

Mesoteliomi negli edili: frequenza, stima del rischio, carico polmonare di fibre di amianto, domande e riconoscimenti per malattia professionale nel Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma

E. MERLER, VITTORIA BRESSAN, ANNA SOMIGLIANA*, E IL GRUPPO REGIONALE VENETO SUI MESOTELIOMI MALIGNI**

Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, SPISAL AULSS 16, Padova

* ARPA, Centro di Microscopia Elettronica, Milano

KEY WORDS

Mesothelioma; construction workers; compensation

SUMMARY

«*Mesothelioma in construction workers: risk estimate, lung content of asbestos fibres, claims for compensation for occupational disease in the Veneto Region mesothelioma register*». **Background:** Work in the construction industry is causing the highest number of mesotheliomas among the residents of the Veneto Region (north-east Italy, 4,5 million inhabitants). **Objectives:** To sum up the results on occurrence, asbestos exposure, lung fibre content analyses, and compensation for occupational disease. **Methods:** Case identification and asbestos exposure classification: active search of mesotheliomas that were diagnosed via histological or cytological examinations occurring between 1987 and 2006; a probability of asbestos exposure was attributed to each case, following interviews with the subjects or their relatives and collection of data on the jobs held over their lifetime. Risk estimate among construction workers: the ratio between cases and person-years, the latter derived from the number of construction workers reported by censuses. Lung content of asbestos fibres: examination of lung specimens by Scanning Electron Microscope to determine number and type of fibres. Claims for compensation and compensation awarded: data obtained from the National Institute for Insurance against Occupational Diseases available for the period 1999-2006. **Results:** of 952 mesothelioma cases classified as due to asbestos exposure, 251 were assigned to work in the construction industry (21 of which due to domestic or environmental exposures), which gives a rate of 4.1 (95% CI 3.6-4.8) $\times 10^6$ \times year among construction workers. The asbestos fibre content detected in the lungs of 11 construction workers showed a mean of 1.7×10^6 fibres/g dry tissue (range 350,000-3 million) for fibres $>1 \mu$, almost exclusively due to amphibole fibres. 62% of the claims for compensation were granted but the percentage fell to less than 40% when claims were submitted by a relative, after the death of the subject. **Conclusion:** The prevalence of mesothelioma occurring

Pervenuto il 4.9.2008 - Accettato il 15.12.2008

Corrispondenza: Dr. Enzo Merler, Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, SPISAL AULSS 16, Via Ospedale 22, 35128 Padova - Tel. 049.8214314 - Fax 049.8214256 - E-mail: enzo.merler@sanita.padova.it

** Il gruppo è composto da: Ballarin Maria Nicoletta, SPISAL AULSS 12, Venezia; Bellini E, SPISAL AULSS 18, Rovigo; Bizotto Rosanna, SPISAL AULSS 15, Camposampiero; Giofrè F, SPISAL AULSS 16, Padova; Marcolina Daniela, SPISAL AULSS 1, Belluno; Mazzucato Barbara, SPISAL AULSS 16, Padova; Pillon L, SPISAL AULSS 9, Treviso; Romeo L, Istituto Medicina del Lavoro, Verona; Tessadri Giovanna, SPISAL AULSS 6, Vicenza

among construction workers is high and is associated with asbestos exposure; the risk is underestimated by the subjects and their relatives. All mesotheliomas occurring among construction workers should be granted compensation for occupational disease.

RIASSUNTO

Sintetizzare le informazioni sui soggetti residenti in Veneto affetti da mesotelioma che hanno lavorato come edili, l'attività lavorativa a maggiore frequenza di mesotelioma. Definizione di caso: mesotelioma supportato da esame istologico o citologico insorto tra il 1987 ed il 2006 in un residente del Veneto, attribuito ad esposizione ad amianto in edilizia. Stima del rischio: rapporto tra casi di mesotelioma ed occupati del settore edile, come definito dai dati censuari, corretto per presunto turn-over. Carico di fibre di amianto nel tessuto polmonare: analisi del tessuto polmonare al Microscopio Elettronico a Scansione per determinare tipo e quantità di fibre di amianto. Domande e riconoscimenti di malattia professionale: identificazione, tramite il flusso INAIL-Regioni, relativamente agli anni 1999-2006. Sono stati identificati 251 casi di mesotelioma associati al lavoro in edilizia (dei quali 21 per esposizione familiare o ambientale), che determinano un tasso annuale di 4,1 (IC 95%: 3,6-4,8) $\times 10^6$ x anno negli addetti all'edilizia. Il carico di fibre di amianto determinato in 11 soggetti ha mostrato un valore medio di fibre $>1 \mu$ di 1.7×10^6 ff/gr tessuto secco (range 350.000-3.000.000), quasi esclusivamente determinato da fibre di anfiboli. Risultano aver ottenuto il riconoscimento assicurativo il 62% delle domande di malattia professionale per mesotelioma, ma questa percentuale scende al 40% se il riconoscimento è chiesto dopo il decesso. I mesoteliomi negli edili sono in rapporto causale con l'esposizione ad amianto, come è emerso dalle storie lavorative e come rileva l'elevato carico polmonare di fibre. Il rischio risulta misconosciuto e sottovalutato nelle ricostruzioni anamnestiche dei casi e dei familiari. Tutti i casi di mesotelioma che insorgono negli edili dovrebbero essere indennizzati come malattia professionale.

Abbreviazioni:

MM: mesotelioma maligno

ME: microscopio elettronico

COR: Centro Operativo Regionale

INAIL: Istituto Nazionale per l'Assicurazione degli Infortuni sul Lavoro

INTRODUZIONE

Gli edili (o, per usare una dizione equivalente, gli addetti alle costruzioni) costituiscono in Regione Veneto il gruppo lavorativo con il più consistente numero di mesoteliomi maligni (MM). Questa frequenza trova spiegazione nelle esposizioni ad amianto che hanno caratterizzato il ciclo di lavoro dell'edilizia nel nostro Paese.

L'elevata frequenza di mesoteliomi negli edili in Veneto non rappresenta una situazione isolata: lo stesso fenomeno è stato rilevato nel Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM) (17), come conseguenza di quanto presente in diverse regioni ita-

liane, e in altri registri europei (Olanda, UK) (5, 10), e un elevato rischio emerge negli studi analitici (per esempio: 1, 6, 16, 28).

