PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6014 di Lunedì 09 febbraio 2026

Arsenico, berillio e cadmio: i rischi, l'esposizione e la prevenzione

Un documento Inail sull'esposizione ad agenti cancerogeni si sofferma sui più comuni agenti cancerogeni occupazionali. Focus su rischi, effetti e prevenzione con l'arsenico, il berillio, il cadmio e i loro composti.

Roma, 9 Feb ? La conoscenza e consapevolezza dei risultati delle ricerche e degli studi connessi ai tanti **agenti cancerogeni** ancora diffusi nel mondo del lavoro può indubbiamente portare a importanti passi avanti nella prevenzione dei rischi e nelle politiche di sanità pubblica e di tutela degli esposti a tali agenti.

Per questo motivo in questi mesi il nostro giornale si è più volte soffermato su un documento Inail che - attraverso l'analisi del Sistema informativo **SIREP**, uno strumento di "registrazione e analisi del flusso dati previsto dall'art. 243 del d.lgs. n. 81/2008 relativo ai registri di esposizione professionale ad agenti cancerogeni in Italia" ? ci ha permesso di ricavare utili informazioni sull'esposizione ad agenti cancerogeni occupazionali.

Infatti nel documento " L'esposizione ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro in Italia. Quadro normativo, strumenti operativi e analisi del sistema informativo di registrazione delle esposizioni professionali (SIREP)", realizzato dal Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila) dell'Inail, è presente una importante "***Sezione documentale***", curata da A. Scarselli e C. Lanzalaco (Dimeila, Inail), che raccoglie in formazioni su vari agenti con riferimento anche agli studi effettuati sulle attività connesse "alla registrazione delle esposizioni professionali, alla valutazione dei livelli medi di esposizione e alla stima dei potenziali lavoratori esposti".

Segnaliamo, tra l'altro, che il 18 luglio 2025 la Commissione europea ha pubblicato una proposta di revisione della direttiva CMRD, direttiva sulle sostanze cancerogene, mutagene e tossiche per la riproduzione, che prevede modifiche agli allegati I, III e IIIa della direttiva 2004/37/CE.

Tornando al contenuto del documento Inail e dopo aver già parlato, nei mesi scorsi, di benzene, cromo esavalente, idrocarburi policiclici aromatici, cobalto e cloruro di vinile monomero, ci soffermiamo oggi su altri tre agenti cancerogeni:

- L'esposizione ad agenti cancerogeni: l'arsenico e i suoi composti
- L'esposizione ad agenti cancerogeni: il berillio e i suoi composti
- L'esposizione ad agenti cancerogeni: il cadmio e i suoi composti

Pubblicità

L'esposizione ad agenti cancerogeni: l'arsenico e i suoi composti

Il documento si sofferma sull'**arsenico** (As), "un componente naturale della superficie della terra, presente sia a livello superficiale che in profondità, le cui concentrazioni possono essere variabili, indipendentemente dall'inquinamento determinato da attività produttive umane".

L'agente può presentarsi "sia in forma organica che inorganica, generalmente più tossica" ed è classificato dalla Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) come "elemento maggiormente cancerogeno per l'uomo, nella categoria di classe 1".

Riguardo agli **utilizzi** si indica che i composti dell'arsenico "sono utilizzati in diversi sistemi produttivi, tra cui: nell'industria microelettronica, lavorazione di leghe contenenti arsenico come impurezza, produzione di semiconduttori, lavorazione di vetro, pigmenti per vernici, pitture, della carta, dei tessuti e in misura più limitata nella produzione e impiego di farmaci veterinari, ceramiche, antiparassitari e topicidi. Oltre ai processi di produzione industriale, altre fonti di esposizione all'arsenico sono rappresentati da cibi e acqua potabile contaminati e dal fumo di tabacco".

Veniamo agli **organi bersaglio** e alle **vie di esposizione**.

Le possibili esposizioni dell'arsenico "sono per ingestione, inalazione e contatto con la pelle. L'esposizione a lungo termine all'arsenico da acqua potabile (soprattutto di origine vulcanica che può contenere alti livelli di arsenico) e cibi contaminati possono causare il cancro e lesioni cutanee. Esiste una diretta correlazione con molte patologie oncologiche, e in particolare con il tumore del polmone, della vescica. Recenti studi, hanno evidenziato inoltre, che la concentrazione di arsenico ha effetti anche sul cuore e aumenta il rischio di infarto e malattie cardiovascolari".

Riprendiamo alcune **misure di prevenzione** presentate nel documento:

- "utilizzo maschera facciale filtrante o maschera con filtro FFP3 o P3;
- indossare guanti, indumenti protettivi e calzature in gomma sintetica o PVC;
- usare occhiali a mascherina o visiera;
- riduzione dell'esposizione anche al di sotto dei limiti di esposizione".

Secondo alcune analisi "il principale composto cancerogeno dell'arsenico per il quale sono registrate in SIREP situazioni espositive è l'**arsenico triossido** (CAS n° 1327-53-3), classificato dal regolamento CE-CLP come H350 (può provocare il cancro)". E nel complesso, il totale delle misurazioni registrate in SIREP nel periodo 1994 - 2021 ad arsenico e suoi composti è pari a 1.389 (95% negli uomini). Oltre che nel settore della produzione di metalli (45%), molte esposizioni sono occorse anche nell'industria chimica (19%) e in quella del vetro (16%). La professione che conta più lavoratori esposti è quella di conduttori di forni di seconda fusione (33%) e molte esposizioni si contano anche tra gli addetti alla lavorazione del vetro (26%)".

