

Il Registro Mesoteliomi rileva incidenza/esposizione ad amianto di questa temibile patologia neoplastica ad alta frazione eziologica professionale su tutto il territorio della Regione Emilia-Romagna dal 1996. Istituito presso l'Ausl IRCCS di Reggio Emilia, il suo responsabile scientifico è il Dott. Antonio Romanelli

II MESOTELIOMA MALIGNO IN EMILIA-ROMAGNA: incidenza ed esposizione ad amianto aggiornata al 30 giugno 2021

A. Romanelli, C. Storchi, L. Mangone

INTRODUZIONE

Il mesotelioma maligno (MM) è un tumore raro ma di grande interesse scientifico per la ben documentata correlazione con un'esposizione professionale e/o ambientale ad amianto e per l'aumento dell'incidenza registrato negli ultimi anni in Italia e in molti altri paesi industrializzati [5, 8-12, 17]. Nel nostro Paese l'amianto è stato definitivamente messo al bando nell'aprile del 1994 (cfr. L. 257/92); ciononostante, il lungo tempo di latenza tra inizio dell'esposizione e comparsa della malattia, l'allungamento della vita e il miglioramento delle tecniche diagnostiche hanno fatto registrare un aumento dell'incidenza del MM negli ultimi anni, attualmente ancora in corso, anche se i trend di incidenza della popolazione, secondo gli ultimi report internazionali, sembrano non crescere ulteriormente [1-2].

Il MM permane una malattia temibile con sopravvivenza alquanto ridotta; recenti analisi riportano una mediana di ca. 10 mesi dalla diagnosi [2, 11] e prognosi ancora severa nei casi con diagnosi certa. I tassi di incidenza standardizzati per 100.000, rilevati per il 2013 sulla popolazione italiana 2000, sono pari a 4,2 per gli uomini e 1,2 per le donne, mentre negli esposti ad amianto l'incidenza è 100-1.000 volte superiore. L'insorgenza si manifesta, in genere, dopo oltre 40 anni dall'esposizione ad amianto, con una mediana di $48 \pm 11,4$ anni [1]. Questa patologia può insorgere anche per esposizioni ad amianto modeste e limitate nel tempo: sono stati descritti casi in lavoratori esposti a dosi presumibilmente basse e in familiari di esposti che si occupavano, in ambiente domestico, della pulizia degli indumenti di lavoro contaminati. Sono stati documentati, inoltre, casi insorti per esposizione ambientale nei residenti in zone adiacenti a insediamenti industriali con presenza/utilizzo certo di amianto.

La necessità di una sorveglianza epidemiologica del MM è stata sancita da una serie di atti della Giunta e del Consiglio della Regione Emilia-Romagna che fin dal 1995 hanno deliberato la costituzione del Registro Mesoteliomi (ReM) regionale. Questi atti hanno preceduto l'adozione di provvedimenti normativi nazionali che con il DPCM 308/02 hanno istituito il Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM) e i Centri Operativi Regionali (COR), dando definitiva attuazione alle norme che nei fatti legittimano nel nostro Paese una peculiare esperienza di monitoraggio per una patologia non diffusiva (cfr. DPCM 308/02 e artt. 244 e 261, DLgs 81/08). L'attività del ReNaM è, inoltre, riconosciuta dal "Patto per la tutela della salute e la prevenzione nei luoghi di lavoro" (cfr. DPCM 17/12/2007).

Il ReM, attivo dal 01/01/1996, è un registro tumori specializzato nello studio dell'incidenza e dell'eziologia del MM con sede presso l'AUSL IRCCS di Reggio Emilia.

Gli obiettivi del Registro, che svolge anche funzioni di COR ReNaM Emilia-Romagna, sono la rilevazione di tutti i casi di MM e l'acquisizione di informazioni per una corretta definizione diagnostica e un'attribuzione dell'esposizione professionale e/o extra lavorativa ad amianto standardizzata. In questo rapporto è riportata l'attività del ReM ed un'analisi dei dati raccolti al 30/06/2021.

L'incidenza può considerarsi pressoché completa per gli anni 1996-2019, mentre per il periodo successivo è in corso la rilevazione dell'occorrenza dei nuovi casi.

MATERIALI E METODI

Vengono rilevati tutti i casi di mesotelioma maligno, a sede pleurica, pericardica, peritoneale e della tunica vaginale del testicolo, insorti dal 1 gennaio 1996 in soggetti residenti in Regione al momento della diagnosi. Per ogni caso registrato si provvede all'acquisizione, oltre che dei referti delle indagini anatomicopatologiche eseguite, della cartella clinica dei ricoveri significativi, effettuati presso aziende sanitarie pubbliche e private, regionali od extra-regionali. L'esame della documentazione sanitaria, ad opera del personale del ReM, determina la classificazione diagnostica del caso e la rilevazione di gran parte delle informazioni registrate.

Le informazioni espositive, professionali ed extra lavorative, sono raccolte mediante il questionario analitico ReNaM, somministrato al paziente o ai suoi familiari più prossimi, a cura dei referenti medici del lavoro dei Dipartimenti di Sanità Pubblica, componenti la Rete regionale di rilevazione. Il coinvolgimento dei medici dei Servizi Territoriali di prevenzione tende a valorizzare il patrimonio storico di conoscenze della realtà produttiva del territorio di competenza dei Servizi Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro, la cui attività in Emilia-Romagna è capillare ed operante, in genere, fino dagli anni '70. La classificazione diagnostico-espositiva dei casi registrati è quella proposta dal ReNaM [20].

La raccolta dei dati è condotta da una rete di rilevazione regionale dedicata che integra tutti gli Istituti ed i Servizi di Anatomia Patologica, pubblici e privati, operanti sul territorio regionale, i reparti ospedalieri ove elettivamente confluiscono i pazienti affetti da MM e tutti i Dipartimenti di Sanità Pubblica territoriali. La rete di rilevazione tende ad acquisire in tempo reale le segnalazioni dei nuovi casi appena diagnosticati, per la raccolta precoce delle informazioni anamnestico-espositive necessarie direttamente dal paziente. Per la verifica di completezza della rilevazione dei casi incidenti, sono effettuati incroci con i dati acquisiti periodicamente dagli archivi regionali informatizzati (mortalità e SDO) e scambi informativi con i Registri Tumori di popolazione regionale e la rete dei COR.

Di recente il ReM, nell'ambito del Progetto Nazionale CCM 24/2014 "Piano di informatizzazione e sviluppo integrato delle attività dei COR ReNaM per la prevenzione delle malattie asbesto correlate", ha implementato la raccolta e tenuta informatizzata dei dati rilevati. In particolare, nel 2014 è stato dematerializzato e informatizzato tutto l'archivio cartaceo ReM RE-R, mentre nel 2015 si è provveduto alla predisposizione di un software per l'informatizzazione del questionario ReNaM, all'acquisizione e scambio dei dati in formato elettronico all'interno della rete, ed alla fattibilità dell'estensione del processo di digitalizzazione a tutti i COR del ReNaM.

