



I.D.E.E. S.r.l.

Consulenze per la Sicurezza e la Qualità

La direttiva PED e le sue implicazioni sugli impianti frigoriferi e di condizionamento

A. De Lucia

ISPESL – Dipartimento di Milano

Sommario

Dal 30/5/2002 chi costruisce e commercializza (Fabbricante) un impianto frigorifero o di condizionamento destinato a funzionare così come è stato assemblato (Insieme), deve soddisfare obbligatoriamente le disposizioni imposte dalla Direttiva europea 97/23/CE (PED).

Il fabbricante ha l'obbligo di analizzare i rischi per individuare quelli connessi con il suo impianto, e deve conseguentemente progettarlo, costruirlo, tenendo conto di tale analisi, e verificarlo rispettando i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) previsti dall'Allegato I della direttiva. Per far questo può ricorrere, ma non obbligatoriamente, all'uso delle norme armonizzate specifiche.

Il fabbricante deve anche incaricare un Organismo Notificato mediante la presentazione del relativo Fascicolo Tecnico per poter consentire la valutazione globale di conformità, apporre la marcatura CE ed emettere la dichiarazione di conformità.

Premessa

La direttiva europea 97/23/CE, meglio nota come PED (Pressure Equipment Directive), si applica alle attrezzature a pressione ed agli insiemi, cioè a quegli impianti costruiti da un Fabbricante che intende commercializzarli per essere posti in esercizio così come li ha assemblati. In questa tipologia di impianti rientrano anche gli Impianti Frigoriferi e di Condizionamento.

É forse questa l'innovazione più importante, almeno per l'Italia, introdotta dalla direttiva.

Con le norme esistenti prima dell'entrata in vigore della PED, erano soggetti a controllo soltanto i recipienti a pressione e non l'impianto completo, pertanto per l'installatore dell'impianto era sufficiente consegnare al proprio cliente i libretti matricolari ISPESL dei recipienti collaudati ed i



certificati di costruzione e di taratura delle valvole di sicurezza installate ed il relativo dimensionamento. Oggi non è più così.

La PED è entrata in vigore obbligatoriamente dal 30/5/2002: da questa data gli impianti frigoriferi e di condizionamento sono interessati, sia a livello di componenti che d'impianto, dall'applicazione della direttiva, conseguentemente, gli installatori devono adeguarsi alle nuove disposizioni normative.

Sono soggetti alla direttiva tutti i componenti di un impianto, cioè :

- I classici recipienti a pressione (condensatori, evaporatori, separatori di olio, ricevitori di liquido, ecc.);
- La maggior parte degli accessori (indicatori di passaggio, filtri, separatori di liquido, valvole di ritegno, tubazioni e raccordi, rubinetti a sfera, a globo, valvole di sicurezza, tappi fusibili, pressostati, termostati, regolatori di livello, dispositivi di misura e controllo, ecc.);
- Il sistema di tubazioni di collegamento tra le varie attrezzature componenti l'impianto;
- Alcuni tipi di compressori (generalmente ermetici e semiermetici ricadenti in una Cat. > I).

Avere tutti i componenti dell'impianto marcati CE non è però sufficiente. È necessario che tutto l'impianto (Insieme) sia marcato CE, cioè, l'intero impianto deve soddisfare i RES (Requisiti Essenziali di Sicurezza) previsti dall'Allegato I della Direttiva.

Con le nuove disposizioni chi costruisce e commercializza un impianto frigorifero, denominato Fabbricante dell'Insieme, deve, oltre a progettare e costruire l'impianto, anche incaricare un Organismo Notificato che effettuerà la valutazione di conformità dell'impianto alle disposizioni della direttiva, per consentire l'apposizione della marcatura CE e l'emissione da parte del Fabbricante della dichiarazione di conformità.

Quindi un qualsiasi impianto fornito da un Fabbricante, che può essere anche una Società di Ingegneria, ad un Committente che poi lo eserciterà, deve riportare la marcatura CE.

Se invece, per espressa volontà del Fabbricante, l'insieme non è destinato a funzionare così come è stato costruito, ma come:

- parte di un impianto ancora più grande; oppure,
- parte di un impianto assemblato dall'utilizzatore, sotto la propria responsabilità, anche avvalendosi dell'opera di un installatore;

allora, questo insieme non è soggetto alla Direttiva e quindi non è sottoposto alla procedura globale di conformità e non deve portare la marcatura CE.



Ovviamente i singoli componenti, tubazioni e linee di connessioni comprese, devono soddisfare la direttiva.

Per tutti gli impianti non marcati CE e non commercializzati come insiemi, si applicano le norme nazionali del paese di installazione.

