PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 21 - numero 4595 di Mercoledì 04 dicembre 2019

I rischi chimici e cancerogeni nelle attività di seconda fusione

Un intervento si sofferma sugli agenti chimici volatili in fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio, con particolare riferimento a benzene e formaldeide. L'isopropanolo e i rischi cancerogeni nella seconda fusione della ghisa.

Civitanova Marche, 4 Dic ? Come ricordato dalla campagna europea 2018-2019 "Salute e sicurezza negli ambienti di lavoro in presenza di sostanze pericolose" sono molti i settori e i luoghi di lavoro in cui le **sostanze pericolose** rappresentano ancora un rischio significativo per i lavoratori. E sicuramente uno di questi ambiti è la metallurgia.

Ad esempio in metallurgia "sono a tutt'oggi rilevanti (e non di rado, purtroppo, ancora sottovalutati) i rischi chimici da composti organici volatili (COV), da idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e da metalli".

E, riguardo alle **fonderie** e, in particolare, alle attività di **seconda fusione**, "i profili di rischio chimico sono certamente meno critici nella seconda fusione dell'alluminio che nella seconda fusione della ghisa: in entrambi i casi, di fatto, riguardano i soli effetti da esposizione cronica".

A fornire queste informazioni sul rischio chimico nella seconda fusione è un intervento al seminario " Criticità attuali di prevenzione nelle fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: evidenze consolidate? prospettive di ricerca" che si è tenuto a Civitanova Marche Alta (MC) il 7 Giugno 2019.

Nell'articolo ci soffermiamo in particolare sui seguenti argomenti:

- I rischi nella seconda fusione dell'alluminio
- I rischi nella seconda fusione della ghisa
- Il rischio cancerogeno nella seconda fusione della ghisa

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS0A16] ?#>

I rischi nella seconda fusione dell'alluminio

Nell'intervento "**Agenti chimici volatili in fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: focus su benzene e formaldeide**", a cura di Roberto Calisti (SPreSAL ? Epi Occ - ASUR Marche AV3), si indica che il Servizio Prevenzione e

Sicurezza negli Ambienti di Lavoro ? Epidemiologia Occupazionale (ASUR Marche AV3) ha valutato alcune realtà locali della **seconda fusione dell'alluminio e della ghisa**. E in tali contesti sono state condotte "valutazioni delle esposizioni ad aldeidi e altri COV, facendo uso di sistemi di campionamento passivo diffusivo (Radiello)".

In particolare riguardo alla **seconda fusione dell'alluminio** si segnala che i rischi chimici più rilevanti "(salvi i casi particolari di fusioni 'in terra', che comportano anche rischi da silice libera cristallina) derivano:

- dalla combustione di distaccanti, dai quali un mix di molteplici composti organici volatili (COV) nei fumi e vapori emessi dalle presse di stampaggio;
- da Rame, Manganese, Magnesio, Nichel, Cromo, Arsenico che in concentrazione variabile possono essere presenti nel metallo da fondere.

Si rimanda, a questo proposito, anche a quanto contenuto nel documento ex Ispesl (ora Inail) dal titolo "Profilo di rischio fonderie di alluminio di II fusione".

In relazione alle esperienze SPreSAL Epi Occ "tra il 2017 e il 2018 sono state evidenziate aerodispersioni assai modeste di aldeidi (formaldeide sempre inferiore a 15 ?g/m³) e di altri COV (valori più elevati: idrocarburi alifatici C10-C-12: 453 ?g/m³, idrocarburi aromatici C9: 200 ?g/m³, altri COV come n-eptano 202 ?g/m³)".

E si segnala che, per paradosso, "il quadro più significativo si è evidenziato alla prima valutazione di in un locale non finestrato destinato a sala metrologica: dopo la realizzazione di una buona ventilazione forzata, gli idrocarburi alifatici C10-C-12 sono scesi da 453 a 54.6 ?g/m³ e gli idrocarburi aromatici C9 sono scesi da 200 a 11.6 ?g/m³".