Amianto è stato usato in edilizia come materiale isolante, per proteggere dal fuoco e dal rumore, cioè per le proprietà per le quali è stato diffusamente utilizzato, ma in questo settore è entrato, in modo particolare, come rafforzante del cemento e di plastiche, cemento-amianto e nelle pavimentazioni viniliche.

È ben possibile che l'impiego di amianto in edilizia possa essere stato differente in diversi paesi, in funzione di diverse tradizioni, tecniche di lavoro, obiettivi. La disponibilità, anche se parziale, di censimenti che in Italia hanno riguardato edifici pubblici e privati suggerisce, ad esempio, un uso più limitato in Italia rispetto ad altri paesi della coibentazione a spruzzo di edifici o nell'utilizzo di materiali in amianto per la coibentazione di tetti di edifici civili.

Nonostante l'amianto non sia più in uso o in commercio in Italia dal 1992 (la legge è diventata

esecutiva nel 1994), gli edili che lavorano alla ristrutturazione e in attività di manutenzione possono ancora venirne a contatto, mentre gli addetti alla rimozione di amianto o prodotti in amianto rimangono un gruppo lavorativo tuttora esposto.

Da queste condizioni consegue il giudizio che sia ancora attuale un'elevata frequenza nelle esposizioni ad amianto negli edili (OSHA) (26) e la stima sull'importante presenza di edili esposti ad amianto espressa in anni recenti dal progetto CAREX (15) per diversi paesi europei (70.000 esposti in Italia nel periodo 2000-2003) (21).

Il nostro testo si propone di sintetizzare gli approfondimenti effettuati in Veneto sui mesoteliomi insorti in edili, approfondimenti che includono una valutazione del rischio di mesotelioma negli addetti del settore, risultati relativi al carico polmonare di fibre di amianto rilevate a microscopio elettronico (ME), la consistenza delle denunce e dei riconoscimenti di malattia professionale.

La casistica utilizzata è quella derivante dall'attività di identificazione e approfondimento svolta dal Registro regionale dei casi di mesotelioma della Regione Veneto, registro che fa parte della rete dei Centri Operativi Regionali (COR) che alimentano il ReNaM (il Registro nazionale dei mesoteliomi). Metodi e i criteri operativi del Registro, per quanto riguarda la definizione diagnostica e la valutazione della probabilità di esposizione all'amianto, sono concordati a livello nazionale (24).

MATERIALI E METODI

Frequenza del mesotelioma

Attraverso diverse fonti informative sono stati ricercati tutti i nuovi casi di mesotelioma, che fossero supportati da una diagnosi citologica o istologica, avvenuti tra i residenti nella Regione Veneto dal 1987 al 2006. I casi di mesotelioma insorti in edili sono stati identificati dopo aver ricostruito per ciascun soggetto una storia residenziale, familiare e lavorativa: le fonti informative sono le risposte ad un questionario somministrato direttamente alla persona o ai suoi parenti prossimi; per la storia lavorativa è stata ricercata copia del libretto di lavoro

e richiesta all'INPS la ricostruzione dei periodi di lavoro e dei datori di lavoro registrata manualmente o memorizzata (20).

Identificazione dei mesoteliomi insorti negli edili

Ciascun periodo di lavoro di ogni caso è stato classificato in funzione della probabilità di esposizione all'amianto usando criteri predefiniti (24).

Sono stati definiti come edili i soggetti che avessero svolto un'attività nel settore delle costruzioni seguendo la "classificazione delle attività economiche" ATECO 91 (13). Per l'edilizia, le categorie di attività (voce 45) includono alla terza voce decimale i lavori di preparazione del cantiere, la costruzione di edifici, l'installazione di servizi nel fabbricato, i lavori di completamento degli edifici. Ciascuna di queste attività comprende a sua volta, alla quarta cifra, la descrizione di diverse fasi di lavoro. All'interno della categoria "installazione di servizi in un fabbricato" è previsto che debbano essere classificati i "lavori di isolamento" (voce 45.32) che sono descritti comprendere "l'installazione in edifici o in altre opere di costruzione di materiali isolati, termici, acustici o antivibrazioni" e quindi la coibentazione con amianto. Ne consegue, però, che in questa voce vadano incluse le coibentazioni svolte anche al di fuori dell'edilizia, che non hanno alcuna altra voce nella classificazione, in funzione dell'"attività di processo", cioè come "combinazione di azioni che danno luogo ad un certo tipo di prodotto", in questo caso l'isolamento (come indicano le norme alla codifica). Ditte, cioè unità locali, che svolgono attività di coibentazione non esclusivamente in edilizia (nel contesto veneto, ad esempio, la coibentazione nella cantieristica navale) sono, in effetti, risultate classificate abitualmente dalle Camere di Commercio tra le ditte delle costruzioni.

Stima del rischio

Per esprimere una stima del rischio di mesotelioma negli addetti in questo settore sono stati usati come numeratore i casi di mesotelioma insorti tra il 1987 e il 2004 in soggetti classificati come edili che avessero svolto questa attività in Italia nel periodo

tra il 1951 e il 1971, da noi classificata come positiva per qualunque probabilità di esposizione lavorativa ad amianto (certa, probabile, possibile). Al denominatore è stata calcolata la numerosità degli edili in Veneto come rilevati nei censimenti dell'industria del 1951, 1961 e 1971. Il numero degli addetti al censimento è stato utilizzato per arrivare ad un computo delle persone-anno negli anni di insorgenza dei casi (1987-2004), stimando la numerosità degli addetti in relazione alla tendenza rilevata nel decennio, ed aggiungendo un turn-over del 5% poiché la tendenza era positiva. In questa maniera si è potuto calcolare un tasso annuale per 100.000 persone-anno, del quale è espresso un Intervallo di Confidenza della stima al 95%, calcolato secondo la distribuzione di Poisson.

Valutazione del carico di fibre di amianto nel tessuto polmonare

A partire dal 2001, in occasione di interventi chirurgici di pleuropneumectomia o di autopsie richieste della magistratura o – meno frequentemente – dalle direzioni sanitarie, è stato possibile disporre di campioni di tessuto polmonare di soggetti affetti da mesotelioma che, dopo essere stati conservati in formalina, sono stati inceneriti ed analizzati con un ME a scansione, dotato di microanalisi a raggi X di fluorescenza (Oxford Exl) (18). Le analisi sono state condotte ad un ingrandimento di 12000X e l'identificazione delle fibre trovate è stata svolta mediante l'analisi dello spettro X. Nell'analisi sono state contate tutte le fibre con lunghezza superiore a 1 μ , diametro inferiore a 3 μ e rapporto lunghezza diametro superiore a 3.

