

Progetto cancerogeni in una ASL dell'Umbria: aggiornamento della mappa di rischio ai fini della stima dei livelli di esposizione dei lavoratori

G. MISCETTI, PATRIZIA BODO, GIULIANA LUCIANI, PATRIZIA GAROFANI, MANUELA MAZZANTI,
G. MARSILI, LOREDANA BESSI

Azienda USL n.2 Regione Umbria UOC Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - Perugia

KEY WORDS

Carcinogenic risk; occupational cancer; risk assessment

SUMMARY

«Carcinogens project in a Local Health Unit in Umbria: updating of risk so as to estimate worker exposure levels».

Background: *The gradual increase of substances coming onto the market, many of which are still not classified in terms of hazard for worker's health, in addition to those classified as carcinogens by the European Economic Community, imposes a review of the implementation of protective measures foreseen in specific regulations, also with the aim of assessing worker exposure. Objectives and method:* *For this purpose, the SPSAL (Prevention and Safety at the Workplace Service) of ASL (Local Health Unit) No. 2, Umbria Region, in 1996, when Law No. 626/94 came into force, started a project aimed at identifying the companies located in the Unit's territory that used and/or produced carcinogens in their production cycle. In a sample of these companies, divided by category (wood, fuel distributors, engineering, galvanization, foundries, brickworks, ceramics processing, tobacco industries, and companies specializing in removal and recovery of asbestos-containing materials) environmental investigations were carried out to verify the levels of worker exposure to the carcinogens thus identified. In some cases, sampling was repeated even after the implementation of specific remedial measures in order to verify their effectiveness in terms of reducing risk. Results and conclusions:* *The production cycle, the use or production of carcinogenic substances was investigated in 811 companies, where the number of exposed workers was 3821. The environmental sampling carried out showed levels of exposure to various carcinogens that were below the limits specified by law or recommended by the major industrial hygiene associations. Checks carried out after the improvements confirmed their effectiveness and a significant reduction in risk. The exposed workers were identified for the purposes of entry in a special register that could, in the long term, facilitate the reconstruction of occupational exposure to carcinogens. This will also facilitate correct insurance and pension benefits and any legal action that might be taken.*

RIASSUNTO

Il progressivo aumento delle sostanze immesse nel mercato, molte delle quali ancora non classificate dal punto di vista della pericolosità e quindi dei danni alla salute dei lavoratori, nonché di quelle classificate cancerogene dalla Comunità Economica Europea, impone una verifica dell'applicazione delle misure di tutela previste dalla normativa specifica anche ai fini della valutazione della esposizione dei lavoratori. Per questo motivo, il Servizio di Preven-

Pervenuto il 17.2.2008 - Accettato il 18.3.2008

Corrispondenza: Dott. Giorgio Miscetti, ASL n. 2 Unità Operativa Complessa Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Parco Santa Margherita-Padiglione Neri, 06100 Perugia - Tel. 075 5412479 - Fax 075 5412460 - E-mail : gmiscetti@ausl2.umbria.it

zione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro della ASL n.2, Regione Umbria, ha avviato, fina dal 1996, anno di entrata in vigore del D.Lvo 626/94, un progetto volto ad individuare le aziende del proprio territorio con utilizzo e/o produzione all'interno del ciclo produttivo di sostanze cancerogene. In un campione di queste aziende divise per comparto (legno, distributori di carburante, metalmeccaniche, galvaniche, fonderie, laterizi, lavorazione della ceramica e del tabacco, imprese specializzate nella bonifica dei materiali contenenti amianto) sono state effettuate indagini ambientali volte a verificare i livelli di esposizione dei lavoratori agli agenti cancerogeni individuati. In alcuni casi, i campionamenti sono stati ripetuti anche dopo l'attuazione di specifiche misure di bonifica al fine di verificare l'efficacia in termini di riduzione del rischio. Sono state censite 811 aziende che, all'interno del proprio ciclo produttivo, utilizzano o producono sostanze cancerogene con un numero di lavoratori esposti pari a circa 3821. I campionamenti ambientali effettuati depongono per livelli di esposizione ai vari agenti cancerogeni ricercati inferiori rispetto ai valori limite indicati dalla normativa o dalle principali associazioni igienistiche internazionali, fatta eccezione per alcune sostanze, come la silice libera cristallina, ed alcune condizioni lavorative particolari (bonifica amianto friabile). Le verifiche effettuate dopo gli interventi di bonifica prescritti hanno confermato l'efficacia degli stessi con una ulteriore e significativa riduzione del rischio. I lavoratori esposti sono stati identificati ai fini della trascrizione in un apposito registro che consenta, anche a distanza di tempo, una facile ricostruzione della esposizione professionale. Ciò anche al fine di agevolare i dovuti riconoscimenti previdenziali ed assicurativi oltre che le eventuali azioni giudiziarie.

INTRODUZIONE

Il progresso tecnologico ed il continuo mutamento del mondo del lavoro è caratterizzato, tra le altre cose, anche dalla immissione nel mercato di un numero sempre crescente di nuove sostanze chimiche molte delle quali cancerogene e/o mutagene. Basti pensare che fino ad una decina di anni fa le sostanze classificate cancerogene dalla Comunità Economica Europea si limitavano a qualche decina ed oggi, con la recente pubblicazione del 29° adeguamento al Progresso Tecnico della Direttiva 67/548/CE (1), si aggirano intorno a qualche centinaio. Per molte di queste, tuttavia, non è ancora ben noto il meccanismo etio-patogenetico (iniziatori/promotori) e, in alcuni casi, neanche tutti gli organi bersaglio, rendendo particolarmente difficili eventuali azioni di prevenzione e protezione, in particolare negli ambienti di lavoro. Ed è proprio in tali luoghi che, in Italia, secondo lo studio multicentrico Europeo CAREX, si utilizzano almeno il 50% degli agenti riconosciuti cancerogeni stimando un numero di lavoratori esposti pari al 24% degli occupati (circa 4,2 milioni di lavoratori) (6). Per questi agenti, a differenza di altre sostanze tossiche, non è per altro possibile individuare una reale dose soglia di sicurezza : pertanto trat-

tasi di 4,2 milioni di lavoratori che, fatte salve specifiche condizioni individuali protettive, hanno altissime probabilità di contrarre un tumore di origine professionale.