Il software in questione è stato, inoltre, condiviso e trasmesso a tutti i COR del ReNaM al fine di favorire e promuovere la diffusione di registri regionali "paper free" in tutto il network ReNaM.

Ad oggi, il processo di digitalizzazione dei dati ReM può ritenersi concluso positivamente dopo la necessaria fase di utilizzo e verifica sul campo, mentre l'adozione di modalità di accesso e registrazione su server raggiungibili via web, consente la trasmissione e l'analisi dei dati anche da remoto.

L'adozione di queste nuove modalità informatizzate di acquisizione e trattamento dati consente certamente un utilizzo ottimale ed in tempo reale di tutti i dati raccolti presso il COR ReNaM Emilia-Romagna, mentre la sua diffusione presso tutto il circuito ReNaM, potrebbe rappresentare un elemento foriero di sviluppi positivi per la sorveglianza epidemiologica del MM in tutto il Paese.

RISULTATI

Al 30 giugno 2021, risultano archiviati 3.818 casi, tra cui 185 sospetti, risultati alle successive indagini non mesoteliomi (178 con data diagnosi successiva al 1995) e 3.633 mesoteliomi maligni. Tra questi, 107 risultano incidenti in epoca anteriore al 01/01/1996, data di inizio della rilevazione dell'incidenza su base regionale, e 429 diagnosticati in persone non residenti nella nostra Regione, la cui documentazione è stata per intero trasmessa al COR di residenza.

L'analisi dei dati, pertanto, è stata condotta sui **3.097** casi di MM incidenti in cittadini effettivamente residenti in Emilia-Romagna alla data della diagnosi.

Per quanto attiene alla definizione diagnostica, 2.645 soggetti sono stati classificati come casi certi (85,4%); 166 casi probabili e 286 possibili (cfr. Tab. 1). Le distribuzioni per anno e sede e per anno e provincia di residenza sono riportate nelle Tabelle 2-3. Il trend è in aumento dai 73 casi del 1996 fino ai 160 del 2016, negli anni successivi subisce un lento ma costante calo sino a raggiungere i 143 casi nel 2019, ultimo anno ad incidenza completa. La sede colpita prevalentemente è quella pleurica (91,7%), ma

non sono pochi i casi a carico del peritoneo (7,4%), né eccezionali quelli a sede pericardica e testicolare (0,9%). Il rapporto di genere U/D, per la totalità dei casi, è 2,6:1; questo dato si ripete sostanzialmente per la sede pleurica (2,7:1) e tende alla parità per quella peritoneale (1,3:1). Il 78,0% dei casi è stato diagnosticato dopo i 64 anni, l'1,5% prima dei 45 anni e il restante 20,5% nella fascia d'età 45-64 anni (Tab. 4).

Il tasso di incidenza regionale per 100.000 (TIS), standardizzato con il metodo diretto per la popolazione italiana 2000, è stato calcolato per il periodo 2015-2019.

I TIS 2015-2019 sono pari a 3,9 negli uomini e 1,1 nelle donne (Fig. 1). I tassi più alti sono stati registrati a Reggio Emilia: 5,3 per gli uomini e 2,4 per le donne. Sono risultati superiori alla media regionale anche i TIS, per uomini e donne, a Parma e Piacenza; per le sole donne a Ferrara e per i soli uomini a Ravenna. La provincia di Rimini registra il tasso più basso per gli uomini (3,0), e quelle di Ravenna e Forlì-Cesena il tasso più basso per le donne (0,5).

Per valutare l'esposizione ad amianto, sono stati finora indagati 2.931 casi: 248 sono risultati non classificabili per rifiuto od impossibilità a contattare paziente o familiari, mentre, per i rimanenti 2.683 sono state raccolte informazioni standardizzate, in 1.123 casi direttamente dal soggetto interessato (41,9%).

Questo dato è particolarmente rilevante e suscettibile di miglioramento, in quanto la rete di rilevazione, fondata sulla diffusa e capillare presenza dei Servizi Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL), è stata concepita proprio per raccogliere informazioni anamnestiche dalla viva voce del paziente al fine di ricostruire la storia lavorativa con elevata accuratezza. Attualmente la tempestività nella rilevazione di queste informazioni è piuttosto diversificata nelle varie province.

In 1.886 casi, l'esposizione è stata classificata come professionale (1.280 certa, 328 probabile e 278 possibile), in 253 casi come non professionale (161 familiare, 57 ambientale e 35 legata ad attività extra lavorative) e in 544 casi l'esposizione è risultata improbabile-ignota (Tab. 5). La distribuzione per esposizione e provincia di residenza è riportata in Tabella 6.

I 253 soggetti con esposizione non professionale sono rappresentati da 189 donne e 64 uomini. Per le donne, l'esposizione è stata di natura familiare in 146 casi, in quanto congiunte di persone professionalmente esposte, ambientale in 28 casi, per avere abitato in vicinanza di aziende con utilizzo di quantità rilevanti di amianto ed in 15 casi per esposizioni extra lavorative. Negli uomini, 15 soggetti hanno subito un'esposizione familiare, 29 ambientale e 20 per attività comportanti la manipolazione di materiali contenenti amianto in attività extra lavorative.

Un'esposizione ad amianto è, dunque, presente in 2.139 casi su 2.683 (79,7%); negli uomini la quota sale a 86,7%, mentre nelle donne è stata rilevata nel 60,1% (Fig. 3). Nella Tab. 7 è riportata la distribuzione dell'esposizione professionale per settore produttivo e genere. Quello delle costruzioni edili è risultato il settore maggiormente coinvolto (272 casi), seguito da costruzione/riparazione di materiale rotabile ferroviario (193 casi) e da industria metalmeccanica (167 casi). Rilevanti sono anche gli zuccherifici/altre industrie alimentari (154 casi), la produzione di manufatti in cemento/amianto (125 casi), e la produzione di prodotti chimici/materie plastiche (106 casi). I rimanenti 869 soggetti sono risultati addetti in numerosi altri settori di attività economica, dato che l'amianto è stata una sostanza con diffusione pressoché ubiquitaria per le sue caratteristiche coibenti e antincendio.

CONCLUSIONI

Il MM conferma, anche in Regione Emilia-Romagna, le sue caratteristiche di tumore raro ma con aumento costante dell'incidenza, in entrambi i generi, dal 1996: la punta massima è stata registrata nel 2016, mentre i due anni successivi hanno mostrato un andamento stazionario e francamente decrescente negli ultimi due. In effetti, i dati ReM relativi al 2019 e al 2020 mostrano un decremento rilevante, rispettivamente del -8% e -20%, sul dato di incidenza registrato nel 2018, verosimilmente per deficit di rilevazione legato alla contingenza pandemica virale in corso, che ha suggerito la conduzione di approfondimenti ad hoc in corso presso il Registro con coinvolgimento dei COR ReNaM.

