

IL REGISTRO INAIL DI ESPOSIZIONE A CANCEROGENI PROFESSIONALI: SISTEMA INFORMATIVO E FLUSSO DATI

ALBERTO SCARSELLI*

Introduzione

La raccolta sistematica e standardizzata dei livelli di esposizione dei lavoratori, in relazione all'utilizzo di agenti cancerogeni, costituisce una base di conoscenza di notevole rilevanza per la valutazione quantitativa dei fattori di rischio professionali, oltre a favorire la soluzione di molte problematiche medico-legali e l'adozione di misure prevenzionali idonee.

In Italia, il D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni [1] definisce i criteri per la valutazione dell'esposizione professionale dei lavoratori ad agenti cancerogeni e/o mutageni, stabilendo una serie di misure preventive specifiche per minimizzare il rischio di esposizione professionale. Tra queste, l'articolo 243 sancisce l'istituzione del registro di esposizione agli agenti cancerogeni e/o mutageni, individuando nel decreto Ministeriale 155/2007 [2] la definizione dei modelli di riferimento e le modalità di tenuta del registro. L'Inail e gli organi di vigilanza competenti per territorio (Asl) sono stati individuati come i soggetti istituzionali deputati alla gestione dei relativi flussi informativi. L'obiettivo principale dell'istituzione del registro è quello di individuare priorità e strategie finalizzate a promuovere interventi di prevenzione primaria nei luoghi di lavoro volti ad eliminare, o quanto meno a ridurre, il numero dei lavoratori esposti ed i livelli di esposizione a cancerogeni occupazionali. Il riconoscimento dei lavoratori esposti a cancerogeni, oltretutto, consente di porre in relazione l'occorrenza delle patologie neoplastiche con esposizioni pregresse, rendendo possibile l'identificazione di situazioni a maggior rischio e favorendo la loro prevenzione.

Esperienze di registrazione dell'esposizione professionale sono in corso in molti paesi dell'Unione Europea con modalità diverse. Il primo modello di registro è stato sviluppato in Finlandia (ASA Register) a partire dal 1979 [3] ed ha consentito di verificare l'efficacia dei sistemi di prevenzioni adottati nel tempo [4].

* Inail - Settore Ricerca, Certificazione e Verifica - Dipartimento di Medicina del Lavoro.

Recentemente sono stati discussi i risultati per la prevenzione dei tumori professionali e dei fattori di rischio tra i lavoratori esposti, sulla base dei dati registrati in ASA [5]. Altre esperienze analoghe sono: la banca dati COLCHIC istituita in Francia nel 1987 [6]; l'archivio MEGA operativo dal 1972 in Germania [7]; e il NEDB database attivo nel Regno Unito presso l'istituto Health and Safety Executive dal 1986 [8].

In Italia, l'istituzione del registro dei lavoratori esposti a cancerogeni risale al 1994 quando l'emanazione del D.Lgs. 629/1994 [9], oltre a regolamentare per la prima volta in modo organico la tutela della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, ha introdotto l'obbligo di registrazione delle esposizioni professionali a cancerogeni. Al datore di lavoro, tramite il medico competente, è demandata la valutazione dei rischi, l'identificazione delle sostanze potenzialmente nocive per la salute dei lavoratori e di conseguenza la definizione del protocollo di sorveglianza sanitaria, e l'istituzione del registro per i lavoratori esposti a sostanze cancerogene.

In questo elaborato viene presentato un quadro sintetico delle notifiche relative al rischio di esposizione professionale a cancerogeni sulla base dei dati raccolti dall'Istituto a norma dell'articolo 243 del Decreto Legislativo 81/2008 e successive modifiche [1], oltre a fornire una descrizione essenziale della struttura del sistema informativo e del relativo flusso di dati.

