

*L'importanza di modulare il ruolo professionale per mobilitare la responsabilità sociale delle imprese nei processi di prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro*

## Validazione della matrice di esposizione occupazionale MATline con il Registro Mesoteliomi Maligni e il Registro dei Tumori Naso-sinusali della Regione Piemonte.

**Alessia Merlo<sup>1</sup>, Luisella Gilardi<sup>2</sup>, Umberto Falcone<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro – Studente Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione.

<sup>2</sup>S.S. Dors, Centro di Documentazione per la Prevenzione e Promozione della Salute della Regione Piemonte, ASLTO3

Mail: [alessia.merlo0@gmail.com](mailto:alessia.merlo0@gmail.com)

### RIASSUNTO

Il fenomeno dei tumori di origine professionale è di difficile monitoraggio e le ragioni risiedono in numerosi fattori. Per questi motivi l'identificazione dei tumori di origine professionale risulta difficile e si assiste a una sottostima del numero effettivo.

MATline, sviluppata da DoRS, è una matrice delle esposizioni in ambiente di lavoro che permette di accedere via web a informazioni in merito alle esposizioni professionali a sostanze cancerogene. Le associazioni riportate in matrice attualmente si basano su dati reperibili dalla letteratura o da una prima validazione non esaustiva realizzata utilizzando dati provenienti da campionamenti ambientali. Per rendere lo strumento attuale e con dati riferiti al territorio piemontese, il presente lavoro si propone di validare le associazioni attraverso l'integrazione dei dati provenienti dai Registri di Patologia: fonti che raccolgono dati sui tumori ad alta frazione attribuibile all'occupazione. In Piemonte sono attivi il Registro dei Tumori Naso-sinusali e il Registro Mesoteliomi Maligni.

L'integrazione ha permesso di validare in totale dai due registri 236 associazioni sostanza-lavorazione. I Registri si sono rivelati una fonte importante di dati per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Dai risultati ottenuti è stato possibile validare alcune associazioni già presenti in MATline e arricchire la matrice in modo significativo segnalando la presenza di sostanze cancerogene in attività produttive non descritte in letteratura.

### TAKE HOME MESSAGE

- *I Registri di Patologia sono una fonte importante di dati sui tumori ad alta frazione attribuibile all'occupazione.*
- *Attraverso il confronto tra le varie fonti informative è possibile riscontrare la presenza di cancerogeni in comparti nei quali, solo attraverso dati di letteratura, non è possibile prevederne la presenza.*
- *È fondamentale per i professionisti della Prevenzione consultare fonti aggiornate e riferite ai territori di interesse.*

**ABSTRACT**

Occupational cancer's phenomenon is difficult to monitor and the reasons lie in numerous objective factors. For these reasons the identification of occupational cancers origin is difficult and there is an underestimation of the actual number.

Developed by DoRS, MATline is a JEM (Job Exposure Matrix) that allows access to information via web regarding occupational exposures to carcinogenic substances. The associations reported in the matrix are currently based on data available from the literature or from a first non-exhaustive validation carried out by data from environmental sampling. To make the tool current and with data referring to the Piedmontese territory, the present work aims to validate the associations through the integration of data from the Pathology Registers, because they are sources that contain high-fraction tumors data attributable to employment. In Piedmont are active the Naso-sinus Tumor Registry and the Malignant Mesothelioma Registry.

The integration made possible to validate 236 substance-processing associations. The Registers proved to be an important source of data for the achievement of the objectives. From the results obtained it was possible to validate some associations already present in MATline and to enrich the matrix significantly, signaling the presence of carcinogens in productive activities not described in the literature.

**INTRODUZIONE**

Sono considerati "professionali" i tumori nella cui genesi l'attività lavorativa ha agito come causa o concausa. Tra gli agenti chimici, fisici e i processi industriali classificati dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come cancerogeni certi per l'uomo, più della metà sono presenti negli ambienti di lavoro o lo sono stati in passato.