In considerazione della sua pressoché totale letalità, questa malattia assume ancora rilevanza sociale con impatto maggiore di quello degli infortuni mortali. Infatti, i dati INAIL relativi agli infortuni mortali denunciati 2016-2020 (141, 125, 124, 112 e 132), pur con l'inversione di tendenza registrata nel 2020

per gli infortuni Covid-19, mostrano ancora un'occorrenza alquanto minore rispetto all'incidenza dei MM (160, 158, 156, 143 e 125), 634 vs 742, registrata dal ReM nello stesso periodo (cfr. Relazioni Annuali INAIL 2019 e 2020, edite nel giugno 2020 e il 19 luglio 2021).

Dato che la malattia è quasi sempre associata ad esposizioni, anche modeste, ad amianto, ogni nuovo caso deve essere considerato "evento sentinella" di pregresse esposizioni e valutato attentamente [17-28]. In base a queste considerazioni, obiettivo prioritario del ReM è certamente la completezza dei dati e l'accuratezza delle informazioni raccolte. Queste finalità sembrano raggiunte grazie alla capillare rete di rilevazione regionale che consente anche una buona registrazione dei MM a localizzazione extra pleurica. La qualità diagnostica può essere considerata di buon livello: il 90,8% dei casi è corredato di conferma cito-istologica grazie alla pratica, diffusa nei servizi sanitari regionali, di eseguire prelievi biotici con tecniche mini invasive che consentono di esaminare anche pazienti anziani e/o con ridotto "performance status".

Il coinvolgimento dei SPSAL è certamente importante perché garantisce una corretta ricostruzione anamnestica espositiva e la redazione di certificazioni di buona qualità per l'INAIL per garantire al paziente e ai suoi familiari il riconoscimento della tutela privilegiata pubblica prevista per le tecnopatie. Per questo aspetto, si pone la questione dei MM insorti per esposizioni extra lavorative che, stante l'attuale legislazione, non si configurano né come malattie professionali tabellate, né come malattie per le quali "sia comunque provata la causa di lavoro", secondo la dizione della sentenza 179/88 della Corte Costituzionale. Si tratta, in tutta la nostra casistica, di 253 soggetti su 2.139 con esposizione ad amianto accertata (11,8%), per cui non è possibile, a normativa vigente, l'accesso a forme di tutela privilegiata dei danni da lavoro.

L'estensione del fondo vittime dell'amianto ai soggetti affetti da MM per esposizione ad amianto "non professionale", prevista in via sperimentale per il triennio 2015-2017 dalla legge di stabilità 2015 (cfr. L. 190/2014 e DIM 04/09/2015), validata per il triennio successivo 2018-2020 e incrementata ai sensi dell'art. 11 quinquies, L. 8/2020, tende a mitigare questa situazione con l'adozione di un'indennità, sia pure una tantum, per tutti i soggetti affetti da MM.

Un dato rilevante dei MM registrati in Emilia-Romagna è l'elevata quota di casi a sede extra pleurica: il rapporto pleura/extra pleura registrato dal ReM è risultato pari a 11,1:1, rispetto al 13,4:1 ed al 13,3:1 registrato dai COR in Italia [1, 18] e ad alcuni report internazionali [19, 22] che verosimilmente sottostimano il dato dei MM a sede extra pleurica.

Certamente l'articolazione della rete di rilevazione ReM favorisce l'eshaustività della raccolta informazioni sia dai reparti clinici, pneumologia e chirurgia toracica principalmente, ove elettivamente affluiscono i MM a sede pleurica, che da quelli ove vengono trattati i casi a sede extra pleurica: chirurgia generale, ginecologia, cardiocirurgia, urologia e andrologia. D'altra parte, una ricerca svolta in ambito ISPESL/ReNaM aveva evidenziato alcune difficoltà, specie in alcuni COR, nella rilevazione sistematica dei MM a sede extra pleurica e aveva individuato possibili modalità per implementare detta rilevazione [18].

Per quanto concerne l'età alla diagnosi, la media è risultata di $72,0 \pm 10,7$ anni; è degno di nota che il 78,0% dei soggetti aveva un'età ≥ 65 anni al momento della diagnosi rispetto al 72,0% registrato in Italia [1]. Il dato potrebbe essere correlabile ad una maggiore tendenza, nella nostra regione, ad eseguire prelievi biotici anche in soggetti più anziani, grazie alla buona diffusione di pratiche mini invasive (es. video-toracosopia) rispetto a metodiche tradizionali più aggressive.

I tassi regionali annuali di incidenza per 100.000, standardizzati per la popolazione italiana 2000, mostrano un trend in aumento. Gli anni con una incidenza maggiore sono risultati il 2011, il 2012 e il 2016 per gli uomini (4,4) e il 2013 e 2018 per le donne (1,4) (Fig. 2). I tassi medi regionali 2015-2019 (3,9 U e 1,1 D) sono inferiori a quelli registrati dal ReNaM nel 2013 (4,2 U e 1,2 D).

I TIS 2015-2019 mostrano dati non immediatamente interpretabili per Piacenza e Ferrara, mentre per Reggio Emilia sono principalmente correlabili alla significativa diffusione in passato di aziende dedite alla produzione di manufatti in cemento-amianto e alla costruzione/riparazione di rotabili ferroviari. In particolare, il valore elevato per le donne è certamente da collegare all'impiego, peculiare in questa provincia, di mano d'opera femminile nella produzione manuale di "pezzi speciali" in cemento/amianto.

L'analisi dell'esposizione ad amianto per i 2.683 casi già indagati, ha evidenziato un'esposizione nel 79,7% dei casi, mentre per il rimanente 20,3% non sono state reperite informazioni relative ad esposizioni ad amianto, cosiddetta esposizione ad amianto improbabile/ignota.

Quest'ultimo dato, più che ad un'effettiva assenza di pregresse esposizioni, anche remote ed episodiche, è verosimilmente da ascrivere alla difficoltà di registrare esaustive informazioni espositive anamnestiche, professionali od extra professionali, relative a situazioni che potrebbero essersi verificate anche alcuni decenni prima della comparsa della malattia. Dette difficoltà, più rilevanti per il genere femminile, sono legate anche alla ridotta sopravvivenza mediana propria del MM che non sempre consente di rilevare informazioni di buona qualità dalla viva voce del paziente.