Materiali e metodi

La base di riferimento per la definizione delle caratteristiche del modello deputato al governo del flusso di dati generato dal sistema sono stati i modelli e le modalità di tenuta delle informazioni determinate dal decreto Ministeriale 155/2007 [2]. La banca dati, denominata SIREP, è stata realizzata in Oracle ed ha una struttura relazionale. Il suo disegno architettonico è descritto in dettaglio altrove [10]. Le notifiche delle esposizioni professionali pervenute all'Istituto sono state inserite nel sistema a partire dal 1996, e, ai fini di questo lavoro, è stata presa in considerazione la documentazione pervenuta tra il 1996 e il 2012. La norma prevede l'invio iniziale di una copia del registro all'Inail e all'Asl competente per territorio (entro trenta giorni dalla sua istituzione), e successivi invii periodici (con cadenza triennale) per la segnalazione delle variazioni intervenute dall'ultima comunicazione. Qualora cessi il rapporto di lavoro di un singolo lavoratore (ad es. per dimissioni, pensionamento, ecc.), copia delle annotazioni individuali trascritte sul registro per quel lavoratore deve essere inviata, entro trenta giorni, all'Inail unitamente alla cartella sanitaria e di rischio del lavoratore. Tale obbligo sussiste anche qualora cessi completamente l'attività dell'azienda (nel qual caso è necessario trasmettere in originale il registro all'Inail e inviarne una copia alla Asl competente per territorio).

Da ciascuna notifica sono state desunte le seguenti informazioni di base, in accordo anche con le indicazioni del gruppo di lavoro europeo sulle modalità di effettuazione delle misure delle esposizioni nei luoghi di lavoro [11]: Denominazione sociale, ubicazione territoriale dell'azienda (fino al livello comunale), settore di attività economica (secondo codifica Ateco dell'Istat) e dimensione aziendale (in termini di forza lavoro); dati anagrafici dei lavoratori; attività del lavoratore correlata all'esposizione (secondo classificazione delle professioni Istat), agente/i cancerogeno/i utilizzati (comprensivo di numero di CAS, ove esistente) e livello di esposizione (in termini di intensità, durata e frequenza). Gli agenti considerati sono quelli catalogati nella classificazione della Comunità Europea in categoria 1 (sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo) e 2 (sostanze da considerare cancerogene per l'uomo) di cancerogenicità/mutagenicità. L'inserimento di un lavoratore nel registro è una conseguenza della valutazione dei rischi per la salute durante il lavoro, e segue l'istituzione della sorveglianza sanitaria per il soggetto. Per la registrazione delle informazioni è stato progettato un software applicativo per la gestione del database e predisposto un servizio di data-entry per l'inserimento dei dati. È in fase avanzata di sperimentazione uno strumento applicativo informatizzato che consentirà la compilazione e la trasmissione dei registri di esposizione on-line tramite interfaccia web [12].

Le informazioni raccolte sono state catalogate ed elaborate in funzione della distribuzione territoriale e settoriale delle aziende e dei lavoratori esposti. Sono state realizzate analisi statistiche descrittive e di sintesi per settore economico di attività e regione dell'azienda, agente cancerogeno utilizzato, e professione dei lavoratori.

Risultati

Il numero totale di aziende che hanno istituito il registro degli esposti al 31 dicembre 2012 è di 14.264 (di cui circa il 3% sono aziende plurilocalizzate) e il numero di lavoratori esposti a cancerogeni è di 158.774 (di cui l'88% circa sono uomini). Per circa il 77% dei lavoratori esposti sono noti i valori di esposizione (quantitativi annuali delle sostanze impiegate o misure ambientali del particolato aerodisperso). In totale si contano 342.111 esposizioni lavorative e 370.010 misurazioni dei livelli di esposizione. In tabella I è riprodotta la distribuzione regionale delle aziende e dei lavoratori esposti; mentre nella tabella II è riportata la suddivisione per attività economica. Nella Figura 1 è rappresentata su mappa regionale la distribuzione dell'indicatore che rappresenta il rapporto percentuale tra le aziende che hanno inviato il registro all'Istituto e quelle presenti sul territorio secondo l'8° censimento Istat dell'industria e servizi del 2001 [13].

Tabella 1

Distribuzione regionale delle aziende e dei lavoratori.