Attualmente è in corso un ampio dibattito su quale sia la reale dimensione dei casi di tumore dovuti ad esposizioni a cancerogeni nei luoghi di lavoro. Il fenomeno dei tumori di origine professionale è di difficile monitoraggio e le ragioni risiedono in numerosi fattori oggettivi: lunga latenza tra esposizione e insorgenza della malattia, multifattorialità nell'eziologia delle neoplasie e conseguente difficoltà ad isolare i casi da attribuire al sospetto fattore professionale, soprattutto perché non è facile da parte dei professionisti (medici, igienisti industriali, tecnici di prevenzione...) reperire informazioni in merito a classificazione, occorrenza e organi bersaglio delle sostanze chimiche potenzialmente coinvolte. La stima della frazione di tumori attribuibile alle esposizioni professionali nelle nazioni industrializzate, considerando insieme uomini e donne, è dell'ordine del 4-5%.

Il DoRS - Centro di Documentazione per la promozione della Salute della Regione Piemonte, ha sviluppato MATline (matrice di predizione dell'esposizione occupazionale a sostanze cancerogene) per facilitare l'accesso libero via web a tali informazioni. Attualmente i dati contenuti in MATline si basano su dati reperibili dalla letteratura. Dati che possono non essere direttamente riconducibili a realtà produttive italiane e attuali. Una prima validazione non esaustiva delle associazioni agente-lavorazione è stata realizzata qualche anno fa sulla base di dati provenienti da campionamenti ambientali realizzati da alcune aziende sanitarie dell'Emilia Romagna.

Esistono fonti informative che raccolgono dati specifici a livello regionale e nazionale. I dati sui tumori ad alta frazione attribuibile all'occupazione sono raccolti in specifici registri.

I Registri vengono definiti come un'attività continua e sistematica di rilevazione nel tempo dell'occorrenza di eventi o stati relativi allo stato di salute, esposizione a fattori di rischio, a trattamenti o a loro combinazioni. Gli eventi o gli stati ritenuti rilevanti per la storia preventiva o clinica, costituiscono l'oggetto del registro. In Piemonte sono attivi il Registro Mesoteliomi e il Registro dei Tumori Nasali e Sinusali.

**OBIETTIVI DELLO STUDIO**

Il presente lavoro intende integrare i dati raccolti dai registri in MATline in modo da arricchire lo strumento con informazioni ricavate da esposizioni professionali riferite al territorio piemontese.

Nello specifico i due registri regionali consentiranno di raccogliere importanti informazioni sull'esposizione professionale a sostanze cancerogene quali amianto come causa di mesotelioma pleurico, e sostanze come polvere di legno, polvere di cuoio, formaldeide e silice cristallina, per i tumori alle cavità naso-sinusali.

In particolare si intendono validare le associazioni, riportate in MATline, tra sostanza cancerogena e lavorazione.

Per la prima volta all'interno della matrice vengono confrontati dati di letteratura e da campionamenti ambientali con quelli ottenuti dai registri di patologia.


Tale validazione permette di avere uno strumento più specifico per la consultazione da parte degli utenti.

## MATERIALI E METODI

### MATline

Le matrici lavorazione-esposizione sviluppate a livello internazionale permettono di conoscere le esposizioni presenti in determinate occupazioni e/o settori lavorativi. Sono state sviluppate per la valutazione di esposizione lavorative nell'ambito di specifici studi epidemiologici.

MATline – matrice delle esposizioni ad agenti cancerogeni, è una banca dati liberamente fruibile via web all'indirizzo [www.dors.it/matline](http://www.dors.it/matline). Fornisce informazioni sulla classificazione e su gli effetti tossicologici delle sostanze cancerogene, elenco delle lavorazioni in cui tali sostanze possono essere presenti, numero di ditte e di addetti per ogni regione italiana associati alla lavorazione selezionata e organi bersaglio per i quali è riportata un'associazione causale con l'esposizione a specifici agenti. MATline è consultabile da tutti gli operatori della prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro per conoscere a priori le eventuali fonti di rischio cancerogeno, di esposizione a cui il lavoratore è stato o è esposto, per pianificare interventi di valutazione e gestione del rischio chimico. La matrice consente l'accesso a schede che riportano una sintesi delle principali informazioni relative alla sostanza selezionata. Dalla scheda di ogni sostanza si può accedere alla lista delle specifiche attività lavorative, codificate utilizzando l'elenco delle Voci di Tariffa INAIL.

