PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 14 - numero 2877 di mercoledì 13 giugno 2012

La ventilazione di emergenza nelle sale di Risonanza Magnetica

Indicazioni e criticità per la realizzazione degli impianti di ventilazione nelle sale di Risonanza Magnetica. La normativa, la certificazione d'installazione, i sensori ossigeno e l'azionamento della ventilazione di emergenza.

Roma, 13 Giu ? Più volte in questi anni l'Ispesl, le cui funzioni sono state attribuite nel 2010 all'Inail, si è soffermato sui pericoli e sulla gestione in sicurezza delle **apparecchiature di risonanza magnetica**, specialmente con riferimento ai tomografi con tecnologia a magnete superconduttore. Infatti in Italia per l'attività medico diagnostica con risonanza magnetica al 30 marzo 2012 erano presenti circa 1100 installazioni di tipo "total body", con un incremento di circa 80 nuove installazioni all'anno.

L' Inail, Dipartimento Igiene del Lavoro, è tornata recentemente sull'argomento con il documento " **Realizzazione alla regola dell'arte degli impianti di ventilazione nelle sale di Risonanza Magnetica. Indicazioni operative, esperienze, criticità**", curato da Francesco Campanella e Massimo Mattozzi.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA106] ?#>

Si sottolinea innanzitutto che l'**impianto di ventilazione** nelle sale di diagnostica nelle quali sono allocate apparecchiature di Risonanza Magnetica a magnete superconduttore "rappresenta, oltre che un sistema di aereazione e condizionamento dell'ambiente nella condizione di normale esercizio dell'apparecchiatura, un vero e proprio '**dispositivo di sicurezza**' nel caso di emergenza dovuta a fuoriuscita di gas criogenici - tipicamente viene utilizzato l'elio liquido, tossico per l'uomo - dal magnete medesimo". Un sistema di sicurezza importante per la prevenzione dei rischi sia dell'operatore che del paziente.
L'obiettivo del documento dell'Inail è quello di dare "un'indicazione operativa chiara agli addetti al settore, supportando contestualmente gli Esperti Responsabili, al fine di consentire la progettazione e realizzazione d'impianti aeraulici destinati ad ambienti nei quali trovano posto apparecchiature di risonanza magnetica con magneti superconduttori, una sorta di codifica di una regola d'arte nazionale tale da costituire quanto meno un modello di confronto per la comunità scientifica e tecnologica che opera nel settore".

Nella**parte introduttiva** della pubblicazione si ricorda che "l'**azionamento della ventilazione di emergenza** può avvenire sia in manuale, per particolari esigenze o nel caso di simulazioni programmate di scenari accidentali, sia in automatico, attraverso la rilevazione in continuo del livello di ossigeno in sala RM (Risonanza Magnetica, ndr) da parte di uno specifico sensore". Il**sensore ossigeno** ? che rileva il "depauperamento del tenore di ossigeno nel suo intorno causato dall'eventuale presenza di elementi 'sostitutivi'", come ad esempio l'elio - e l'**impianto di ventilazione** rappresentano un idoneo **sistema sicurezza complessivo** per consentire la gestione ottimale delle condizioni di rischio relative alla presenza di gas criogenico in sala.
Tuttavia "mentre il sensore ossigeno è l'elemento sensibile che effettua un monitoraggio continuo finalizzato alla precoce individuazione di una eventuale condizione di allarme, la ventilazione di emergenza svolge un'azione di protezione per la messa in sicurezza dell'ambiente che viene attuata proprio nel momento in cui il sensore ossigeno percepisce una situazione di potenziale pericolo".
E tale impianto di ventilazione deve rispondere a criteri progettuali e realizzativi "che tengano conto dell'elevata specificità e delle particolari condizioni operative presenti nelle sale di diagnostica con risonanza, le quali attengono principalmente alla presenza del campo magnetico statico permanente all'interno della sala stessa".

