Azienda Sanitaria delle Zone: Senese, Alta Val d'Elsa, Val di Chiana Senese, Amiata Val d'Orcia
Dipartimento di Prevenzione - U.F. Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. IGIENE INDUSTRIALE - Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena - Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici per essiccatrici a radiofrequenza

Autori: Andrea Bogi, Iole Pinto, Nicola Stacchini, Francesco Picciolo

Premessa

Dalle valutazioni effettuate presso i macchinari oggetto delle misure e pubblicate su PAF emergono livelli di emissione di campi elettromagnetici in aree accessibili agli operatori in prossimità delle essiccatrici a radiofrequenza RF Systems, superiori sia ai livelli di riferimento per la popolazione che ai livelli di azione per i lavoratori.
Sono stati pertanto realizzati alcuni interventi tecnici sui macchinari al fine di ridurre le emissioni di campi elettromagnetici. Sono stati inoltre realizzato dei distanziatori in modo da impedire l'accesso alle zone di superamento dei valori d'azione per i lavoratori ed ha segnalato con vernice indelebile sul pavimento le zone di superamento dei livelli di riferimento per la popolazione.
Il presente rapporto valuta l'efficacia dei sistemi messi in atto dall'azienda al fine di ridurre l'esposizione a CEM dei lavoratori.

Apparati e macchinari oggetto dell'indagine

Le indagini si sono focalizzate sulle macchine essiccatrici i cui dati tecnici sono di seguito riportati:

Produttore	RF Systems
Modello	TDS 120
Matricola	07/30 2007
Potenza nominale	120 KW
Frequenza campi emessi	27.12MHz

Produttore	RF Systems
Modello	TDS 2x60
Potenza nominale	120 KW
Frequenza campi emessi	27.12MHz

Produttore	RF Systems
Modello	TDS 2x60
Matricola	04/36 2004
Potenza nominale	120 KW
Frequenza campi emessi	27.12MHz

Metodiche di misura
Le emissioni di campo elettrico a radiofrequenza sono state misurate con una banda passante da 100KHz a 3GHz, con risposta in frequenza a banda piatta. I risultati forniscono il valore di campo elettrico isotropo efficace espresso in V/m.
Le emissioni di campo magnetico a radiofrequenza sono state misurate con una banda passante da 27MHz a 1GHz, con risposta in frequenza a banda piatta. I risultati forniscono il valore di campo magnetico isotropo efficace espresso in A/m

Sia le rilevazioni del campo elettrico che quelle di campo magnetico a radiofrequenza sono state effettuate lungo il perimetro della macchina, durante i cicli di lavoro abitualmente adottati dall'azienda, e nelle abituali condizioni operative dei macchinari.
In particolare sono state controllate le zone dove era stato evidenziato il superamento dei livelli di emissione: in corrispondenza dell'entrata e dell'uscita dalla camera di essiccazione e lungo le fiancate in prossimità della sorgente a radiofrequenza.

Strumentazione utilizzata:
Lo strumento utilizzato per le misure dei campi a radiofrequenza è un rivelatore NARDA EMR 300. Per le misure di campo elettrico è stata usata una sonda esterna tipo 8.2 [range :100 KHz – 3 Ghz], mentre per le misure di campo magnetico è stata usata una sonda esterna tipo 10.2 [range :27 MHz – 1 Ghz]

Le metodiche di misura adottate sono conformi a quanto prescritto dalla vigente normativa, ed in accordo con i criteri dettati dall'ICNIRP.

Condizioni di misura
Durante la misura i macchinari lavoravano a pieno carico e le potenze erano impostate sui massimi valori.

Risultati
Per abbattere le emissioni laterali, in corrispondenza di ogni sorgente di radiofrequenza è stata fissata una sbarra supplementare sulla fiancata del macchinario (vedi fig. 1). In questo modo le emissioni a livello del cranio di un operatore che stazioni vicino al macchinario in prossimità dei generatori a radiofrequenza sono state ridotte a livelli inferiori ai limiti per la popolazione.
Le emissioni in corrispondenza dell'entrata e dell'uscita dalla camera di essiccazione di ogni macchinario sono state notevolmente ridotte prolungando la schermatura del nastro di trasporto (vedi fig. 2).
Con gli accorgimenti sopra indicati, le emissioni sia per il campo elettrico che per quello magnetico sono state ridotte sotto i livelli di azione per i lavoratori in corrispondenza delle posizioni raggiungibili durante le normali operazioni di carico e scarico del materiale.
Per quanto riguarda la zona ad accesso libero, cioè quella dove i livelli dei campi elettrici e magnetici sono inferiori ai livelli di riferimento per la popolazione, si consiglia in via cautelativa di mantenere quella indicata nella precedente relazione inviata da questo laboratorio.

Fig 1: Lastre aggiunte ad ogni fiancata dei macchinari in prossimità di ogni generatore a radiofrequenza per contenere le emissioni elettromagnetiche sui lati.

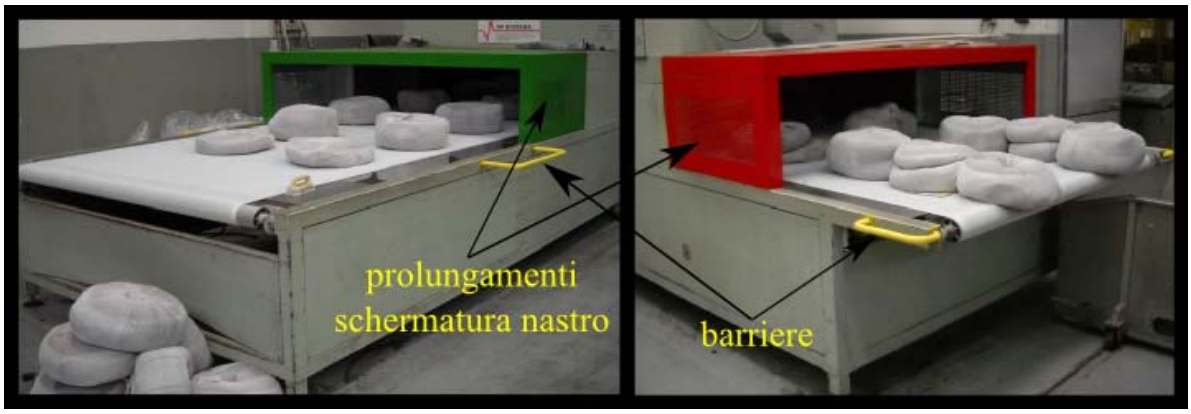

Fig 2: I blocchi verde e rosso sono due esempi dei prolungamenti delle schermature del nastro di trasporto posti in entrata ed in uscita dalla camera di essiccazione di ogni macchinario. I tubi gialli sono due barriere installate per impedire l'accesso alle zone di superamento dei livelli di azione per i lavoratori.

Conclusioni

Le bonifiche realizzate consentono di riportate i livelli di esposizione dei lavoratori in corrispondenza delle zone normalmente occupate durante le operazioni di carico e scarico del materiale tessile a valori inferiori ai livelli di azione per i lavoratori prescritti dal d.lgvo 81/08 Titolo VIII capo IV.