Nella maggior parte dei soggetti esposti ad amianto l'origine dell'esposizione è stata ricondotta ad attività professionali (88,2%), mentre quella da convivenza con soggetti professionalmente esposti o da attività extra lavorative è in causa nel 9,2% dei casi. Nella nostra Regione, sempre tra i soggetti risultati esposti ad amianto, è pari al 2,7% la quota di coloro i quali hanno contratto un MM perché "hanno vissuto in vicinanza di insediamenti produttivi che lavoravano o utilizzavano amianto (o materiali contenenti amianto) oppure hanno frequentato ambienti con presenza di amianto per motivi non professionali", cosiddetta esposizione ambientale ad amianto (cfr. LL.GG. ReNAM) [20]. Detta frazione è inferiore a quella registrata dal ReNaM in Italia, pari al 4,4%, e a quella fatta registrare in alcuni comuni italiani, soggetti in passato a notevole contaminazione ambientale da amianto.

In Regione Emilia-Romagna i settori produttivi maggiormente coinvolti nell'insorgenza del MM sono risultati: costruzioni edili (soggetti distribuiti in maniera uniforme in tutta la regione); costruzione/riparazione di rotabili ferroviari (casi in gran parte residenti nelle province di Bologna e Reggio Emilia); industria metalmeccanica, zuccherifici/altre industrie alimentari (120 dei 154 casi, residenti nelle province di BO, FE, RA, PR, FC), produzione manufatti in C/A (98 dei 125 casi residenti in provincia di RE). I dati ReNaM nazionali indicano, invece, tra i settori più coinvolti, oltre all'edilizia (15,5%) e all'industria metalmeccanica (8,6%), l'industria tessile (6,4) e la cantieristica navale (6,1%).

RINGRAZIAMENTI: la raccolta, archiviazione e definizione dei casi di MM maligno incidenti su tutto il territorio della Regione Emilia-Romagna è stata possibile, con un accettabile rapporto costi/benefici, solo attraverso la fattiva collaborazione e l'attento sviluppo della rete regionale di rilevazione che conta oltre 140 Referenti¹, formalmente designati, tra cui: specialisti anatomo-patologi, igienisti e medici del lavoro dei Dipartimenti di Sanità Pubblica, pneumologi, chirurghi generali, ginecologi, urologi, oncologi, ma anche internisti e cardiologi. Rilevante il contributo del personale del Servizio Regionale sistemi informativi della Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare e degli operatori dei Registri Tumori di popolazione per i linkage di verifica e di completezza dell'incidenza, imprescindibile elemento di qualità, specie nella rilevazione di patologie rare. A tutti va un ringraziamento non formale per i risultati raggiunti, certi che la buona collaborazione instaurata possa garantire una sempre più adeguata conoscenza di questa temibile patologia.

RETE REGIONALE di RILEVAZIONE ReM:

Dott. Rodolfo Monaco - U.O. Anatomia Patologica, Ausl Piacenza
Dott.ssa Claudia Biasini - U.O. Oncologia, Ausl Piacenza
Dott. Stefano Fiordelise - U.O. Urologia, Ausl Piacenza
Dott.ssa Giovanna Garavaldi - U.O. Pneumologia, Ausl Piacenza
Dott. Giuseppe Sergi - SPSAL, Ausl Piacenza
Prof. Enrico Maria Silini - U.O. Anatomia Patologica, AO Parma
Dott.ssa Letizia Gnetti - U.O. Anatomia Patologica, AO Parma
Dott.ssa Annalisa Lombardo - Registro Mortalità, Ausl Parma
Dott.ssa Loredana Grezio - U.O. Chirurgia Generale, P.O. Fidenza, Ausl Parma
Dott. Giuseppe Marani - U.O. Cardiologia, P.O. Fidenza, Ausl Parma
Dott.ssa Chiara Tanzi - SPSAL, Ausl Parma
Dott.ssa Maria Carolina Gelli - SC Anatomia Patologica, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Roberto Piro - SC Pneumologia, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Fabrizio Aguzzoli - SC Chirurgia ind. Oncologico, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Massimiliano Paci - SC Chirurgia Toracica, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Fabio Quartieri - SC Cardiologia interventistica, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Francesca Zanelli - SC Oncologia, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Valerio Annessi - U.O. Chirurgia, Ospedale di Guastalla, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Fabrizio Boni - Dip.to Internistico/Oncologia/Pneumologia Ospedale Scandiano, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Patrizia Camerlengo - Direzione Sanitaria, Ospedale Montecchio, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Eugenio Cenini - U.O. Chirurgia - Ospedale di Castelnovo ne' Monti, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Orazio Delmonte - U.O. Chirurgia Generale, Ospedale Montecchio, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Loredana Fioroni - U.O. Ginecologia Ospedale Castelnovo Monti, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Antonio Frattini - U.O. Urologia, Ospedale di Guastalla, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Luca Giannella - U.O. Ginecologia, Ospedale di Scandiano, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Cristina Incerti Medici - Direzione Sanitaria Ospedale di Scandiano, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Paolo Lamperini - U.O. Chirurgia/Urologia, Ospedale di Scandiano, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Alessandro Navazio - U.O. Cardiologia, Ospedale di Guastalla, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Antonio Poli - Direzione Sanitaria, Ospedale di Castelnovo ne' Monti, Ausl Reggio Emilia
Dott. Roberto Rossi Cesolari - U.O. Urologia, Ospedale di Castelnovo Monti, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Cristina Rozzi - U.O. Ginecologia, Ospedale di Montecchio, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Fausto Saracchi - U.O. Oncologia/Pneumologia Ospedale Montecchio, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Alessandra Zoboli - U.O. Medicina, Ospedale di Correggio, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Loredana Guidi - SPSAL, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott.ssa Marina Corti - SPSAL, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Matteo Riccò - SPSAL, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Dott. Riccardo Perduri - DSP, Ausl IRCCS Reggio Emilia
Prof. Antonino Maiorana - Servizio di Anatomia Patologica, AO - Universitaria Modena
Dott. Mario Bavieri - UO Pneumologia, AO - Universitaria Modena
Dott.ssa Maria Giulia Gatti - Servizio Epidemiologia e Comunicazione del Rischio, Ausl Modena
Dott. Marco Golinelli - UO Chirurgia Generale, Ospedale di Baggiovara, Ausl Modena
Dott. Antonio Granata - UO Endocrinologia/Andrologia, Ospedale di Baggiovara, Ausl Modena
Dott.ssa Giulia Pellizzari - UO Ostetricia e Ginecologia, Ospedale di Carpi, Ausl Modena
Dott. Ivan Paredes - SPSAL, Ausl Modena
Dott.ssa Barbara Corti - UO Anatomia Patologica Grigioni, AO-Universitaria S.Orsola-Malpighi Bologna
Dott. Nunzio Salfi - UO Anatomia Patologica Grigioni, AO- Universitaria S.Orsola-Malpighi Bologna
Dott.ssa Francesca Ambrosi - UO Anatomia Patologica, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna
Dott.ssa Stefania Damiani - UO Anatomia Patologica, Ospedale Bellaria, Ausl Bologna
Dott.ssa Tiziana Bicchi - UO Cardiologia, Ospedale Bellaria, Ausl Bologna
Dott.ssa Serena Bonomi - UO Chirurgia Generale, Ospedale di Bentivoglio, Ausl Bologna
Dott. Luciano Fogli - UO Chirurgia Generale B, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna
Dott.ssa Maria Fulvi - UO Cardiologia, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna
Dott. Stefano Gagliardi - UO Chirurgia Generale, Ospedale di Budrio, Ausl Bologna
Dott. Kenji Kawamukai - UO Chirurgia Toracica, Ospedale Bellaria, Ausl Bologna
Dott. Andrea Lazzari - UO Chirurgia Generale A, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna
Dott. Alessandro Lombardi - UO Cardiologia, Ospedale di Bentivoglio, Ausl Bologna
Dott. Daniele Mannini - UO Urologia, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna

Dott. Lamberto Negri - UO Chirurgia Generale, Ospedale di S. Giovanni in Persiceto, Ausl Bologna
Dott.ssa Daniela Paioli - UO Endoscopia Toracica/Pneumologia, Ospedale Maggiore, Ausl Bologna
Dott. Achille Panetta - UO Oncologia Metro. e Cure Palliative, Ospedale di Bentivoglio, Ausl Bologna
Dott.ssa Vincenza Perlangeli - Registro Mortalità, Ausl Bologna
Dott. Andrea Raspanti - UO Chirurgia Generale, Ospedale di Vergato, Ausl Bologna
Dott. Antonio Sangiorgi - UO Urologia, Ospedale di S. Giovanni in Persiceto, Ausl Bologna
Dott.ssa Daniela Cervino - SPSAL, Ausl Bologna
Dott.ssa Licia Caprara - UO Anatomia Patologica, Ausl Imola
Dott. Antonio Maestri - UO Oncologia, Ausl Imola
Dott. Andrea Pizzoli - Registro Mortalità, Ausl Imola
Dott. Pierluigi Vassallo - UO Cardiologia, Ausl Imola
Dott. Stefano Zucchini - UO Ginecologia, Ausl Imola
Dott.ssa Donatella Nini - SPSAL. Ausl Imola
Prof.ssa Roberta Gafà - UO Anatomia Patologica, AO-Universitaria Ferrara
Dott.ssa Ruby Martinello - UO Clinica Ostetrico-Ginecologica, AO-Universitaria Ferrara
Dott. Donato Mele - UO Cardiologia, AO-Universitaria Ferrara
Dott. Stefano Putinati - UO Fisiopatologia Respiratoria, AO-Universitaria Ferrara
Dott.ssa Alessandra Santini - UO Oncologia Clinica, AO-Universitaria Ferrara
Dott. Giuseppe Zandi - UO Chirurgia Generale, AO-Universitaria Ferrara
Dott. Annalisa Califano - Registro Mortalità, Ausl Ferrara
Dott.ssa Mariella Spagnolo - SPSAL. Ausl Ferrara
Dott.ssa Maria Rosaria Aprile - UO Anatomia Patologica, Ospedale di Ravenna, Ausl Romagna
Dott.ssa Bianca Caruso - Direzione Sanitaria, Ausl Romagna
Dott. Giuseppe Commerci - UO Ginecologia, Ospedale di Ravenna, Ausl Romagna
Dott.ssa Rossella Rambaldi – SPSAL di Ravenna, Ausl Romagna
Dott.ssa Alessandra Dubini- UO Anatomia Patologica di Forlì, Ausl Romagna
Dott. Andrea Amadori - UO Ginecologia, Ospedale di Forlì, Ausl Romagna
Dott.ssa Viviana Brunetti - Registro Mortalità di Forlì, Ausl Romagna
Dott. Luciano Caravita - UO Cardiologia, Ospedale di Forlì, Ausl Romagna
Dott.ssa Maria Giuseppina Valentini – SPSAL di Forlì, Ausl Romagna
Dott. Riccardo Panzacchi- UO Anatomia Patologica di Cesena, Ausl Romagna
Dott.ssa Michela Bartolotti - UO Cardiologia, Ospedale di Cesena, Ausl Romagna
Dott.ssa Barbara Bondi - Registro Mortalità di Cesena, Ausl Romagna
Dott. Davide Bruschi - UO Oncologia, Ospedale di Cesena, Ausl Romagna
Dott.ssa Gloria Giacomini - UO Ostetricia Ginecologia, Ospedale di Cesena, Ausl Romagna
Dott. Raffaele Meloncelli - UO Chirurgia Generale Toracica, Ospedale di Cesena, Ausl Romagna
Dott. Mauro Zefferini - UO Urologia, Ospedale di Cesena, Ausl Romagna
Dott.ssa Valentina Croci – SPSAL di Cesena, Ausl Romagna
Dott. Paolo Rinaldi - UO Anatomia Patologica di Rimini, Ausl Romagna
Dott. Michela Morri - Registro Mortalità di Rimini, Ausl Romagna
Dott. Simone Capogrossi - SPSAL di Rimini, Ausl Romagna
Dott. Maurizio Salvi - Chirurgia Toracica, Ospedale di Rimini, Ausl Romagna