I numeri, impressionanti, impongono la messa a punto di specifiche strategie di prevenzione che, tuttavia, non possono prescindere da una fase preliminare conoscitiva: i mutamenti dei cicli produttivi, ed in particolare dei materiali e prodotti utilizzati, sono infatti spesso talmente rapidi da impedire agli stessi organi di controllo azioni di vigilanza coerenti con i reali rischi lavorativi. A tal fine alcune Regioni italiane hanno inserito nei Piani Sanitari Triennali specifici progetti mirati alla verifica dell'applicazione della normativa di riferimento (titolo VII del D.Lvo 626/94 "Protezione da agenti cancerogeni e mutageni") (7-9) ed alcuni Servizi delle ASL hanno avviato esperienze in comparti selezionati (3, 4). Poche sono ancora, tuttavia, le iniziative che, andando oltre la mera verifica documentale, mirano alla quantificazione del rischio ed alla definizione dei livelli di esposizione dei lavoratori. Partendo da questa considerazione, il Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro della ASL n. 2 di Perugia ha avviato da tempo un progetto specifico con lo scopo di verificare la presenza nel territorio di cicli produttivi che uti-

lizzano materiali e/o agenti chimici cancerogeni, stimare i livelli di esposizione dei lavoratori alle sostanze cancerogene individuate e registrare i lavoratori esposti. Il tutto al fine di caratterizzare e monitorare nel tempo i livelli di esposizione dei lavoratori dei diversi comparti e ciò non solo per identificare eventuale ambiti di particolare rischio, ma anche e soprattutto per osservarne l'andamento nel tempo. Andamento che, in relazione alla evoluzione dei sistemi di prevenzione e del contesto tecnico normativo, costituisce un indicatore di fondamentale importanza per valutare, sul campo, l'efficacia delle misure di tutela e delle strategie di prevenzione poste in essere, anche da parte degli stessi servizi pubblici di controllo. La conoscenza dei livelli di esposizione a cancerogeni, inoltre, renderà certamente più agevole anche il riconoscimento di eventuali casi di malattia professionale dilazionati nel tempo, con conseguenti risvolti positivi sia di natura previdenziale che, se del caso, giuridici nella ricerca delle eventuali responsabilità.

Il presente lavoro descrive, pertanto, i dati relativi ai primi risultati ottenuti circa la mappatura del rischio e la stima dei livelli di esposizione dei lavoratori ad alcuni cancerogeni noti.

MATERIALI E METODI

Il progetto è stato avviato nel 1996 subito dopo l'entrata in vigore del D.Lvo 626/94 che prevede un titolo specifico dedicato alla "Protezione da agenti cancerogeni" (Titolo VII successivamente modificato dal D.Lvo 66/00 e integrato con il Titolo VII bis dal D.Lvo 25/00).

La prima fase ha riguardato l'aggiornamento della mappa dei rischi per la salute mediante la individuazione delle aziende che utilizzano sostanze/preparati classificati cancerogeni in base alla normativa vigente. A tal fine, in maniera analoga alla metodologia sperimentata in altri Servizi (2, 5), sono state utilizzate le matrici sostanza/lavorazione desunte dalla letteratura. Individuati i comparti a rischio ed i relativi codici ISTAT, sono state selezionate le aziende iscritte alla Camera di Commercio della Provincia di Perugia insistenti nei territori comunali di competenza della ASL n. 2 ed al

campione è stato inviato un questionario elaborato ad hoc per la rilevazione delle informazioni utili a verificare la presenza/utilizzo delle sostanze cancerogene note.

L'esame dei questionari ha poi consentito la individuazione delle aziende "positive", cioè delle aziende che presentavano effettivamente un rischio cancerogeno, appartenenti ai seguenti comparti: legno, distributori di carburante, metalmeccaniche, galvaniche, fonderie, laterizi, lavorazione della ceramica e del tabacco, imprese specializzate nella bonifica dei materiali contenenti amianto. All'interno delle aziende sono poi state avviate attività di verifica documentale e, in un campione rappresentativo per ciascun comparto, attività di indagine ambientale specifica. Queste ultime sono state condotte mediante campionamenti personali volti a individuare i livelli di esposizione dei lavoratori, secondo le Norme UNI specifiche previste per i vari agenti cancerogeni studiati: cromo, cadmio e nichel nei fumi di saldatura degli acciai inossidabili, polveri di legni duri nelle falegnamerie, cromo VI nelle galvaniche, fibre ceramiche refrattarie nelle metalmeccaniche che producono forni per la cottura delle ceramiche e nelle aziende che producono laterizi, silice libera cristallina nella lavorazione dei laterizi, ceramiche, tabacco e nelle fonderie, fibre di amianto nelle imprese che effettuano attività di bonifica dei materiali contenenti amianto, tri e tetracloroetilene nelle lavanderie a secco e benzene nei distributori di carburante. La determinazione quantitativa delle polveri inalabili e la lettura delle fibre regolamentate in Microscopia Ottica a Contrasto di Fase è stata effettuata presso il laboratorio accreditato presente presso il Servizio PSAL; la determinazione analitica degli altri agenti cancerogeni è stata effettuata presso il Laboratorio di Igiene Industriale della USL n. 7 di Siena, dell'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Perugia, dell'ISPESL di Monte Porzio Catone e della Fondazione Maugeri-Pavia. I risultati ottenuti sono stati raggruppati per comparto e agente cancerogeno e sono stati elaborati in termini di media aritmetica e limite fiduciale superiore al 95%. Per le singole aziende sono stati calcolati i livelli di esposizione personale dei lavoratori riferiti alle otto ore lavorative, per il confronto con i valori limite previ-

sti per ciascun agente cancerogeno, non riportati nel presente testo per motivi di sintesi. Per alcuni comparti è stato possibile effettuare una nuova campagna di prelievi, dopo l'attuazione delle misure di bonifica messe in atto dalle aziende, al fine di verificare l'efficacia dell'intervento in termini di riduzione effettiva dei livelli di esposizione dei lavoratori.

RISULTATI

La valutazione dei questionari pervenuti ha consentito di censire ad oggi, all'interno del territorio della ASL n. 2 della Regione Umbria, 811 aziende che utilizzano o liberano all'interno del proprio ciclo produttivo agenti classificati come cancerogeni, con un numero di lavoratori esposti superiore alle 3.800 unità (figura 1).

Le aziende appartengono ai seguenti settori produttivi: legno, metalmeccaniche, fonderie, galvaniche, laterizi, ceramiche, tabacco, distributori di carburante, bonifica amianto, lavanderie.

In un campione di 88 delle suddette aziende sono stati effettuati campionamenti ambientali per un totale di 977 prelievi (figura 2) volti a stimare i livelli di esposizione dei lavoratori ai vari agenti cancerogeni nei diversi settori produttivi.

I risultati ottenuti documentano livelli medi di esposizione ampiamente contenuti per quanto riguarda i metalli cancerogeni (figura 3), le fibre ceramiche refrattarie (figura 4) e le polveri di legno duro (figura 5). Nel caso delle lavanderie, il tricloroetilene è risultato addirittura sempre al di sotto del limite di rilevabilità del metodo analitico (<0,001 mg/mc) risultando viceversa apprezzabile il percloroetilene (classificato dalla UE nella categoria 3 dei cancerogeni) seppure con valori ampiamente inferiori al valore limite specifico (figura 6). Analoghi risultati, in termini di concentrazioni estremamente contenute, si sono registrati nei distributori di carburante relativamente all'esposizione personale dei lavoratori a benzene: per quanto riguarda invece le concentrazioni ambientali registrate nelle aree adiacenti le stazioni di servizio, i valori rilevati hanno ampiamente superato il limite previsto dalla legge a tutela della popolazione con-

fermando pertanto la presenza di un concreto rischio per la salute della collettività (figura 7).

Anche i livelli medi di esposizione ad amianto si sono collocati al di sotto del valore limite di legge (100 ff/l), recentemente aggiornato (D.Lvo 257/06), seppure con differenze statisticamente significative in caso di attività di bonifica riguardanti matrici compatte rispetto alle matrici friabili. In quest'ultimo caso, infatti, come per altro prevedibile, le concentrazioni sono risultate più elevate e caratterizzate da una tale variabilità (range da un minimo di 0,4 ad un massimo di 171 ff/l) per cui, in alcuni prelievi, si è addirittura superato il valore limite (figura 8).

