PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 20 - numero 4321 di Martedì 02 ottobre 2018

Inail: l'esposizione a nanomateriali nei luoghi di lavoro

Un documento Inail si sofferma sulla gestione e comunicazione del rischio in relazione all'esposizione a nanomateriali nei luoghi di lavoro. Il progetto Nanolab, le nanotecnologie e l'analisi dei rischi.

Roma, 2 Ott ? Già nel " Libro Bianco" del 2010/2011, dedicato all'**esposizione a nanomateriali nei luoghi di lavoro**, l'Inail scriveva che se le **nanotecnologie** trovano ormai applicazione in molti ambiti produttivi è necessario fornire all'industria ed alla ricerca gli strumenti adatti per il loro utilizzo responsabile e sostenibile.

Per continuare quest'opera di promozione della sicurezza e salute dei lavoratori, in relazione alla presenza nei luoghi di lavoro di materiali manipolati alla scala nanometrica, una nuova pubblicazione permette di soffermarsi ancora sul rischio emergente dei nanomateriali, un rischio che "deve essere valutato e gestito tramite un approccio specifico, in particolare all'interno della complessità degli ambienti di lavoro".

A sottolinearlo è Sergio Iavicoli, Direttore del Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila) dell' Inail, nella premessa al nuovo documento, realizzato dal Dipartimento, dal titolo "**Esposizione a nanomateriali nei luoghi di lavoro. Gestione e comunicazione del rischio**". Un documento che raccoglie i principali risultati di un progetto (NanoLab) relativo alla metodologia di analisi dell' esposizione ai nanomateriali, che illustra le fasi della metodologia sviluppata sulla base degli standard di riferimento e l'applicazione in tre casi studio di nano-oggetti di dimensionalità differenti.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0507] ?#>

La pubblicazione Inail sull'esposizione a nanomateriali

Nella nuova pubblicazione - a cura di Fabio Boccuni, Riccardo Ferrante, Francesca Tombolini, Sergio Iavicoli, Pasqualantonio Pingue, Fabio Beltram, Lucia Sorba, Vincenzo Piazza, Mauro Gemmi, Federica Lodato, Elvio Mantovani e Andrea Porcari ? si segnala che la tematica dell' esposizione a nanomateriali, anche nell'ambito delle tecnologie abilitanti, "riveste attualmente un ruolo rilevante all'interno del piano di attività della ricerca dell'Inail 2016 - 2018, con l'obiettivo principale di individuare misure di prevenzione e protezione atte a ridurre gli impatti sulla salute e sicurezza dei lavoratori e contribuire all'implementazione della normativa del settore".

In questo contesto è stato realizzato il progetto intitolato "**Metodologia di analisi dell'esposizione ai nanomateriali ingegnerizzati integrata alle tecniche di control banding per la gestione del rischio nei luoghi di lavoro**" (acronimo "**Nanolab**"). Un progetto affidato al coordinamento del Laboratorio NEST della Scuola normale superiore (Sns) di Pisa, in collaborazione con il Center for Nanotechnology Innovation della fondazione Istituto italiano di tecnologia (Iit), l'Istituto nanoscienze del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) e l'Associazione italiana per la ricerca industriale (Airi-Nanotec).

Uno studio che ha permesso, ricorda sempre Iavicoli, di "sviluppare un approccio innovativo alla comunicazione del rischio ed al trasferimento delle conoscenze in un'ottica di prevenzione, con l'obiettivo di restituire un sistema dinamico che nel tempo possa adattarsi allo sviluppo delle competenze e delle attività dei soggetti destinatari e che, in successive fasi, possa essere implementato per promuovere l'utilizzo sempre più sicuro e responsabile delle nanotecnologie e delle tecnologie abilitanti".

La sicurezza di nanotecnologie e nanomateriali

Il documento sottolinea che negli ultimi anni le **nanotecnologie** (NT) ed i **nanomateriali** (NM) "hanno avuto una diffusione esponenziale" e attualmente le NT "sono annoverate tra le sei tecnologie chiave abilitanti (KETs), considerate strumento fondamentale del programma Horizon 2020 della Commissione europea".