Regione	N. Aziende	N. Lavoratori*	N. Aziende Istat**	Indicatore***
Piemonte	744	10.485	356.910	0,21%
Valle d'Aosta	3	28	12.145	0,02%
Lombardia	2.713	27.409	809.885	0,33%
Trentino Alto Adige	374	3.039	85.380	0,44%
Veneto	2.370	28.106	407.256	0,58%
Friuli-Venezia Giulia	602	7.658	95.157	0,63%
Liguria	234	2.704	135.431	0,17%
Emilia-Romagna	1.792	21.762	389.231	0,46%
Toscana	1.648	11.722	338.191	0,49%
Umbria	371	3.576	69.799	0,53%
Marche	1.170	9.826	133.926	0,87%
Lazio	618	7.762	381.040	0,16%
Abruzzo	300	2.848	96.315	0,31%
Molise	12	257	21.337	0,06%
Campania	419	2.806	318.405	0,13%
Puglia	285	6.030	241.040	0,12%
Basilicata	122	1.592	35.879	0,34%
Calabria	130	614	106.464	0,12%
Sicilia	249	6.710	263.998	0,09%
Sardegna	108	5.227	105.642	0,10%
<i>Totale</i>	<i>14.264</i>	<i>160.161</i>	<i>4.403.431</i>	<i>0,32%</i>

* Uno stesso lavoratore può essere presente in più regioni perché cessato in una azienda e riassunto in un'altra localizzata in una regione differente.

** In accordo con l'8° censimento Istat dell'industria e servizi del 2001.

*** Rappresenta il rapporto percentuale tra le aziende che hanno inviato il registro e quelle presenti sul territorio secondo l'8° censimento Istat dell'industria e servizi del 2001.

Tabella 2

Distribuzione per attività economica delle aziende e dei lavoratori.

Settore di attività economica	N. Aziende	N. Lavoratori*
A - Agricoltura, caccia e silvicoltura	48	441
B - Pesca, piscicoltura e servizi connessi	1	1
CA - Estrazione di minerali energetici	34	1.303
CB - Estrazione di minerali non energetici	17	211
DA - Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	42	222
DB - Industrie tessili e dell'abbigliamento	45	372
DC - Industrie conciarie fabbricazione di prodotti in cuoio pelle e similari	70	552
DD - Industria del legno e dei prodotti in legno	2.704	29.678
DE - Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria	53	1367
DF - Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari	54	6019
DG - Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	379	27.631
DH - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	140	2.176
DI - Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	165	1.362
DJ - Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	1.173	13.217
DK - Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione	363	3.660
DL - Fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature	139	1.312
DM - Fabbricazione di mezzi di trasporto	348	8.363
DN - Altre industrie manifatturiere	3.157	30.772
E - Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	82	1.359
F - Costruzioni	737	7.306
G - Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa	3.577	13.061
H - Alberghi e ristoranti	8	29
I - Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	104	2.237
J - Intermediazione monetaria e finanziaria	1	19
K - Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali ed imprenditoriali	253	3.173
L - Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	76	1.011
M - Istruzione	78	3.384
N - Sanità e altri servizi sociali	180	4.111
O - Altri servizi pubblici, sociali e personali	236	2.270
Totale	14.264	166.619

* Uno stesso lavoratore può essere presente in più settori perché cessato in una azienda e riassunto in un'altra con diversa attività.