NOTE BIBLIOGRAFICHE

1. Mangone L. et al "Malignant mesothelioma in the Italian Region Emilia-Romagna: incidence and asbestos exposure update to 2020"; *Ann Res Oncology*, vol. 1(3), 199-208, 2021;
2. Marinaccio A et al "Sesto Rapporto - il Registro Nazionale dei Mesoteliomi"; INAIL, MI set 2018;
3. Magnani C et al "III Consensus Conference on Malignant Mesothelioma of the Pleura. Epidemiology, Public Health and Occupational Medicine related issues"; *Med Lav* 2015 Sep 9; 106(5): 325-32;
4. Wolff H et al "Asbestos, asbestosis and cancer, The Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014: recommendation"; *Consensus Report, Scand J Work Environ Health*, 2015; 41(1): 5-15;
5. Marinaccio A et al "Malignant mesothelioma due to non-occupational asbestos exposure from the Italian national surveillance system (ReNaM): epidemiology and public health issues"; *Occup Environ Med* 2015; 72: 648-655;
6. Novello S et al "The Third Italian Consensus Conference for Malignant Pleural Mesothelioma: State of the art and recommendations"; *Crit Rev Oncol Hematol*; 2016 aug; 104: 9-20;
7. Magnani C et al "Pleural Mesothelioma: Epidemiological and Public Health issues. Report from the Second Italian Consensus Conference on Pleural Mesothelioma"; *Med Lav* 2013; 104, 3: 191-202;
8. IARC Working Group on the evaluation of Carcinogenic Risks to Humans "Arsenic, Metals, Fibres and Dusts"; *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*; Vol 100 C, Lyon, France 2012;
9. Ministero della Salute "Piano Nazionale Amianto: Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali"; Roma, marzo 2013;
10. Hughes S "Relazione sulle minacce per la salute sul luogo di lavoro legate all'amianto e le prospettive di eliminazione di tutto l'amianto esistente"; *Parlamento Europeo, Doc di seduta A7-0025/2013*;
11. Marinaccio A et al "Pleural malignant mesothelioma epidemic. Incidence, modalities of asbestos exposure and occupation involved from the Italian National Register"; *Int J Cancer* 2012, 130(9): 2146-54;
12. Alessi M et al "Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate"; *Quaderni del Ministero della Salute*, n° 15, maggio-giugno 2012;
13. Delgermaa V et al "Global mesothelioma deaths reported to the World Health Organization between 1994 and 2008"; *Bull World Health Organ* 2011; 89:716-724;
14. Mirabelli D et al "Non-occupational exposure to asbestos and malignant mesothelioma in the Italian National Registry of Mesotheliomas." *Occup Environ Med* 2010; 67(11):792-4;
15. Marinaccio A et al "Incidence of extrapleural malignant mesothelioma and asbestos exposure, from Italian National register." *Occup Environ Med* 2010; 67(11):760-5;
16. Montanaro F et al "Survival of pleural malignant mesothelioma in Italy: A population-based study". *Int J. Cancer* 2009, 124: 201-207;
17. Barbieri PG et al "Mesoteliomi pleurici in lavoratori tessili addetti alla filatura del cotone." *Med Lav* 2006; 97, 1:51-7;
18. Bertazzi PA "Descriptive epidemiology of malignant mesothelioma". *Med Lav*, 2005; 7(4): 287-303;
19. Romanelli A et al "Progetto di ricerca ISPEL B/45/DML/03, I mesoteliomi maligni a localizzazione extrapleurica". 2005;
20. Robinson BW et al "Malignant mesothelioma". *Lancet* 2005, 366: 397-408;
21. Nesti M et al "Linee Guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPEL da parte dei Centri Operativi Regionali. II Edizione". Roma, Maggio 2004;
22. Chiappino G et al "Il rischio amianto nel settore tessile: indicazioni dal Registro Mesoteliomi Lombardia e definitiva conferma"; *Med Lav* 2003; 94, 6:521-530.
23. Sugarbaker PH et al. "A review of peritoneal mesothelioma at the Washington Cancer Institute". *Surg Oncol Clin N Am* 2003 Jul; 12(3):605-21;
24. Britton M "The epidemiology of mesothelioma"; *Semin Oncol* 2002; 29 (1): 51-61;
25. Huncharek M "Non-asbestos related diffuse malignant mesothelioma"; *Tumori* 2002; 88:1-9.
26. Mangone L et al. "Il mesotelioma maligno in Emilia-Romagna: incidenza ed esposizione ad amianto"; *Epid Prev* 2002; 26 (3): 124-129;
27. Peto J et al "The European mesothelioma epidemic"; *Br J Cancer* 1999, 79, 3/4: 666-672;
28. Boffetta P "Health effects of asbestos exposure in humans: a quantitative assessment"; *Med Lav* 1998; 89, 6: 471-480;
29. Spirtas R et al "Malignant mesothelioma: attributable risk of asbestos exposure"; *Occup Environ Med* 1994; 51: 804-811.

Tab. 1 Distribuzione dei casi per Definizione Diagnostica, casi 1996-2021 (aggiornata al 30/06/2021)

	Casi	DEFINIZIONE
MM CERTO	2.645	Istologia presente con quadro morfologico caratteristico, immunohistochimica caratteristica/suggestiva/assente + conferma diagnostica per immagini/diagnosi clinica di dimissione
MM PROBABILE	166	Istologia presente con quadro morfologico dubbio o citologia con quadro caratteristico + conferma diagnostica per immagini/diagnosi clinica di dimissione
MM POSSIBILE	286	Istologia/citologia assente , dati clinici e radiologici indicativi + diagnosi di dimissione CC di MM; DCO con dizione "mesotelioma"
MM da DEFINIRE	-	"Contenitore provvisorio" per casi che non rientrano in nessuno dei livelli precedenti
Non Mesotelioma	178	Casi deceduti da almeno due mesi che non hanno i requisiti per poter essere inclusi nei primi tre livelli
Totale	3.275	

Tab. 2 Distribuzione dei casi per sede ed anno di diagnosi (aggiornata al 30/06/2021)

Sede	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pleura	63	70	77	67	76	88	98	97	110	107	100	101	122	111
Peritoneo	8	7	4	6	9	6	15	6	8	10	7	14	9	11
Pericardio	-	3	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
Testicolo	2	-	1	-	1	2	1	1	-	2	-	-	1	-
Totale	73	80	83	73	86	96	114	105	120	119	107	115	132	122

Sede	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Tot. '96-'21
Pleura	117	144	142	147	122	141	150	146	142	135	119	48	2.840
Peritoneo	12	10	10	5	11	10	10	11	14	8	5	4	230
Pericardio	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Testicolo	-	1	2	1	1	-	-	1	-	-	1	-	18
Totale	130	155	155	153	134	151	160	158	156	143	125	52	3.097

Tab. 3 Distribuzione dei casi per Provincia di residenza ed anno di diagnosi (aggiornata al 30/06/2021)										
	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	R E-R
1996	5	12	13	8	18	7	7	1	2	73
1997	9	9	10	3	24	7	5	7	6	80
1998	8	8	13	11	20	7	7	6	3	83
1999	7	6	10	6	14	9	7	8	6	73
2000	7	10	10	8	17	13	8	11	2	86
2001	9	13	12	8	22	17	5	5	5	96
2002	8	7	16	12	37	13	11	8	2	114
2003	11	7	16	11	24	10	12	7	7	105
2004	8	16	18	10	24	10	16	12	6	120
2005	13	24	16	12	22	13	9	7	3	119
2006	15	15	10	10	29	10	11	5	2	107
2007	4	19	22	15	28	6	13	6	2	115
2008	9	14	13	20	23	18	13	12	10	132
2009	7	16	10	13	26	16	19	10	5	122
2010	12	16	19	11	26	9	16	14	7	130
2011	14	14	22	22	31	15	18	10	9	155
2012	15	21	29	13	34	16	12	7	8	155
2013	15	16	25	11	35	18	18	11	4	153
2014	12	16	25	20	28	8	16	5	4	134
2015	12	13	20	20	33	23	14	8	8	151
2016	11	17	27	22	33	12	11	13	14	160
2017	17	13	27	20	35	14	15	11	6	158
2018	12	15	36	17	28	12	17	8	11	156
2019	14	23	20	15	25	11	19	10	6	143
2020	7	18	27	14	29	4	14	10	2	125
2021	7	6	7	6	10	8	1	3	4	52
Tot	268	364	473	338	675	306	314	215	144	3.097

