

Modulo G
Conformità basata
sulla verifica dell'unità
secondo la Direttiva PED 2014/68/UE

Verifica:

Direttore Qualità e Industrializzazione:

Maria Anzilotta _____

Approvazione:

Chief Operating Officer:

Giampiero Belcredi _____

1. SCOPO

Lo scopo di questo documento, che è parte integrante del *Regolamento per l'attività di certificazione di Attrezzature a pressione (REG 01PED)*, è quello di descrivere le procedure da seguire e la documentazione da approntare da parte dei fabbricanti di attrezzature a pressione che intendono usufruire dei servizi dell'Organismo Notificato KIWA CERMET ITALIA (nel seguito KIWA CERMET per brevità) per la certificazione dei loro prodotti secondo uno dei moduli per la valutazione della conformità previsti dall'Allegato III della Direttiva 2014/68/UE, conosciuta come Direttiva PED e nel seguito del presente documento indicata come "Direttiva PED o Direttiva".

Il Modulo G descrive la parte della procedura in cui il Fabbrikante o il suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea, si accerta e dichiara che l'Attrezzatura a pressione costruita, dotata del Certificato di conformità di verifica dell'unità rilasciato dal KIWA CERMET, è conforme ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED ad essa relativi.

2. OGGETTO

Il presente documento si applica per la Progettazione e per la Produzione/costruzione delle Attrezzature ed insiemi a pressione ricadenti nella Categoria di rischio IV e sottoposti ad una pressione massima ammissibile superiore a 0,5 bar in accordo al Modulo G dell'Allegato III della Direttiva PED:

- Categoria IV: Modulo G;

È comunque a discrezione del Fabbrikante, scegliere i Moduli di valutazione della conformità di Categoria di Rischio superiore anche per Attrezzature a pressione appartenenti a Categorie di Rischio inferiore.

Per quanto riguarda le definizioni ed i termini utilizzati per le Attrezzature a pressione, si applicano quelle definite nell'articolo 1, comma 2, della Direttiva PED.

3. PRESCRIZIONI PER IL FABBRICANTE

Fermo restando che tutte le disposizioni della Direttiva PED e dei suoi allegati sono importanti e cogenti, il Fabbrikante è responsabile dell'attuazione di tutte le azioni necessarie a garantire la conformità delle Attrezzature a pressione ai requisiti della Direttiva, in particolar modo agli aspetti connessi ai seguenti argomenti di primaria importanza ai fini della valutazione di conformità delle attrezzature a pressione:

- Analisi dei rischi (AR);
- Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES);
- Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati (base e d'apporto);
- Rintracciabilità dei materiali utilizzati;
- Procedimenti di qualifica delle saldature (WPAR e WPS);
- Qualifiche del personale che esegue le saldature ed i Controlli non distruttivi (CND);
- Prova di pressione (Verifica Finale).

3.1. Analisi dei rischi (AR)

L'Analisi dei rischi (AR) connessi a tutte le fasi di vita dell'attrezzatura a pressione, ed in particolare alle fasi di produzione, trasporto, installazione, esercizio, manutenzione e dismissione, è un requisito cogente che il fabbricante ha l'obbligo di soddisfare.

L'Analisi dei rischi (AR) deve essere predisposta e sottoscritta dal fabbricante e deve mettere in evidenza tutti rischi prevedibili nelle possibili modalità d'uso dell'attrezzatura e anche nel caso di tutte le modalità d'uso scorrette ragionevolmente prevedibili.

Per ogni rischio evidenziato nell'Analisi dei rischi (AR), il fabbricante deve dare evidenza della contromisura più idonea adottata al fine di eliminare oppure ridurre sensibilmente il rischio in questione.

L'Analisi dei rischi (AR) è un documento che fa parte integrante del Fascicolo Tecnico (FT) che va presentato al KIWA CERMET, e se richiesto, all'autorità competente.

3.2. Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES)

Il fabbricante è responsabile del soddisfacimento di tutti i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES), previsti dall'Allegato I della Direttiva PED applicabili alle proprie Attrezzature a pressione.

Il fabbricante deve predisporre e sottoscrivere un documento in cui elenca tutti i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED e per ognuno dare l'evidenza di come questi siano stati presi in considerazione e rispettati.

L'elenco dei Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED è un documento che fa parte integrante del Fascicolo Tecnico (FT) che va presentato al KIWA CERMET, e se richiesto, all'autorità competente.

3.3. Prova di pressione (Verifica Finale)

La Prova di pressione (Verifica Finale) deve essere **idrostatica** e deve essere eseguita sul 100% delle attrezzature prodotte ricadenti in una delle Categorie di rischio III oppure IV.

Per i recipienti a pressione, la pressione di prova idrostatica deve essere pari al più elevato dei due valori specificati al punto 7.4 dell'Allegato I della Direttiva, e cioè:

- ⇒ la pressione corrispondente al carico massimo che può sopportare l'attrezzatura in esercizio, tenuto conto della pressione massima ammissibile e della temperatura massima ammissibile, moltiplicata per il coefficiente 1,25;
- ⇒ la pressione massima ammissibile, moltiplicata per il coefficiente 1,43.