I rischi nella seconda fusione della ghisa

Veniamo invece ora alla **seconda fusione della ghisa**.

Alcune indicazioni della relazione:

- "è noto che il lavoro in siderurgia si associa ad esposizioni significative a vapori, fumi e particolati misti.
- una quota importante dei particolati è costituita da polveri ad alto tenore di silice libera cristallina: ma il problema non sta soltanto lì".

Questi i singoli COV - composti organici volatili ? "intrinsecamente più importanti:

- **benzene**, che si genera alle elevate temperature della fusione;
- **formaldeide**, che viene emessa dalle resine usate in formatura.

Bisogna poi tener conto anche degli **IPA**.

Si ricorda che notoriamente gli IPA:

1. "non sono qualificati come COV, in quanto 'altobollenti', ma nell'aria se ne trovano ...
2. sono assorbiti, oltre che attraverso l'apparato respiratorio, anche attraverso la cute, particolarmente se non integra".

E per controllare l'interezza dell'esposizione a IPA è "fondamentale il monitoraggio biologico sulle urine, anche del solo 1-idrossipirene" (il relatore rimanda alla lettura di un contributo di Campo L, Fustinoni S al convegno "CANC TUM 2018").

Riguardo alle esperienze SPreSAL Epi Occ l'intervento presenta i **dati relativi a benzene e formaldeide** "da due cicli di campionamenti condotti in una fonderia che lavora ghise sia grigie sia sferoidali. Il primo ciclo è stato condotto tra il 30 e il 31 ottobre 2017. Il secondo ciclo è stato condotto tra il 29 gennaio e il primo giorno di febbraio 2019".

Si indica che l'azienda in cui sono stati svolti i campionamenti ha visto, tra la fine del 2017 e l'inizio del 2019, "tre rilevanti mutamenti di scenario:

- i volumi di produzione sono cresciuti (a inizio 2019 circa il 150 % di quelli di fine 2017);
- in un'area di produzione poco ventilata in cui, a ottobre 2017, erano stati riscontrati valori elevati di isopropanolo, nel 2018 è stata realizzata una ventilazione forzata che secondariamente serve anche la zona del forno fusorio;
- è in corso la realizzazione di un nuovo impianto di aspirazioni localizzate a servizio di tutte le aree di produzione, che sarà operativo a fine estate 2019".

La relazione, che vi invitiamo a leggere integralmente riporta nelle slide diversi dati riguardo a questi campionamenti. Riprendiamo, a livello esemplificativo, quelli che riguardano il benzene:

BENZENE (SOLI CAMPIONAMENTI AMBIENTALI)

PERIODO DI CAMPIONAMENTO	VALORI MINIMI (µg/m³)	REPARTO	VALORI MASSIMI (µg/m³)	REPARTO
30.10-31.10.2017	15.3	formatura anime a caldo	471	fusione colata
29.01.-1.02.2019	84.0	sabbiatura	643	fusione colata
	95.9	formatura anime a caldo	689	distaffatura impianto resina

(dati non pubblicati - SPreSAL Epi Occ ASUR MARCHE AV3)

Dopo aver riportato vari dati, la relazione si sofferma sul **caso particolare dell'isopropanolo**.

L'**isopropanolo** (ovvero alcool isopropilico ovvero 2-propanolo) è "un COV riguardo al quale ECHA (la 'agenzia chimica'

europea) comunica che causa irritazione oculare grave e può causare sonnolenza e vertigini. - Ciò nonostante, per esso non esiste un valore limite di esposizione professionale (VLEP) europeo".

Si riportano i dati dei campionamenti ambientali relativi all'isopropanolo che nella seconda fusione della ghisa è "presente in 'vernici refrattarie all'alcool' per forme e anime".

Tuttavia **qual è il significato di alcuni mg/m^3 di isopropanolo in aria?**

Si indica che:

- "pur senza costituire intrinsecamente un elemento di allarme dal punto di vista tossicologico, si tratta di un indicatore di bassa qualità della ventilazione degli ambienti di lavoro.
- tale parametro può essere utilizzato, tenuto conto di livelli di produzione e composizione delle vernici utilizzate, anche per monitorare nel tempo l'andamento della situazione ambientale".