Tab. 4 Distribuzione dei casi per sede ed età alla diagnosi (aggiornata al 30/06/2021)								
	Pleura		Peritoneo		Pericardio		Testicolo	Totale
Età	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	UU/DD
<45	18	11	9	5	-	-	4	47
45-54	90	36	10	10	-	1	3	150
55-64	337	97	24	22	-	2	3	485
65-74	701	232	44	29	4	1	3	1.014
75+	933	385	44	33	1	-	5	1.401
Totale	2.079	761	131	99	5	4	17	3.097

Fig. 1 Distribuzione per residenza: casi incidenti tutte le sedi 1996-2021 (agg. 30/06/2021)

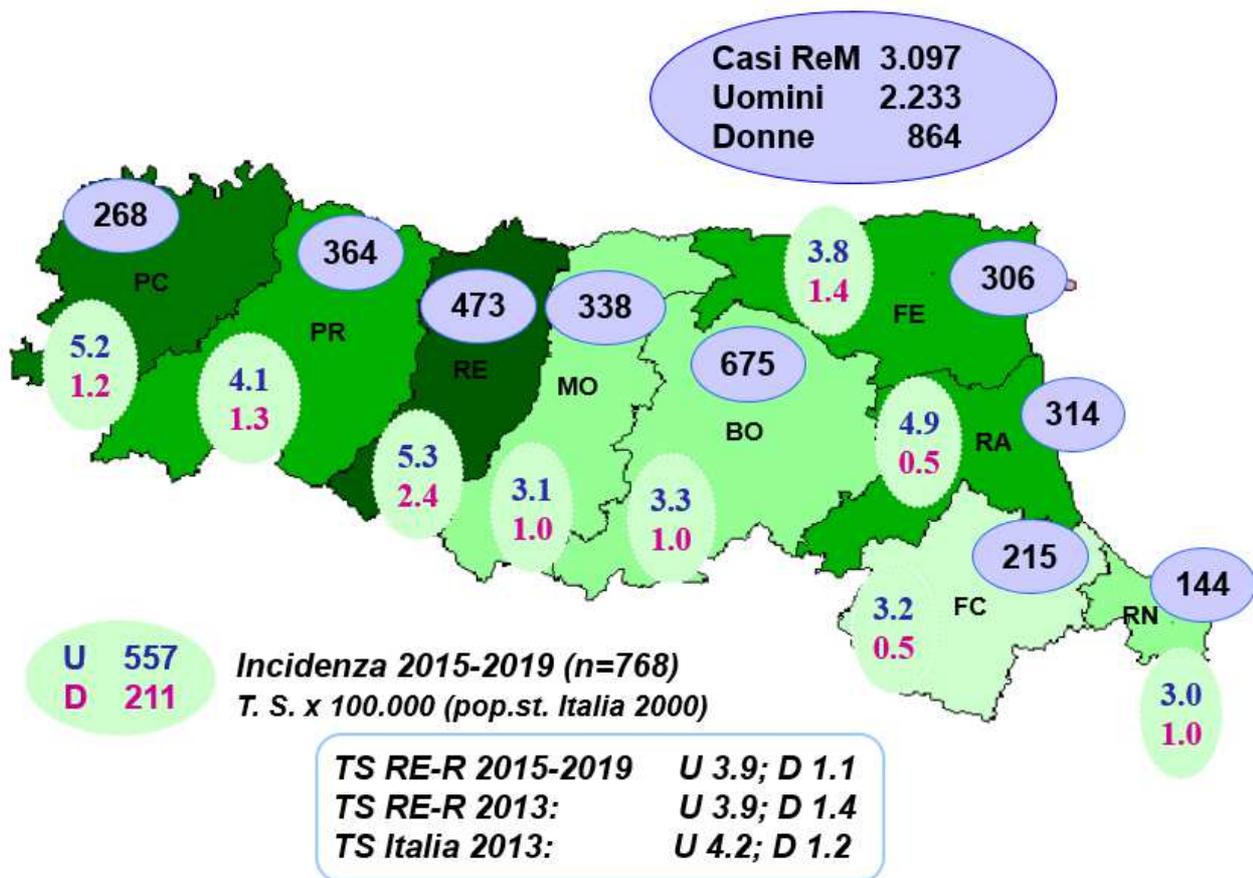


Fig. 2 Tasso di Incidenza standardizzato MM Regione Emilia-Romagna (agg. al 30/06/2021)