La prova di pressione idraulica, nel caso in cui questa possa arrecare danno all'attrezzatura a pressione o all'insieme o non possa essere effettuata per altri motivi, può essere sostituita da altre prove di comprovata validità, che però devono essere precedute da prove non distruttive o da altri metodi di pari efficacia.

Un esempio di "prove di comprovata validità" è la prova di pressione con aria o gas inerte.

Tale procedura di prova alternativa deve in ogni caso essere preventivamente concordata ed approvata dall'Organismo Notificato KIWA CERMET.

3.4. Materiali da utilizzare per la costruzione di Attrezzature a pressione

Il Fabbricante di Attrezzature a pressione deve dimostrare tramite idonea Documentazione Tecnica e con i Certificati di conformità/origine dei materiali, che i materiali utilizzati nella costruzione dell'Attrezzatura a pressione rispondono ai requisiti della Direttiva PED (Allegato I, punto 4.2).

I materiali che soddisfano ai requisiti della Direttiva PED sono i seguenti:

- materiali conformi a norme europee armonizzate;
- materiali che hanno formato oggetto di una Approvazione Europea di Materiale (AEM);
- materiali oggetto di una Valutazione Particolare di Materiale (VPM).

Pertanto i materiali da utilizzare:

- devono avere proprietà idonee per le condizioni di funzionamento e di prova, particolarmente per quanto si riferisce alle caratteristiche di duttilità e tenacità;
- devono essere resistenti agli attacchi chimici dei fluidi contenuti nelle Attrezzature a pressione;

- le loro proprietà fisico-chimiche devono mantenersi sensibilmente costanti per tutta la durata di funzionamento previsto per l'Attrezzature a pressione;
- non devono essere soggetti ad invecchiamento significativo;
- devono essere adatti per i trattamenti termici previsti;
- non provocare effetti dannosi o non voluti se collegati ad altri materiali.

Deve essere sempre prevenuta la frattura di tipo fragile e, se si deve fare ricorso a materiali di tipo fragile per casi specifici, occorre adottare opportune precauzioni.

Gli acciai si considerano, a meno di casi particolari, dotati di sufficiente duttilità se l'allungamento dopo rottura, in una prova di trazione normalizzata, risulta $\geq 14\%$ e se l'energia assorbita in una prova di resilienza normalizzata, su provetta ISO-V, è ≥ 27 J, alla temperatura di esercizio del materiale, comunque non superiore a 20°C.

Il Fabbrikante dell'attrezzatura deve:

- definire le caratteristiche dei materiali da impiegare nella costruzione dell'Attrezzature a pressione;
- individuare anche i processi cui devono essere sottoposti, nonché le condizioni previste durante la vita di funzionamento (stress corrosion, corrosioni chimiche, erosioni, gradienti termici, variazioni di pressione e temperatura, ecc.) per poterne valutare l'affidabilità nel proprio caso.

3.4.1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI

Le caratteristiche principali che caratterizzano le proprietà di un materiale sono:

- analisi chimica;
- carico unitario di scostamento dalla proporzionalità (0,2% o 0,1%) alla temperatura di esercizio;
- carico unitario di snervamento;
- carico unitario di rottura;
- carico unitario di scorrimento viscoso;
- resilienza;
- modulo di Young;
- coefficiente di dilatazione termica;
- deformabilità a caldo e a freddo;
- caratteristiche metallografiche (grandezza del grano, ecc.);
- resistenza alla corrosione;
- temprabilità;
- resistenza a fatica;
- resistenza all'invecchiamento;
- saldabilità.

3.4.2. MATERIALI OGGETTO DI UNA NORMA EUROPEA ARMONIZZATA.

Se il materiale è compreso in una norma europea armonizzata, il Fabbrikante dell'Attrezzatura a pressione può rilevarne le caratteristiche dalle proprietà del materiale riportate nella norma stessa.

Tale materiale gode della presunzione di conformità ai requisiti della Direttiva PED.

3.4.3. MATERIALE OGGETTO DI UN'APPROVAZIONE EUROPEA DI MATERIALE (AEM).

KIWA CERMET attualmente non è abilitato dal Ministero delle Attività Produttive e dall'Unione Europea per l'Approvazione Europea di Materiale (AEM).

Se il Fabbricante dell'Attrezzatura a pressione desidera usare ripetutamente un materiale che non figura in una norma europea armonizzata, può richiedere di attuare la procedura dell'Approvazione Europea di Materiale (AEM) ad un Organismo Notificato per tale approvazione.

In tal caso, l'Organismo Notificato incaricato esegue (o controlla che siano state eseguite) le prove e le verifiche necessarie perchè possa certificare che il materiale soddisfa ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva PED.

Per i materiali già giudicati idonei e sicuri da norme nazionali per attrezzature a pressione prima del recepimento della Direttiva PED, l'Organismo Notificato incaricato può tener conto dei dati contenuti in tali norme durante lo svolgimento della procedura di approvazione.