L'obiettivo delle analisi è individuare il tipo mineralogico delle fibre di amianto ritenute nel polmone, valutare le fibre in termini quantitativi, riportando la numerosità rilevata al ME nel campione esaminato ad un grammo di tessuto secco polmonare.

Denunce e riconoscimenti per malattia professionale

Denunce e riconoscimenti dei soggetti affetti da mesotelioma sono stati rilevati attraverso le informazioni ricevute dai servizi SPISAL e quelle che costituiscono il flusso INAIL – Regioni, disponibili per gli anni 1999-2006, e presenti nei dati relativi alla Regione Veneto consultati attraverso il Centro Regionale di Epidemiologia Occupazionale (COREO) (29).

RISULTATI

Frequenza del mesotelioma tra gli edili, probabilità dell'esposizione ad amianto

Nel periodo dal 1987 al 2006 sono insorti in residenti del Veneto 1382 nuovi casi di mesotelioma (974 nel genere maschile, 408 nel genere femminile; 1229 mesoteliomi della pleura, 153 peritoneali o di altre sedi): la tabella 1 riporta dati generali per periodo di diagnosi, sede del mesotelioma e genere. Dei 1208 MM per i quali è stato possibile raccogliere informazioni (tabella 2) e per 952 è stata ottenuta un'informazione che ha permesso di attribuire una probabilità di esposizione ad amianto (attribuita a 816 soggetti come esposizione lavora-

Tabella 1 - Casi di Mesotelioma Maligno (MM) identificati in residenti del Veneto per sede, genere e periodo (1987-2006)
Table 1 - Malignant Mesothelioma (MM) among residents of the Veneto Region (Italy) by site, gender, and period (1987-2006)

Sede	Anni 1987-1992		Anni 1993-1998		Anni 1999-2006		Totale
	M	F	M	F	M	F	
Pleura	172	71	258	103	456	169	1229
Peritoneo	20	14	21	19	35	26	135
Pericardio/testicolo	3		3	2	1	0	9
Non classificati	1	1	2	1	2	2	9
Totale	196	86	284	125	494	197	1382

Tabella 2 - MM nei residenti del Veneto approfonditi e casi attribuiti ad esposizione ad amianto nell'attività lavorativa in edilizia (include i coibentatori), disaggregati per modalità di esposizione

Table 2 - MM cases studied among Veneto Region residents and cases for whom occupational exposure to asbestos in the construction industry (including insulators) was confirmed, according to modality of exposure

	1987-1992		1993-1998		1999-2006		Totale 1987-2006		
Identificati	282		409		691		1382		
Approfonditi	236		354		618		1208		
Esposizione	Lavorativa	Extra lavorativa	Lavorativa	Extra lavorativa	Lavorativa	Extra lavorativa	Totale lavorativi	Totale extra lavorativi	Totale
Esposti totali	140	22	248	34	428	80	952	816	136
Edili	40	3	55	6	135	12	251	230	21

tiva certa, probabile, possibile; a 136 come esposizione ambientale o domestica). Tra questi 952 soggetti, 251 risultano aver avuto una esposizione di almeno 6 mesi determinata dall'edilizia: in 230 (dei quali 4 donne) per aver svolto attività lavorativa, in 21 (dei quali 17 donne) per esposizioni familiari o ambientali correlate all'edilizia.

Nella casistica complessiva dei mesoteliomi approfonditi l'attività lavorativa come edile è quella che risulta essere in assoluto più frequente tra le attività alle quali è attribuita un'esposizione ad amianto.

In generale i soggetti che hanno lavorato come edili hanno svolto questa attività per tutta la vita lavorativa o almeno per una importante frazione di questa (la media è di 22 anni di lavoro nel settore). Caratterizza gli edili l'elevato numero di passaggi di lavoro intervallati, non infrequentemente, da periodi di disoccupazione.

Il mesotelioma negli edili di genere maschile è insorto all'età media di 66,6±9 anni, causando in tempi brevi il decesso, con il risultato di ridurre l'attesa di vita di questi soggetti rispetto all'attesa di vita presente oggi in Italia.

La probabilità di attribuire un'esposizione lavorativa certa o probabile ad amianto ad un edile intervistato direttamente è attribuita al 69,6% degli edili (55 su 79 soggetti): il 30,4% degli edili, affetti da mesotelioma, intervistati direttamente non riferisce infatti di aver manipolato amianto o prodotti a base di amianto ed è stato quindi classificato con esposizione possibile (tabella 3). Una probabilità certa è più facile risulti da un'intervista diretta al

soggetto che da interviste ai parenti (OR 2.2; IC 95% 1.2-4.1).

La figura 1 illustra il periodo di inizio del lavoro come edile ed indica che, pur in presenza di una maggiore frequenza di inizio del lavoro negli anni 1950-'60, il 34% degli edili affetti da mesotelioma hanno iniziato l'attività dopo il 1960.

Nel 14,8% degli edili (34 su 230) l'esposizione ad amianto è derivata dal lavoro svolto in Italia e all'estero, e per 10 dei 125 classificati con esposizione certa l'esposizione è conseguenza del solo lavoro all'estero, nella maggior parte in Svizzera.

Tra i 230 edili, 20 hanno svolto l'attività di coibentatori, un numero più ristretto l'attività di idraulico o di elettricista (10 casi, rispettivamente).

