavoro. I lavoratori che riferiscono insufficiente aiuto dai colleghi segnalano con frequenza molto aumentata disturbi muscoloscheletrici al collo, alle braccia e alla schiena e difficoltà a concentrarsi ed hanno un aumento della frequenza di nausea e tosse, ma anche una significativa riduzione dei disturbi cutanei.

L'analisi del modello generalizzato lineare indica che sia la presenza di fattori psicosociali che il genere sono significativi fattori di varianza per la comparsa di sintomi. Il test di Bonferroni dimostra che le quattro classi di frequenza dei fattori psicosociali (nessun problema, un problema, due problemi o più problemi) sono significativamente diverse fra di loro ($p < 0,001$). È presente una significativa interazione tra i due fattori principali, disagio psi-

cosociale e genere. Il modello ha un elevato coefficiente di determinazione (R^2 corretto = 0,40) (tabella 4).

L'analisi di regressione lineare semplice indica che le variabili individuali (genere, età, abitudine al

Tabella 4 - Effetti dei fattori psicosociali e del genere sui sintomi correlati al lavoro

Table 4 - The effects of psychosocial factors and gender on work-related symptoms

Sorgente	Media dei quadrati	F	Sig.
Modello corretto	108,253	25,239	0,000
Intercetta	3934,778	917,381	0,000
<i>Effetti principali:</i>			
Fattori psicosociali	185,113	43,159	0,000
Genere	136,952	31,930	0,000
<i>Effetti di interazione</i>			
Fatt.psicosociali * Genere	20,531	4,787	0,002
Errore	4,289		

$R^2=0,42$

R^2 corretto=0,40

Tabella 5 - Coefficienti di regressione lineare standardizzati (β) delle variabili associate al numero totale di sintomi riferiti al lavoro

Table 5 - Standardized linear regression coefficients (β) of variables associated with the overall number of work-related symptoms

	Coefficienti standardizzati β	t	p
(Costante)		-7,276	0,000
Genere	0,076	5,190	0,000
Età	0,037	2,467	0,014
Fumo	0,040	2,737	0,006
Atopia	0,090	6,245	0,000
Disagio ambientale	0,378	25,619	0,000
Fattori psicosociali	0,115	7,696	0,000

fumo, atopia), il disagio ambientale e i fattori psicosociali correlati al lavoro sono tutti significativamente associati con il numero di sintomi riferiti al lavoro. Il numero di sintomi cresce molto significativamente ($p < 0,001$) al crescere del numero di fattori psicosociali negativi e dei fattori di disagio ambientale (tabella 5).

DISCUSSIONE

I risultati di questa indagine indicano chiaramente l'esistenza di una connessione tra le caratteristiche psicosociali del lavoro e la percezione di elementi di disturbo nell'ambiente di lavoro o la segnalazione di sintomi lavoro-correlati. I lavoratori che vivono il lavoro come poco interessante e stimolante, che hanno un elevato carico di lavoro e scarsa possibilità di controllo sul lavoro stesso segnalano un maggior numero di problemi ambientali e maggiori sintomi correlati al lavoro rispetto ai loro colleghi che condividono gli stessi ambienti. Come osservato già dagli autori scandinavi (18) la relazione tra la mancanza di aiuto dai colleghi (sostegno sociale) e il disagio ambientale o i sintomi non è così chiara, anche se complessivamente coloro che lavorano prevalentemente da soli percepiscono più problemi ambientali e riferiscono più sintomi degli altri lavoratori.

L'analisi della varianza indica che i fattori psicosociali sono significativamente connessi con il numero di sintomi riportati. Anche il genere femminile si associa con la segnalazione di sintomi, ed esiste un effetto di interazione tra fattori psicosociali e genere femminile, il che indica che nelle donne la presenza di un ambiente psicosociale negativo si associa con un più rilevante aumento dei sintomi rispetto a quanto accade negli uomini. L'analisi della regressione conferma che il numero di sintomi segnalato cresce linearmente al crescere del numero di fattori psicosociali negativi riscontrati nell'attività lavorativa. La sintomatologia assume quindi, almeno parzialmente, la funzione di segnalare il disagio psicosociale.