Effettuati con esito favorevole prove ed ispezioni, l'Organismo Notificato informa la Commissione Europea e gli Stati Membri, inviando ad essi tutte le informazioni ed i dati .

La Commissione e gli Stati Membri hanno tre mesi di tempo per fare commenti, tramite lo Standing Committee, che deve rispondere tempestivamente ai vari commenti.

Entro tre mesi l'Organismo Notificato emette l'Approvazione Europea di Materiale tenendo conto degli eventuali commenti dello Standing Committee.

Copia dell'Approvazione Europea è trasmessa agli Stati Membri, agli Organismi Notificati ed alla Commissione Europea che pubblica sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee (GUCE) tale Approvazione Europea ed aggiorna la relativa Lista.

3.4.4. MATERIALI OGGETTO DI UNA VALUTAZIONE PARTICOLARE DI MATERIALE (VPM).

Il Fabbricante che desidera usare per la costruzione dell'Attrezzatura a pressione un materiale non incluso in una norma armonizzata e che non è inserito nella Lista delle Approvazioni Europee di Materiale e che non voglia fare richiesta per un'Approvazione Europea di Materiale (AEM), può effettuare, per la propria attrezzatura, una Valutazione Particolare per quel Materiale.

In questo caso il Fabbricante effettua una valutazione delle proprietà del materiale, sia per le condizioni di esercizio che per i processi di fabbricazione, per verificare che siano rispettati i requisiti della Direttiva PED. Eventualmente, può anche effettuare prove meccaniche (nel caso che le informazioni ottenute non fossero sufficienti).

Per le attrezzature a pressione delle Categorie III e IV, la Valutazione Particolare di Materiale (VPM) deve essere effettuata dal KIWA CERMET, incaricato di effettuare le attività previste dal Modulo.

3.4.5. CERTIFICATI DI CONFORMITÀ/ORIGINE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Il Fabbricante dell'Attrezzatura a pressione, per tutti i materiali utilizzati deve farsi rilasciare dal produttore o dal rivenditore dei materiali (base e d'apporto) i relativi Certificati di conformità/origine, da cui si possa trovare conferma della rispondenza del materiale alla norma scelta.

Per le parti a pressione delle Categorie II, III e IV i Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati devono risultare conformi a quanto previsto dalla norma europea EN 10204 e successivamente verificati da KIWA CERMET.

Tali Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati, devono :

- essere leggibili;
- riportare un timbro di *Copia Conforme all'originale* ;
- riportare un timbro e firma del Fabbricante.

I Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati, sono documenti importanti che fanno parte integrante del Fascicolo Tecnico (FT) che va presentato al KIWA CERMET, e se richiesto, all'autorità competente.

3.5. Modifiche all'Attrezzatura a pressione approvata

Il Fabbricante richiedente è tenuto ad informare il KIWA CERMET (che detiene la documentazione tecnica relativa al Certificato di conformità di verifica dell'unità) di tutte le modifiche all'Attrezzatura a pressione approvata (progettuali, di costruzione o di impiego/esercizio), qualora tali modifiche possano influire sulla conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) o modalità di uso prescritte dell'Attrezzatura a pressione.

Tali modifiche (progettuali, di costruzione o di impiego/esercizio) devono essere oggetto di ulteriori verifiche ed esami appropriati da parte di KIWA CERMET.

4. ATTIVITÀ DEL FABBRICANTE

La Progettazione e la Produzione/costruzione dell'Attrezzatura a pressione sono effettuate a cura del Fabbricante e comunque sotto la sua responsabilità. Il Fabbricante deve presentare la domanda di applicazione del Modulo G soltanto a KIWA CERMET.

Oltre a presentare la domanda al KIWA CERMET, il fabbricante deve:

- accertarsi e dichiarare che le Attrezzature a pressione sono conformi al Certificato di conformità di verifica dell'unità rilasciato da KIWA CERMET;
- apporre, sotto la responsabilità del KIWA CERMET, la marcatura «CE» ed il numero di identificazione del KIWA CERMET (n° 0476);
- redigere la Dichiarazione «UE» di Conformità;
- predisporre il Fascicolo Tecnico (FT) che riunisca in maniera ordinata tutta la Documentazione Tecnica relativa all'Attrezzatura a pressione costruita (come previsto al paragrafo 4.1 seguente);
- accertarsi, durante le fasi di costruzione, che l'attrezzatura sia conforme ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED, verificando la rispondenza dell'attrezzatura a:
 - ⇒ disegni di progettazione e di costruzione;
 - ⇒ processi di costruzione;
 - ⇒ materiali utilizzati (come da paragrafo 3.4 precedente): il Fabbricante deve poter identificare i materiali di parti a pressione (nonché materiali di apporto per saldature) cosicché, al termine della costruzione, si possa risalire alle rispettive origini;
 - ⇒ procedimenti di qualifica delle saldature e dei processi di saldatura (WPAR e WPS), con utilizzazione di personale qualificato da un Organismo Notificato o da un' Organismo di Certificazione di Terza Parte;
 - ⇒ certificati di qualifica del personale addetto alle giunzioni permanenti (saldature), emessi da Organismo Notificato oppure da Organismo di Certificazione di Terza Parte.
 - ⇒ certificati di qualifica del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) sulle giunzioni permanenti (saldature), emessi da Organismo Notificato oppure da Organismo di Certificazione di Terza Parte;
- effettuare la Verifica Finale sull'attrezzatura, con controllo visivo ed esame della documentazione:
 - ⇒ l'esame della documentazione deve permettere di verificare la rispondenza dell'attrezzatura alla documentazione prevista in sede di rilascio del Certificato di conformità di verifica dell'unità (Modulo G);