Nel nostro Paese queste norme sono in fase di modifica. Il Decreto Legislativo N°93 del 25/2/00, di recepimento della Direttiva 97/23/CE, prevede all'Articolo 19 l'emissione successiva di uno o più decreti riguardanti:

- a) le prescrizioni idonee a garantire la permanenza dei requisiti di sicurezza in occasione dell'utilizzazione delle apparecchiature e degli insiemi compresi quelli già in servizio alla data del 19/04/2000, e conseguentemente di adeguare a tale scopo le disposizioni tecniche vigenti in materia di utilizzazione;
- b) l'individuazione delle attrezzature e degli insiemi per i quali è obbligatoria la verifica di primo o nuovo impianto;
- c) l'adozione di prescrizioni in ordine all'installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazione di un'apparecchiatura o un insieme;
- d) l'adozione di adatte prescrizioni in ordine alla sottoposizione delle attrezzature e degli insiemi alle seguenti procedure:
 - dichiarazione di messa in servizio;
 - controllo di messa in servizio;
 - riqualificazione periodica;
 - controllo dopo riparazione.

Da più parti si sente la necessità della pubblicazione di questi decreti, la cui emissione viene data per imminente.

Il ruolo delle norme armonizzate

La direttiva PED stabilisce i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) che devono essere soddisfatti nel processo completo di progettazione e fabbricazione dell' Insieme, lasciando al Fabbricante la responsabilità della scelta delle norme e dei codici più appropriati per dimostrare la conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'Allegato I della direttiva stessa per la conseguente marcatura CE dell'impianto.

Il Fabbricante può operare secondo i due percorsi alternativi:

1. adozione di appropriate specificazioni tecniche per la progettazione e la fabbricazione, in grado di soddisfare i RES: in questo caso il Fabbricante deve dimostrare all'Organismo Notificato che l'applicazione dei codici che intende adottare soddisfa i requisiti prescritti.

2. impiego delle norme tecniche armonizzate europee a supporto della Direttiva. In questo caso l'applicazione delle norme armonizzate conferisce al prodotto la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della Direttiva, e quindi il Fabbricante non deve più dimostrare all'Organismo Notificato di aver rispettato i RES, ma soltanto di aver applicato la norma in modo corretto.

È importante evidenziare che l'impiego delle norme armonizzate non è obbligatorio, cioè le norme armonizzate mantengono il loro carattere di volontarietà.

La Commissione Europea emette le direttive ed affida al CEN (Comitato Europeo di Normazione) l'incarico per la stesura delle relative norme armonizzate. Il Comitato Tecnico in ambito CEN specifico per gli impianti frigoriferi è il CEN/TC/182 "Impianti di refrigerazione, requisiti di sicurezza ed ambientali". Sono circa una dozzina, tra norme e proposte di norma, che questo comitato ha già prodotto.

La procedura di valutazione di conformità

L'Organismo Notificato, incaricato dal Fabbricante dell'impianto, esamina il Fascicolo Tecnico preparato e fornito dal Fabbricante stesso. Questo fascicolo deve contenere, in linea generale, la documentazione riguardante la descrizione dell'impianto, l'analisi dei rischi connessi all'impianto medesimo, la progettazione, la costruzione, i disegni, gli schemi nonché le istruzioni d'uso e manutenzione dell'impianto.

Le procedure di valutazione di conformità dette anche "*moduli*" previsti dalla direttiva e nei quali si esplica l'attività certificativa dell'Organismo Notificato possono essere scelti dal fabbricante così come previsto dall'Allegato I.

Gli impianti sono classificati per categoria di rischio crescente (dalla I alla IV) in base all'Allegato II della Direttiva. Tale classificazione dipende dalla più severa tra le categorie di rischio delle attrezzature a pressione che ne fanno parte, ad eccezione degli accessori di sicurezza. La categoria di rischio di una attrezzatura dipende dal: tipo di attrezzatura, dal tipo di fluido contenuto, dal suo stato fisico, dal volume dell'attrezzatura (DN per le tubazioni) e dalla pressione massima ammissibile PS. È evidente che all'aumentare dell'energia immagazzinata funzione del prodotto tra la pressione ed il volume (DN per le tubazioni), aumenta il grado di pericolosità e quindi la categoria.

Gli insiemi debbono essere sottoposti ad una procedura globale di valutazione di conformità che comprende:

- a) la valutazione di conformità di ciascuna delle attrezzature a pressione costituente l'insieme che non sono state oggetto di una distinta procedura di valutazione di conformità né di una separata marcatura CE. La procedura di valutazione è determinata in base alla categoria di ciascuna attrezzatura.
- b) la valutazione dell'integrazione dei diversi componenti dell'insieme in funzione della categoria più elevata delle altre attrezzature interessate, senza tener conto degli accessori di sicurezza;
- c) la valutazione della protezione dell'insieme, per evitare il superamento dei limiti di esercizio ammissibili.