Un discorso a parte meritano i risultati relativi alla silice libera cristallina (figura 9) per la quale, in assenza ancora di un valore limite di legge, si è utilizzato come parametro di riferimento quello proposto dalla Associazione degli Igienisti Americani (ACGIH). I campionamenti sono stati effettuati nel periodo antecedente il 2006, anno in cui il valore limite previsto dall'ACGIH è stato ridotto della metà passando drasticamente da 0,5 mg/mc a 0,025 mg/mc. Lette in questi termini, le concentrazioni rilevate, tutte ampiamente contenute nei limiti fino al 2005, dal 2006 si sono collocate viceversa al di sopra degli stessi in tutti i comparti studiati, fatta eccezione per quello della ceramica. Analoga situazione potrebbe configurarsi per le polveri di legno duro qualora si procedesse, come ventilato, all'abbassamento del valore limite di legge attualmente in vigore passando da 5 mg/mc a 1 mg/mc: in tale ipotesi i livelli di esposizione medi attualmente stimati e ottenuti dopo importanti interventi di bonifica (1,8 mg/mc) non potrebbero essere più considerati "adeguati" ponendo problematiche di non facile soluzione ai fini degli ulteriori interventi di miglioramento necessari, stante per altro la cogenza, in questo caso, del limite imposto.

Il confronto tra le due serie di campionamenti effettuate nelle aziende del comparto metalmeccanico (produzione di forni per cottura delle ceramiche), legno e distributori di carburante (figura 10, 11, 12), documenta il significativo decremento dei livelli di esposizione ai rispettivi agenti cancerogeni che si è ottenuto dopo la messa in atto delle misure di prevenzione specifiche attuate dalle aziende, sia

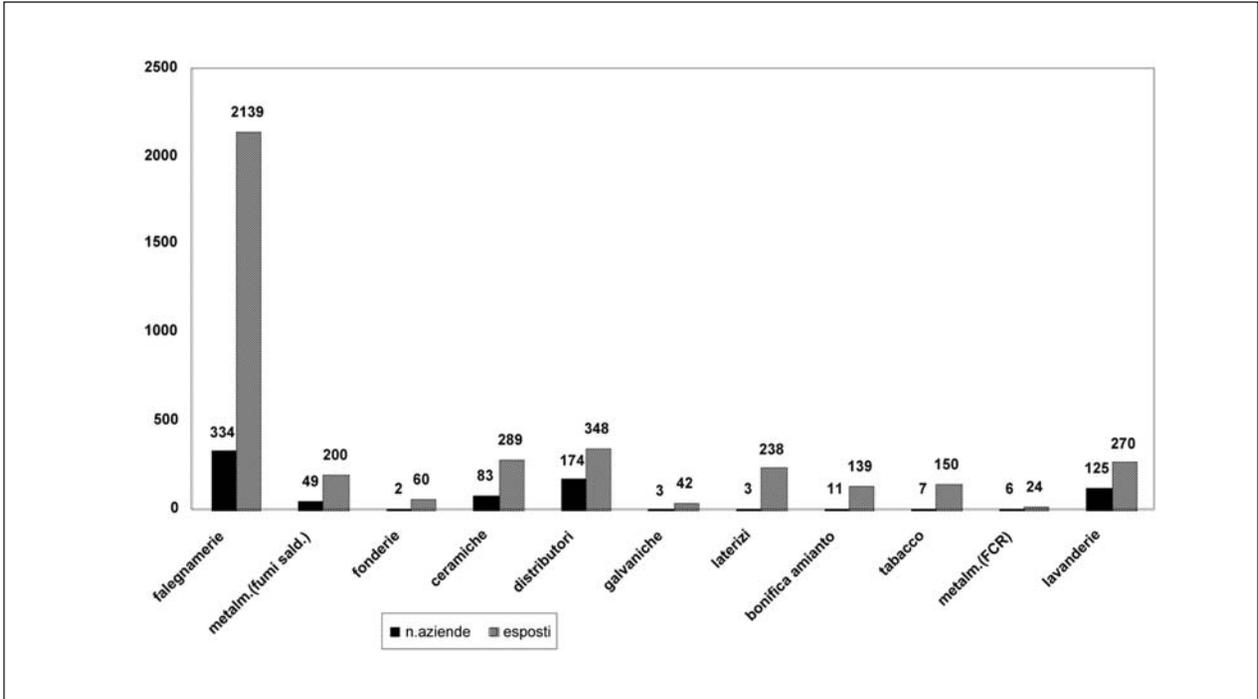


Figura 1 - ASL n.2 Umbria. Aziende censite con presenza di cancerogeni
 Figure 1 - ASL 2 Umbria: Surveyed companies where carcinogens were present

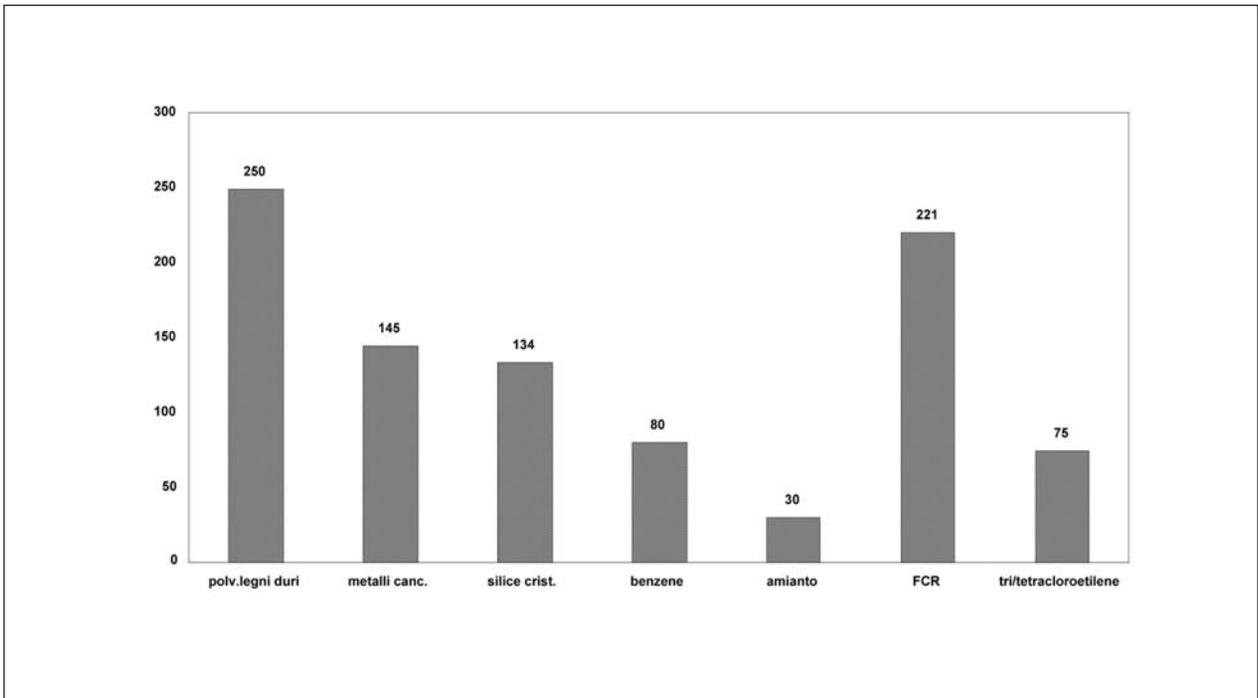


Figura 2 - ASL n. 2 Umbria. Numero di campionamenti effettuati per agente cancerogeno
 Figure 2 - ASL 2 Umbria. Number of samplings performed for each carcinogen