Si deve osservare che le caratteristiche dell'ambiente psicosociale di lavoro, così come risultano dalle risposte di questo gruppo di lavoratori del Lazio, sono significativamente peggiori di quelle riscontrate da Lahtinen e coll. in Finlandia (18). Nelle loro ricerche questi Autori hanno osservato che appena un lavoratore finlandese su cinque pensa di avere un carico di lavoro eccessivo e uno su sei di non avere sufficiente controllo sul lavoro, e che la mancanza di aiuto e quella di interesse per il lavoro riguardano percentuali molto basse di lavoratori (5-7%). Le condizioni economiche del nostro paese e i problemi di crescente gravità per il mondo del lavoro potrebbero essere tra le possibili cause di questa significativa differenza.

Nelle ricerche nordiche la percezione dell'ambiente e la sintomatologia erano indagate in occasione di episodi di "sindrome dell'edificio ammalato" e, conseguentemente, la prevalenza di taluni sintomi risultava spesso maggiore di quella da noi osservata. I nostri lavoratori, difatti, sono stati esaminati in condizioni di normale attività lavorativa, non durante episodi di inquinamento degli ambienti di lavoro. Pur con queste differenze di metodo, gli indicatori psicosociali presentano nelle esperienze scandinave le stesse associazioni osservate nella nostra casistica: il carico di lavoro, la mancanza di controllo e lo scarso interesse per il lavoro sono associati in modo molto significativo con i disturbi ambientali e con i sintomi, mentre la mancanza di collaborazione o aiuto dai colleghi si associa solo incostantemente con queste variabili. Il no-

stro studio conferma dunque le ricerche che indicano come i problemi riportati dai lavoratori negli ambienti indoor siano multifattoriali e sostiene l'ipotesi che i sintomi e i disturbi che i lavoratori riferiscono al lavoro siano, almeno in parte, da attribuire a fattori psicosociali.

La presente ricerca si inserisce nel solco della letteratura. La tensione lavorativa e lo stress lavoro-correlato agiscono come fattori in grado di modificare la relazione tra fattori ambientali e sintomi (14). È noto che condizioni di distress possono rendere i soggetti più suscettibili verso fattori di rischio ambientali e indurre una percezione negativa dell'ambiente di lavoro (7). Secondo studi precedenti, soprattutto durante importanti cambiamenti negli ambienti di lavoro, l'insicurezza e l'ansietà nei lavoratori possono essere esternalizzati come problemi ambientali (17, 27). In questi casi i problemi ambientali sono considerati "buoni nemici" che aiutano i lavoratori ad affrontare lo stress che origina da altre cause. Un fenomeno psicodinamico analogo si verifica in forma epidemica nella sindrome di massa industriale, una condizione un tempo denominata "psicosi di massa" che colpisce in realtà lavoratori sani sottoposti ad un abnorme stress lavorativo (22, 24). Viceversa, nella situazione da noi osservata il disagio e la segnalazione di sintomi hanno un carattere endemico, più che epidemico.

Per quanto più specificamente riguarda gli edifici "malati", è stato osservato che nei casi di SBS la presenza di cattive condizioni psicosociali ha talora un ruolo eziologico predominante (30), anche se appare chiaro che nella SBS i fattori ambientali e quelli psicosociali agiscono indipendentemente in modo significativo (31). I ricercatori che hanno focalizzato la propria ricerca sui soggetti che presentano sintomi di SBS hanno segnalato che in questi lavoratori si rilevano particolari caratteristiche di personalità, come il neuroticismo (4, 37). C'è la possibilità che il legame tra rischi ambientali e conseguenze soggettive sia rappresentato dallo stress correlato al lavoro. Studi recenti indicano infatti che taluni tratti della personalità possono essere fattori di rischio che aumentano la probabilità di incontrare situazioni lavorative stressanti (o percepirle come tali); lo stress risultante può a sua volta aumentare la sensibilità del lavoratore verso le

esposizione ambientali (9). In base a questa ipotesi lo stress percepito dal lavoratore potrebbe essere associato, in una osservazione a carattere trasversale come quella qui condotta, sia ad un aumento del disagio ambientale percepito, che ad un aumento della frequenza dei sintomi segnalati. Questo è, appunto, il risultato che abbiamo osservato.