⇒ eseguire una Prova di pressione idrostatica (come da paragrafo 3.3 precedente);

- accertarsi, nel caso degli insiemi, che per essi siano rispettati i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) per i Dispositivi di protezione e per gli Accessori di sicurezza.

4.1. Contenuto del Fascicolo Tecnico (FT) / Documentazione Tecnica

La Documentazione Tecnica del Fabbrikante riunita nel Fascicolo Tecnico (FT) deve permettere di valutare la conformità dell'Attrezzatura a pressione ai requisiti della Direttiva e deve fare riferimento a:

- progettazione dell'attrezzatura;
- costruzione dell'attrezzatura;
- funzionamento dell'attrezzatura;
- disegni costruttivi.

Tale Fascicolo Tecnico (FT) dovrà contenere la seguente Documentazione Tecnica:

- ⇒ Descrizione generale dell'attrezzatura a pressione;
- ⇒ Analisi dei rischi (AR);
- ⇒ Progettazione ed i Disegni costruttivi e gli schemi dei componenti, dei sotto-insiemi (parti e membrane collegate) dei circuiti, delle tubazioni, dei percorsi dei fluidi, ecc..;
- ⇒ Calcoli di progettazione ed i risultati degli esami eseguiti;
- ⇒ Descrizioni e spiegazioni occorrenti per interpretare i disegni e gli schemi ed il funzionamento dell'attrezzatura;
- ⇒ Rapporti delle prove effettuate;
- ⇒ Elenco delle norme armonizzate utilizzate, completamente o parzialmente;
- ⇒ Illustrazione delle soluzioni adottate per ottemperare ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED, se non sono state impiegate le norme armonizzate;
- ⇒ Copia delle specifiche e dei report di qualifica delle giunzioni permanenti (ad esempio per quanto riguarda le saldature WPS e WPAR), emessi da Organismo Notificato oppure da Organismo di Certificazione di Terza Parte;
- ⇒ Certificati di qualifica del personale addetto alle giunzioni permanenti (saldature), emessi da Organismo Notificato oppure da Organismo di Certificazione di Terza Parte.
- ⇒ Certificati di qualifica del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) sulle giunzioni permanenti (saldature), emessi da Organismo Notificato oppure da Organismo di Certificazione di Terza Parte;
- ⇒ Lista dei materiali usati, con indicazione della norma armonizzata di riferimento, o Approvazione Particolare di Materiale (PMA) emessa dal fabbricante o Approvazione Europea di Materiale (EAM);
- ⇒ Certificati di conformità/origine dei materiali base e dei materiali d'apporto utilizzati;
- ⇒ Informazioni sulle prove previste durante la costruzione;
- ⇒ Procedure di rintracciabilità dei materiali base, dei materiali d'apporto e dei componenti utilizzati;
- ⇒ Procedure di formatura;
- ⇒ Procedure dei trattamenti termici;
- ⇒ Diagrammi dei trattamenti termici;
- ⇒ Rapporti dei Controlli Non Distruttivi (CND) effettuati;

- ⇒ Rapporti di eventuali controlli distruttivi effettuati (per esempio talloni di saldatura);
- ⇒ Rapporti di non conformità emessi in produzione e relative risoluzioni;
- ⇒ Istruzioni operative (montaggio e messa in servizio, uso e manutenzione, limiti di utilizzo, rischi residui connessi con l'utilizzo, identificazione parti sostituibili, documenti necessari per una piena comprensione di queste istruzioni);
- ⇒ Disegno della targa identificativa dell'Attrezzatura a pressione;
- ⇒ Dichiarazione «UE» di Conformità del fabbricante;

Tutta la Documentazione Tecnica raccolta nel Fascicolo Tecnico (FT) presentata al KIWA CERMET, deve essere in *Copia Conforme all'originale* e deve riportare un timbro e firma dell'Azienda e la Data di rilascio. Inoltre tale documentazione deve essere leggibile.

Il Fabbricante (o il suo rappresentante autorizzato) conserva copia della Dichiarazione «UE» di Conformità insieme al Fascicolo Tecnico (FT) / Documentazione tecnica. Il Fabbricante deve prendere, inoltre, le misure necessarie perché il processo di fabbricazione garantisca la conformità dell'attrezzatura a pressione alla Documentazione tecnica ed ai requisiti della Direttiva ad essa applicabili.

