

Campi elettromagnetici: l'esposizione nei processi di elettrolisi

Una guida riporta diversi casi riguardanti l'applicazione della direttiva 2013/35/UE sui campi elettromagnetici. Focus sulla valutazione svolta in un grande impianto per la produzione di cloro: zone a rischio, misurazioni e prevenzione.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[QS0036] ?#>

Lussemburgo, 17 Lug - Nei luoghi di lavoro l'esposizione ai **rischi derivanti dai campi elettromagnetici** (CEM) può dipendere dai **processi di elettrolisi**, un fenomeno elettrochimico che consiste nello svolgimento di trasformazioni chimiche grazie all'apporto di energia elettrica e che ha importanti applicazioni tecniche e industriali, ad esempio nell'elettrometallurgia e nella produzione di cloro e di alluminio.

Per avere qualche informazione sui rischi relativi a questa tipologia di processi, possiamo fare riferimento al contenuto di una delle guide sui campi elettromagnetici elaborate dalla Commissione Europea, la "Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici. Volume 2: Studi di casi" che presenta diversi studi di casi che riguardano settori professionali diversi e che si basano su valutazioni realmente effettuate di situazioni reali.

Nel documento sono analizzati i rischi in un grande **impianto per la produzione di cloro** con riferimento particolare alla sala delle celle elettrolitiche e alle zone degli armadi dei raddrizzatori. E si segnala che, in questo caso, le sorgenti di campi elettromagnetici sono elettrolizzatori, raddrizzatori a tiristori, sbarre collettrici e trasformatori.

Si indica poi che la maggior parte del lavoro sull'attrezzatura è svolto da tecnici qualificati ed esperti, un lavoro che può comportare, periodicamente, lo smontaggio e la manutenzione di un elettrolizzatore mentre gli elettrolizzatori vicini sono sotto tensione.

L'impianto è relativamente nuovo e la progettazione ha tenuto conto della sicurezza in materia di campi elettromagnetici, un caso che costituisce già un esempio di buona prassi e "conferma quanto sia importante tener conto dell'esposizione ai campi elettromagnetici nelle fasi di progettazione di un grande progetto".

La guida riporta diverse informazioni sulle apparecchiature che generano campi elettromagnetici con riferimento alla **sala delle celle elettrolitiche** e alla **zona degli armadi dei raddrizzatori** (ogni zona contiene un raddrizzatore di tiristori che fornisce corrente continua a due elettrolizzatori).

Riguardo all'**approccio alla valutazione dell'esposizione** si indica che le misurazioni dell'esposizione "sono state effettuate da un consulente esperto utilizzando strumenti speciali". E partendo dalla constatazione che l'impianto "era stato progettato tenendo conto della sicurezza in materia di campi elettromagnetici, e che il progetto comprendeva una valutazione consistente in una modellizzazione teorica, basata sul calcolo dei campi magnetici presenti intorno alle parti dell'impianto conduttrici di corrente, l'obiettivo delle misurazioni era di confermare che le misure di protezione e di prevenzione già in vigore fossero tali da limitare efficacemente l'esposizione ai campi elettromagnetici".

In particolare sono state misurate "sia l'induzione magnetica statica ? per la corrente continua fornita agli elettrolizzatori ? sia l'induzione magnetica variabile nel tempo ? in quanto la corrente continua era prodotta dalla rettificazione di una alimentazione di corrente alternata; si prevedeva quindi di riscontrare qualche ondulazione sulla corrente continua erogata agli elettrolizzatori. La frequenza dell'ondulazione è stata confermata anche nel corso della valutazione dell'esposizione".

Rimandando alla lettura integrale della guida che riporta i dettagli delle misurazioni, ricordiamo che risultati delle misurazioni dell'esposizione sono stati confrontati con i VLE (valori limite di esposizione) e LA (livelli di azione) pertinenti.

Nel caso dell'elettrolisi i "**valori significativi** per la comparazione dei risultati delle misurazioni sono i seguenti:

- per i **campi magnetici statici**: il VLE per l'induzione magnetica dei campi magnetici statici (condizioni di lavoro normali); il livello di azione per l'induzione magnetica dei campi magnetici statici (interferenza con dispositivi medici impiantati attivi come stimolatori cardiaci); il livello di azione per l'induzione magnetica dei campi magnetici statici (rischio di attrazione e propulsivo nel campo periferico di sorgenti ad alta intensità);
- per **campi magnetici variabili nel tempo**: livelli di azione per l'induzione magnetica di campi magnetici variabili nel tempo; i livelli di riferimento previsti dalla raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio per i campi magnetici variabili nel tempo (per lavoratori esposti a particolari rischi)".