Le attribuzioni delle esposizioni ai vari agenti cancerogeni, non derivando da dati di osservazione ma da fonti bibliografiche, devono essere considerate esposizioni potenziali. Per questo motivo non sempre gli impieghi e le lavorazioni descritte rispecchiano lo stato dell'arte della tecnologia e il contesto produttivo italiano: le sostanze trattate potrebbero non essere più in uso o essere utilizzate in realtà diverse da quelle descritte. Per alcune sostanze è stato già possibile validare le associazioni tra agente e lavorazione sulla base di dati provenienti da campionamenti effettuati sul campo. La presenza di queste validazioni è stata evidenziata in MATline con il simbolo 

### Registri di Patologia

Il D.lgs. 81/08 all'Articolo 244 - Registrazione dei tumori, fa riferimento ai Registri di Patologia di origine professionale. L'articolo di legge stabilisce che presso l'ISPEL (ora INAIL) è costituito il registro nazionale dei casi di neoplasia di sospetta origine professionale, con sezioni rispettivamente dedicate:

- a) ai casi di mesotelioma, sotto la denominazione di Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM);
- b) ai casi di neoplasie delle cavità nasali e dei seni paranasali, sotto la denominazione di Registro Nazionale dei Tumori Nasali e Sinusali (ReNaTuNS).

L'avvio di tali sistemi di sorveglianza ha consentito e consente tutt'ora di valutare la frequenza, l'andamento e le ragioni dell'insorgenza di tali patologie nel Paese e costituisce uno strumento di prevenzione di fondamentale importanza per la messa a punto di efficaci politiche di sanità pubblica e nei luoghi di lavoro.

### Registro Mesoteliomi Maligni del Piemonte

L'attività del Registro dei Mesoteliomi Maligni del Piemonte ha avuto inizio nel 1990 presso il CPO – Centro di riferimento per l'Epidemiologia e la Prevenzione Oncologica. È un'attività estesa a tutto il territorio regionale: sono inclusi tutti i casi di mesotelioma con diagnosi istologica a partire dal 1990. Il database completo e anonimizzato, al momento dello studio, riportava un totale di 19.320 record. Ogni record riporta un periodo lavorativo o una causa di possibile esposizione ad amianto. I periodi di esposizioni vanno dall'anno 1899 fino al 2017. Tutti i soggetti riportati sono casi in cui è diagnosticato il mesotelioma maligno o casi di decessi per tale patologia.

Per i casi incidenti vengono raccolte le informazioni riguardanti l'anamnesi lavorativa e residenziale mediante un'intervista somministrata ai pazienti o, in caso di decesso del soggetto o impossibilità, ai loro familiari. Queste informazioni sono utili al fine di identificare le situazioni che possono avere comportato un'esposizione ad amianto e le modalità con cui questa può essere avvenuta. Per ogni soggetto presente nel dataset talvolta è possibile trovare associati più periodi lavorativi o più situazioni di possibile esposizione, per identificare effettivamente quali possono aver determinato esposizione tale da causare l'insorgenza della patologia.

All'interno è possibile trovare casi dovuti a esposizioni di tipo professionale, ambientale, familiare e altre esposizioni non professionali o non attualmente definite.

Ogni colonna del Registro rappresenta una specifica variabile, e ogni riga corrisponde ad un determinato periodo lavorativo di ogni soggetto identificato riportato nel dataset.

Nella variabile denominata ReNaM, viene indicato il tipo di esposizione attraverso dei valori numerici.

Per il raggiungimento dell'obiettivo di validare la matrice MATline sono state prese in considerazione soltanto le esposizioni di tipo professionale con probabilità di esposizione certa o con alta probabilità.