4.2. Specifiche esigenze di Documentazione Tecnica

Di seguito si indicano le ulteriori specifiche esigenze di documentazione (relativamente ai disegni costruttivi, ai parametri delle diverse membrane, alla progettazione) necessarie per permettere che possa essere effettuata la verifica della conformità dell'Attrezzatura a pressione ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED.

4.2.1. DISEGNI COSTRUTTIVI

I disegni costruttivi devono essere contraddistinti da:

- un numero di identificazione,
- una data di emissione,
- elenco di eventuali modifiche,
- un numero di revisione.

Devono includere quanto segue:

- ⇒ normativa di progettazione,
- ⇒ categoria dell'attrezzatura,
- ⇒ pressione massima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura),
- ⇒ pressione minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura),
- ⇒ temperatura massima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura),
- ⇒ temperatura minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura),
- ⇒ fluidi (o altre sostanze) contenuti,
- ⇒ capacità dell'attrezzatura (in Litri o Volume in m³),
- ⇒ peso dell'attrezzatura,
- ⇒ coefficienti di saldatura,
- ⇒ elenco dei materiali (con l'indicazione delle singole norme di riferimento),
- ⇒ prove ulteriori (se necessarie) per accettazione dei materiali,
- ⇒ procedimenti di saldatura per le varie membrane e parti dell'attrezzatura a pressione (con le relative norme di riferimento),

- ⇒ mappatura delle saldature con i relativi identificativi dei saldatori qualificati che le hanno realizzate,
- ⇒ particolari delle preparazioni delle saldature (in scala più grande),
- ⇒ procedure per i Controlli non distruttivi (CND) con indicazione del tipo e dell'estensione degli stessi,
- ⇒ mappatura dei Controlli non distruttivi (CND) eseguiti sulle saldature con i relativi identificativi degli operatori qualificati che li hanno effettuati,
- ⇒ procedure per i Trattamenti Termici,
- ⇒ talloni di saldatura (numero, posizione, ecc.),
- ⇒ pressione di prova idraulica o di prova con altro fluido (da precisare),
- ⇒ spessore di corrosione previsto e relativa posizione,
- ⇒ eventuali carichi dovuti al vento,
- ⇒ eventuali carichi dovuti a terremoti,
- ⇒ eventuali carichi dovuti a fatica (con indicazione del numero di cicli),
- ⇒ eventuali carichi esterni di altro tipo,
- ⇒ descrizione dei calcoli eseguiti,
- ⇒ valori di input,
- ⇒ citazioni della norma e delle formule impiegate,
- ⇒ risultati di calcoli intermedi,
- ⇒ spessore minimo di calcolo ottenuto o sollecitazioni calcolate e confrontate con le sollecitazioni ammissibili,
- ⇒ corrosione prevista o ammissibile,
- ⇒ tolleranza negativa sugli spessori,
- ⇒ spessori di progettazione.

Gli output devono riportare le formule utilizzate o le relative norme di riferimento. Se necessario, devono essere riportati anche disegni, particolari significativi ed unità dimensionali impiegate.

4.2.2. CALCOLI DELLE SOLLECITAZIONI

Per quanto riguarda i calcoli delle sollecitazioni effettuati col metodo degli elementi finiti, occorre fornire i dati seguenti:

Dati di input

- schemi grafici ottenuti con plotter dei seguenti elementi:
 - ⇒ elemento unitario di suddivisione;
 - ⇒ sollecitazioni (ad esempio quelle al contorno) indicate come linee, frecce o mappe dei profili di contorno;
 - ⇒ deformazioni;
- condizioni al contorno
- valutazione finale delle sollecitazioni.

Se si impiegano programmi software per applicare norme o codici o calcoli ad elementi finiti, devono essere fornite informazioni sulle procedure di controllo e di verifica dei programmi o sui controlli e verifiche eseguiti da autorità competenti.

Se la progettazione viene eseguita senza l'applicazione di norme, sulla base unicamente dell'analisi strutturale della scienza delle costruzioni, si devono tenere comunque in considerazione le sollecitazioni ammissibili indicate nei vari codici da osservare.

Se la forma di un'Attrezzatura a pressione è irregolare o di tipo non usuale, la Direttiva PED, al punto 2.2.4 dell'Allegato I, consente che la pressione massima di esercizio possa essere individuata mediante:

- prove di pressione spinte fino a rottura, o
- prove di pressione spinte fino allo snervamento, o
- prove estensimetriche.

Prima di eseguire la prova, la relativa procedura deve essere approvata dal KIWA CERMET, che presenzia alla prova stessa.

Il Fabbrikante deve redigere al riguardo una relazione tecnica completa dei risultati conseguiti.