Occorre ricordare che esistono molti punti di contatto tra i sintomi avvertiti dai lavoratori che operano in ambienti confinati e alcune condizioni medicalmente inesplicate, come la sindrome di ipersensibilità a molteplici sostanze chimiche o la ipersensibilità ambientale idiopatica (3, 8, 20, 32, 43). L'adozione di un metodo di indagine rigoroso è particolarmente importante nel caso delle intolleranze ambientali che, se non opportunamente inquadrare, minacciano di trasformarsi in altrettante fonti di contenzioso (34). Le intolleranze associate agli ambienti di lavoro sono note da anni, anche nel nostro paese (20). Se è vero che nella maggior parte dei casi i disturbi associati agli ambienti confinati sono di lieve entità, non bisogna trascurare il fatto che in alcuni casi, proprio per la mancanza di un corretto e tempestivo intervento, essi possono cronicizzarsi e determinare gradi variabili di invalidità (10). Dunque in tutti i casi il medico è tenuto ad una scrupolosa analisi di tutti i possibili fattori di confondimento, tra i quali rientra certamente lo stress lavoro-correlato. Per questo motivo è stato consigliato di integrare la valutazione dei sintomi negli ambienti confinati con quella dello stress da lavoro (13). Il questionario che abbiamo usato si presta egregiamente a questo scopo.

L'analisi completa e approfondita dei sintomi e dei disturbi dei lavoratori rientra tra i compiti del medico competente. L'uso di un questionario è indispensabile per assicurarsi di avere indagato tutti gli elementi necessari per la diagnosi di problemi lavoro-correlati. Gli stringenti limiti di tempo entro i quali deve muoversi il medico competente consigliano di usare questionari molto brevi, di semplice lettura e immediata elaborazione. La somministrazione di un questionario da compilare nei minuti precedenti la visita consente al medico di avere una immediata consapevolezza della sintomatologia riferita, con la possibilità di approfondire nel colloquio anamnestico i punti critici e di valu-

tare obiettivamente la presenza di eventuali segni. Inoltre la raccolta sistematica delle informazioni consente di realizzare, in un secondo momento, dati anonimi collettivi molto più dettagliati e precisi di quelli che derivano solo dalle rilevanze cliniche. Un altro vantaggio dell'uso di un questionario standardizzato è la sensibilità delle osservazioni. Come è noto, la prevalenza di un sintomo in una popolazione risulta anormalmente bassa se ci si attende che il sintomo sia spontaneamente indicato dal lavoratore, perché in questo caso saranno riferiti al medico solo i casi più gravi e non i sintomi precoci. Al contrario, la segnalazione di problemi e sintomi può essere enfatizzata se si adottano modalità di distribuzione e ritiro dei questionari che favoriscono lo scambio di opinioni tra i lavoratori, ad esempio distribuendo questionari a gruppi di lavoratori per poi ritirarli dopo alcuni giorni, come avviene di norma nelle indagini epidemiologiche condotte da personale esterno all'azienda. In questi casi è concreta la possibilità che i lavoratori si influenzino a vicenda nella compilazione, con la finalità più o meno esplicita di ottenere un intervento migliorativo sull'ambiente o sull'organizzazione di lavoro. Ne consegue una scarsa specificità dello strumento usato per lo screening. In uno studio precedente è stato osservato che popolazioni lavorative presentavano marcate differenze nella prevalenza dei sintomi, in funzione delle diverse metodologie usate per la raccolta dei sintomi (28). Per tutti questi motivi, la modalità di raccolta dati qui adottata (fornitura del questionario da parte del medico al momento della visita, auto-compilazione immediata, primo esame del questionario da parte del medico) è quella che ha più probabilità di fornire risultati ripetibili e l'unica che consente di obiettivare i dati o confermare le segnalazioni.