L'esposizione ad agenti cancerogeni: il berillio e i suoi composti

Sempre con riferimento ai possibili cancerogeni occupazionali, il documento prende in considerazione anche il **berillio** e i suoi

composti.

Il berillio è "capostipite del gruppo dei metalli alcalino-terrosi e insieme ai suoi sali rappresentano una categoria di sostanze tossiche e cancerogene (A1- ACGIH) riconosciute".

Questo metallo "presenta tante qualità che lo rendono utile in una **vasta gamma di applicazioni e settori**: è uno dei metalli più leggeri, dal punto di fusione molto alto, resistente all'acido nitrico, non magnetico, ecc.". Viene impiegato "nella produzione di berillio, come agente rafforzante nelle leghe (rame-berillio) e composti; nella produzione di elettrodi per saldatura a punto, nella produzione di molle, di attrezzi che non producono scintille e contatti elettrici. Fusione e saldatura di leghe contenenti berillio; dismissione, smaltimento, riciclo di materiali fluorescenti; produzione di ceramiche high-tech e refrattarie; produzione di vetri speciali".

Riguardo agli **organi bersaglio**, l'esposizione al particolato di berillio "nuoce gravemente la salute: gli effetti dipendono dai tempi e dalla quantità di esposizione". Alti livelli di berillio nell'aria per lunghi periodi possono aumentare "il rischio di sviluppare il cancro ai polmoni, provoca gravi patologie come la berilliosi cronica, una malattia polmonare interstiziale granulomatosa. L'esposizione al berillio, inoltre, può provocare la sensibilizzazione al berillio (BES) che precede la patologia polmonare e può evidenziarsi con tosse cronica secca, affaticamento, perdita del peso, dolore toracico e dispnea progressiva".

Queste alcune **misure di prevenzione**:

- "utilizzo maschera facciale filtrante o maschera con filtro FFP3 o P3;
- indossare guanti, indumenti protettivi e calzature in gomma sintetica o PVC;
- usare occhiali a mascherina o visiera, schermo per saldatura;
- riduzione dell'esposizione anche al di sotto dei limiti di esposizione".

Si indica che in SIREP il berillio "è registrato nella totalità dei casi come elemento singolo. Conta più di 1.100 misurazioni dei livelli di esposizione, di cui circa il 99% negli uomini, registrate nel periodo 1994 ? 2021". Inoltre il settore economico prevalente "è quello della produzione di metalli di base preziosi e di alluminio (93%), e la professione maggiormente coinvolta è quella di conduttori di impianti per la produzione e raffinazione di metalli non ferrosi (80%)".

L'esposizione ad agenti cancerogeni: il cadmio e i suoi composti

Parliamo, infine, del **cadmio**.

Si indica che il cadmio e i suoi composti inorganici sono agenti cancerogeni "di cat. 1B di cui al Reg.to (CE) 1272/2008 e alla dir. 2004/37/CE".

Il cadmio è utilizzato "nelle industrie che lavorano i metalli, per produrre pile al nichel-cadmio, pigmenti, rivestimenti e stabilizzanti per materie plastiche; è generato durante operazioni di saldatura ad elettrodo e bagni galvanici per cadmiatura, raffinazione dello zinco (può contenere cadmio come impurezza), brasatura dolce, produzione di componenti elettrici (es.

accumulatori), trattamenti galvanici (cadmiatura), produzione di componenti elettronici (es. tubi catodici), produzione e impiego di pigmenti per vernici, pitture, vetro, pesticidi. Altra fonte importante di esposizione è rappresentata dal fumo di tabacco".

Si segnala poi che il cadmio è "tossico sia in forma acuta che in forma cronica: si caratterizza per tossicità sistemica e colpisce prevalentemente i reni (esposizioni prolungate possono provocare insufficienza renale) e le ossa. L'Iarc classifica il cadmio come agente cancerogeno, capace infatti di sviluppare tumori soprattutto a livello polmonare".

Al di là di alcune possibili misure di prevenzione, le stesse già indicate per il berillio, il documento ricorda che oltre al cadmio come elemento singolo, "sono presenti in SIREP esposizioni riferite ai composti **cadmio ossido** (CAS n° 1306-19-0) utilizzato principalmente nelle batterie, e **rosso di solfoseleniuro di cadmio** (CAS n° 58339- 34-7) che è un pigmento inorganico".

Inoltre il numero di misurazioni a cadmio e composti, "registrate nel periodo 1994 - 2021, è di circa 2.000 (94% uomini)" e il settore economico che conta più esposizioni "è quello della produzione di metalli e loro leghe (30%), segue la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (18%). Tra le professioni più segnalate ci sono quella dei conduttori di forni di seconda fusione (18%) e quella dei saldatori (17%)".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del documento che nella sezione documentale riporta molte altre informazioni e si sofferma anche sui seguenti agenti cancerogeni:

- polvere di legno duro,
- benzene,
- cromo esavalente e i suoi composti,
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA),
- silice cristallina libera,
- amianto,
- formaldeide,
- 1,3-butadiene,
- nichel e i suoi composti,
- agenti antiblastici,
- cobalto e i suoi composti,
- cloruro di vinile monomero (VCM),
- ossido di etilene,
- ammine aromatiche.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, " L'esposizione ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro in Italia. Quadro normativo, strumenti operativi e analisi del sistema informativo di registrazione delle esposizioni professionali (SIREP)", scritto da Alberto Scarselli, Renato Cabella, Davide Di Marzio, Tiziana Castaldi e Concetta Lanzalaco (Inail, Dimeila) - collana Ricerche, edizione 2023 (formato PDF, 10.25 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Esposizione ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro e sistema informativo di registrazione delle esposizioni professionali".

Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sul rischio cancerogeno e mutageno

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it