Tabella 3 - Probabilità di esposizione ad amianto attribuita agli edili (include i coibentatori), disaggregati per modalità di raccolta delle informazioni anamnestiche

Table 3 - Probability of exposure to asbestos, according to method of data collection (type of interview: face-to face vs relatives) among construction industry workers (including insulators)

Intervista diretta	Probabilità di esposizione lavorativa ad amianto		Totale
	Certa, probabile	Possibile	
No (n. casi, %)	77 51%	74 49%	151 100%
Si (n. casi, %)	55 69.6%	24 30.4%	79 100%
Totale casi	132	98	230

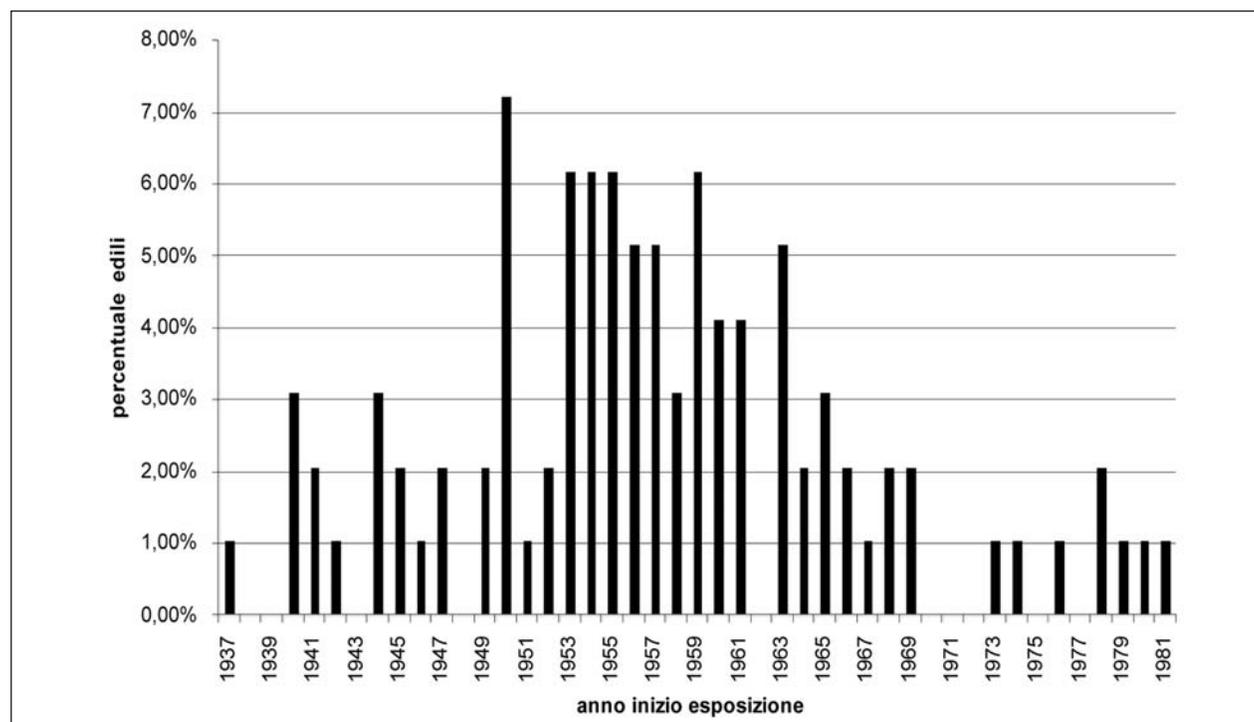


Figura 1 - Periodo di inizio dell'attività di lavoro nel settore dei casi di mesotelioma tra gli edili

Figure 1 - Year of commencement of work among construction workers with mesothelioma

Le esposizioni ad amianto dichiarate dagli edili sono più frequentemente quelle legate alla posa in opera o rimozione di coperture in cemento-amianto, specie per coperture di edifici industriali, o per attività specialistiche (come l'uso di amianto nella costruzione o manutenzione di forni e altiforni industriali). Il montaggio di coperture in cemento-amianto durante il volontariato in Africa è stato ritenuto all'origine del mesotelioma insorto in un collaboratore laico di un ordine missionario.

Si segnalano 4 casi di mesotelioma insorti in soggetti che avevano svolto l'attività di pavimentista.

Tra i coibentatori un soggetto risultava indennizzato per asbestosi polmonare.

Stima del rischio per aver lavorato in questa attività produttiva

Benché i casi di mesotelioma negli edili siano numericamente assai rilevanti, il tasso annuale di mesotelioma nell'insieme degli edili risulta di $4.08 \times 100.000 \times \text{anno}$ (IC 95%: 3.45-4.78), ben più

modesto di quanto risultato per gli occupati in altri settori (ad esempio negli addetti alla fabbricazione di materiali in fibro-cemento, il valore del tasso è di 156,85 (IC 95%: 57.7-342.22). Il tasso annuale risulta più elevato, con valore di 21,94 (IC 95%: 15,75-29,77), se calcolato sul sottogruppo degli addetti a "installazione impianti idraulici, isolamento" (codici 45.32 e 45.33 ATECO 91), che include certamente un insieme di fortemente esposti.

Carico di fibre nel tessuto polmonare

È stato possibile determinare il carico polmonare di fibre in 11 soggetti, tutti di genere maschile, che avevano svolto l'attività lavorativa di edile (tabella 4). Il carico polmonare medio è risultato essere di $1.700.000 \pm 1.000.000$ (range: 350.000-3.300.000) ff/gr di tessuto secco.

Un valore inferiore a 500.000 ff/gr è stato rilevato in un solo caso di mesotelioma.

Ad eccezione di due analisi, che hanno mostrato anche la presenza non esclusiva di crisotilo, tutte le analisi hanno fatto rilevare fibre di anfiboli (croc-

Tabella 4 - Contenuto in fibre di amianto rilevato in Microscopia Elettronica a Scansione nei polmoni di soggetti affetti da mesotelioma che hanno svolto l'attività di edili

Tabella 4 - Lung content of asbestos fibres in construction workers with MM detected by Scanning Electron Microscope

N.	Anno nascita	Periodo in edilizia; attività svolta	Presenza di altre esposizioni lavorative ad amianto	Anni lavoro in edilizia	Anni trascorsi tra fine lavoro in edilizia e misura delle fibre	Fibre nei polmoni (ff/gr)
1	1946	1980-2004 manovale	-	25	-	800.000
2	1929	1950-1990 manovale	-	40	-	2.900.000
3	1937	1953-2000 manovale	-	47	-	960.000
4	1945	1959-2004 muratore, intonacatore	-	45	-	2.800.000
5	1935	1950-1967 manovale	-	17	34	1.350.000
6	1946	1955-2004 pavimentista	-	49	-	1.500.000
7	1926	1954-1985 manovale	-	29	19	1.100.000
8	1925	1951-1985 manovale	1955-1956 in zuccherificio, addetto al trasporto materiali	34	19	350.000
9	1937	1963-1971 manovale	1972-1973 coibentatore verniciatore in centrale termoelettrica	5	8	3.300.000
10	1950	1967-1972 manovale, elettricista	-	5	-	760.000
11	1934	1960-1986 manovale	1948-1950 ai forni di fornace laterizi	26	-	2.700.000

dolite e amosite). In due soggetti è stata rilevata la presenza di fibre di tremolite.

