

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 13 - numero 2728 di martedì 25 ottobre 2011

### La sicurezza degli impianti industriali

*La sicurezza e la valutazione dei rischi degli impianti industriali ai sensi del D.Lgs. 81/2008: una panoramica. Di Alessandro Mazzeranghi e Luca Belgero.*

Brescia, 25 Ott - Una delle grandi novità del D.Lgs. 81/2008, in materia di sicurezza delle attrezzature di lavoro (titolo III, capo I), è il fatto che per la prima volta nella legislazione italiana in materia di sicurezza e salute sul lavoro viene dato credito alla marcatura CE dei prodotti (principalmente delle macchine) quale giustificazione per l'esecuzione da parte del datore di lavoro di valutazioni dei rischi e di conformità che non debbano entrare nello specifico progettuale della attrezzatura di lavoro stessa. In sostanza l'articolo 70 stabilisce che le attrezzature di lavoro marcate CE (costruite in conformità alle direttive comunitarie di prodotto) debbano essere oggetto di una semplice valutazione dei rischi palesi, guidata dalle indicazioni contenute nell'allegato VI del citato decreto.

Restano fuori da questa "malleva di responsabilità" le attrezzature di lavoro che seguono:

- le macchine immesse sul mercato prima del 1996, e che dopo tale data non hanno subito modifiche sostanziali;
- le attrezzature di lavoro che non possono essere annoverate fra le macchine o fra le apparecchiature elettriche in BT, o ancora fra gli insiemi PED.

Per queste sopra elencate, ovvero per le attrezzature di lavoro NON marcate CE, il datore di lavoro deve eseguire, lui, o fare eseguire ma sempre sotto la propria responsabilità, una verifica di conformità ai requisiti dell'allegato V, sempre del D.Lgs. 81/2008.

E qui bisogna spiegare che, mentre l'allegato VI fornisce indicazioni sull'ambiente circostante l'attrezzatura di lavoro (p. es. indica che l'illuminazione deve essere adeguata per poter osservare adeguatamente il lavoro in esecuzione) e sulle modalità di impiego e manutenzione, l'allegato V fornisce indicazioni molto più vicine a requisiti tecnico / progettuali (p. es. si parla della affidabilità che devono avere i sistemi di comando).

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD018] ?#>

#### **Perché parliamo di impianti**

Fra gli "oggetti" che rientrano nelle attrezzature di lavoro, ma che non sono macchine, vi sono anche gli impianti industriali. Un impianto industriale rientra a pieno nella definizione di attrezzature di lavoro data dall'articolo 69 del D.Lgs. 81/2008:

*"attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;"*.

Sgombriamo subito dall'equivoco che nasce dall'impiego dei termini "*destinato ad essere usato durante il lavoro*"; infatti lo stesso articolo precisa:

*"uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;"*.

Quindi l'uso è inteso in senso estremamente ampio.

Ma perché distinguiamo gli **impianti industriali** dalle **macchine**? Un impianto industriale non potrebbe ricadere nella definizione di macchina complessa, ovvero di:

*"insiemi di macchine, di cui al primo, al secondo e al terzo trattino, o di quasi-macchine, di cui alla lettera g), che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale,"* ovvero non potremmo considerare un impianto come un insieme di macchine e quasi ? macchine?

Precisiamo subito: se lo facessimo ogni qual volta vogliamo effettuare una modifica di impianto dovremmo ricertificare l'intera macchina complessa ? impianto riportandolo a totale rispondenza allo stato dell'arte della data della certificazione. Quindi il ragionamento impianto = macchina complessa conviene davvero poco. E per fortuna già la guida alla prima direttiva macchine lo chiariva esemplificando che, per esempio, una raffineria o una centrale termoelettrica non sono macchine ma impianti all'interno dei quali ci saranno delle macchine che, quelle sì, dovranno essere certificate ai sensi delle direttive applicabili.

**Quindi un impianto industriale sarà la somma di oggetti marcati CE (non si applica l'allegato V) e oggetti non marcati CE (si applica l'allegato V);** in particolare il sistema di supervisione di impianto non potrà, secondo questa logica, essere marcato CE. Questo non sarebbe un problema concreto se non fosse che in molti impianti industriali i sistemi di supervisione svolgono anche funzioni di sicurezza di processo e di plant, sia in semplice esercizio che in condizioni di emergenza. E quindi rappresentano un elemento relevantissimo per la sicurezza, che dovrà essere adeguatamente valutato e verificato.

Come abbiamo già detto la valutazione e la verifica di conformità di tutto ciò che non è marcato CE spetta al datore di lavoro, e questo vale anche per le parti di impianto industriale non marcate CE che però svolgono funzioni rilevanti per la sicurezza.

### **L'approccio**

Come si può affrontare l'obbligo di legge sancito dal titolo III del D.Lgs. 81/2008? Ci limiteremo agli impianti industriali.