Nel fare tale valutazione di conformità è necessario considerare anche i Requisiti Essenziali di Sicurezza dell'Allegato I, qualora esista il rischio corrispondente. Il Fabbricante ha l'obbligo quindi di analizzare i rischi del suo impianto in tutte le possibili condizioni ragionevolmente prevedibili che il suo impianto potrà trovarsi per tutta la durata di vita prevista. Di particolare importanza per gli insiemi sono ad esempio i seguenti requisiti. " Giunzioni permanenti", " prova a pressione", "Istruzioni operative", "Insorgenza di sovrasollecitazioni nelle tubazioni causate ad esempio da dilatazioni termiche impedito, colpo d'ariete, fenomeni di fatica derivanti da vibrazioni", ecc.

È importante sottolineare che tale valutazione globale di conformità non riguarda la valutazione della singola attrezzatura a pressione non rientrante nella Direttiva, che può senz'altro far parte dell'insieme. Infatti, la definizione di insieme non vieta ad una attrezzatura a pressione non rientrante nella PED di far parte di un Insieme soggetto invece alla Direttiva stessa.

Per gli insiemi classificabili in Categoria I, il Fabbricante deve applicare la Direttiva PED e riportare la marcatura CE, senza però richiedere l'intervento dell'Organismo Notificato. Per gli Insiemi di II, III e IV categoria invece tale intervento è obbligatorio.

Le tubazioni degli impianti frigoriferi

Il sistema di tubazioni di collegamento delle varie attrezzature componenti l'impianto costituisce, a sua volta, una ulteriore attrezzatura a pressione. Solitamente è l'unica attrezzatura che l'installatore dell'impianto progetta e costruisce durante la realizzazione dell'impianto stesso.

Per questa attrezzatura la marcatura CE può essere evitata se si effettua la marcatura dell'insieme.

In proposito si ritiene importante evidenziare quanto segue:

- per le tubazioni rientranti nell'art.3 comma 3 della direttiva il Fabbricante deve garantire per esse una corretta prassi costruttiva che assicuri la sicurezza di utilizzazione e quindi non è previsto l'intervento dell'Organismo Notificato;
- per le tubazioni classificabili nella I Cat., il Fabbricante deve applicare la direttiva (applicazione del modulo A per la valutazione di conformità) senza richiedere l'intervento di un Organismo Notificato; le procedure ed il personale adottato per le saldature o le saldobrasature impiegate per la costruzione di queste tubazioni devono essere adeguatamente qualificate ma non necessariamente certificate da un Organismo Notificato o da una Entità Terza Riconosciuta;
- per le tubazioni classificabili nella II Cat, il Fabbricante deve applicare la direttiva e richiedere l'intervento di un Organismo Notificato che indipendentemente dal modulo applicato (A1, D1, E1) e senza entrare nel merito della progettazione, si concretizza con qualche sopralluogo nell'arco di un anno indipendentemente dal quantitativo di tubazioni fabbricate. Le procedure ed il personale adottato per le saldature o le saldobrasature impiegate per la costruzione di queste tubazioni devono essere adeguatamente qualificate e certificate da un Organismo Notificato o da una Entità Terza Riconosciuta;
- per le tubazioni classificabili nella III Cat., il Fabbricante deve applicare la direttiva e richiedere l'intervento di un Organismo Notificato che a seconda del modulo o combinazione dei moduli adottata per ogni impianto esamina la progettazione delle tubazioni ed esegue la relativa verifica finale a meno che il fabbricante non operi con un sistema di qualità approvato dall'Organismo Notificato stesso. Anche per questa categoria le procedure ed il personale adottato per le saldature o le saldobrasature deve essere certificato da un Organismo Notificato o da una Entità Terza Riconosciuta.

La verifica finale

La procedura globale di conformità si completa con la verifica finale dell'Insieme che consiste nell'effettuazione delle seguenti operazioni:

- Esame finale dell'Insieme.

Prima della messa in esercizio dell'impianto è necessario effettuare un controllo visivo dello stesso, atto a verificare la rispondenza dell'impianto ai disegni di montaggio, agli schemi delle tubazioni e della strumentazione riportati nel Fascicolo Tecnico. È necessario verificare la

rispondenza tra la documentazione ed i dati di targa delle apparecchiature a pressione e che queste non abbiano subiti danni dovuti al trasporto e/o installazione.

- Prova a pressione

Tutti i componenti e l'impianto stesso devono essere sottoposti ad una prova di resistenza alla pressione seguita da una prova di tenuta.