Gli edili per i quali è stato possibile determinare il carico di fibre hanno svolto questa attività per un numero consistente di anni (due soggetti hanno lavorato come edili per meno di 10 anni). In 5

soggetti gli anni intercorsi tra fine dell'attività lavorativa di edile ed analisi al ME risultano vicini o superiori a 20 anni: va ricordato che il carico polmonare di fibre anfiboliche, le più biopersistenti, subisce un dimezzamento ogni circa 5-7 anni, mentre le fibre di crisotilo sono rapidamente tra-

sformate rendendole di dimensioni non rilevabili al ME (3).

Valori superiori ad 1.000.000 ff/gr di tessuto secco sono stati riscontrati in soggetti che avevano svolto l'attività di edile fino ad anni recenti, cioè fino alla fine degli anni novanta.

Il carico polmonare di fibre è risultato più elevato nei due soggetti che, oltre al lavoro edile, avevano svolto altre attività lavorative con esposizione ad amianto: il valore più elevato è emerso nel soggetto che aveva svolto per due anni, all'inizio degli anni settanta, successivamente al lavoro edile, alle dipendenze di una ditta di appalto presso una centrale termoelettrica ENEL, mansioni di verniciatore e coibentatore.

Domande per riconoscimento di malattia professionale e indennizzi

Il mesotelioma (di qualunque sede anatomica) ed il tumore del polmone in un esposto ad amianto sono stati inclusi nelle malattie professionali "tabellate" nel 1994 e, da quel momento, chi ne è affetto ed inoltra richiesta di riconoscimento di malattia professionale è "esentato" dal dover dimostrare il nesso di causa tra esposizione e malattia.

Sia il mesotelioma pleurico che quello peritoneale presentano una bassa sopravvivenza (sopravvivenza media di 9,8 mesi, meno del 10% vivente a tre anni dalla diagnosi; sopravvivenza 5,6 mesi, 15% vivente a tre anni dalla diagnosi, per i mesoteliomi pleurici e peritoneali, rispettivamente) (22, 23). Le persone ammalate (e i loro familiari) devono affrontare a breve distanza dalla diagnosi il progressivo aggravarsi della sintomatologia ed il peso

delle cure (di tipo chirurgico o farmacologico), aspetti che hanno rilevanza per comprendere le dinamiche che possono sottointendere alla decisione di inoltrare in vita domanda di riconoscimento per malattia professionale.

Sul totale dei 230 casi di MM insorti nel periodo 1987-2006 che hanno svolto l'attività di edile per 145 (il 63,9%) si conosce che è stato avviato l'iter per malattia professionale e ne è noto l'esito grazie a diverse fonti (database dell'INAIL, comunicazione al Registro mesoteliomi da parte degli SPISAL delle ULS, altro).

I riconoscimenti di malattia professionale in edili risultano essere 73, pari al 50,3% delle domande. 16 riconoscimenti su 26 domande sono relativi a soggetti che avevano svolto l'attività di coibentatori, una percentuale di riconoscimenti più elevata rispetto a quella negli edili nel loro complesso (61,5% nei coibentatori vs 47,9% negli edili). Le domande sono disaggregate per periodo e probabilità di esposizione ad amianto assegnata dal Registro in tabella 5. Risulta di tre volte maggiore la frequenza di domande di riconoscimento di malattia professionale per mesotelioma pleurico rispetto al mesotelioma insorto in sede peritoneale (dati non mostrati).

L'utilizzo del database INAIL-Regioni consente di disporre di informazioni omogenee sul periodo 1999-2006, e da questa fonte di informazioni è stato ricavato il tempo medio della definizione della pratica assicurativa, disaggregando per soggetti che hanno avanzato domanda quando erano viventi o invece dopo il decesso. I tempi per il giudizio risultano inferiori a sei mesi per le domande avanzate in vita, ma nel 27% dei casi l'istituto assicuratore ha

Tabella 5 - Richieste di riconoscimento di malattia professionale note al Registro regionale nei casi di mesotelioma insorti in residenti del Veneto in addetti all'edilizia tra il 1987 ed il 2006 (include i coibentatori)

Table 5 - Claims for compensation for occupational disease known to the Veneto Region Mesothelioma Registry among construction workers (including insulators) with MM (1987-2006)

Codice esposizione	Periodo			Totale edili con denuncia	Totale edili	Percentuale edili
	1987-1992	1993-1998	1999-2006			
1 (certa)	8	19	65	92	125	73,6%
2 (probabile)		3	4	7	7	100%
3 (possibile)	6	7	33	46	98	46,9%
Totale	14	29	102	145	230	63%

Tabella 6 - Esito delle domande di riconoscimento di malattia professionale attribuiti ad esposizione lavorativa ad amianto in edilizia (fonte: Flusso INAIL- Regioni, 1999-2006)

Table 6 - Outcome of claims for compensation for occupational disease (MM) due to occupational exposure to asbestos among construction workers (source: National Insurance Institute for Occupational Diseases, period 1999-2006)

Denuncia	Esito			Totale
	Positivo		Negativo	
	Rendita in vita	Rendita ai supersiti	Rigetto	
In vita				
definiti in vita	20 (67%)	1 (3%)	9 (30%)	30
definiti dopo il decesso	3 (9%)	23 (68%)	8 (24%)	34
Totale	47 (73%)		17 (27%)	64
Tempi medi di definizione	6 mesi	14 mesi	5 mesi	9 mesi
Dopo il decesso				
definiti		6 (24%)	19 (76%)	25
non ancora definiti				5
Totale				30
Tempi medi di definizione	26 mesi	20 mesi	22 mesi	

rigettato la richiesta di indennizzo; i tempi medi di definizione diventano ben superiori ad un anno nel caso che la domanda pervenga da parenti di soggetti deceduti per mesotelioma, con una percentuale del 76% di domande respinte (in totale le domande respinte risultano essere il 38%).