Proviamo a definire un flusso logico, ricordando ancora una volta che le macchine facenti parte di un impianto devono essere marcate CE e quindi non ricadono all'interno di questo tipo di processo di valutazione e verifica.

1. Nell'impianto sono presenti sostanze, energie o processi (chimici, elettrochimici ecc.) che se gestite in modo scorretto possono provocare rischi per le persone? Se la risposta è negativa ci possiamo fermare ad una valutazione e verifica superficiale che comunque deve essere registrata.

2. Se la risposta alla domanda precedente è positiva dovremo capire quali incidenti (guasti, malfunzionamenti, errori dei sistemi di comando, errori di manovra da parte degli operatori ecc.) possono condurre a situazioni pericolose.

Per questo passaggio, chiaramente, si devono adottare tecniche mediamente complesse volte ad aiutare lo sviluppo logico della analisi. Le alternative principali sono due:

- HaZop: studi che partono dal processo, ovvero dalla analisi dei piping, delle relative interconnessioni e delle logiche di funzionamento per identificare le anomalie di funzionamento che potrebbero dare luogo a situazioni pericolose
- FTA: studi che partono dagli eventi indesiderati (incidenti pericolosi) per andare a capire quali potrebbero esserne le cause

Esisterebbe un terzo approccio che parte dalla analisi dei componenti ma per questo approccio è troppo analitica (FMECA). In ogni caso l'obiettivo è quello di identificare dei possibili incidenti a cui associare gravità e probabilità di accadimento. Su questa base si dimostrerà che la situazione in atto è accettabile, in termini di rischio, o che è tale da dover ricercare ulteriori contromisure.

3. Le contromisure sono definite sulla base di due categorie:

- Tecniche, che approfondiremo più avanti.
- Organizzative, il cui approfondimento lasciamo ad una prossima pubblicazione.

Si dovrà studiare un insieme di contromisure idoneo a portare il rischio ad essere accettabile.

### **Contromisure tecniche**

Dal punto di vista tecnico chi gestisce un impianto ha poche possibilità di modificarlo radicalmente, a meno che non si sia ancora in fase di progettazione dell'impianto stesso. Esistono però diverse opportunità di effettuare modifiche tecniche che pur non stravolgendo i principi di funzionamento dell'impianto consentono di migliorare significativamente la sicurezza. Queste misure le potremmo distinguere in:

- modifiche "hardware", ovvero quelle modifiche che introducono nuovi elementi impiantistici, per esempio valvole di sicurezza, all'interno di un impianto esistente;
- modifiche "software", ovvero modifiche alla parte di comando e controllo dell'impianto (nuovi sensori, nuove logiche di sicurezza ecc.).

Le prime derivano, solitamente, da dimenticanze in sede di progetto, le seconde invece dipendono anche dal livello di affidabilità e di ridondanza che è opportuno in funzione dei rischi presenti. Proprio su questo aspetto esiste una normativa consolidata (p. es. ISO CEI 51058) che categorizza i livelli di rischio e le corrispondenti prestazioni richieste ai sistemi di

sicurezza in termini di Safety Integrity Level (che è un fattore descrittivo della affidabilità dei loop di sicurezza: sensore + logica + attuatore).

In pratica il SIL è un approccio per vedere a quale livello di sicurezza ci dobbiamo spingere in funzione del rischio precedentemente rilevato e valutato tramite HazOp o FTA.

### **Conclusioni: il flusso completo**

Sembra una cosa complicata ma non lo è; stiamo solo facendo riferimento a tecniche poco conosciute al di fuori del mondo dei grandi impianti industriali, ma non si tratta di nulla di particolarmente più complesso di quanto si impiega, per esempio, nella valutazione dei rischi e della conformità di una macchina non marcata CE.

Vediamo quindi, come conclusione, di riepilogare il flusso:

1. Verificare se l'attrezzatura di lavoro è marcata CE
2. Se non è marcata CE: verificare se è una macchina o un impianto
3. Se è un impianto: verificare quali parti di impianto sono marcate CE
4. Verificare quali parti di impianto possono presentare malfunzionamenti potenzialmente pericolosi (HazOp o FTA)
5. Stimare e valutare il rischio associato (HazOp o FTA unite a UNI EN 14121-1)
6. Effettuare una verifica di conformità secondo allegato V (check list di verifica dei requisiti)
7. Definire le misure di controllo del rischio: tecniche o organizzative
8. Progettare la affidabilità delle misure tecniche (ISO CEI 51058 & SIL)
9. Progettare le misure organizzative volte alla prevenzione e al controllo dei rischi residui
10. Programmare le misure (responsabilità, tempi e risorse)
11. Attuare, collaudare e validare le misure

Questa breve sintesi riepilogativa contiene tutti i passaggi chiave del processo di valutazione della sicurezza e verifica della conformità degli impianti industriali, in conformità a quanto previsto anche dall'articolo 28 del D.Lgs. 81/2008 che tratta in generale il processo di valutazione dei rischi.

**Alessandro Mazzeranghi**

**Luca Belgero**



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)