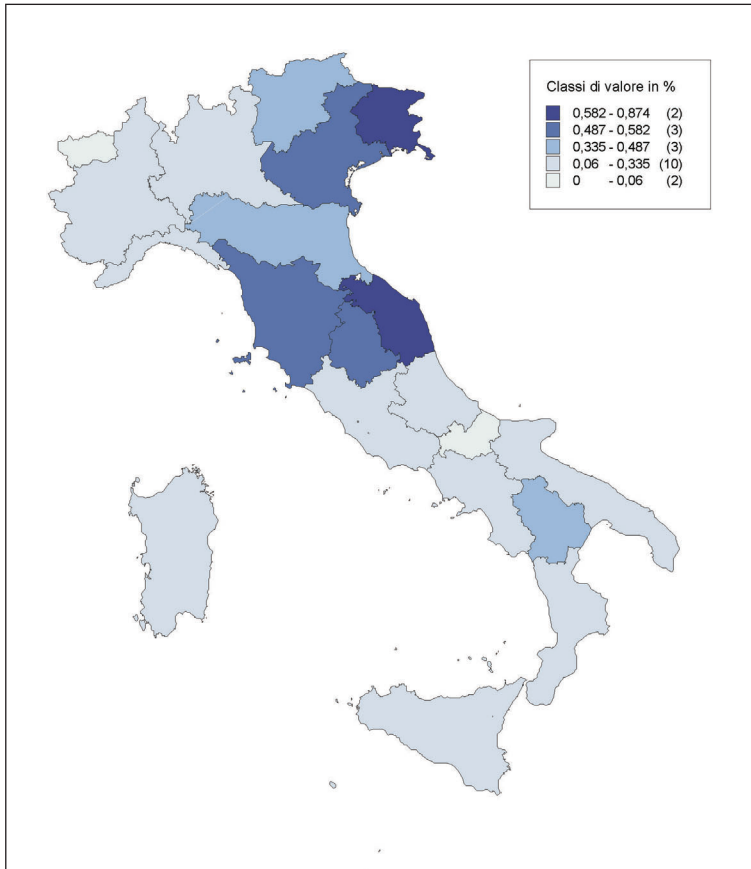


Fig. 1: Rapporto tra numero di aziende notificate all'Istituto e numero di aziende attive secondo l'8° censimento Istat del 2001.

I settori di attività economica a cui appartengono le aziende che si sono notificate all'Istituto sono principalmente l'industria manifatturiera, quella del legno e il commercio. La concentrazione maggiore di lavoratori esposti si riscontra, invece, nell'industria chimica. L'agente cancerogeno segnalato con maggior frequenza è la polvere di legno duro con più di 67.800 lavoratori, occupati principalmente nell'industria del legno e nella fabbricazione di mobili. Segue il benzene con circa 36.000 lavoratori impiegati soprattutto nel settore della fabbricazione di

prodotti chimici (circa il 60%), e i composti del cromo esavalente con 22.500 lavoratori, addetti prevalentemente alle attività del settore della galvanica (26%). Per quanto riguarda la professione dei lavoratori, quella con più esposti è rappresentata da “Ebanisti, attrezzisti, operai e artigiani del trattamento del legno” (codice CP 652) con più di 43.600 lavoratori (di cui il 90% uomini) che rappresenta circa il 27% del totale dei lavoratori esposti. Segue la professione di “Conduttori di impianti chimici e petrolchimici” (codice CP 715) con circa 19.600 lavoratori (97% uomini). Da segnalare anche la professione “Meccanici, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili” (codice CP 623) che conta più di 7.000 esposti, anche in questo caso quasi tutti uomini (97%). L’andamento temporale delle notifiche mostra un picco in corrispondenza del 2008, anno in cui è entrato in vigore il decreto attuativo D.M. 155/2007 [2] che ha stabilito definitivamente le procedure per la tenuta e le trasmissioni del registro. In media, ogni lavoratore risulta essere esposto a circa 2 sostanze cancerogene (esposizione multipla), e nel periodo 2000-2012 circa 2.200 lavoratori all’anno hanno cessato l’esposizione per fine rapporto di lavoro (turn-over). Nella Figura 2 è riportato l’andamento delle notifiche pervenute per anno di istituzione del registro, mentre nella Figura 3 è visualizzata la distribuzione delle aziende che hanno notificato il registro in relazione ai principali agenti cancerogeni segnalati.