Il punto di forza di questo lavoro è la dimensione del campione e la partecipazione molto elevata. La principale limitazione, tipica delle indagini di medicina del lavoro condotte nel corso della sorveglianza sanitaria, è la mancanza di randomizzazione. Un altro limite è il carattere trasversale del disegno epidemiologico. Esso dà modo di verificare l'associazione tra fattori psicosociali, disagio ambientale e sintomi, ma non consente di inferire sulla causalità. Infine, la ricerca si è giovata di un cam-

pione di convenienza composto esclusivamente da aziende del Lazio. Non vi sono peraltro ragioni per ritenere che il lavoro negli ambienti confinati in altre parti del Paese presenti condizioni significativamente diverse da quelle qui osservate. Nel momento in cui sono state effettuate le visite, in nessuna delle aziende erano segnalati problemi tipo sindrome dell'edificio malato (SBS) o altri problemi ambientali. Si può quindi ritenere che la frequenza dei sintomi e dei disturbi ambientali raccolti sia quella comunemente presente.

La valutazione delle caratteristiche psicosociali dell'ambiente di lavoro è indispensabile per stimare quale quota dei sintomi segnalati sia effettivamente riferibile a problemi ambientali. La sezione psicosociale dell'MM040/IAQ, pur essendo composta da solo quattro domande, fornisce una misura del livello di stress lavoro-correlato che può essere usata per monitorare nel tempo la variazione delle condizioni psicosociali e per effettuare confronti tra realtà lavorative diverse (21).

Benché il questionario sia in uso nel nostro paese da molti anni, le informazioni fornite dalla sezione psicosociale del questionario non sono molto utilizzate nella pratica di medicina del lavoro. Una possibile ragione per cui ciò è avvenuto è la mancanza di dati di riferimento o di un metodo. Ci si augura che questo studio possa servire come esempio al proposito.

Non è necessario chiarire che i dati raccolti dal medico competente nel corso di una visita periodica, se pure utili a conoscere la percezione del rischio psicosociale da parte dei lavoratori, non sostituiscono una approfondita valutazione dello stress lavoro-correlato e di tutti i suoi complessi meccanismi, che, come sappiamo, nel nostro paese è obbligatoria per legge e deve essere eseguita nel rispetto di quanto previsto dalla Circolare del 18/12/2010. I risultati dell'indagine condotta con l'MM040/IAQ, se discussi con i dirigenti, i tecnici della prevenzione ed i rappresentanti dei lavoratori anche nel corso della riunione periodica di sicurezza, possono essere di stimolo per ulteriori approfondimenti e per la ricerca dei possibili interventi di miglioramento della vita lavorativa. La gestione del rischio professionale, e quindi anche dei problemi connessi con il lavoro negli ambienti indoor, è un processo

multi-professionale che coinvolge a diversi livelli numerose figure nei processi di valutazione, sorveglianza, formazione e verifica (metodo A.S.I.A., assessment-surveillance-information-audit) (23). La corretta comunicazione del rischio, che è probabilmente il compito più delicato del medico competente, potrà giovare dell'applicazione di uno strumento che, pur così semplice, può diventare un elemento per la concreta partecipazione dei lavoratori alla valutazione e al controllo del rischio.

