PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 21 - numero 4553 di Venerdì 04 ottobre 2019

Quali sono le conseguenze dei rischi microclimatici nelle fonderie?

Un intervento si sofferma sul sistema di termoregolazione umana negli ambienti severi caldi con particolare riferimento al caso dei lavoratori delle fonderie. La termoregolazione umana, le possibili patologie e la sorveglianza sanitaria.

Civitanova Marche, 4 Ott ? Il nostro giornale ha spesso sottolineato come i **rischi microclimatici**, con riferimento al complesso dei vari parametri ambientali e individuali che condizionano gli scambi termici tra soggetto e ambiente circostante, siano diffusi, in misura diversa, in moltissimi ambienti di lavoro. E sono presenti in modo particolare in luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di fonti di calore come, ad esempio, le **fonderie**.

Per parlare del rischio termico in questi luoghi di lavoro e indicare le patologie a cui i lavoratori possono essere esposti, presentiamo oggi un intervento al seminario "**Criticità attuali di prevenzione nelle fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: evidenze consolidate? prospettive di ricerca**" che, organizzato da Inail Marche, Asur Marche, Snop e Ordine dei geologi Marche, si è tenuto a Civitanova Marche Alta (MC) il 7 Giugno 2019.

Questi gli argomenti affrontati nell'articolo:

- La termoregolazione umana e lo stress termico
- Le patologie della termoregolazione
- La sorveglianza sanitaria per gli aspetti microclimatici

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA189] ?#>

La termoregolazione umana e lo stress termico

Nell'intervento "**Il sistema di termoregolazione umana negli ambienti severi caldi: il caso dei lavoratori delle fonderie**", a cura del Dott. Vincenzo Molinaro (Inail, Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale), si ricorda che l'uomo è **omeotermo**, tende cioè a "mantenere costante la sua temperatura interna (37°C) attraverso continui scambi termici con l'ambiente", ad esempio attraverso la pelle e attraverso la respirazione.

Si indica che una situazione di comfort termico prevede "un equilibrio tra la quantità di calore prodotta dall'organismo e la quantità di calore assunta dall'ambiente o ceduta all'ambiente attraverso i diversi meccanismi di termoregolazione".

E allorché il bilancio termico diventa positivo "intervengono i meccanismi termoregolatori al fine di mantenere la temperatura entro i limiti compatibili con le proprie funzioni vitali. Un impegno modesto dei meccanismi di termoregolazione può comportare una condizione di equilibrio ma non di benessere termoigrometrico, in cui la sensibilità soggettiva riveste un ruolo importante. **L'impegno esasperato di tali meccanismi dà luogo ad una situazione di stress termico, che può preludere allo sviluppo di veri e propri processi patologici se l'esposizione non viene limitata nel tempo**".

A questo proposito si segnala che alcuni ambiti lavorativi "sono vincolati a condizioni di esercizio tali da configurarli come ambienti termicamente severi" (riguardo alle diverse categorie rimandiamo alla lettura degli articoli di PuntoSicuro sul tema).

In tal caso ? continua l'intervento - "l'obiettivo da raggiungere non è il comfort termico, ma il **mantenimento dell'equilibrio termico**. Un'attivazione intensa e prolungata dei meccanismi deputati alla termoregolazione può portare ad un cedimento di tale sistema di controllo, con insorgenza di manifestazioni patologiche da calore anche gravi, conseguenti ad un progressivo ed inesorabile innalzamento della temperatura centrale, che possono essere schematizzate" in varie manifestazioni fisiopatologiche.

Le patologie della termoregolazione

Riguardo alle possibili conseguenze dell'esposizione ad ambienti severi caldi si parla, ad esempio dei **crampi da calore**, "spasmi muscolari dolorosi causati dallo svolgimento di attività muscolari intense in ambiente caldo-umido e in soggetti abitualmente giovani, non acclimatati e non allenati".

Alcune indicazioni sulla sintomatologia:

- "Astenia ingravescente
- Cute calda, umida e arrossata
- Ipotensione
- Spasmi dolorosi della durata di 1-3 minuti a carico di polpaccio, addome, colonna vertebrale".

La terapia prevede:

- "Trasporto del soggetto in un luogo fresco
- Riposo e somministrazione di soluzioni isotoniche di cloruro di sodio".

E anche per la prevenzione è utile un'adeguata somministrazione di acqua e cloruro di sodio.

Ci possono poi essere **squilibri idrominerali**.

In questo caso il deficit idrico "è dovuto all'inadeguato ripristino delle perdite d'acqua conseguenti alla sudorazione e può instaurarsi nel giro di qualche ora, dal momento che i disturbi da disidratazione cominciano a manifestarsi quando le perdite raggiungono il 5% del volume d'acqua totale. La sintomatologia ha una certa variabilità in rapporto alla prevalenza dell'uno o dell'altro deficit:

- sete marcata, polso rapido, sudorazione ridotta o abolita, densità urinaria elevata, Na plasmatico aumentato nel caso di deficit idrico prevalente
- Intensa sensazione di fatica, polso lento, sete discreta, frequenti vertigini, crampi e vomito, emoconcentrazione precoce e pronunciata, marcata diminuzione di Na e Cl urinari, riduzione di Na plasmatico nel caso di deficit sodico predominante".