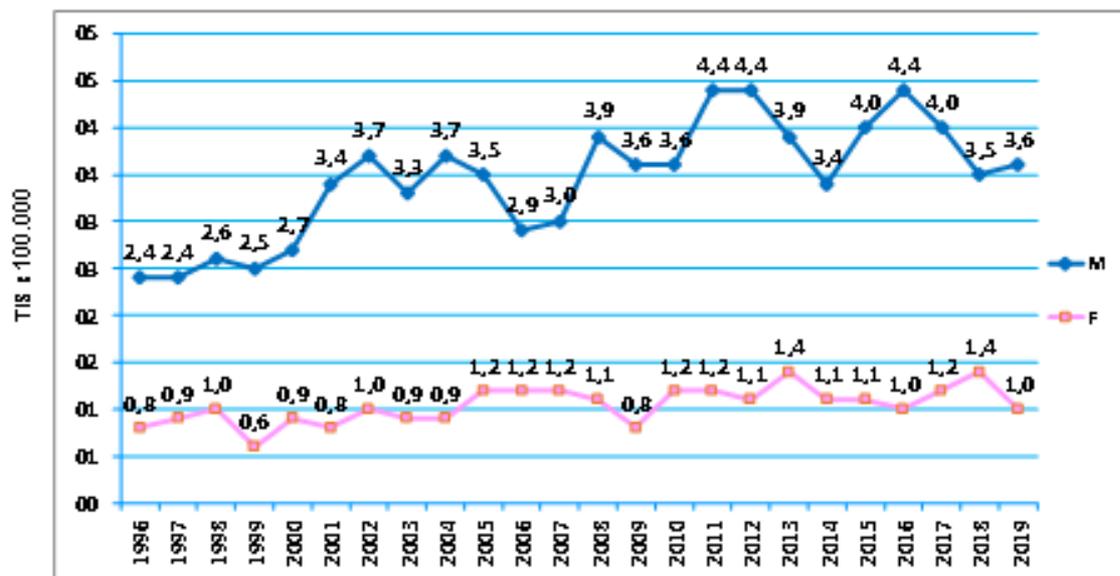
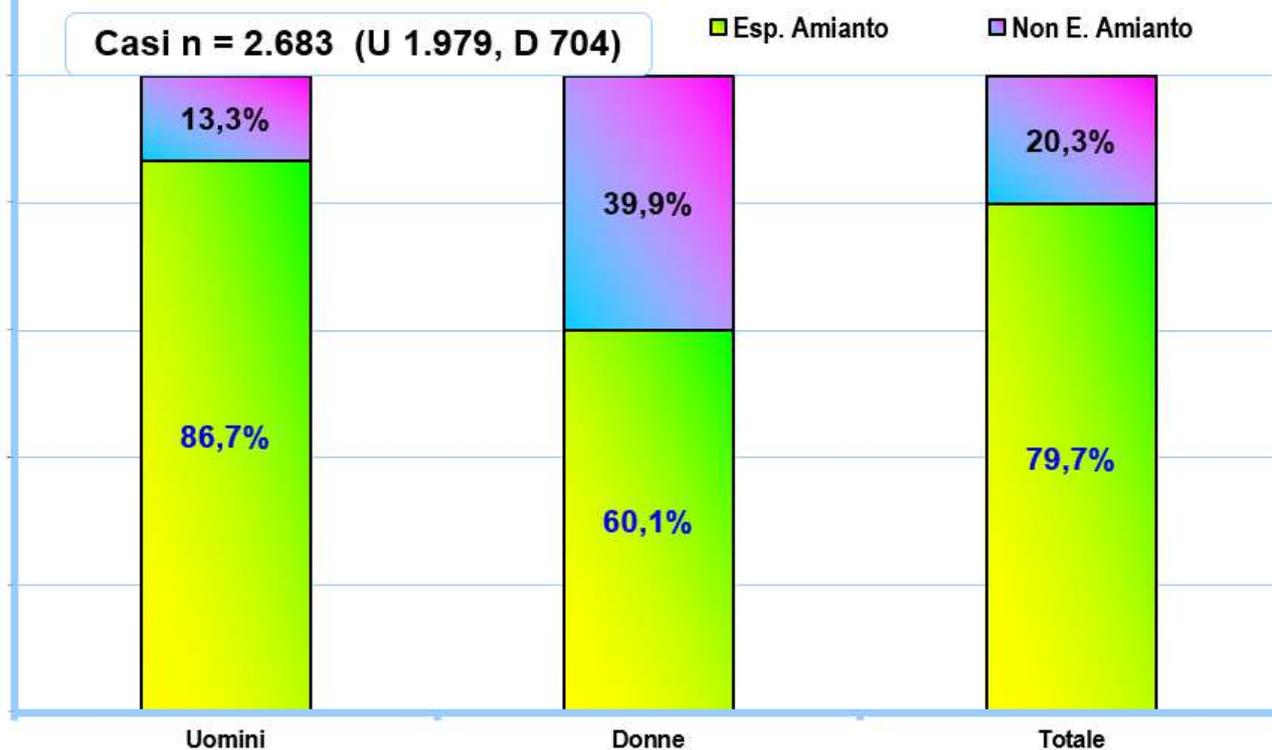


Fig. 3 Esposizione ad amianto per genere in Regione Emilia-Romagna (agg. al 30/06/2021)



Tab. 5 Distribuzione dei mesoteliomi maligni per tipo di esposizione (agg. al 30/06/2021)

Tipo di Esposizione	Uomini		Donne		Totale	
	casi	%	casi	%	casi	%
Professionale	1.652	83,4	234	33,2	1.886	70,3
Familiare	15	0,8	146	20,7	161	6,0
Ambientale	29	1,5	28	4,0	57	2,1
Extra Lavorativa	20	1,0	15	2,1	35	1,3
Improbabile	63	3,2	87	12,4	150	5,6
Ignota	200	10,1	194	27,6	394	14,7
Totale casi definiti	1.979	100,0	704	100,0	2.683	100,0
Da definire	109	4,9	57	6,6	166	5,4
Non classificabile	145	6,5	103	11,9	248	8,0
Totale incidenti	2.233		864		3.097	

	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	R E-R
Professionale	150	223	325	170	415	183	215	124	81	1.886
Familiare	11	20	38	7	32	19	8	9	11	155
Ambientale	4	13	7	5	19	4	3	4	-	59
Extraprofessionale	5	7	1	4	6	2	4	4	2	35
Improbabile	12	20	8	15	41	14	24	8	8	150
Ignota	40	48	26	40	93	33	40	34	20	374
Da definire	6	10	60	42	33	4	6	7	1	169
Non classificabile	33	18	9	53	36	44	6	21	19	239
Totale	261	359	474	336	675	303	306	211	142	3.097

Comparto produttivo	Uomini		Donne		Totale	
	casi	%	casi	%	casi	%
<i>Costruzioni Edili</i>	271	16,4	1	0,4	272	14,4
<i>Costruzione/Rip.ne Rotabili Ferroviari</i>	190	11,5	3	1,3	193	10,2
<i>Industria Metalmeccanica</i>	155	9,4	12	5,1	167	8,9
<i>Zuccherifici/Altre Industrie Alimentari</i>	113	6,8	41	17,5	154	8,2
<i>Produzione Manufatti Cemento/Amianto</i>	93	5,6	32	13,7	125	6,6
<i>Produzione Prod. Chimici /Mat. Plastiche</i>	100	6,1	6	2,6	106	5,6
<i>Lavori Completamento Edifici</i>	84	5,1	1	0,4	85	4,5
<i>Fabbricazione Vetro/Ceramica/Gomma</i>	58	3,5	20	8,6	78	4,2
<i>Trasporti</i>	75	4,6	3	1,3	78	4,2
<i>Fab.ne/Rip.ne Veicoli (no treni e navi)</i>	68	4,1	4	1,7	72	3,8
<i>Fabbricazione/Lav.ne Prodotti Metallici</i>	61	3,7	3	1,3	64	3,4
<i>Industria Tessile</i>	37	2,2	15	6,4	52	2,8
<i>Commercio</i>	42	2,6	9	3,8	51	2,7
<i>Prod.ne Energia Elettrica, Gas, Acqua</i>	40	2,4	-	-	40	2,1
<i>Servizi Sociali/Attività Ricreative/Sanità</i>	20	1,2	18	7,7	38	2,0
<i>Difesa Nazionale</i>	37	2,2	1	0,4	38	2,0
<i>Agricoltura/Allevamento Animali</i>	24	1,5	12	5,1	36	1,9
<i>Industria Metallurgica</i>	31	1,9	4	1,7	35	1,9
<i>Altre Industrie Manifatturiere</i>	27	1,6	3	1,3	30	1,6
<i>Altro</i>	126	7,6	46	19,7	172	9,1
Totale	1.652	100,0	234	100,0	1.886	100,0