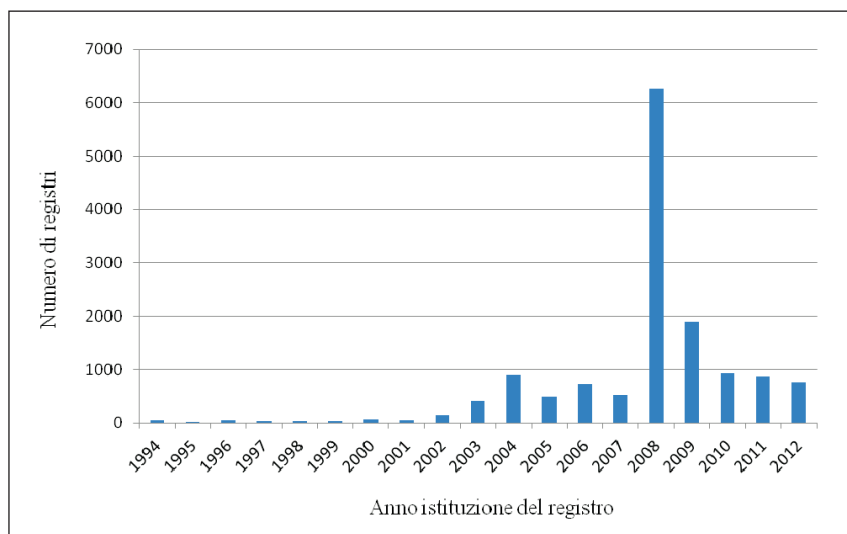


Fig. 2: Andamento temporale della trasmissione dei registri all’Istituto.

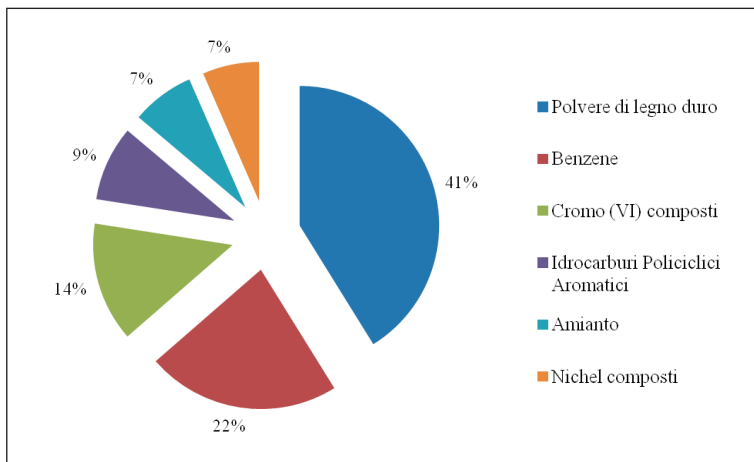


Fig. 3: Distribuzione delle aziende per i principali agenti cancerogeni segnalati.

Discussione e conclusioni

La registrazione dei livelli di esposizione va trascritta sul registro una sola volta e modificata nel caso in cui intervengano cambiamenti significativi nei valori espositivi a seguito, per esempio, di adozione di nuove e più incisive misure di prevenzione o modifiche strutturali nel ciclo lavorativo. La valutazione dell'esposizione dei lavoratori va, comunque, ripetuta ogni tre anni in concomitanza con l'aggiornamento del documento di valutazione dei rischi in azienda. È importante sottolineare che non è sufficiente mantenere il livello dell'esposizione al di sotto del suo valore limite imposto per legge o raccomandato dalle norme europee in materia ma è necessario adottare ogni possibile accorgimento al fine di ridurre l'esposizione dei lavoratori al più basso valore tecnicamente possibile. La responsabilità del processo di misurazione e di campionamento è a totale carico del datore di lavoro. Le principali norme di riferimento da seguire durante la fase di misurazione dei valori di esposizione negli ambienti di lavoro sono la UNI-EN 689:1997 [14] e la UNI-EN 1232:1999 [15]. Oltre all'utilizzo di indumenti e dispositivi di protezione individuale, e la predisposizione di idonee misure di contenimento della dispersione del particolato in area (cappe di aspirazioni localizzate sui macchinari, aspirazioni alla fonte senza riciclo, ecc), è importante effettuare una costante e metodica pulizia dei locali, delle attrezzature e degli