Nei diversi sistemi informativi disponibili non sempre le variabili relative al lavoro (professione, posizione nella professione e attività economica) sono codificate con la stessa classificazione. Per la classificazione delle attività economiche il Registro utilizza la classificazione ATECO 91. Mentre la matrice MATline per la classificazione delle attività economiche utilizza le Voci di Tariffa INAIL. Per la validazione è stato, quindi, necessario transcodificare i codici ATECO 91 in Voci di Tariffa INAIL.

Nel caso del Registro Mesoteliomi le esposizioni sono state validate rispetto alla Classe Amianto. È stato possibile effettuare anche una validazione per alcune specifiche varietà di amianto quali Crocidolite, Amosite e Crisotilo in quanto il registro riportava espressamente nella variabile "Matrice di esposizione" un'esposizione certa o con alta probabilità a queste sostanze.

Per ogni agente cancerogeno sono state create delle tabelle riportanti le seguenti variabili:

- Fonte del dato: nel nostro caso il Registro di Patologia;
- ID sostanza in MATline: codice identificativo univoco attribuito a ogni sostanza riportata nella matrice, utile per la validazione informatica;
- Voce di tariffa INAIL: codice numerico per la classificazione delle diverse attività economiche;
- Periodo di esposizione: associato ad ogni singola Voce di Tariffa, dato da inizio esposizione e fine esposizione. Il periodo è stato determinato dai singoli intervalli di tempo lavorativi di ogni singolo soggetto, da cui è stato creato un solo periodo di esposizione che prende come riferimento per l'anno di inizio l'anno di esposizione meno recente tra tutti quelli individuati e come anno di fine l'anno di esposizione più recente;
- Regione: Piemonte.

A titolo esemplificativo si riportano in Tabella 1 alcuni dati riferiti alla Crocidolite trasferiti e resi pubblici in MATline.

#### Esempio CROCIDOLITE

| Fonte del dato        | ID sostanza MATline | Voce di Tariffa INAIL | Periodo di esposizione |           | Numero di casi esposti | Regione  | Fonte |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------------|----------|-------|
|                       |                     |                       | Anno inizio            | Anno fine |                        |          |       |
| Registro di Patologia | 432                 | 6211                  | 1962                   | 1992      | 3                      | Piemonte | RMM   |
| Registro di Patologia | 432                 | 6413                  | 1941                   | 1995      | 16                     | Piemonte | RMM   |

**Tabella 1 – Dati per validazione;**

#### Registro Tumori Naso-sinusali del Piemonte

L'attività di ricerca su questo tipo di patologia è iniziata, nella regione Piemonte, nel 1996 nell'ambito del progetto PriOR (programma di sorveglianza sui rischi e danni da lavoro), presso il "Centro regionale permanente per la ricerca attiva dei tumori naso-sinusali (TuNS)" nell'ex ASL 17 di Savigliano. Con la modifica del Sistema Sanitario Regionali, la regione Piemonte ha infine istituito il "Centro di riferimento regionale per il registro dei tumori naso-sinusali", ubicato presso l'ASL CN1.

Il sistema permette: il monitoraggio nello spazio e nel tempo dei casi diagnosticati di tumore maligno naso-sinusale; la stima della loro frequenza; la rilevazione nel tempo del numero di notifiche in Piemonte; il miglioramento della comunicazione e della collaborazione tra figure professionali e strutture pubbliche diverse tra loro.

La rilevazione dei casi è condotta mediante ricerca attiva, contattando i reparti oncologici con periodicità fissa. Viene compilata una scheda con i dati anagrafici dei pazienti individuati, che sono successivamente intervistati con l'ausilio di un questionario volto a ricostruire la storia lavorativa del soggetto e l'esposizione ad una lista di fattori di rischio noti o sospetti per i tumori naso-sinusali.

Il database completo riporta un totale di 3.259 record. Ad ogni record corrisponde un diverso periodo lavorati-

vo. Quindi ad ogni soggetto con diagnosi di tumore (in vita o deceduto) possono essere associati più periodi lavorativi, nelle stesse modalità del Registro Mesoteliomi Maligni descritto in precedenza. Le esposizioni sono riportate a partire dal 1913 fino al 2014.