Si indica che il deficit sodico "è dovuto ad inadeguato ripristino del sodio perso con il sudore e si instaura generalmente dopo almeno 3-5 giorni di esposizione".

L'intervento riporta poi informazioni anche su altre **patologie e problematiche**:

- **sincope dovuta a calore**: "Consegue ad un'eccessiva vasodilatazione, che dà luogo a stasi venosa periferica, ipotensione e insufficiente flusso sanguigno cerebrale, manifestandosi con una perdita di coscienza preceduta da pallore, stordimento e vertigini. Nei soggetti che svolgono attività lavorativa in ambienti termici severi caldi, in particolare se non acclimatati, si accompagna spesso ad una ipertermia che può raggiungere i 39 °C, ma non comporta né abolizione della sudorazione né agitazione motoria".
- **esaurimento della termoregolazione**: "L'innalzamento della temperatura centrale al di sopra dei 40.5 °C e l'arresto della sudorazione, dovuti al blocco dei meccanismi centrali della termoregolazione, costituiscono l'elemento comune delle due forme cliniche in cui si può manifestare, che sono l'**iperpiressia** dovuta al calore e il **colpo di calore**. Esse si distinguono essenzialmente per la diversa intensità dei sintomi nervosi: agitazione o delirio nel caso di iperpiressia, con cute secca e ardente, prostrazione, grave ipotonia muscolare, polipnea, tachicardia, incoordinazione motoria; convulsioni epilettiformi o coma nel colpo di calore, che costituisce un aggravamento della forma precedente e può essere letale se non trattato rapidamente".
- **alterazioni della pelle e delle ghiandole sudoripare**: "Si possono avere **ustioni** quando la temperatura della pelle raggiunge localmente i 60°C, sia per contatto con un solido o un liquido caldi, sia per irradiazione; un disturbo più lieve è rappresentato dall'eritema dovuto al calore che consiste in un'eruzione papulo?vescicolosa con eritema e prurito, conseguente ad eccessiva e prolungata presenza di sudore sulla pelle. Tale manifestazione può essere seguita da anidrosi cioè arresto della secrezione di sudore, dovuta all'ostruzione dei canali escretori delle ghiandole sudoripare da parte di tappi di cheratina".

La sorveglianza sanitaria per gli aspetti microclimatici

L'intervento riporta poi anche indicazioni relative alla **sorveglianza sanitaria** con riferimento a quanto richiesto dal D.Lgs. 81/2008 di cui si riporta l'articolo 185 (Titolo VIII - AGENTI FISICI) che indica che la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti agli agenti fisici '*viene svolta secondo i principi generali di cui all'articolo 41, ed è effettuata dal medico competente nelle modalità e nei casi previsti ai rispettivi capi del presente titolo sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione'*. E si riporta poi integralmente anche l'articolo 41 del decreto.

Si riportano poi indicazioni sulle **norme tecniche** con particolare riferimento alla **norma UNI EN ISO 12894:2002** che prevede "l'attivazione della sorveglianza sanitaria preventiva e periodica per i soli aspetti microclimatici per persone esposte ad ambienti estremi. La norma definisce estremi i climi con temperature inferiori a 0°C o con indice WBGT superiore a 25°C, ferma restando la necessità di valutazioni più dettagliate che tengano conto anche dell'attività fisica e del vestiario".

Sono riportate, infine, alcune **indicazioni**:

- per l'**anamnesi lavorativa**:
  - "attività svolte;
  - tempi impiegati;
  - pause effettuate.
- per l'**anamnesi fisiologica**:
  - stato di gravidanza;
  - controindicata è l'assunzione di atropina e anticolinergici in genere, tiroxina, antidepressivi triciclici, antistaminici, fenotiazine, butirrofenoni, domperidone e alcuni diuretici, alcool e droghe;
- per l'**anamnesi patologica**:
  - sintomi compatibili con stress da calore;
  - patologie cardiovascolari e ipertensione, compresi i farmaci antiipertensivi assunti;
  - patologie gastroenteriche, respiratorie, cutanee e psichiche, diabete mellito".

Rimandiamo in conclusione alla lettura integrale delle slide dell'intervento che riportano altri estratti da pubblicazioni scientifiche sul tema e utili immagini esplicative.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

" Il sistema di termoregolazione umana negli ambienti severi caldi: il caso dei lavoratori delle fonderie", a cura del Dott. Vincenzo Molinaro (Inail, Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale), intervento al seminario "Criticità attuali di prevenzione nelle fonderie di seconda fusione di ghisa e alluminio: evidenze consolidate? prospettive di ricerca" (formato PDF, 2.46 MB).

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it