stessi indumenti protettivi. Molto importante è anche la gestione dello spazio all'interno dello stabilimento: infatti ambienti troppo raccolti o con macchinari troppo costipati aumentano la concentrazione nell'aria delle polveri. È necessario anche considerare l'eventuale sostituzione delle attrezzature e dei macchinari con impianti di nuova generazione e, se possibile, la sostituzione di un agente cancerogeno con una sostanza che, nelle condizioni in cui viene utilizzato, è meno nocivo alla salute dei lavoratori [1]. Le misurazioni dei livelli di esposizione vanno effettuate sistematicamente al fine di garantire il controllo delle misure di prevenzione adottate. Allo stesso modo, la formazione e l'informazione dei lavoratori riguardo al corretto uso degli indumenti di protezione personale e al potenziale rischio di cancerogenicità delle sostanze impiegate vanno ripetute periodicamente. Nel ribadire l'importanza di fornire linee guida dettagliate e standard operativi esaustivi [16], è fondamentale rilevare anche la necessità di attente e mirate campagne di formazione-informazione, da indirizzare non solo a organizzazioni sindacali e imprenditoriali ma anche alle stesse strutture del Servizio Sanitario Nazionale.

L'architettura del sistema informativo, così come progettata, garantisce un disegno *modulare e distribuito* favorendo l'integrazione tra le diverse entità componenti il sistema [17]. La modularità del sistema consente di apportare agevolmente integrazioni e rimodulazioni allo schema dei processi esistenti, mentre la proprietà di distribuzione ottimizza l'acquisizione dei dati e facilita lo scambio tra banche dati differenti. Il database è ospitato su un server *cluster* dedicato per aumentare l'affidabilità della struttura e migliorare le prestazioni del sistema. L'adozione di queste caratteristiche garantisce la *scalabilità* del sistema, ovvero la capacità di accrescere la sua struttura nel tempo in funzione dell'aumento della complessità dei dati da archiviare. Particolare attenzione è stata posta, durante la progettazione del sistema, all'esigenza di protezione dei dati personali, così come definita dalla normativa italiana sulla riservatezza e sicurezza dei dati (Legge n. 675/96 e successive modificazioni) [18], data la necessità di dover registrare le informazioni identificative dei lavoratori. L'identificazione dei lavoratori, infatti, è utile nella ricostruzione dell'intera storia lavorativa finalizzata alla conduzione di studi epidemiologici riguardanti la ricerca attiva delle malattie di natura professionale. Il modello dei dati adottato consente di ricostruire la storia delle esposizioni lavorative di ogni soggetto e delle aziende dove il lavoratore ha svolto l'attività.

La distribuzione per regione delle notifiche mostra una notevole variabilità. In particolare, analizzando l'indicatore costruito determinando il rapporto percentuale tra le aziende che si sono notificate all'Istituto e quelle indicate nell'8° censimento Istat dell'industria e dei servizi [13], le Marche e il Friuli-Venezia Giulia sono le regioni nelle quali il numero di aziende che ha inviato il registro è più elevato (Figura 1). Valle d'Aosta e Molise, invece, sono le regioni con il valore più basso dell'indicatore, risultato confermato anche in termini assoluti dal

numero di registri trasmessi (Tabella 1). Riguardo al settore di attività economica, si nota come l'industria chimica (in particolare il settore DF - Fabbricazione di coke e raffinerie di petrolio), pur avendo un relativo piccolo numero di aziende che hanno istituito il registro, mostra la media più alta di lavoratori esposti per singola azienda. La distribuzione delle professioni dei lavoratori riflette da una parte l'agente cancerogeno notificato con più frequenza (polvere di legno duro), dall'altra il settore economico delle aziende con maggior concentrazione di lavoratori esposti (industria chimica). Nella lettura delle tabelle è opportuno tener presente che uno stesso lavoratore può essere stato esposto anche a più di una sostanza cancerogena simultaneamente e, nel periodo di tempo considerato (1996-2012), può aver prestato lavoro in più aziende collocate in diversi settori economici e localizzate in regioni differenti. Tale situazione può aver comportato per uno stesso lavoratore diverse esposizioni allo stesso agente o esposizioni diverse per agenti differenti. Tra le problematiche più rilevanti riscontrate nella compilazione dei modelli, è da segnalare quella legata all'indicazione dei codici delle varie classificazioni utilizzate. Viene fatta, infatti, frequentemente confusione tra la qualifica professionale del lavoratore (es. operaio, impiegato, ecc) e la sua mansione (levigatore, verniciatore, ecc). Questa ultima deve essere indicata secondo la classificazione Istat delle professioni, cioè entrando maggiormente nel dettaglio dell'attività svolta dal lavoratore. In alcuni casi, inoltre, la classificazione Istat delle professioni viene confusa con quella Istat delle attività economiche (da indicare, invece, nei dati generali dell'azienda). Inoltre, alcune variabili importanti ai fini dell'analisi dei livelli di esposizione non vengono sempre riportate, come il metodo analitico di campionamento, il dispositivo utilizzato nella misura e il tipo di misurazione effettuata.