Si riportano poi altre indicazioni sul problema dell'**esposizione a metalli** nelle fonderie di seconda fusione della ghisa:

- "Riguardo alla composizione chimica delle ghise, vanno tenute in considerazione le presenze di metalli altri dal Ferro: in particolare, dal punto di vista prevenzionistico, Manganese, Cromo, Nichel, Magnesio, Rame, a volte Arsenico e Molibdeno.
- Senza dimenticare il rischio di neurotossicità da Manganese e i rischi di sensibilizzazione allergica da Cromo e Nichel, è fondamentale valutare con attenzione la questione del rischio cancerogeno da Cromo, Nichel, Arsenico".

Il rischio cancerogeno nella seconda fusione della ghisa

La relazione si sofferma poi in particolare sul "rischio cancerogeno d'assieme" nella seconda fusione della ghisa (da silice cristallina, benzene, formaldeide, ipa, ...) con una riflessione riguardo al **processo della cancerogenesi**:

- "un cancerogeno agisce su uno o più stadi della transizione da cellula normale a cellula tumorale: transizione che di norma richiede quattro - cinque mutazioni significative 'non compensate';
- mutazioni 'spontanee' ed altri eventi cellulari 'spontanei' che possono impattare sul processo di cancerogenesi si verificano continuamente. L'organismo tende a mantenere la propria integrità anche mediante processi fisiologici, permanentemente attivi". Ad esempio di "riparazione delle alterazioni intervenute a carico del DNA e di altre strutture cellulari significative" ed "eliminazione delle cellule alterate";
- è nozione comune che, salvi casi estremamente particolari, proprio grazie ai processi di difesa / controllo anzidetti, ad ammalarsi di cancro è solo una frazione modesta di quanti sono stati esposti ad un agente cancerogeno;
- un incremento dell'intensità e/o della durata dell'esposizione ad agenti cancerogeni comunque determina un incremento della probabilità che una cellula sfugga a tutti i meccanismi di controllo, giunga a configurarsi come cellula tumorale tout court e, proliferando, dia luogo a una popolazione cellulare neoplastica". E dunque un incremento dell'intensità e/o della durata dell'esposizione ad agenti cancerogeni "determina un incremento del rischio di cancro".

La relazione fa anche una breve riflessione sulle **sinergie**.

Delle sinergie se ne deve tener conto perché:

- "nella maggior parte dei contesti produttivi cosiddetti 'ricchi' (o, forse meglio, 'non poveri'), le esposizioni a singoli cancerogeni occupazionali oggi non sono particolarmente intense e/o durature ... però anche oggi non di rado se ne verificano parecchie, in contemporanea e/o in successione;
- molti lavoratori esposti a cancerogeni occupazionali sono gravati anche da esposizioni a cancerogeni extra-occupazionali (ad esempio, se sono fumatori)".

Il relatore, dopo aver riportato alcune delle forme tumorali che si devono prevenire tra i lavoratori siderurgici, sottolinea che è necessaria una maggiore "**consapevolezza e partecipazione**".

Sono importanti "**azioni di prevenzione mirate**:

- nella scelta dei materiali;
- nella progettazione, nell'uso corrente e nella manutenzione degli impianti produttivi;
- nella progettazione, nell'uso corrente e nella manutenzione delle aspirazioni".

Senza dimenticare i programmi di sorveglianza sanitaria mirata, quando necessaria, "che andranno proseguiti anche dopo il termine dell'esposizione".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

" Agenti chimici volatili in fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: focus su benzene e formaldeide", a cura di Roberto Calisti (SPreSAL ? Epi Occ - ASUR Marche AV3), intervento al seminario "Criticità attuali di prevenzione nelle fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: evidenze consolidate? prospettive di ricerca" (formato PDF, 1.57 MB).

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.