In conclusione, si raccomanda l'uso del questionario MM040/IAQ nella sorveglianza sanitaria dei lavoratori che operano in ambienti confinati, per il monitoraggio dei sintomi riferiti al lavoro, del disagio ambientale e dei fattori psicosociali. I risultati raccolti su un ampio campione di aziende confermano il ruolo dei fattori psicosociali nella percezione dell'ambiente di lavoro e nella attribuzione dei sintomi all'attività lavorativa.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

- Andersson K, Stridh G: The use of standardized questionnaires in building related illness (BRI) and sick building syndrome (SBS) surveys. In Levy F, Maroni M (eds): *NATO/OCCM pilot study on indoor air quality*. Oslo: National Institute of Occupational Health 1992; 47-64
- Andersson K: Epidemiological approach to indoor problems. *Indoor Air* 1998; 8: 32-39
- Arnold Llamosas PA, Arrizabalaga Clemente P, Bonet Agusti M, de la Fuente Brull X: Multiple chemical sensitivity in sick-building syndrome. *Med Clin (Barc)* 2006; 126: 774-778
- Bobić J, Gomzi M, Radosević-Vidacek B, Kanceljak-Macan B: Association of neuroticism with sick building syndrome, quality of life and psychomotor performance. *Coll Antropol* 2009; 33: 567-572
- Brauer C, Kolstad H, Ørbaek P, Mikkelsen S: No consistent risk factor pattern for symptoms related to the sick building syndrome: a prospective population based study. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 453-464
- Cox T: Stress, coping and problem solving. *Work & Stress* 1987; 1: 5-14
- Clougherty JE, Kubzansky LD: A framework for examining social stress and susceptibility to air pollution in respiratory health. *Environ Health Perspect* 2009; 117: 1351-1358
- Csef H: The non-specific environmental syndromes MCS (Multiple Chemical Sensitivity), IEI (Idiopathic Environmental Intolerance) and SBS (Sick Building Syndrome). *Fortschr Med* 1998; 116: 18-20, 22, 24
- Edvardsson B, Bergdahl J, Eriksson N, Stenberg B: Coping and self-image in patients with symptoms attributed to indoor environment. *Arch Environ Occup Health*. 2013; 68: 145-152
- Edvardsson B, Stenberg B, Bergdahl J, et al: Medical and social prognoses of non-specific building-related symptoms (Sick Building Syndrome): a follow-up study of patients previously referred to hospital. *Int Arch Occup Environ Health* 2008; 81: 805-812
- Engdahl RA, Keating RJ: Strategic problem solving process: a comprehensive model and the need for more focused attention on consensus seeking. *Organizational Development Journal* 1995; 13: 80-94
- Ferguson L, Calvert J, Davie M, et al: Clinical leadership: using observations of care to focus risk management and quality improvement activities in the clinical setting. *Contemp Nurse* 2007; 24: 212-224
- Hansen AM, Meyer HW, Gyntelberg F: Building-related symptoms and stress indicators. *Indoor Air* 2008; 18: 440-446
- Jaakkola JJK: The office environment model: a conceptual analysis of the sick building syndrome. *Indoor Air* 1998; 4 (suppl): 7-16
- Karasek RA: Job demands, job decision latitude and mental strain. Implication for job redesign. *Adm Sci Q* 1979; 24: 285
- Kubo T, Mizoue T, Ide R, et al: Visual display terminal work and sick building syndrome - the role of psychosocial distress in the relationship. *J Occup Health* 2006; 48: 107-112
- Lahtinen M, Huuhtanen P, Kähkönen E, et al: Psychosocial dimensions of solving an indoor air problem. *Indoor Air* 2002; 12: 33-46
- Lahtinen M, Sundman-Digert C, Reijula K: Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis. *Occup Environ Med* 2004; 61: 143-149
- Lioy PJ: Exposure science: a view of the past and milestones for the future. *Environ Health Perspect* 2010; 118: 1081-1090
- Magnavita N: Cacoscopia in healthy workers. *Brit J Med Psychol* 2001, 74: 121-127
- Magnavita N: Come valutare lo stress da lavoro in ambienti confinati? Work-related stress in the indoor environment: how might we assess it? *G It Med Lav Ergon* 2011; 33 (3, Suppl B): B28-B32