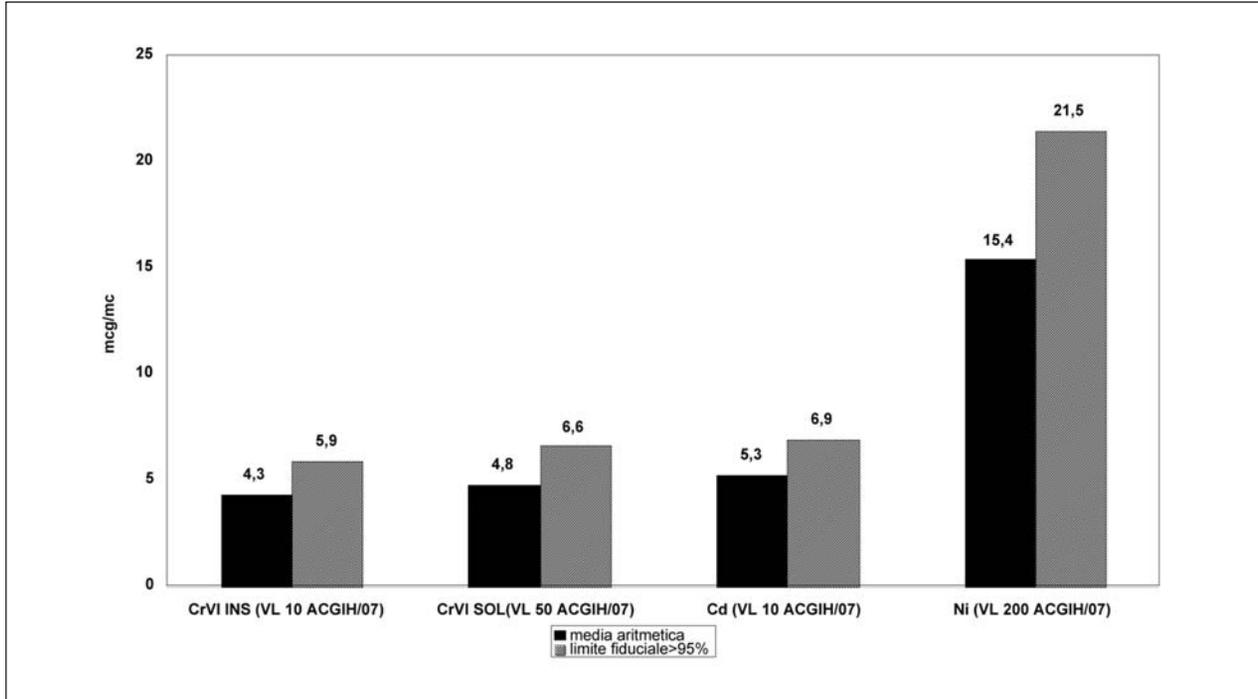


Figura 3 - ASL n. 2 Umbria. Comparto metalmeccanico: esposizione a metalli cancerogeni in operazioni di saldatura e galvanica

Figure 3 - ASL 2 Umbria. Engineering sector: exposure to carcinogenic metals in welding and galvanic works