Nella guida sono riportati diversi grafici relativi ai risultati significativi della valutazione dell'esposizione, insieme ad alcuni esempi dei diagrammi prodotti dalla valutazione consistente in una modellizzazione teorica.

In particolare i **risultati della valutazione dell'esposizione nella sala delle celle elettrolitiche** "hanno fornito all'azienda le seguenti informazioni:

- l'esposizione ai campi magnetici derivanti dagli elettrolizzatori era inferiore ai rilevanti VLE e LA relativi agli effetti diretti;
- i portatori di dispositivi medici impiantati attivi possono correre pericoli a causa dei campi magnetici statici presenti nella sala delle celle;
- i livelli di riferimento forniti dalla raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio venivano superati per tutta la lunghezza degli elettrolizzatori, per i campi magnetici variabili.

Era però improbabile che alla sala delle celle elettrolitiche accedessero lavoratori esposti a particolari rischi".

Mentre i **risultati della valutazione dell'esposizione nella zona dei raddrizzatori** "hanno fornito all'azienda le seguenti informazioni:

- l'esposizione ai campi magnetici generati dalle sbarre collettrici e dai tiristori era inferiore ai livelli di azione relativi agli effetti diretti a livello del suolo;

- l'esposizione ai campi magnetici variabili nel tempo generati dal trasformatore sul lato opposto della parete dietro il raddrizzatore era superiore al livello di azione inferiore per l'induzione magnetica variabile nel tempo fino a una distanza di 37 cm dalla superficie della parete all'interno della zona dei raddrizzatori;

- l'esposizione ai campi magnetici variabili nel tempo generati dal trasformatore era inferiore al livello di azione superiore per l'induzione magnetica variabile nel tempo nella zona dei raddrizzatori;

- i portatori di dispositivi medici impiantati attivi possono correre pericoli a causa dei campi magnetici statici presenti nella zona dei raddrizzatori. Tuttavia, i segnali di avvertimento e le informazioni sulla sicurezza presenti nel sito sono state considerate adeguate;

- i livelli di riferimento forniti dalla raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio sono stati superati per i campi magnetici variabili nel tempo.

Era però improbabile che alla zona dei raddrizzatori accedessero lavoratori esposti a particolari rischi".

E sulla base della valutazione dell'esposizione effettuata dal consulente, l'azienda ha dunque svolto una valutazione dei rischi per l'impianto di produzione del cloro in relazione ai campi elettromagnetici, con riferimento alla metodologia proposta da OiRA (la piattaforma interattiva online dell'EU-OSHA per la valutazione del rischio).

La **valutazione dei rischi** ha "concluso che:

- i lavoratori esposti a particolari rischi possono correre pericoli in prossimità degli elettrolizzatori;

- i lavoratori, compresi quelli esposti a particolari rischi, possono correre pericoli nella zona degli armadi dei raddrizzatori a causa dell'esposizione a campi magnetici".

Concludiamo riportando alcune **misure di protezione e prevenzione** che erano già in vigore:

- "l'intensità dei campi magnetici variabili nel tempo, probabilmente generati dall'ondulazione dell'alimentazione di corrente continua agli elettrolizzatori, è stata ridotta al minimo, per esempio usando raddrizzatori a 12 impulsi anziché a sei impulsi;

- l'impianto era di dimensioni sufficienti per consentire di tenere agevolmente separati i campi magnetici forti dai lavoratori;

- nell'impianto sono stati collocati in posizioni chiaramente visibili opportuni segnali di avvertimento;

- i lavoratori erano stati informati della potenziale esposizione ai campi elettromagnetici, ed erano stati invitati a informare il datore di lavoro, nel caso fossero portatori di dispositivi medici impiantati".

E, infine, la valutazione dell'esposizione ha confermato che "l'impianto era stato progettato in maniera soddisfacente dal punto di vista dell'esposizione ai campi elettromagnetici; pertanto non è stato necessario adottare alcuna precauzione supplementare in seguito alla valutazione dell'esposizione".

Commissione europea " Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici. Volume 2: Studi di casi", versione in italiano (formato PDF, 6.11 MB).

[Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sui rischi correlati ai campi elettromagnetici](#)

Tiziano Menduto



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it