Solamente 4 volte (2 per domande avanzate in vita) è stata avanzata opposizione alla prima definizione negativa dell'istituto assicuratore, ottenendo sempre l'ammissione all'indennizzo.

Un solo soggetto con esposizione ad amianto certa per aver lavorato come edile all'estero ha ottenuto un risarcimento (il lavoro era stato svolto in Svizzera).

L'istituto assicuratore ha attribuito ai soggetti colpiti da mesotelioma, per i quali la rendita è assegnata in vita, una incapacità al lavoro (la percentuale determina il valore economico della rendita, essendo applicata al salario percepito): per una modesta frazione la prima percentuale assegnata risultava inferiore o uguale al 30% dell'incapacità lavorativa, mentre il valore iniziale più di frequente attribuito variava tra 60% e 80% della capacità lavorativa.

Non disponiamo di dati che consentano di conoscere se al rigetto dell'INAIL (in prima o seconda istanza) abbia fatto seguito opposizione ulteriore, avviando una causa civile.

DISCUSSIONE

I principali impieghi dell'amianto in edilizia hanno riguardato l'utilizzo di fibra libera per coibentazioni a spruzzo (o lavorazioni successive su strutture coibentate a spruzzo); la messa in opera di materiali isolanti contenenti amianto, per soffittature o contro-soffittature o simili; la messa in opera (o la successiva rimozione) di materiali in cemento-amianto sotto forma di lastre piane, ondulate, serbatoi, condotte o canne (ad esempio canne fumarie) e giunti. Si tratta di impieghi che possono aver comportato lavorazioni che esponevano a livelli rilevanti di fibre d'amianto (12).

Amianto risulta essere stato impiegato nelle colle usate dai pavimentisti per predisporre pavimentazioni speciali per edifici industriali o civili (con la conseguenza di determinare possibili esposizioni nelle fasi di rimozione); amianto era presente nel cosiddetto "linoleum" cioè in materiali a base di pvc utilizzati per plastificare pavimenti ottenendo superfici che simulano il marmo.

Risulta che stucchi e rivestimenti esterni per facciate, specie per edifici con particolari caratteristiche, abbiano contenuto fibre di amianto (aspetto documentato analizzando materiali ancora *in situ*).

La coibentazione a spruzzo in edilizia si è spesso caratterizzata per l'impiego di amosite. Il cemento-amianto ha costantemente impiegato fibre di anfiboli oltre che, in percentuale maggiore, fibre di crisotilo.

In un edificio dove siano presenti amianto o prodotti a base di amianto possono accedere ed avere occasioni di esposizione addetti a professioni diverse, come elettricisti, idraulici, addetti all'installazione di linee telefoniche o altri.

Un importante numero di soggetti ha svolto l'attività di edile lavorando come migrante all'estero, aspetto che ha riguardato in maniera importante i residenti del Veneto (20): il lavoro edile svolto in Svizzera, nei racconti dei soggetti intervistati, era caratterizzato da un utilizzo di amianto più frequente che in Italia, con molta coibentazione a spruzzo ed esteso utilizzo di materiali in amianto (ad esempio, con applicazione di tegole piane in finta "ardesia", per la difesa dal freddo) (si veda il sito dell'istituto assicuratore svizzero SUVA) (30).

I materiali, le tecniche di utilizzo, le condizioni di uso, l'ampiezza del lavoro in edilizia (e la combinazione di queste tra loro) sono all'origine dei casi di mesotelioma tra gli addetti.

Carico di fibre

La casistica sul carico polmonare di fibre di amianto qui presentata è la più ampia pubblicata in Italia in soggetti che hanno svolto questa attività lavorativa, ma è anche ampia in assoluto. Casi di mesotelioma in addetti all'edilizia sono stati indagati esaminando la presenza di corpuscoli di amianto nel parenchima polmonare da parte del Registro mesoteliomi tedesco (25), o da parte di autori finlandesi, svolgendo indagini in microscopia elettronica a scansione (14) o trasmissione (31): risultano valori che indicano la pregressa esposizione lavorativa certa ad amianto, di intensità generalmente più modesta di quella rilevabile per altri settori che si siano caratterizzati per usi estesi ed esposizioni continue ad amianto in situazioni non o poco protette; con *range* dei valori abbastanza ampio e la presenza di qualche valore francamente basso.

Benché le analisi da noi presentate siano state svolte utilizzando un ME a scansione, strumento di

minore sensibilità rispetto al ME a trasmissione (31), emerge una larga maggioranza di valori in fibre di anfiboli superiore al milione per grammo di tessuto secco.

Rilevare valori superiori al milione di ff/gr in soggetti esaminati (11), rispetto a studi su soggetti deceduti uno o più decenni fa (14), non in coibentatori (ad eccezione di uno), in persone che non avevano svolto lavoro all'estero, a distanza di una quindicina d'anni dal bando dell'amianto, dà sostegno alla conclusione che i casi di mesotelioma che si verificano in edili oggi in Italia siano tutti espressione di esposizioni lavorative ad amianto: il rilievo pressoché costante di anfiboli nel parenchima polmonare suggerisce come l'esposizione abbia incluso queste fibre; il rilievo di tremolite nel parenchima di alcuni soggetti suggerisce che sia stata presente esposizione a crisotilo, inquinato da tremolite, un aspetto ben noto (27).

Domande per il riconoscimento di malattia professionale e loro esito

Le domande e i riconoscimenti di malattia professionale rilevate nei casi di mesotelioma negli edili vanno inquadrare nel quadro delle dinamiche presenti attualmente in Italia. Il sistema italiano di riconoscimento assicurativo delle malattie professionali è quello misto: ad una lista chiusa di malattie professionali – per le quali non spetta a chi avanza domanda, ma all'istituto assicuratore, la verifica della malattia e dell'esposizione – è aggiunta una lista di patologie ammesse al risarcimento, purché chi avanza domanda dimostri il nesso causale con il lavoro svolto.