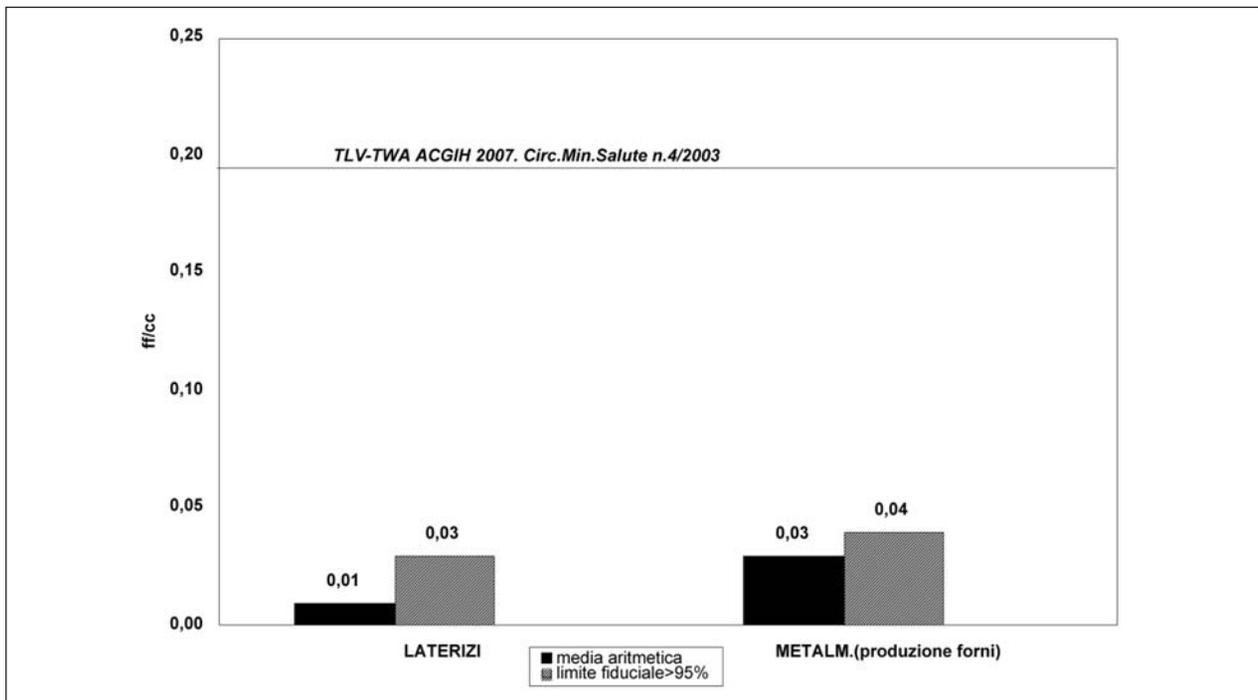


Figura 4 - ASL n. 2 Umbria. Livelli di esposizione a fibre ceramiche refrattarie

Figure 4 - ASL 2 Exposure levels to refractory ceramic fibres

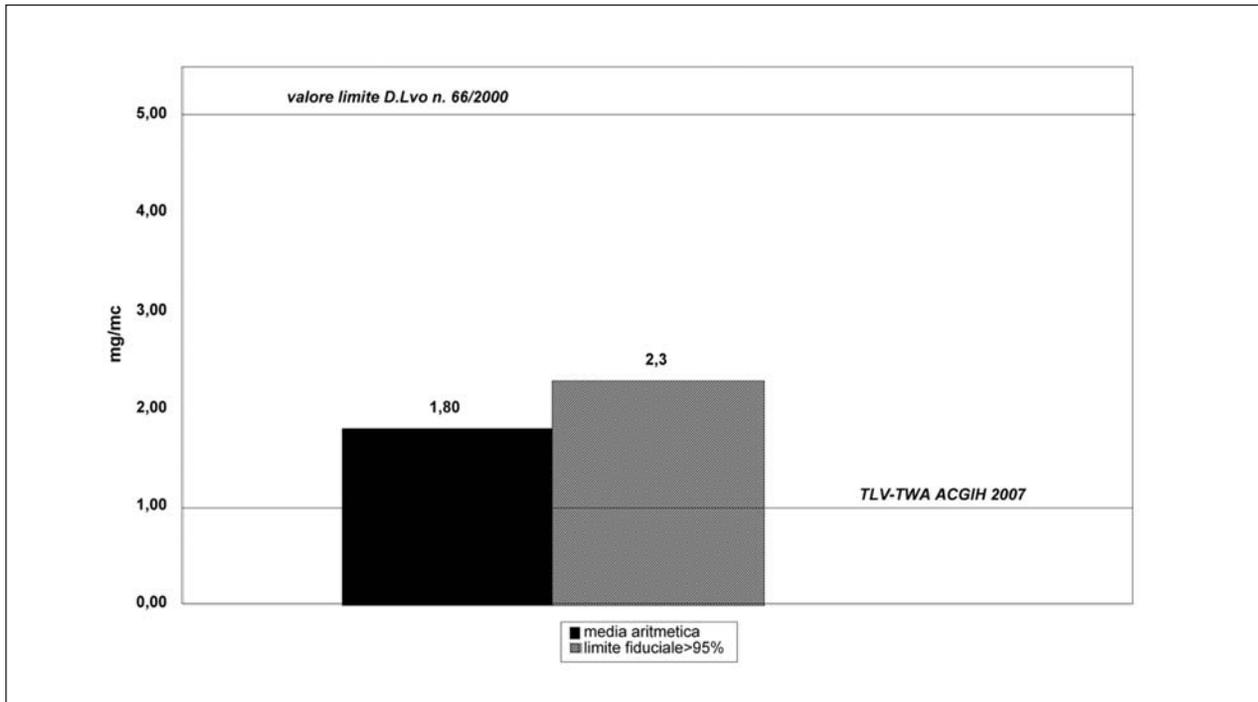


Figura 5 - ASL n. 2 Umbria. Comparto legno: livelli di esposizione a polveri di legno duro
Figure 5 - ASL 2 Umbria. Wood industry: exposure levels to hard woods

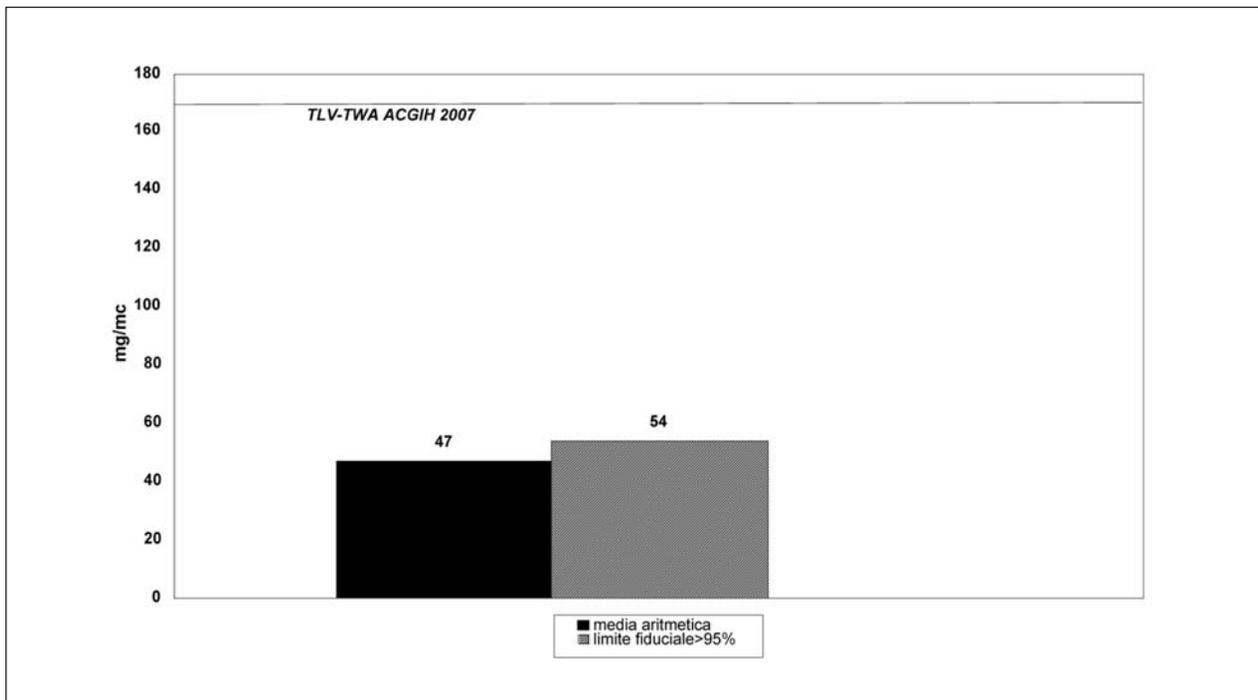


Figura 6 - ASL n. 2 Umbria. Lavanderie: livelli di esposizione a tetracloroetilene (tricloroetilene non determinabile)
Figure 6 - ASL 2 Umbria. Laundries: tetrachloroethylene exposure levels (trichloroethylene not measurable)

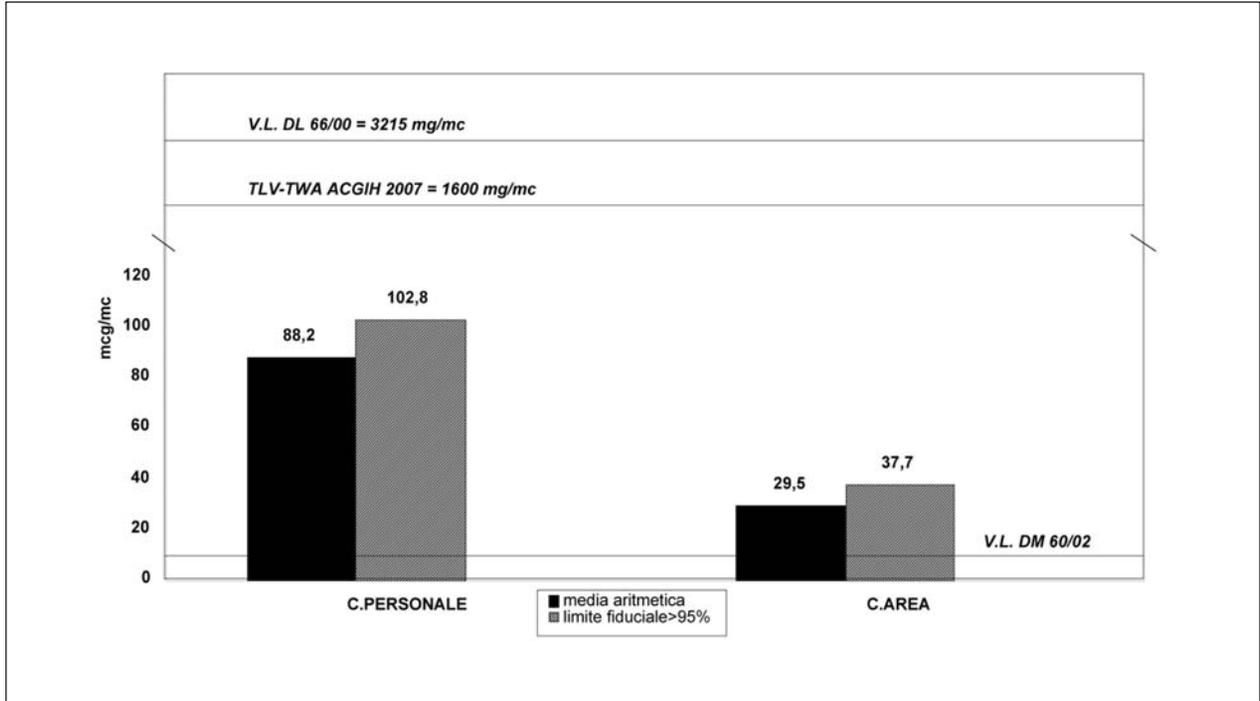


Figura 7 - ASL n. 2 Umbria. Distributori di carburante: livelli di esposizione a benzene
Figure 7 - ASL 2 Umbria. Petrol stations: benzene exposure levels