Tra tutte le sostanze riportate nel Registro si è scelto di prenderne in considerazione solamente quattro: polveri di legno, polveri di cuoio, formaldeide e silice cristallina, poiché sono le uniche sostanze considerate nel Registro presenti in MATline. Non sono stati presi in considerazione i periodi lavorativi che presentavano una probabilità di esposizione inferiore al 50%.

Nel caso del Registro Tumori Naso-sinusali, per la maggior parte dei casi non sono presenti i codici identificativi del comparto, per cui in base alla descrizione del comparto e della mansione è stato necessario attribuire ad ogni lavorazione una Voce di Tariffa INAIL.

A titolo esemplificativo si riportano in Tabella 2 alcuni dati riferiti alla Polvere di legno trasferiti e resi pubblici in MATline.

Esempio POLVERE DI LEGNO

| Fonte del dato        | ID sostanza MATline | Voce di Tariffa INAIL | Periodo di esposizione |           | Numero di casi esposti | Regione  | Fonte   |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------------|----------|---------|
|                       |                     |                       | Anno inizio            | Anno fine |                        |          |         |
| Registro di Patologia | 529                 | 5210                  | 1921                   | 2006      | 97                     | Piemonte | Re-TuNS |
| Registro di Patologia | 529                 | 5211                  | 1935                   | 2012      | 25                     | Piemonte | Re-TuNS |

**Tabella 2 – Dati per validazione**

## RISULTATI

### Risultati Registro Mesoteliomi

Le informazioni presenti nel Registro Mesoteliomi hanno permesso di validare :

- per la Classe Amianto: 136 associazioni
- per la Crocidolite: 4 associazioni
- per l'Amosite: 11 associazioni
- per il Crisotilo: 31 associazioni

In totale, quindi, 182 associazioni di cui 28 già presenti in MATline sulla base dei dati di letteratura (validazione), mentre 154 associazioni sono risultate "nuove": dedotte dal registro ma non presenti in matrice.

### Risultati Registro Tumori Naso-sinusali

Le informazioni presenti nel Registro Tumori Naso-sinusali hanno permesso di validare 54 associazioni tra sostanze cancerogene e attività lavorative di cui 18 già riportate in MATline sulla base di dati di letteratura e 36 dedotte dal Registro ma non presenti in matrice.

In particolare:

- per la Polvere di legno: 19 associazioni
- per la Polvere di cuoio: 6 associazioni
- per la Formaldeide: 9 associazioni
- per la Silice cristallina: 20 associazioni

### Risultati finali

Nel complesso il lavoro descritto ha permesso di inserire in MATline un totale di 236 associazioni riferite a un totale di 3.095 casi esposti: lavoratori che hanno avuto un'esposizione professionale pregressa a fibre di amianto, polvere di legno, polvere di cuoio, formaldeide e silice cristallina che ha determinato l'insorgenza della malattia.

Il principale risultato ottenuto è quello di aver verificato la presenza di cancerogeni in ben 190 comparti nei quali, fino ad oggi, solo attraverso i dati di letteratura, non era possibile prevederne la presenza (Tabella 3 – risultati finali).

| Sostanza                       | Lavorazioni presenti in entrambe le fonti | Lavorazioni nuove presenti solo nei registri |
|--------------------------------|---|--|
| Classe Amianto                 | 20  | 116  |
| Amosite                        | 2   | 9  |
| Crisotilo                      | 5   | 26   |
| Crocidolite                    | 1   | 3  |
| Polvere di legno               | 9   | 10   |
| Polvere di cuoio               | 3   | 3  |
| Formaldeide                    | 3   | 6  |
| Silice cristallina             | 3   | 17   |
| TOTALE                         | 46  | 190  |
| TOTALE ASSOCIAZIONI IN MATline | 236                                       |  |