Tuttavia al di là delle proprietà innovative e delle enormi potenzialità mostrate dai materiali alla nanoscala (dimensioni fino a 100 nanometri), l'attenzione della comunità scientifica si è focalizzata anche "sullo studio degli **effetti potenziali sulla salute dell'uomo** dell'esposizione a tali NM intenzionalmente prodotti: in particolare con la quantità di NM che a livello industriale comincia ad essere rilevante, i lavoratori dei vari settori potenzialmente interessati risultano essere i principali esposti in ciascuna fase del ciclo di vita del materiale".

In particolare ? continua il documento ? "i parametri che possono influenzare la tossicità dei NM, e che quindi devono essere presi in considerazione nello studio dell'esposizione, sono molteplici: la dimensione, la concentrazione in numero e massa, l'area di superficie, lo stato di aggregazione/agglomerazione, la solubilità in acqua e la chimica di superficie". Parametri che sono influenzati dalle condizioni ambientali e che possono variare nel tempo.

A questo proposito, "sulla base del principio di precauzione", è stata proposta in letteratura "l'individuazione di **valori limite di esposizione occupazionale** per alcuni gruppi di NM e la pubblicazione di numerose linee guida sul tema da parte delle principali Istituzioni internazionali". E negli ultimi anni "è aumentato il numero di studi di monitoraggio dell'esposizione nei luoghi di lavoro finalizzati alla valutazione del rischio".

Si indica poi che "l'approccio alla gestione del rischio delle sostanze potenzialmente pericolose, per le quali le evidenze tossicologiche disponibili sono limitate, è stato affrontato con l'**utilizzo delle tecniche di control banding** (CB)".

In particolare il **control banding** si basa "sul paradigma universalmente accettato nella valutazione del rischio in cui quest'ultimo è una funzione della severità dell'impatto (esposizione) e della probabilità di accadimento (pericolo). Pericolo ed esposizione sono graduati in differenti livelli (bande) che sono combinati in una matrice, da cui risultano le bande di controllo del rischio corrispondenti". E nel mondo sono stati sviluppati "differenti approcci di CB applicato ai NM, tra cui in Italia quello sviluppato dall'Inail, nell'ambito del Libro bianco sull'esposizione potenziale a NM ingegnerizzati in ambiente di lavoro". Parliamo di nanomateriali intenzionalmente prodotti in laboratorio o a livello industriale, detti 'ingegnerizzati' in quanto si esclude il particolato esistente in natura e tutto quello che proviene in modo casuale da prodotti dell'uomo.

C'è tuttavia ancora la necessità di incrementare le informazioni attualmente disponibili per l'analisi del rischio, in considerazione che "l'integrazione delle metodologie di analisi quantitativa di monitoraggio dell'esposizione con l'approccio di CB applicato ai NM può rappresentare un valore aggiunto per l'identificazione di misure di prevenzione e protezione adeguate, al fine del miglioramento continuo dei livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

La nascita del progetto Nanolab

Proprio in tale ottica ? continua il documento - l'Inail "ha finanziato il Progetto dal titolo "Metodologia di analisi dell'esposizione ai nanomateriali ingegnerizzati integrata alle tecniche di control banding per la gestione del rischio nei luoghi di lavoro" (**Nanolab**).

In particolare, "l'attività di ricerca svolta in Nanolab si è basata sull'utilizzo degli standard normativi attualmente disponibili per la valutazione e la misura dell'esposizione, ovvero le linee guida e norme tecniche Iso e Oecd, sviluppando una metodologia che integra le tecniche di CB con le misure quantitative effettuate durante i processi produttivi, per individuare misure di gestione del rischio appropriate in ogni singola fase di lavoro". E l'approccio è stato sperimentato "su tre tipologie di NM molto diverse tra di loro, a dimensionalità (D) differenti: grafene bi-dimensionale (2-D), nanofili mono-dimensionali (1-D) e nanoparticelle zero-dimensionali (0-D), in modo tale da coprire in modo esaustivo tutti gli aspetti legati non solo alla dimensione dei materiali

in esame ma anche al loro fattore di forma, entrambi aspetti cruciali nel definire l'entità del rischio potenziale".