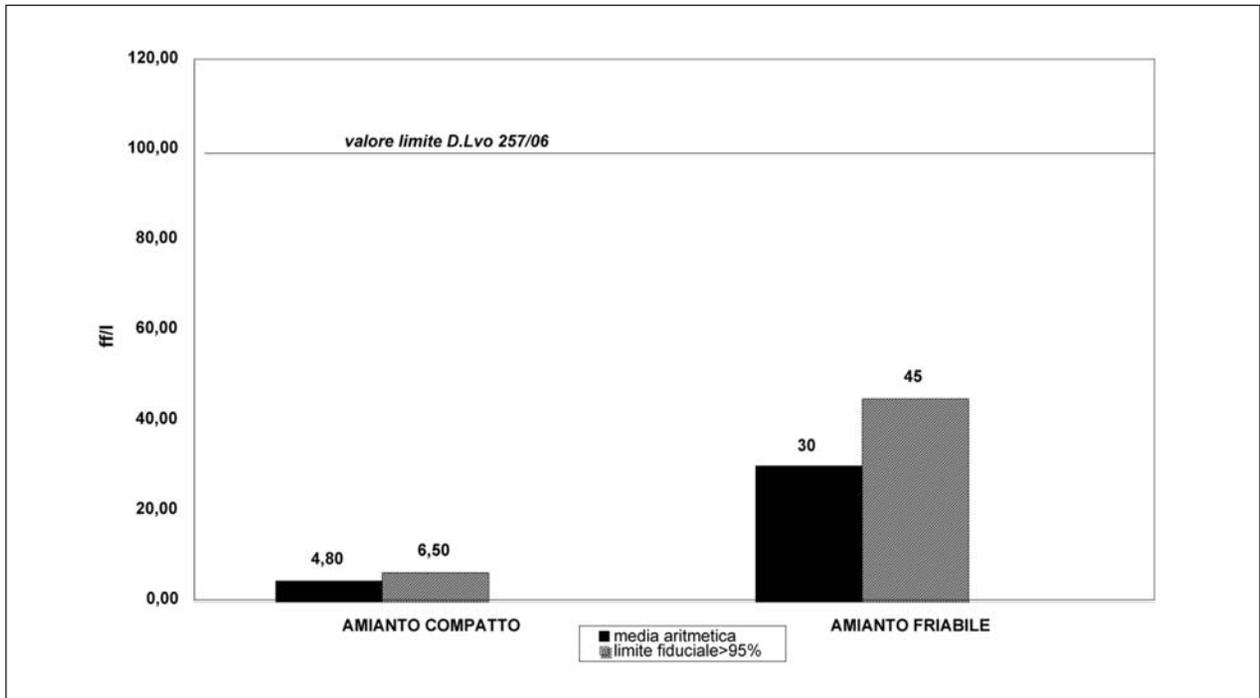


Figura 8 - ASL n. 2 Umbria. Bonifica amianto: livelli di esposizione ad amianto (fibre regolamentate)
Figure 8 - ASL 2 Umbria. Asbestos exposure levels (permitted fibres)

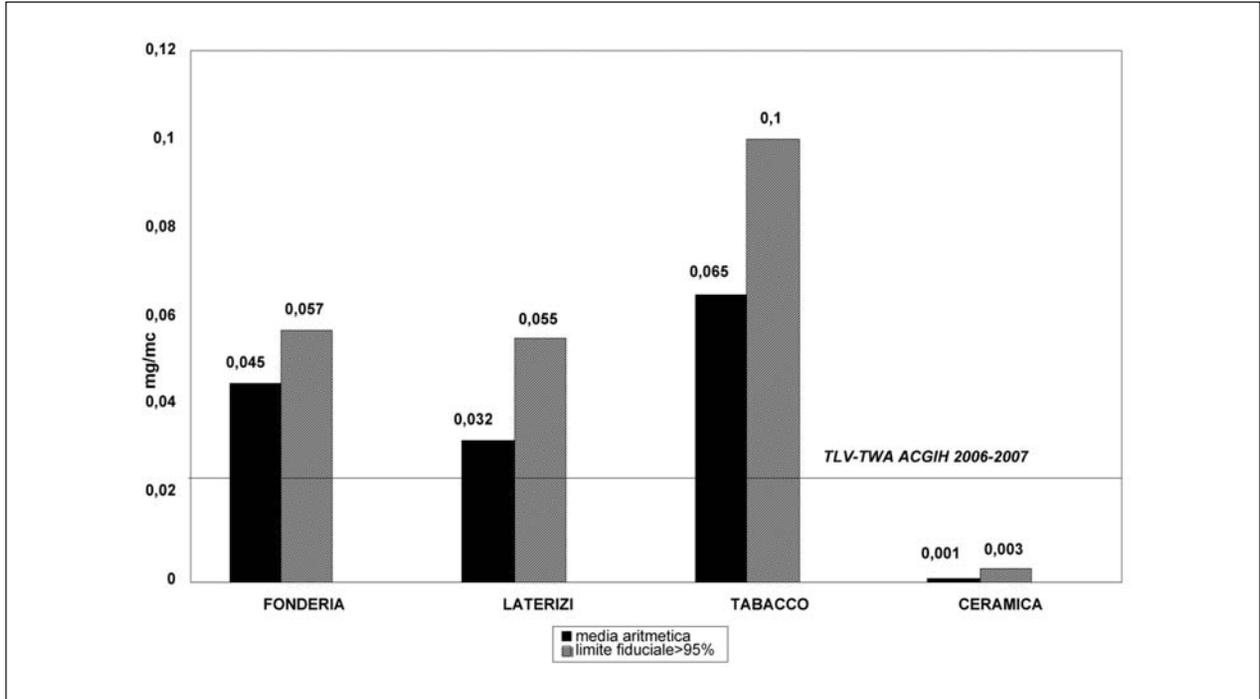


Figura 9 - ASL n. 2 Umbria. Livelli di esposizione a silice libera cristallina
 Figure 9 - ASL 2 Umbria. Free silica crystalline exposure levels