4.2.3. TUBAZIONI

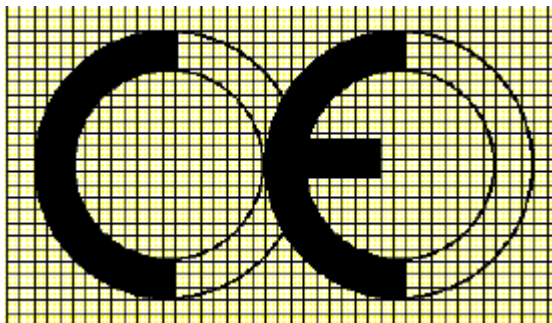
Per quanto riguarda le tubazioni, è necessario che sui disegni o su allegati opportuni citati nei disegni stessi, vengano fornite le seguenti informazioni:

- disegno generale della tubazione assemblata, possibilmente in scala, con indicazione della norma di progettazione applicata,
- pressioni massima e minima di progetto,
- temperature massima e minima di progetto,
- fluidi contenuti,
- coefficienti di saldatura,
- elenco delle singole membrane, con l'indicazione dei relativi materiali,
- procedimenti di saldatura previsti (con le relative norme di riferimento),
- dettaglio dei particolari delle preparazioni delle parti saldate (tubi, incroci, riduttori, accessori, valvole, ecc.) da cui risultino posizioni e preparazioni delle saldature e gli altri elementi necessari per calcolare le sollecitazioni o per i riferimenti a componenti standardizzati,
- mappatura delle saldature con i relativi identificativi dei saldatori qualificati che le hanno realizzate,
- procedure per i Controlli non distruttivi (CND) con indicazione del tipo e dell'estensione degli stessi,
- mappatura dei Controlli non distruttivi (CND) eseguiti sulle saldature con i relativi identificativi degli operatori qualificati che li hanno effettuati,
- Trattamenti Termici previsti,
- prova di pressione e relativo fluido,
- corrosione prevista o ammissibile,
- supporti e sospensioni con gli opportuni limiti di spostamento, gli opportuni carichi localizzati ed eventuali altri carichi,
- posizioni dei punti di ancoraggio,
- isolamento termico previsto,
- flussi dei fluidi nelle tubazioni,
- riferimento alle norme per le flangie,
- informazioni specifiche su compensatori di dilatazione, giunti ad espansione, ecc.,
- particolari sul posizionamento dei punti per misurazioni.

4.3. Marcatura «CE»

La marcatura «CE» va apposta su tutte le attrezzature a pressione che hanno ricevuto una positiva valutazione della conformità al Modulo G da parte dell'Organismo Notificato KIWA CERMET incaricato.

La marcatura è costituita dalla sigla «CE» come il simbolo grafico di seguito riportato, seguita dal numero identificativo dell'Organismo Notificato KIWA CERMET (n° 0476).



In caso di riduzione o di ingrandimento della marcatura «CE», devono essere rispettate le proporzioni indicate per il simbolo graduato di cui sopra.

I diversi elementi della marcatura «CE» devono avere sostanzialmente la stessa dimensione verticale, che non può essere inferiore a 5 mm.

La marcatura «CE» deve essere apposta in modo visibile, facilmente leggibile e indelebile su ogni attrezzatura a pressione o insieme, completi o in uno stato che consenta la verifica finale descritta al punto 3.2 dell'Allegato I della Direttiva PED.

Oltre alla marcatura è importante che sull'attrezzatura sia presente una targa che riporti almeno i seguenti dati obbligatori:

- ⇒ nome e indirizzo o altre indicazioni distintive del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea;
- ⇒ anno di fabbricazione;
- ⇒ identificazione dell'attrezzatura a pressione secondo la sua natura: (tipo, serie o numero di identificazione della partita, numero di fabbricazione);
- ⇒ limiti essenziali massimi e minimi ammissibili, nella seguente forma: PS =....., TS min =....., TS max =.....

Possono inoltre essere indicati tutti gli altri dati ritenuti necessari tra quelli elencati nell'Allegato I della Direttiva PED al punto 3.4.

È vietato apporre sulle attrezzature a pressione e sugli insiemi marcature che possano indurre in errore i terzi circa il significato ed il simbolo grafico della marcatura «CE».

4.4. Dichiarazione «UE» di Conformità

La Dichiarazione «UE» di Conformità emessa dal fabbricante deve contenere le seguenti informazioni:

- ⇒ nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea,
- ⇒ descrizione dell'attrezzatura a pressione o dell'insieme,
- ⇒ procedura/modulo di valutazione di conformità utilizzata,
- ⇒ per gli insiemi, descrizione delle attrezzature a pressione che li compongono, nonché delle procedure/moduli di valutazione di conformità utilizzate,
- ⇒ nome e indirizzo dell'Organismo Notificato che ha effettuato il controllo,
- ⇒ riferimenti al Certificato di conformità di verifica dell'unità

- ⇒ nome e indirizzo dell'Organismo Notificato incaricato della sorveglianza del SGQ del fabbricante,
- ⇒ riferimento alle norme armonizzate applicate,
- ⇒ le altre specifiche tecniche che sono state utilizzate,
- ⇒ riferimenti alle altre direttive comunitarie che sono state applicate (qualora applicabili),
- ⇒ identificazione del firmatario che ha la delega del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea.