È stata anche realizzata una piattaforma web, "basata su un approccio flessibile e modulare, con l'obiettivo di restituire un sistema dinamico che nel tempo possa adattarsi alla crescita delle competenze ed alla varietà delle attività dei soggetti destinatari, implementabile in una fase successiva anche in realtà diverse dai tre casi studio considerati".

In definitiva la presente pubblicazione rapporto intende illustrare i "risultati principali ottenuti nell'ambito del progetto Nanolab e si articola in una introduzione, cinque capitoli principali ed una sezione conclusiva. Questi i contenuti dei **cinque capitoli**:

- il capitolo "**Analisi di contesto: letteratura e standard normativi di riferimento**" illustra "i risultati dell'analisi preliminare effettuata sulla base della letteratura disponibile e delle esperienze già realizzate in ambito internazionale in tema della gestione del rischio da esposizione a NM, con particolare riferimento alle applicazioni in ambiente di lavoro. L'obiettivo è quello di mostrare il contesto in cui si inserisce il progetto Nanolab ed evidenziare quale può essere il valore aggiunto della metodologia proposta";
- il capitolo "**Casi studio e descrizione dei processi**" riporta "la descrizione dei tre casi studio di applicazione in contesti di ricerca e sviluppo, realizzati all'interno dei laboratori degli enti partner su differenti tipologie di nano-oggetti: il grafene, materiale con tipica struttura 2-D, i nanofili con struttura 1-D e le nanoparticelle considerate 0-D. Alla descrizione dei materiali è affiancata l'illustrazione delle fasi dei rispettivi processi produttivi che sono oggetto di studio";
- il capitolo "**Metodologia di analisi e gestione del rischio**" introduce "la metodologia sviluppata nell'ambito del progetto Nanolab per l'analisi e la gestione del rischio: questa si basa sulla integrazione delle tecniche di CB e delle misure di esposizione, con la finalità di ridurre il margine di incertezza dell'approccio qualitativo, proponendo un algoritmo decisionale che tiene conto dei risultati quantitativi basati sui dati raccolti durante il monitoraggio nei luoghi di lavoro";
- il capitolo "**Descrizione e discussione dei risultati**" riporta i risultati della metodologia applicata nei tre casi studio selezionati. Il risultato sintetico è riassunto in una etichetta denominata '**Nanolabel**' a cui sono associate, oltre al livello di rischio stimato con la metodologia Nanolab, anche le misure di controllo, organizzative e le procedure per la gestione del rischio di ciascuna fase dei processi lavorativi oggetto di studio;
- il capitolo "**Indagine sull'uso dei nanomateriali e sul loro sviluppo responsabile in Italia**" riporta i dati principali dell'indagine realizzata con l'obiettivo di analizzare l'applicabilità dell'approccio sviluppato anche in altri contesti di ricerca sviluppo e produzione dei NM, per promuovere la creazione di strumenti pratici di supporto alla gestione del rischio".

L'**indice del documento**:

Introduzione

Analisi di contesto: letteratura e standard normativi di riferimento

Casi studio e descrizione dei processi

Metodologia di analisi e gestione del rischio

Descrizione e discussione dei risultati

Indagine sull'uso dei nanomateriali e sul loro sviluppo responsabile in Italia

Conclusioni

Bibliografia e sitografia

Appendici

Abbreviazioni

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, " Esposizione a nanomateriali nei luoghi di lavoro. Gestione e comunicazione del rischio", a cura di Fabio Boccuni, Riccardo Ferrante, Francesca Tombolini, Sergio Iavicoli (Inail, Dimeila), Pasqualantonio Pingue, Fabio Beltram, Lucia Sorba (Scuola normale superiore e Cnr Istituto nanoscienze - Laboratorio NEST), Vincenzo Piazza, Mauro Gemmi (Istituto italiano di tecnologia - Laboratorio NEST), Federica Lodato, Elvio Mantovani e Andrea Porcari (Associazione italiana per la ricerca industriale), coordinamento scientifico di Sergio Iavicoli, edizione 2018

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " L'esposizione lavorativa a nanomateriali".

Il link della piattaforma web dedicata al progetto Nanolab...

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it