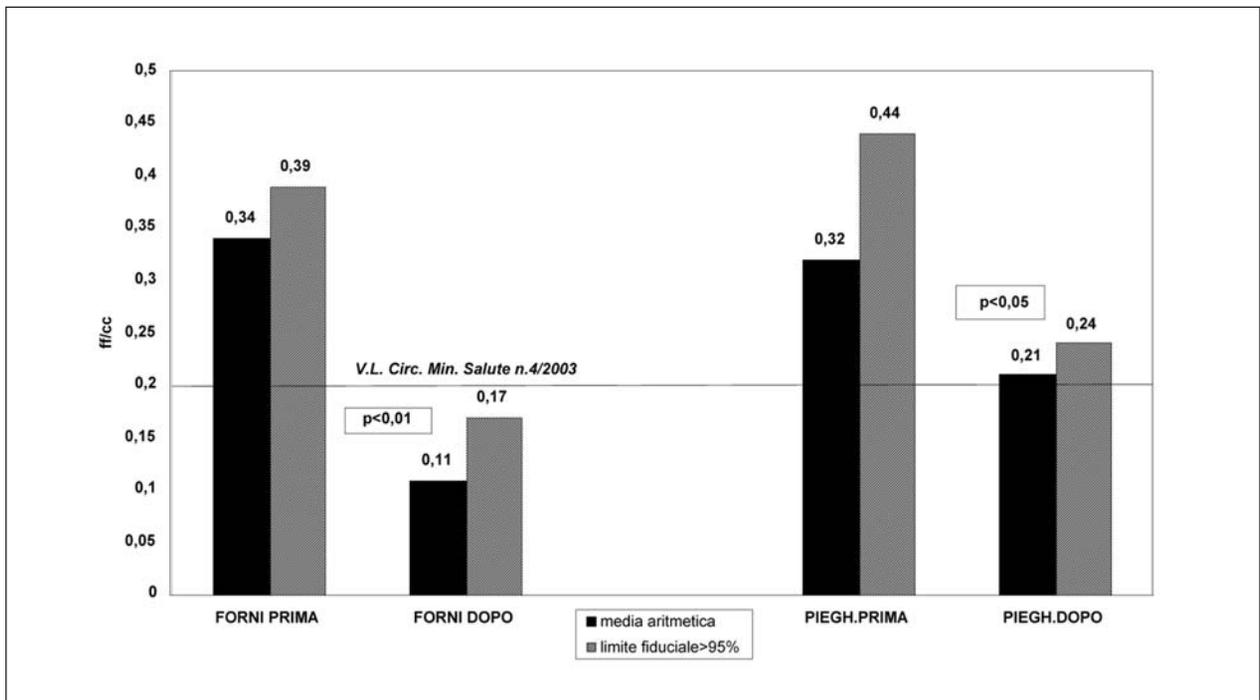


Figura 10 - ASL n. 2 Umbria. Metalmeccaniche: concentrazioni di fibre ceramiche refrattarie in alcune mansioni prima e dopo la bonifica
 Figure 10 - ASL Umbria. Engineering: refractory ceramic fibres exposure: concentrations before and after improvements

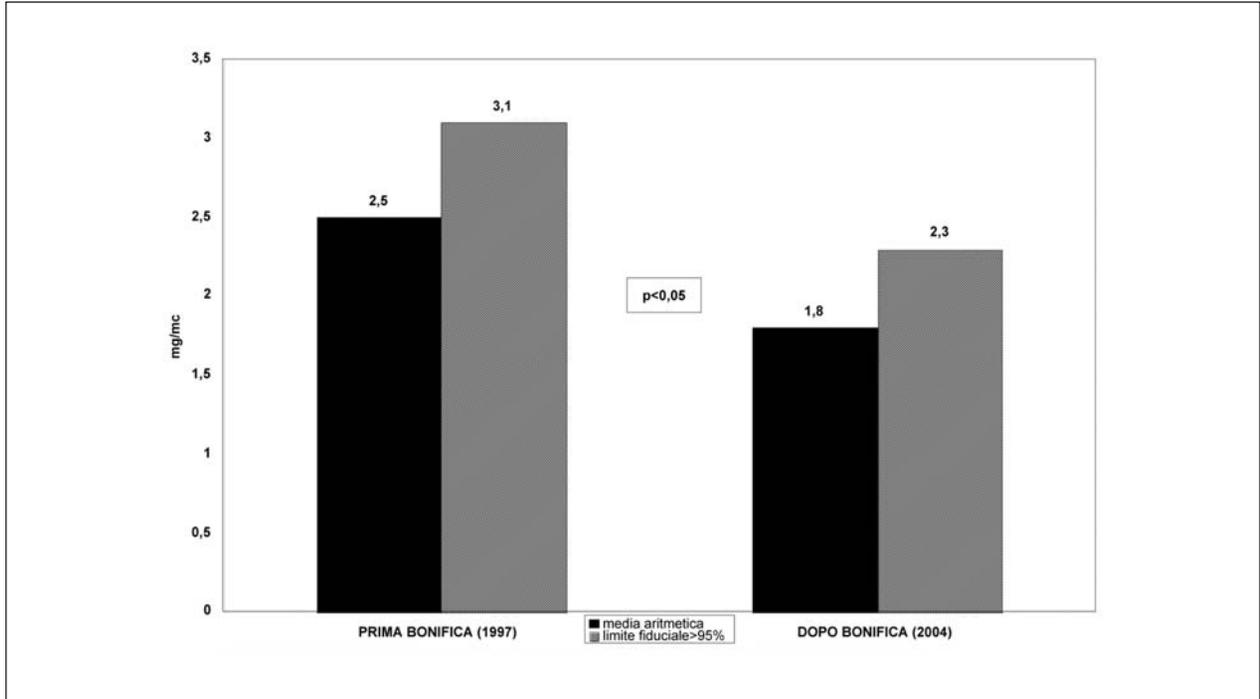


Figura 11 - ASL n. 2 Umbria. Falegnamerie: livelli di esposizione a polveri di legno duro prima e dopo la bonifica
 Figure 11 - ASL 2 Umbria. Wood Industry: hard woods exposure before and after improvements