4.5. Conservazione dei documenti tecnici e di certificazione

Le Dichiarazione «UE» di Conformità redatte dal fabbricante e i Certificati rilasciati dall'Organismo Notificato KIWA CERMET, devono essere conservati dal fabbricante, insieme con la Documentazione Tecnica raccolta in un Fascicolo Tecnico (FT) e rimanere a disposizione delle autorità nazionali competenti ai fini ispettivi, per **almeno 10 anni** dall'ultima data di fabbricazione dell'attrezzatura a pressione.

Deve essere conservata per 10 anni, ai fini di cui sopra, anche la documentazione relativa al Sistema di Gestione per la Qualità aziendale (SGQ) e ad eventuali adeguamenti dello stesso e la documentazione relativa alle visite di sorveglianza.

5. ATTIVITÀ DI KIWA CERMET

5.1. Esame del Fascicolo Tecnico (FT) / Documentazione Tecnica

Il KIWA CERMET una volta ricevuta la Domanda ed il Fascicolo Tecnico (FT) contenente la Documentazione Tecnica (come da paragrafo 4.1 e 4.2 precedenti), svolge le seguenti attività:

- Verifica la completezza del Fascicolo Tecnico (FT) e la Documentazione Tecnica presentata;
- Esamina il Fascicolo Tecnico (FT) e la Documentazione Tecnica allo scopo di verificare che l'Attrezzatura a pressione, sia stata costruita in conformità con i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED ad esso applicabili;
- Esamina la Documentazione Tecnica per quanto si riferisce agli aspetti della Progettazione e delle procedure di Produzione/costruzione;
- Valuta i materiali utilizzati, se questi non sono conformi alle norme armonizzate applicabili o alle Approvazioni europee di materiale (AEM) per attrezzature a pressione e verifica i Certificati di conformità/origine dei materiali rilasciati dai produttori o dai rivenditori del materiale ai sensi del punto 4.3 dell'Allegato I alla Direttiva PED (vedere paragrafo 5.4 successivo);
- Verifica che i Procedimenti di qualifica delle saldature (WPAR e WPS) di collegamento delle parti e membrane dell'Attrezzatura a pressione siano stati approvati precedentemente in accordo col punto 3.1.2 dell'Allegato I alla Direttiva PED;
- Verifica che il personale addetto all'esecuzione delle saldature delle parti e membrane dell'attrezzatura a pressione ed ai Controlli non distruttivi (CND) sia qualificato o approvato in accordo con i punti 3.1.2 e 3.1.3 dell'Allegato I alla Direttiva PED;

5.2. Esame della Progettazione di Attrezzatura a pressione

Il KIWA CERMET una volta verificata la completezza della Documentazione Tecnica, svolge le seguenti attività:

- Esamina la Documentazione Tecnica allo scopo di verificare che la Progettazione di Attrezzature a pressione, sia stata eseguita in conformità con i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED applicabili, in particolare verifica:

- ⇒ Analisi dei rischi (AR);
- ⇒ Calcoli di progettazione ed i risultati degli esami eseguiti;
- ⇒ Descrizioni e spiegazioni occorrenti per interpretare i disegni e gli schemi ed il funzionamento dell'attrezzatura;
- ⇒ Disegni e schemi dei componenti, dei sotto-insiemi (parti e membrane collegate) dei circuiti, delle tubazioni, dei percorsi dei fluidi, ecc..;
- ⇒ Elenco delle norme armonizzate utilizzate, completamente o parzialmente;
- ⇒ Illustrazione delle soluzioni adottate per ottemperare ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED, se non sono state impiegate le norme armonizzate;
- ⇒ Informazioni sulle qualifiche dei procedimenti di saldatura e dei saldatori e sulle qualifiche del personale addetto ai Controlli non distruttivi (CND) (Allegato I alla Direttiva PED, punti 3.1.2 e 3.1.3).
- ⇒ Lista dei materiali che si intendono usare per la costruzione, con indicazione della norma armonizzata di riferimento, o Approvazione Particolare di Materiale (APM) emessa dal fabbricante o Approvazione Europea di Materiale (AEM);
- ⇒ Informazioni sulle prove previste durante la costruzione;
- ⇒ Istruzioni operative (montaggio e messa in servizio, uso e manutenzione, limiti di utilizzo, rischi residui connessi con l'utilizzo, identificazione parti sostituibili, documenti necessari per una piena comprensione di queste istruzioni);
- Esamina dettagliatamente i disegni costruttivi dell'Attrezzatura a pressione (come da paragrafo 4.2 precedente) in particolare:
 - ⇒ normativa di progettazione;
 - ⇒ pressione massima e minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura);
 - ⇒ temperatura massima e minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura);
 - ⇒ fluidi (o altre sostanze) contenuti;
 - ⇒ capacità dell'attrezzatura (in Litri o Volume in m³);
 - ⇒ particolari delle preparazioni delle saldature (in scala più grande);
 - ⇒ pressione di prova idraulica o di prova con altro fluido (da precisare);
 - ⇒ corrosione prevista o ammissibile,
 - ⇒ tolleranza negativa sugli spessori,
 - ⇒ spessori di progettazione.
- Esamina dettagliatamente i Calcoli di progettazione ed i risultati degli esami eseguiti, in particolare:
 - ⇒ descrizione dei calcoli eseguiti;
 - ⇒ citazioni della norma e delle formule impiegate;
 - ⇒ eventuali carichi dovuti a terremoti;
 - ⇒ eventuali carichi dovuti a fatica (con indicazione del numero di cicli);
 - ⇒ eventuali carichi esterni di altro tipo;
 - ⇒ valori di input;
 - ⇒ risultati di calcoli intermedi;
 - ⇒ spessore di corrosione previsto e relativa posizione;