**Tabella 3 - Risultati finali; Table 3 - Final results**

In MATline le associazioni validate sostanza cancerogena-lavorazione sono evidenziate con un simbolo verde con all'interno un tick bianco. Il simbolo indica "Validazione effettuata" (Immagine 1 – sostanza validata). L'associazione dedotta da dati di letteratura è, invece, evidenziata da un simbolo viola con all'interno un libro stilizzato. Ad alcune lavorazioni possono essere associati entrambi i simboli (Immagine 2 – comparti lavorativi validati). Attraverso questa simbologia, l'utente può capire quali informazioni sono state utilizzate per segnalare in MATline quella specifica associazione tra sostanza cancerogena e lavorazione.

Cliccando sul simbolo "verde" si raggiunge una nuova schermata (Immagine 3 – comparti lavorativi validati) in cui sono esplicitate in tabelle riassuntive le informazioni che hanno prodotto la specifica validazione.

|  |                          |                  |
|--|--------------------------|------------------|
|  | <input type="checkbox"/> | Polvere di cuoio |
|  | <input type="checkbox"/> | Polvere di legno |
|  | <input type="checkbox"/> | Ponceau 3r       |
|  | <input type="checkbox"/> | Ponceau mx       |

**Immagine 1 – sostanze validate; Image 1 - validated substances**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Lavori di finitura delle costruzioni.  |  |  |
| Lavori generali totali o parziali di costruzione, finitura, manutenzione, riparazione, demolizione e ristrutturazione. |  |  |
| Prima lavorazione dei tronchi di legno.  |  |  |
| Produzione di calzature in legno, forme da scarpe e da cappelli, tacchi, bottami.                                      |  |  |
| Produzione di carte e cartoni.   |  |  |

**Immagine 2 – comparti lavorativi validati; Image 2 - validated work sectors**

CODICE INAIL 5210

LAVORAZIONE : Costruzione di mobili, infissi ed affini. Imballaggi. Falegnamerie.

| Periodo di esposizione | N. di casi esposti | Regione  | Fonte  |
|------------------------|--------------------|----------|--|
| Dal 1921 al 2008       | 97                 | PIEMONTE | Centro di riferimento regionale per il Registro dei Tumori Naso-Sinusali COR-TUNS dgr Regione Piemonte n.24-660 del 27/09/2010 |

Immagine 3 – dettaglio comparti lavorativi validati

## DISCUSSIONE

Il lavoro si è proposto di validare la matrice MATline con i dati provenienti dai Registri di Patologia disponibili per il Piemonte. Sono state validate le associazioni agente-lavorazione per le seguenti sostanze:

- Amianto, e più nello specifico, per le tipologie di amianto quali Crocidolite, Amosite e Crisotilo (dati provenienti dal Registro dei Mesoteliomi Maligni);
- Polveri di legno, Polveri di cuoio, Formaldeide e Silice cristallina (dati provenienti dal Registro dei Tumori Naso-sinusali).

In totale, il lavoro ha portato a ottenere una validazione di 236 associazioni all'interno della matrice. Ciò che prima era riportato come dato di letteratura è stato confermato da un dato proveniente dai Registri. Ad alcune sostanze cancerogene è stato possibile associare nuove lavorazioni non descritte nelle monografie IARC e nelle altre fonti bibliografiche utilizzate per la compilazione di MATline. Le validazioni hanno permesso di valorizzare la matrice, integrando dati provenienti da fonti diverse.

### Limiti:

Il lavoro ha anche dei limiti da tenere in considerazione. Non tutti i dati contenuti nei registri sono stati utilizzati a causa delle difficoltà nel tradurre le attività descritte (a volte in modo troppo generico) in specifici codici di tariffa INAIL.

In relazione al Registro dei Tumori Naso-sinusali non è stato possibile validare le esposizioni per tutte le sostanze riportate, in quanto si trattava di gruppi di sostanze e non di singole sostanze oppure perchè non presenti in MATline.

Un ulteriore limite è costituito dal fatto che i dati di entrambi i registri provengono da interviste somministrate a persone malate o a loro parenti. Possono dunque essere presenti bias legati a ricordi non più nitidi e ad errori di attribuzione da parte degli esperti.