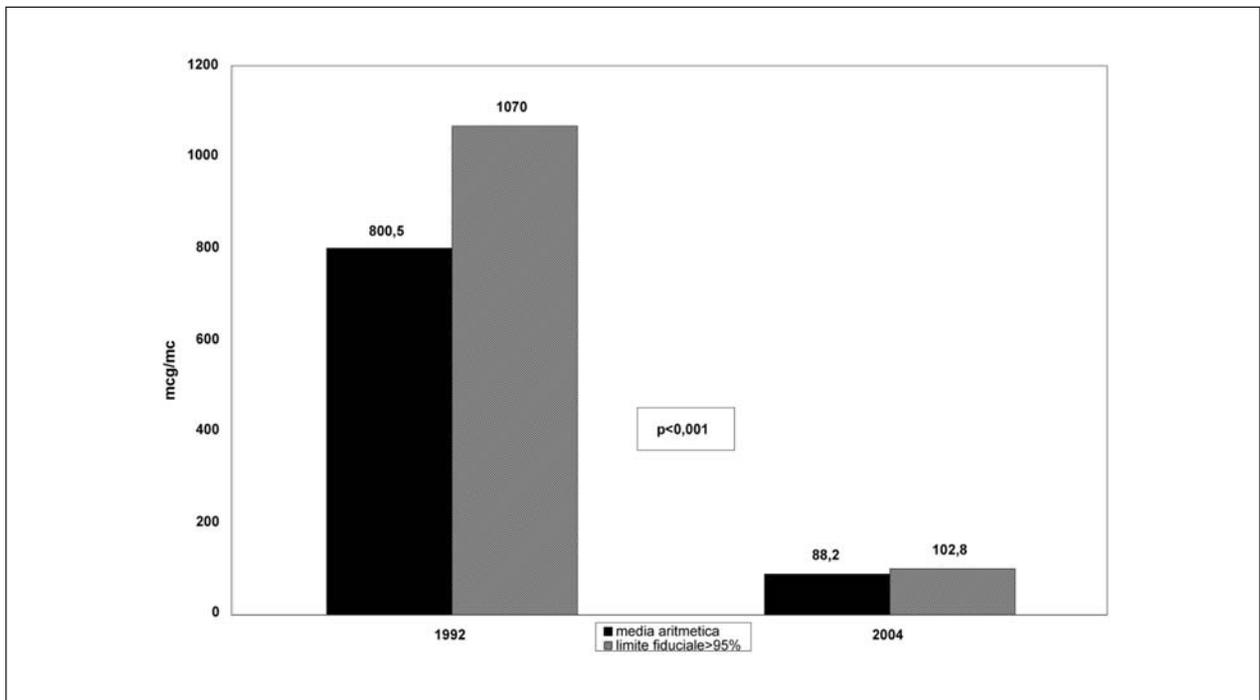


Figura 12 - ASL n. 2 Umbria: Distributori di carburante: livelli di benzene prima e dopo l'applicazione delle misure di tutela
 Figure 12 - ALS 2 Umbria. Petrol stations: benzene exposure levels before and after improvements

autonomamente che su specifica indicazione dell'organo di vigilanza e costituite da: confinamento, laddove possibile, delle aree di lavoro specifiche, installazione di sistemi di aspirazione localizzati, interventi di manutenzione degli impianti, adozione di procedure di lavoro mirate, adeguamento dei dispositivi di protezione individuale, formazione ed addestramento degli operatori. Nel caso dei distributori di carburante, l'entrata in vigore della normativa che ha obbligato l'utilizzo di pistole erogatrici munite di aspirazione dei vapori nonché la pratica sempre più frequente della auto-somministrazione di carburante, ha determinato una riduzione drammatica dei livelli di esposizione degli addetti alle pompe.

DISCUSSIONE

Quanto presentato costituisce la prima tappa dell'importante processo conoscitivo che sta alla base di tutte le azioni di prevenzione e promozione alla salute, che vengono messe in campo dai Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro delle ASL. In particolare per quanto riguarda gli agenti cancerogeni, le purtroppo ancora incomplete informazioni sui meccanismi di azione, modalità e livelli di esposizione occupazionale, rendono tutt'oggi estremamente difficili sia interventi di vigilanza che di prevenzione. In tal senso non è di aiuto anche l'incertezza che aleggia sul reale significato preventivo dei valori limite, laddove indicati, siano essi imposti dalla legge che proposti dalle associazioni igienistiche internazionali. Il concetto di "soglia", che trova larga ed efficace applicazione per le sostanze che agiscono con meccanismi di dose dipendenza, non trova un'applicazione altrettanto agevole in caso di agenti mutageni e cancerogeni genotossici che agiscono con meccanismi stocastici. È per questo, infatti, che per gran parte degli agenti cancerogeni non è possibile identificare un livello di esposizione "soglia" che garantisca l'assenza di rischio per i lavoratori. Tuttavia è anche vero che, all'aumentare della dose esterna di esposizione, la probabilità che l'effetto, o per meglio dire la risposta avversa, si verifichi e che quindi un maggior numero di lavo-

ratori esposti venga interessato, non può che aumentare. In questo contesto, pertanto, il conoscere e monitorare nel tempo i livelli di esposizione dei lavoratori ai vari agenti cancerogeni nelle diverse situazioni operative, assume certamente anche un significato predittivo, in termini epidemiologici, ai fini della stima della probabilità di sviluppo di neoplasie correlate al lavoro. In tal senso, infatti, e senza entrare in più complesse stime di rischio, una riduzione nel tempo dei livelli di esposizione non può che essere accolta come un indubbio successo preventivo e viceversa un loro innalzamento. Di conseguenza il livello di esposizione dei lavoratori, stante le ancora scarse conoscenze epidemiologiche sul cancro professionale, viene ad assumere un ruolo di vero e proprio "indicatore" anche per misurare l'efficacia globale degli interventi di tutela posti in essere, ivi compresi quelli dei servizi di controllo istituzionali.

Nel settore dei cancerogeni occupazionali, quindi, secondo il principio di massima cautela e laddove non sia possibile eliminare o sostituire l'agente cancerogeno, l'obiettivo di prevenzione non può limitarsi alla mera verifica del rispetto dell'eventuale valore limite, ma deve mirare comunque alla massima riduzione dei livelli di esposizione negli ambienti di lavoro ed alle più basse concentrazioni tecnicamente raggiungibili.

È intenzione del Servizio, pertanto, continuare il programma di monitoraggio avviato, estendendo gli interventi di verifica e stima del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni anche ad altri comparti produttivi quali l'edilizia e la sanità, e promuovere al contempo l'attuazione da parte delle imprese dei programmi di miglioramento e bonifica necessari. Questo sforzo consentirà inoltre di implementare il registro degli esposti, strumento ormai riconosciuto come insostituibile non solo a fini epidemiologici ma anche previdenziali: l'esperienza maturata con l'amianto ha infatti dimostrato l'importanza della conoscenza e della registrazione dei lavoratori esposti a cancerogeni e dei relativi livelli di esposizione per rendere più agevole la ricostruzione della natura professionale delle eventuali patologie correlate che generalmente compaiono a distanza di molti anni dalla cessazione della esposizione lavorativa.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. D.M. SALUTE 22/03/2007: *29° adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67/548/CE in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose*
2. DoRS-CENTRO REGIONALE DI DOCUMENTAZIONE PER LA PROMOZIONE DELLA SALUTE REGIONE PIEMONTE: *Una matrice lavorazione-esposizione per la previsione del rischio cancerogeno in ambiente di lavoro. www.dors.it/matline/matline.php*
3. GREMITA C, NICALI E: Un lavoro ad alto rischio: riflettori sul comparto galvanico. *Ambiente e Sicurezza sul Lavoro* 2004; 12: 40-49
4. GRUPPO DI LAVORO REGIONE LOMBARDIA-SANITÀ: *Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle attività di galvanica*. Luglio 2007, www.aslmi1.mi.it
5. MERLETTI F, MIRABELLI D, CHIUSOLO M, et al: Mappatura di occupazioni ed attività industriali che comportano rischio di tumore del polmone. *Epidemiol Prev* 2001; 25: 215-221
6. MIRABELLI D: Stima del numero di lavoratori esposti a cancerogeni in Italia, nel contesto dello studio europeo Carex. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 346-359
7. REGIONE UMBRIA: *DGR n. 1515/2001; DGR n. 2106/2005*
8. REGIONE PIEMONTE: *Programma sui Rischi Occupazionali nella Regione*. Programma biennale (1996-1998)
9. REGIONE LOMBARDIA: *Progetto Obiettivo Triennale di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro. Prevenzione dei Tumori Professionali*. DGR del 04/10/2000

RINGRAZIAMENTI: *Si ringrazia il personale tecnico della UOC PSAL ASL n.2 che ha partecipato alle attività di campionamento inerenti il progetto.*