22. Magnavita N: From mass psychosis to multiple sensitivity: models of interpretation of women's discomfort. *Folia Medica* 1998; 69: 1657-1670
23. Magnavita N: Il modello A.S.I.A. per la gestione del rischio. *G Ital Med Lav Erg* 2003; 25: 3 Suppl: 344
24. Magnavita N: Industrial Mass Psychogenic Illness: the unfashionable diagnosis. *Brit J Med Psychol* 2000, 73: 371-375
25. Magnavita N: Sorveglianza sanitaria del lavoro in ambienti confinati mediante il questionario MM040/IAQ. *G Ital Med Lav Ergon* 2007; 29: 479-481
26. Magnavita N: Sorveglianza sanitaria dei lavoratori che operano in ambienti confinati. Applicazione della versione italiana del questionario MM040/IAQ. Health surveillance of workers in indoor environments. Application of the Italian version of the MM040/IAQ questionnaire. *Med Lav* 2014 (*in press*)
27. Magnavita N, Ferraro P, Vincenti F: Influence of work climate on the sick building syndrome. *G Ital Med Lav Ergon* 2007; 29 (3 Suppl): 658-660
28. Magnavita N, Sacco A: Sintomi fisici in lavoratori esposti ad inquinamento a basse dosi. Criteri metodologici. *Folia Medica* 1991, 63: 437-442
29. Magnavita N, Sacco A, De Lorenzo G: Occupant complaints in healthy building. *Healthy Building '95, Proceedings of the ISIAQ International Conference*, Milan 11-14 sep 1995, III: 1825-1830
30. Marmot A F, Eley J, Stafford M, et al: Building health: an epidemiological study of "sick building syndrome" in the Whitehall II study. *Occup Environ Med* 2006; 63: 283-289
31. Mendell MJ, Fisk WJ: Is health in office buildings related only to psychosocial factors? *Occup Environ Med* 2007; 64: 69-70; author reply 69-70
32. Montgomery MR, Reasor MJ: A toxicologic approach for evaluating cases of sick building syndrome or multiple chemical sensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 94: 371-375
33. Muzi G, Abbritti G, Accattoli MP, dell'Omo M: Prevalence of irritative symptoms in a nonproblem air-conditioned office building. *Int Arch Occup Environ Health* 1998; 71: 372-378
34. Palmquist E, Claeson AS, Neely G, et al: Overlap in prevalence between various types of environmental intolerance. *Int J Hyg Environ Health* 2013: S1438-4639
35. Reijula K, Sundman-Digert C: Assessment of indoor air problems at work with a questionnaire. *OEM* 2004; 61: 33-38
36. Rios JL, Boechat JL, Gioda A, et al: Symptoms prevalence among office workers of a sealed versus a non-sealed building: associations to indoor air quality. *Environ Int* 2009; 35: 1136-1141
37. Runeson R, Wahlstedt K, Norbäck D: Projective drawings for assessing stress among subjects with medical symptoms compatible with sick building syndrome, and validation of a modified version of the Stress Load Index from the Drawing Personality Profile: a pilot study. *Percept Mot Skills* 2007; 104: 111-122
38. Runeson-Broberg R, Norbäck D: Sick building syndrome (SBS) and sick house syndrome (SHS) in relation to psychosocial stress at work in the Swedish workforce. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013; 86: 915-922
39. Sauler M, Gulati M: Newly recognized occupational and environmental causes of chronic terminal airways and parenchymal lung disease. *Clin Chest Med* 2012; 33: 667-680
40. Skov B, Valbjorn O: The "sick buiding syndrome" in the office environment. The Danish Town Hall Study. *Environment International* 1987; 13: 339-349
41. Sundell J, Andersson B, Andersson K, et al: Volatile organic compounds in ventilating air in buildings at different sampling points in the buildings and their relationship with the prevalence of occupant symptoms. *Indoor Air* 1993; 3: 82-93
42. Wang J, Li B, Yang Q, et al: Odors and sensations of humidity and dryness in relation to sick building syndrome and home environment in Chongqing, China. *PLoS One*. 2013; 8: e72385
43. Welch LS, Sokas R: Development of multiple chemical sensitivity after an outbreak of sick-building syndrome. *Toxicol Ind Health* 1992; 8: 47-50
44. World Health Organization: *Indoor air pollutants: exposure and health effects*. Report on a WHO meeting. EURO reports and studies, no. 78. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1983
45. Zweers T, Preller L, Brunekreef B, Boleij JSM: Health and indoor climate complaints of 7043 office workers in 61 buildings in the Netherlands. *Indoor Air* 1992; 2: 127-136