Per quanto riguarda i tumori da amianto si è osservato, a partire dal 1994 – anno in cui il tumore polmonare ed il mesotelioma sono stati inseriti nella lista chiusa delle malattie professionali – una crescita nel numero di riconoscimenti ma solamente per i mesoteliomi, che è oggi intorno a 500 per anno. Tuttavia, il confronto con altri paesi della Comunità Europea (un termine di confronto adeguato, considerando che esiste un tentativo di armonizzare i sistemi assicurativi degli stati membri) mostra che il numero dei riconoscimenti in Italia per mesotelioma non raggiunge i valori di altri

paesi, mentre i riconoscimenti in Italia per tumore polmonare sono irrisori (3, 32): a queste domande di riconoscimento si risponde con desolante sistematicità invocando il ruolo di fattori di rischio extralavorativi, un punto di vista scientifico e medico-legale giudicato non accettabile persino da una recente circolare interna del Direttore Generale dell'Istituto (la circolare è pubblicata, ad esempio, in Bottazzi M, 2006) (4).

Specifico della situazione italiana rispetto ad altri paesi europei è poi l'alto numero di riconoscimenti negati rispetto alle domande (il 65% nei dati 2005) e l'alta litigiosità (il 45% delle rendite sono ammesse solo a seguito di opposizione al primo rigetto). Si osserva un comportamento fortemente differenziato per regione, che riguarda non solo i tumori professionali: percentuali di riconoscimenti superiori o vicine al 60% delle domande sono presenti in Friuli e Liguria, mentre caratterizzano diverse regioni del Sud percentuali inferiori al 10%.

Queste informazioni generali hanno importanza perché la decisione di avanzare una richiesta di riconoscimento è influenzata dal contesto: se l'indennizzo si tradurrà in ogni caso in un sostegno economicamente modesto ma ottenerlo è complicato (addirittura, per quanto riguarda patologie diverse dal mesotelioma, impossibile) avanzare domanda e poi proseguire, dopo un primo rigetto, nell'iter amministrativo o giudiziario rappresenterà una difficile decisione, che molti non vorranno sostenere.

I dati di cui disponiamo non ci consentono di valutare quale potesse essere per i casi di mesotelioma la platea degli aventi diritto ad avanzare domanda di riconoscimento: lo sono per definizione operai ed artigiani affetti in vita da un mesotelioma conseguente ad esposizioni lavorative, ma, una volta che il soggetto è deceduto senza aver avanzato domanda, non era a noi noto se esistessero eredi (moglie o figli in età giovane).

CONCLUSIONI

L'esposizione ad amianto per gli addetti in edilizia non è cessata con il bando dell'amianto, cioè con la cessazione della commercializzazione di pro-

dotti a base di amianto o con la proibizione al suo impiego per nuove applicazioni.

Il rischio di esposizione rimane per tutti coloro che, in edilizia, possono tuttora venire in contatto con materiali in amianto o contenenti amianto, già installati e che divengono progressivamente più degradati.

L'effettuazione di lavorazioni, nel settore edile, pur se regolate ora da una legislazione specifica, potrebbe rappresentare tuttora un rischio, non considerato o sottovalutato specie per i "piccoli" lavori, da parte di "piccole" imprese. Gli edili affetti da MM intervistati direttamente hanno in maniera non isolata negato di aver manipolato amianto o prodotti a base di amianto: oltre a considerare un atteggiamento di rimozione legato alla gravità della malattia, la risposta può conseguire alla saltuarietà, per diversi edili, del contatto con amianto o materiali in amianto; ad una inadeguata formazione, informazione, e valutazione dei rischi. Per altro verso, le storie lavorative dei casi di mesotelioma confermano la diffusione del contatto con amianto o prodotti in amianto nel lavoro edile, pur se episodiche.

Da una casistica di queste dimensioni e dai risultati degli approfondimenti possono essere derivate alcune affermazioni generali che ci si augura possano essere considerate da chi è tenuto ad assumere decisioni:

a) l'attività nel settore edile ha causato nel passato esposizione ad amianto, che include esposizioni ad anfibioli, le fibre che vengono rilevate come maggiormente presenti nei polmoni di edili affetti da MM;

b) tutti gli edili affetti da MM che è stato finora possibile esaminare per quanto riguarda il contenuto in fibre rimasto nei polmoni mostrano un carico polmonare di fibre di amianto (in genere di anfibioli) misurabile e, con ben poche eccezioni, di entità ritenuta caratteristica di esposizioni di tipo lavorativo. Il lavoro in edilizia include attività lavorative che possono porsi agli estremi di condizioni di esposizione ad amianto: nei coibentatori, per i quali non disponiamo ancora di analisi, per esposizioni ben maggiori di quelle di un "comune" edile, all'altro estremo attività - come quella di pavimentista, pittore di esterni etc. - per le quali un'esposizione

ad amianto potrebbe essere stata presente ma risulta di difficile documentazione e definizione;

c) vanno rafforzate le attività di informazione e formazione verso i rischi da esposizione ad amianto negli edili addetti alle diverse mansioni e professionalità (che dovrebbero includere scoraggiare l'abitudine al fumo) e vanno rigorosamente attuate le misure di legge sul controllo delle attività di scobentazione;

d) l'unica politica che appare conseguente e ragionevole da attuare per quanto riguarda il riconoscimento assicurativo dei casi di MM insorti in edili consiste nel riconoscere ogni caso come professionale, assumendo i risultati già emersi in studi precedenti e conseguenti ai dati presentati e considerando che è impensabile limitare gli indennizzi ai soggetti che sono in grado di documentare avvenute esposizioni ad amianto. Va infatti data piena attuazione alla logica di efficacia causale dell'esposizione ad amianto che l'inserimento del MM nella tabella delle malattie professionale presupponeva e la cui non attuazione comporta percentuali elevate di rigetto.

Deve essere presente un quadro che renda "facile" avanzare una richiesta di indennizzo: gli indennizzi devono essere di importo economico adeguato; le decisioni vanno assunte in tempi rapidi; devono essere superati atteggiamenti che disincentivano l'affermazione di diritti.

Il risarcimento va esteso ai casi di mesotelioma che non sono dovuti ad esposizioni lavorative, procedendo nella istituzione del Fondo per le vittime dell'amianto (19) ma avendo come prospettiva l'esempio positivo di quanto è già in vigore da anni in Francia (8).