Solitamente capita che il Fabbricante dell'insieme, cioè l'installatore, impieghi componenti già in regola con la PED, quindi già tutti provati dai rispettivi fabbricanti, ad eccezione del sistema di tubazioni che risulta di fabbricazione propria per il quale non è possibile, per ragioni tecniche, effettuare la prova di resistenza a pressione (normalmente prova idraulica con acqua o altro liquido). In tal caso è possibile soddisfare la norma nel seguente modo:

- Prova pneumatica al valore di $1,1 \times PS$ dove PS è la massima pressione ammissibile per il lato di bassa pressione quando questo non è isolabile dal lato di alta pressione;
- Gli elementi componenti la tubazione (tubi, raccordi, riduzioni, ...) devono essere stati sottoposti, da parte del produttore, alla prova di pressione prevista dalle norme di appartenenza del materiale;
- Il 10% dei giunti saldati di categoria 3 II devono essere radiografati o controllati con ultrasuoni. L'impianto deve essere sottoposto a prova di tenuta realizzata sull'installazione completa. Per la prova di tenuta sono utilizzabili diverse tecniche, per esempio: pressione di gas inerte, vuoto.
- Esame dei dispositivi di sicurezza.

Deve essere effettuata una verifica per assicurare che la dotazione di sicurezza richiesta per l'insieme sia installata e funzionante, e che i valori di intervento di questi dispositivi siano tali da non consentire il superamento delle condizioni massime ammissibili. Si deve controllare che i dispositivi di sicurezza siano debitamente certificati e marcati dal fabbricante. Deve essere effettuata una verifica, se necessaria, per attestare l'efficienza e la corretta installazione dei dispositivi di sicurezza. Per le valvole di sicurezza è sufficiente verificare la relativa certificazione, afferente la taratura e la capacità di scarico, emessa dal fabbricante delle valvole stesse nonché la corretta piombatura e marcatura.

Commercializzazione dell'impianto

Al momento della commercializzazione, il Fabbricante dell'impianto deve rilasciare una *dichiarazione di conformità* contenente le seguenti informazioni:

- Nome e indirizzo del fabbricante;
- Descrizione dell'insieme;
- Procedura di valutazione di conformità utilizzata;
- Nome e indirizzo dell'Organismo Notificato che ha effettuato il controllo;
- Riferimento alle norme armonizzate eventualmente applicate;
- Altre norme o specifiche tecniche eventualmente utilizzate;
- Riferimento ad altre direttive comunitarie che sono state eventualmente applicate.

nonché un *manuale d'uso*, contenente almeno le seguenti informazioni:

- Descrizione dell'impianto e delle sue caratteristiche tecniche
- Descrizione dei componenti
- Disegni e schemi
- Istruzioni per la messa in servizio (avviamento,arresto e fermata momentanea)
- Istruzioni per il trasporto e la movimentazione
- Istruzioni per la manutenzione
- Descrizione delle più comuni anomalie dell'impianto
- Istruzioni per il corretto recupero del fluido (se pericoloso) in caso di dismissione
- Tutte le altre informazioni riguardanti la sicurezza

L'insieme deve riportare una *targa identificativa*, riportante almeno le seguenti informazioni:

- Nome del Fabbricante
- Modello,numero di fabbrica
- Anno di costruzione
- Marcatura CE seguita dal numero identificativo dell'Organismo Notificato
- Tipo di refrigerante e la sua carica
- Massima pressione ammissibile PS (per entrambi i lati: alta e bassa)
- Temperatura minima/massima ammissibile TS (per entrambi i lati: alta e bassa)

Conclusioni

Il rischio pressione e temperatura per un Impianto Frigorifero o di Condizionamento, nel nostro Paese, è stato fino ad oggi risolto,a livello normativo, mediante l'adozione di recipienti a pressione progettati, costruiti, collaudati e protetti secondo una norma nazionale certa e ben definita.

Quest'impostazione scaturiva da un codice nazionale che ha sempre avuto come obiettivo la sicurezza del singolo recipiente senza preoccuparsi dell'impianto nel suo complesso e nei suoi molteplici aspetti. L'entrata in vigore della PED, il cui campo di applicazione interessa anche gli impianti quando considerati insieme, sta creando non poche difficoltà agli installatori degli impianti frigoriferi e di condizionamento, sia perché costretti a pagare lo scotto di una procedura ancora in fase di rodaggio, sia per la mancanza di una specifica norma nazionale.

In questo contesto la disponibilità e l'adozione di norme armonizzate, quale strumento operativo utile per la certificazione degli impianti, diventa auspicabile sia per sopperire alla mancanza di una norma nazionale sia per evitare disparità comportamentali.