 APPENDICE

 QUESTIONARIO MM040/IAQ (modif. Magnavita, vers.3/04)
 (rispondere a TUTTE le domande)

Cognome e nome:

Data:

Età:

Sesso: M F

Fumi?: NO SI

Usi videoterminali in media per più di 4 ore al giorno, o 20 ore alla settimana? NO SI

AMBIENTE DI LAVORO:

Sei stato infastidito negli ultimi tre mesi da qualcuno di questi fattori nel tuo posto di lavoro ?

(1: no, mai

2: si, qualche volta;

3: si, spesso, ogni settimana)

Correnti d'aria:	1	2	3
Temperatura della stanza troppo elevata:	1	2	3
Sbalzi di temperatura:	1	2	3
Temperatura della stanza troppo bassa:	1	2	3
Aria viziata:	1	2	3
Aria secca:	1	2	3
Odori sgradevoli:	1	2	3
Elettricità statica, che spesso causa scosse:	1	2	3
Fumo passivo:	1	2	3
Rumore:	1	2	3
Luce insufficiente o che causa abbagliamenti o riflessi:	1	2	3
Polvere e sporcizia:	1	2	3

CONDIZIONI DI LAVORO:

Rispondi alle domande riguardanti il tuo lavoro, secondo questo schema:

1: no, mai;

2: no, raramente;

3: si, qualche volta;

4: si, spesso.

Consideri il tuo lavoro interessante e stimolante ?	1	2	3	4
Hai troppo lavoro da fare ?	1	2	3	4
Hai la possibilità di influire sulle condizioni di lavoro ?	1	2	3	4
I tuoi colleghi ti danno una mano nelle difficoltà che incontri nel lavoro?	1	2	3	4

SINTOMI

Negli ultimi tre mesi hai avuto qualcuno dei seguenti sintomi?

1: no, mai 2: si, qualche volta 3: si, spesso 4: si, spesso, e penso che ciò sia dovuto all'ambiente di lavoro

1. Stanchezza	1	2	3	4
2. Stordimento, pesantezza di testa	1	2	3	4
3. Mal di testa	1	2	3	4
4. Nausea, vertigini	1	2	3	4
5. Difficoltà a concentrarsi	1	2	3	4
6. Prurito, bruciore o irritazione degli occhi	1	2	3	4
7. Naso irritato, che scorre o chiuso	1	2	3	4
8. Gola secca o raucedine	1	2	3	4
9. Tosse	1	2	3	4
10. Secchezza o rossore al volto	1	2	3	4
11. Prurito o desquamazione al cuoio capelluto o alle orecchie	1	2	3	4
12. Secchezza alle mani, prurito o arrossamento alla pelle	1	2	3	4
13. Riduzione della vista	1	2	3	4
14. Ronzio o fischi alle orecchie	1	2	3	4
15. Abbassamento dell'udito	1	2	3	4
16. Dolori al collo e alle braccia	1	2	3	4
17. Mal di schiena	1	2	3	4
18. Formicolio alle mani o alle gambe	1	2	3	4

Hai mai sofferto di asma ?	NO	SI
Hai mai sofferto di raffreddore da fieno o congiuntivite e rinite stagionale?	NO	SI
Hai mai sofferto di eczema ?	NO	SI
Qualcuno nella tua famiglia soffre di allergie (asma, rinite allergica, eczema)?	NO	SI