In conclusione la registrazione dei livelli e delle occasioni di esposizione, dei lavoratori esposti e delle sostanze cancerogene è uno strumento importante per l'individuazione delle situazioni di maggior rischio per la salute dei lavoratori e per la definizione di misure di prevenzione e protezione da adottare. È opportuno, quindi, incentivare le aziende all'istituzione del registro degli esposti e coadiuvare tutti i soggetti coinvolti nella procedura di registrazione alla corretta compilazione e trasmissione dello stesso.

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare tutto il gruppo di lavoro "SIREP" del Laboratorio di Epidemiologia, Dipartimento di Medicina del Lavoro del Settore Ricerca dell'Inail, per la disponibilità e il prezioso lavoro offerto.

RIASSUNTO

Presso l'Istituto è attivo un sistema informativo per la raccolta e l'archiviazione delle informazioni relative alle esposizioni professionali a cancerogeni, progettato e sviluppato sulla base dei dispositivi di legge che regolamentano l'obbligo di tenuta e trasmissione del registro di esposizione (art. 243 D.Lgs. 81/2008). L'obiettivo dello studio è quello di illustrare a grandi linee l'architettura del sistema e fornire alcune statistiche di sintesi. Le principali informazioni contenute nel registro sono: i dati generali dell'azienda, le sostanze cancerogene utilizzate, le modalità di esposizione dei lavoratori e i dati relativi alle misurazioni ambientali. Sono state realizzate analisi statistiche descrittive per settore economico di attività e regione delle aziende, agente cancerogeno e professione dei lavoratori. Al 31 dicembre 2012 risultano registrate, cumulativamente, informazioni relative a: 14.264 aziende, 158.774 lavoratori, 342.111 esposizioni e 370.010 misurazioni dei livelli di esposizione. La maggior parte delle aziende appartiene all'industria manifatturiera, a quella del legno e al commercio, mentre la maggior concentrazione di lavoratori esposti è nell'industria chimica. Il sistema di sorveglianza istituito a seguito dell'obbligo di registrazione delle esposizioni consente di programmare studi analitici puntuali, in relazione sia alla verifica degli effetti dell'esposizione che alla valutazione dell'efficacia delle norme di prevenzione e protezione. È di fondamentale importanza, perciò, accrescere la consapevolezza di tutti i soggetti coinvolti nelle procedure di registrazione affinché la copertura del sistema venga ampliata e la qualità dei dati migliorata.

SUMMARY

At the Institute is active an information system for the collection and archiving of information related to occupational exposures to carcinogens, designed and developed on the basis of the law which has regulated the obligation of keeping and transmitting the exposure register (art. 243 DLgs 81/2008). The objective of this study is to provide a broad outline of the system architecture and provide some summary statistics. The main information contained in the register are: general data of the company, carcinogenic substances used, modalities of workers exposure and environmental measurements. Descriptive statistical analyses were carried out by economic sector of activity and territorial region of companies, carcinogen agent and workers occupation. To December 31, 2012 are recorded, cumulatively, information about: 14,264 companies, 158,774 employees, 342,111 exposures and 370,010 measurements of exposure levels. Most of the companies belong to the manufacturing industry, wood processing, and trade, while the largest concentration of exposed workers is in the chemical industry. The surveillance system instituted as a result of the registration obligation allows

to program specific analytical studies, both in relation to the monitoring of the exposure effects and to the evaluation of the effectiveness of prevention and protection standards. It is essential, therefore, to increase the awareness of all those involved in registration procedures so that the system coverage may be expanded and the quality of data improved.