Nella parte relativa alle "**raccomandazioni**", il documento sottolinea che per l'impianto di ventilazione in condizioni di emergenza "occorre prevedere la possibile attivazione sia in modo automatico, attraverso l'ossimetro (il misuratore della concentrazione d'ossigeno, ndr), che dia il consenso di accensione quando la soglia di ossigeno nella sala magnete scenda al 18%, sia attraverso un **interruttore manuale** (meglio se di tipo 'pulsante a fungo' rosso, che identifica tipicamente l'attivazione di sistemi di sicurezza)". E l'attivazione manuale "deve essere prevista, o eventualmente ripetuta qualora sia stata già allocata altrove, nella console, identificando chiaramente il pulsante con un'etichetta inamovibile. Se l'attivazione avviene automaticamente attraverso il sensore ossigeno, la disattivazione avverrà altrettanto automaticamente quando il livello di elio nell'aria sarà sceso e l'ossigeno in sala risalito al di sopra del 18%. Se la ventilazione di emergenza viene attivata invece manualmente, questa dovrà rimanere nello stato di funzionamento fino ad intervento di disattivazione manuale".
Tra l'altro "la possibilità di potere attivare manualmente la ventilazione di emergenza non svolge solo il ruolo di consentire delle verifiche periodiche di funzionamento, ma anche di poter mantenere attivata la ventilazione nei casi in cui si renda necessario avere un ricambio d'aria maggiore nella sala per un prolungato periodo di tempo, come durante le operazioni di rabbocco dell'elio o a seguito di prolungati utilizzi di gas anestetici in sala".
Ricordando che "**lavorare con la ventilazione di emergenza attivata non rappresenta in alcun modo, di per sé, una condizione di garanzia di sicurezza quando il sensore ossigeno non funziona"**. Questa prassi, infatti, oltre che intrinsecamente illecita, potrebbe comportare un'eccessiva sollecitazione dei motori".
Nei casi in cui il sensore ossigeno o la ventilazione di emergenza "non dovessero funzionare è necessario sospendere l'attività diagnostica routinaria, fatte salve le urgenze indifferibili (pericolo di vita per il paziente) che dovranno essere valutate e giustificate di volta in volta dal medico responsabile della prestazione diagnostica che le effettuerà sotto la propria responsabilità garantendo un elevato livello di attenzione durante l'esecuzione degli esami".

Nelle conclusioni sono riportate alcune **norme** che fanno riferimento all'installazione ed utilizzo dell'impianto di ventilazione in sala magnete:
- il Decreto del Ministero della Sanità dello 02/08/1991;
- il Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico n. 37 del 22.01.2008.
Si ricorda inoltre che le **imprese abilitate ad eseguire lavori di realizzazione degli impianti** "sono tenute al rispetto di tutte le direttive comunitarie e leggi nazionali vigenti in materia" e rilasciano al termine dei lavori, a firma del Responsabile tecnico dell'impresa abilitata, "la **certificazione di installazione dell'impianto alla regola d'arte**, con allegati i documenti obbligatori previsti per legge, ivi compreso il rapporto di collaudo, sulla base dei quali l'Esperto Responsabile asserisce al datore di lavoro il proprio benestare all'uso clinico in sicurezza dell' apparecchiatura RM. L'Esperto Responsabile è, per conto del datore di lavoro, il soggetto incaricato della progettazione e della gestione della sicurezza in Risonanza Magnetica, e come tale rappresenta il principale interlocutore per tale aspetto da parte degli organi ispettivi e di vigilanza".

Alcuni**argomenti** trattati nel documento:

- le criticità degli impianti di ventilazione legate alla presenza della gabbia di faraday;
- caratteristiche degli impianti di ventilazione nelle sale diagnostiche a risonanza magnetica;
- esempi di impianti;
- la dislocazione delle bocchette d'aereazione;
- la ripresa supplementare di emergenza;
- il calcolo del numero di ricambi/ora;
- la regolazione della pressione dell'aria;
- il monitoraggio in continuo dei parametri microclimatici;
- la misura strumentale del numero di ricambi/ora;
- particolari criticità legate alle apparecchiature RM installate all'interno di sale operatorie;
- la dichiarazione di conformità dell'impianto di ventilazione;
- il ruolo dell'esperto responsabile e delle autorità competenti.

Inail, Dipartimento Igiene del Lavoro, " Realizzazione alla regola dell'arte degli impianti di ventilazione nelle sale di Risonanza Magnetica. Indicazioni operative, esperienze, criticità", edizione 2012, a cura di Francesco Campanella e Massimo Mattozzi (formato PDF, 5.0 MB).

RTM

 Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it