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON HA, HANRAHAN LP, SCHIRMER J, et al: Mesothelioma among employees with likely contact with in-place asbestos-containing materials. *Ann NY Acad Sci* 1991; 643: 550-572
- BENEDETTINI L, BOTTAZZI M: Riflessioni e approfondimenti al tema delle malattie professionali. *Notiziario INCA* 2008; 4: 23-53
- BERRY G: Models for mesothelioma incidence following exposure to fibers in terms of timing and duration of exposure and the biopersistence of the fibers. *Inhal Toxicol* 1999; 11: 111-130
- BOTTAZZI M: Tumori professionali: una difficile diagnosi. *Quaderni di Medicina Legale del Lavoro. Supplemento al Notiziario INCA* 2006; 4-5: 75-94
- BURDORF A, DAHHAN M, SWUSTE P: Occupational characteristics of cases with asbestos-related diseases in The Netherlands. *Ann occup Hyg* 2003; 47: 485-492
- ENGHOLM G, ENGLUND A: Asbestos hazard in the Swedish construction industry: recent trends in mesothelioma incidence. *Scand J Work Environ Health* 2005; Suppl 2: 27-30
- GILG SOIT ILG A, CHAMMING'S S, ROLLAND P, et al: Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM): principaux résultats, France, 1998-2004. *Bull Epidémiol Hbd* 2007; 41-42: 350-354
- GOLBERG M: Indennizzi per gli esporti ad amianto: il modello francese. *Epidemiologia e Prevenzione* 2008; 32: 129-131
- GOLBERG M, GOLBERG S, LUCE D: Disparités régionales de la reconnaissance du mésothéliome de la plèvre comme maladie professionnelle en France (1986-1993) *Rev Epidém et Santé Pubbl* 1999; 47: 421-431
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE: *Mesothelioma occupation statistics: male and female deaths aged 16-74 in Great Britain 1980-2000 (excluding 1981)* (www.hse.gov.uk)
- HENDERSON DW, RANTANEN J, THE WORKING GROUP: Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23: 311-316
- HISANAGA N, et al: Asbestos exposure among construction workers. *VIIth Interantional Pneumoconiosis Conference at Pittsburg (Pennsylvania - USA)* 1988
- ISTAT: *Classificazione delle attività economiche. Metodi e norme serie C nr. 11*. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Edizione 1991
- KARJALAINEN A, ANTTILA S, HEIKKILA L, et al: Asbestos exposure among Finnish lung cancer patients: occupational history and fiber concentration in lung tissue. *Am J Ind Med* 1993; 23: 461-471
- KAUPPINEN T, TOIKKANEN J, PEDERSEN D, et al: Occupational exposure to carcinogens in the European Union. *Occup Environ Med* 2000; 57: 10-18
- KOSKINEN K, PUKKALA E, REIJULA K, et al: Incidence of cancer among the participants of the Finnish Asbestos Screening Campaign. *Scand J Work Environ Health* 2003; 29: 64-70

17. MARINACCIO A, CAUZILLO G, CAVONE D, et al: *Il rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. Castracelo: ISPESL, Grafica Ponticelli, 2006
18. MERLER E, BARBIERI PG, BALLARIN MN, et al: Lung fiber burden among Italian subjects occupationally exposed to asbestos suffering from mesotheliomas. *European Conference on Asbestos Risks and Management*. Rome, 4-6-December 2006: 73-76
19. MERLER E, MARINACCIO A: Fondo per le vittime dell'amianto. Un'opportunità da cogliere. *Epidemiol Prev* 2008; 32: 16-17
20. MERLER E, ROBERTI S (ed): *Il ruolo dell'esposizione lavorativa e ambientale ad amianto nella genesi dei casi di mesotelioma insorti in residenti del Veneto*. Secondo report. Venezia: Tipografia Grafica e Stampa, 2006
21. MIRABELLI D, KAUPPINEN T: Occupational exposures to carcinogens in Italy: An update of CAREX database. *Int J Occup Environ Health* 2005; 11: 53-63
22. MIRABELLI D, ROBERTI S, GANGEMI M, et al: Survival of peritoneal malignant mesothelioma in Italy: a population-based study. *Int J Cancer* 2008; 124: 194-200
23. MONTANARO F, ROSATO R, GANGEMI M, et al: Survival of pleural malignant mesothelioma in Italy: a population-based study. *Int J Cancer* 2008; 124: 201-207
24. NESTI M, ADAMOLI S, AMMIRABILE F, et al: *Linee Guida per la rilevazione e la definizione dei casi di Mesotelioma Maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPESL da parte dei Centri Operativi Regionali*. Seconda Edizione ISPESL, 2003
25. NEUMANN V, GÜNTHER S, MÜLLE KM, FISCHER M: Malignant mesothelioma: German mesothelioma register 1987-1999. *Int Arch Occup Environ Health* 2001; 74: 383-395
26. OSHA: *Asbestos safety and health topics* (www.osha.gov/SLTC/asbestos)
27. ROGGLI VT, VOLLMER RT: Twenty-five-years of fiber analysis: what have we learned? *Hum Pathol* 2008; 39: 307-15
28. ROLLAND P, HENOCQUE C, GILG SOIT ILG A, et al: Occupations and industries at high risk for pleural mesothelioma. A French population-based case-control study (1998-2002): *Occup Environ Med* 2004; 61: 42
29. SARTO F, AGNESI R, OLIVIERI A, et al: *Atlante della struttura produttiva e delle malattie professionali nel Veneto*. Regione Veneto. Tipolito Moderna, Due Carrare, 2007
30. SUVA (Schweizerischen Unfallversicherungs Anstalt): www.suva.ch
31. TUOMI T: Fibrous minerals in the lungs of mesothelioma patients: Comparison between data on SEM, TEM and personal interview information. *Am J Ind Med* 1992; 21: 155-162
32. VOGEL L: *De l'indemnisation à la prevention: ambiguïtés et impasses dans le régime juridique des maladies professionnelles en Europe*. Actes du colloque organisé par la Faculté de Droit de Clermont-Ferrand "Améliorer la prise en charge des maladies professionnelles". *Revue juridique d'Auvergne*, 2001: 73-100.

RINGRAZIAMENTI: Si ringraziano il dr. Franco Sarto e la dr.ssa Michela Veronese, COREO, SPISAL AULSS 16, per aver permesso l'accesso ai dati INAIL - Regioni relativamente al Veneto; la dr.ssa Sara Roberti, Regione Veneto, per aver contribuito allo sviluppo del Registro