BIBLIOGRAFIA

[1] DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81: *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*, in *G.U.*, 30 aprile 2008, n. 101.

[2] DECRETO MINISTERIALE 12 LUGLIO 2007, N. 155: *Regolamento attuativo dell'articolo 70, comma 9, del D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626. Registri e cartelle sanitarie dei lavoratori esposti durante il lavoro ad agenti cancerogeni*, in *G.U.*, 18 settembre 2007, n. 217.

[3] ALHO J., KAUPPINEN T., SUNDQUIST E.: *Use of exposure registration in the prevention of occupational cancer in Finland*, in *Am. J. Ind. Med.*, 1988;13:581-592.

[4] HEIKKILA P., KAUPPINEN T.: *Occupational exposure to carcinogens in Finland*, in *Am. J. Ind. Med.*, 1992;21:467-480.

[5] KAUPPINEN T., SAALO A., PUKKALA E., VIRTANEN S., KARJALAINEN A., VUORELA R.: *Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of occupational cancer; and cancer risks among the exposed workers*, in *Ann. Occup. Hyg.*, 2007; 51:463-470.

[6] RAYMOND V., JEANDEL B.: *COLCHIC-Occupational exposure to chemical agents database: current content and development perspectives*, in *Appl. Occup. Environ. Hyg.*, 2001; 16:15-21.

[7] STAMM R.: *MEGA-Database: one million data since 1972*, in *Appl. Occup. Environ. Hyg.*, 2001; 16:159-163.

[8] CHERRIE J.W., SEWELL C., RITCHIE P., MCINTOSH C., TICKNER J.: *Retrospective collection of exposure data from industry: result from a feasibility study in the United Kingdom*, in *Appl. Occup. Environ. Hyg.*, 2001; 16:144-148.

[9] DECRETO LEGISLATIVO 19 SETTEMBRE 1994, N. 626: *Attuazione delle Direttive n. 89/391/CEE, n. 89/654/CEE, n. 89/655/CEE, n. 89/656/CEE, n. 90/269/CEE,*

n. 90/270/CEE, n. 90/394/CEE, n. 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, in G.U. 12 novembre 1994, n. 265.

[10] SCARSELLI A., MONTARULI C., MARINACCIO A.: *The Italian Information System on Occupational Exposure to Carcinogens (SIREP): Structure, Contents and Future Perspectives*, in *Ann. Occup. Hyg.*, 2007;51:471-478.

[11] RAJAN B., ALESBURY R., CARTON B.: *European proposal for core information for the storage and exchange of workplace exposure measurements on chemical agents*, in *Appl. Occup. Environ. Hyg.*; 1997;12:31-39.

[12] TAIANO L., DI MARZIO D., SCARSELLI A., MARINACCIO A.: *Strumenti per la gestione dei flussi dati nazionali relativi ai registri di esposizione professionale ad agenti cancerogeni: un applicativo web per la tenuta e la trasmissione dei modelli (S.I.R.D.E.)*, in *Rivista degli Infortuni e delle Malattie Professionali*, 2013, 1-2, 145.

[13] ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA: *8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001*, Istat, Roma, 2004.

[14] UNI: *Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione - UNI-EN 689-1997*, UNI, Milano, 1997.

[15] UNI: *Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento personale di agenti chimici. Requisiti e metodi di prova - UNI-EN 1232:1999*, UNI, Milano, 1999.

[16] COORDINAMENTO TECNICO PER LA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME: *Linee Guida per l'applicazione del Titolo VII Decreto Legislativo 626/1994*, Coordinamento Tecnico delle Regioni e Province Autonome, Roma, 2002.

[17] CERI S., PELAGATTI G.: *Distributed databases. Principles and systems*, McGraw-Hill, Inc, New York, 1984.

[18] LEGGE 31 DICEMBRE 1996, N. 675: *Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali*, in G.U., 8-1-1997, n. 5.