È anche possibile, soprattutto nel caso dell'amianto, che la sostanza non sia più in uso nei comparti individuati. Nel momento in cui si ricostruisce, tramite intervista, la storia di una malattia con una lunga latenza come il mesotelioma, spesso si riportano lavorazioni che risalgono anche agli anni cinquanta o prima.

### Sviluppi futuri:

Gli sviluppi del lavoro potrebbero portare ad un continuo aggiornamento di MATline con l'inserimento dei nuovi casi raccolti dai Registri.

Inoltre, la matrice potrebbe essere arricchita attingendo ad altre fonti come: sorveglianza sanitaria, registri esposti a cancerogeni, campionamento su campo e eventuale altra documentazione reperibile direttamente sui luoghi di lavoro (documento di valutazione dei rischi, dossier REACH).

## CONCLUSIONI

Come evidenziato nei risultati ottenuti, i Registri si sono rivelati una fonte importante di dati per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. I dati ricavati hanno potuto validare alcune associazioni già segnalate e arricchire la matrice MATline in modo significativo.

È stato possibile confermare molte associazioni già presenti in MATline provenienti dalla letteratura, ma ciò che è stato rilevante e, almeno in parte, inatteso, è il numero consistente di attività lavorative non descritte da letteratura in cui è stata verificata l'esposizione a sostanze cancerogene.

Si può quindi affermare che il risultato fondamentale raggiunto è proprio questo: aver riscontrato la presenza di cancerogeni in comparti nei quali, fino ad oggi, solo attraverso dati di letteratura, non era possibile prevedere la presenza.

Nel caso dei mesoteliomi maligni, l'aver riscontrato la presenza di fibre di amianto in comparti "nuovi" può supportare gli operatori nel riconoscimento di malattia professionale; mentre nel caso dei tumori naso sinusali, il risultato è di estrema importanza per poter intervenire tempestivamente all'interno di questi comparti ed evitare o ridurre al minimo le esposizioni.

Nel divulgare quella che viene definita la cultura della sicurezza, è rilevante poter avere a disposizione fonti aggiornate e riferite ai territori di interesse.

I dati ottenuti e messi a disposizione in MATline rappresentano un piccolo ma significativo contributo alla valorizzazione delle informazioni contenute in strumenti come i registri di patologia che, sebbene nati con altri scopi, hanno dimostrato di poter fornire un utile contributo anche operativo agli operatori della prevenzione.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Merler E. "Le stime dei tumori attribuibili al lavoro nella recente letteratura epidemiologica". *Epidemiol Prev* 33 (4-5 Suppl 2): 17-27; (2009).
2. Costa, G. "Tassonomia e definizione dei registri clinici." *Recenti progressi in medicina* 106.9 (2015): 416-424.
3. Falcone U., Gilardi L., Santoro S., Oreggia M., Marighella M., Coffano E. "MATline, una matrice lavorazione-esposizione per la previsione delle esposizioni a cancerogeni in Italia: nuove funzioni e potenziali utilizzi". *Epidemiologia e Prevenzione* 2013; 37(1):60-66.
4. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro e le malattie professionali
5. M. Nesti, A. Marinaccio, S. Silvestri. Primo Rapporto Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM). ISPESL, Medicina del Lavoro, Laboratorio di Epidemiologia e Statistica Sanitaria Occupazionale. <https://bit.ly/2JJBZQI>
6. O. Pasqualini. Nota Metodologica. *Med Lav* 2005;96 (suppl): s161-s164
7. Marinaccio A., Binazzi A., Gorini G., Pinelli M., Iavicoli S. Gruppo di lavoro a ReNaTuNS (Registro Nazionale dei Tumori Naso-Sinusali). "Manuale operativo per la definizione di procedure e standard diagnosi e anamnesi per la rilevazione, a livello regionale, dei casi di tumore dei seni nasali e paranasali, e attivazione del Registro Nazionale (ReNaTuNS)".