- ⇒ spessore minimo di calcolo ottenuto o sollecitazioni calcolate e confrontate con le sollecitazioni ammissibili;
- Controlla la rispondenza alla Direttiva PED degli Accessori di Sicurezza previsti sull'Attrezzature a pressione;
- Controlla gli elementi e i dati identificativi dell'Attrezzatura a pressione, nonché la corretta marcatura «CE»;
- Controlla le informazioni relative all'impiego dell'Attrezzatura a pressione;
- Emette un Rapporto di Esame del Progetto

5.3. Verifiche durante la Produzione/costruzione delle Attrezzature a pressione

KIWA CERMET, dopo aver esaminato il Fascicolo Tecnico (FT) e la Progettazione secondo le modalità del paragrafo 5.2 precedente, durante la Produzione/costruzione di Attrezzature a pressione, svolge le seguenti attività:

- verifica la corrispondenza dell'Attrezzatura a pressione costruita rispetto a quanto indicato nei disegni costruttivi ed nella relativa Documentazione Tecnica presentati con il Fascicolo Tecnico (FT);
- esegue gli esami e prove per verificare che le Attrezzature a pressione realizzate siano conformi alla Progettazione ed ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED. Tali esami e prove comprendono:
 - ⇒ esecuzione di un esame visivo interno ed esterno. Se tale esame non può essere effettuato, il Fabbricante deve fornire documentazione di registrazione da cui risulti che l'esame interno è stato effettuato prima dell'assemblaggio finale dell'Attrezzatura a pressione;
 - ⇒ effettuazione (o controllo dell'effettuazione) degli esami e delle prove necessari per verificare se le soluzioni adottate dal Fabbricante soddisfano i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED nel caso che questi non abbia adottato le norme armonizzate;
 - ⇒ effettuazione (o controllo dell'effettuazione) degli esami e delle prove necessari per accertare, nel caso di adozione delle norme armonizzate, se tali norme siano state effettivamente applicate in modo corretto;
 - ⇒ effettuazione (o controllo dell'effettuazione) di una Prova di pressione;
 - ⇒ controllo dei Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati, identificazione e rintracciabilità dei materiali stessi sui certificati rispetto a quanto previsto dai Disegni costruttivi;
 - ⇒ controllo delle specifiche dei Procedimenti di qualifica delle saldature e dei processi di saldatura (WPAR e WPS);
 - ⇒ controllo delle qualifiche dei saldatori, la relativa identificazione tramite la mappatura delle saldature ed i numeri identificativi riportati presso le saldature eseguite sull'Attrezzature a pressione Tipo;
 - ⇒ controllo delle registrazioni dei Trattamenti Termici (se effettuati);
 - ⇒ controllo delle registrazioni ed i risultati dei Controlli non distruttivi (CND);
 - ⇒ controllo delle qualifiche del personale addetto ai Controlli non distruttivi (CND) e la relativa identificazione tramite la mappatura dei Controlli non distruttivi (CND);
 - ⇒ controllo della rispondenza alla Direttiva PED degli Accessori di Sicurezza montati sull'Attrezzature a pressione (per gli insiemi);
 - ⇒ controllo della documentazione attestante la Conformità degli Accessori a Pressione (non di sicurezza) alla Direttiva PED;
 - ⇒ controllo della documentazione attestante la Conformità dei Dispositivi di sicurezza alla Direttiva PED e della marcatura «CE»;

⇒ verifica della corretta esecuzione della marcatura «CE», con i dati necessari e il numero identificativo del KIWA CERMET (0476).

- emette un Rapporto di analisi della documentazione e di prova inerente la Verifica Finale eseguita, nel quale vengono riportati i risultati degli esami effettuati;
- nel caso vengano individuate Non Conformità, KIWA CERMET le valuta attentamente e decide di conseguenza le azioni più opportune da adottare.

Nel caso che si verifichino sub-forniture di membrature o componenti, anche tali parti devono essere controllate dal KIWA CERMET, insieme alle relative procedure, qualifiche, ecc. Il KIWA CERMET si riserva il diritto di effettuare sopralluoghi presso il sub-fornitore per effettuare controlli e prove.

Al termine dei controlli di cui ai paragrafi 5.1 , 5.2 e 5.3 precedenti, il KIWA CERMET:

- Rilascia un Certificato di conformità di verifica dell'unità al Fabbricante richiedente, se l'Attrezzatura a pressione esaminata soddisfa i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della Direttiva PED. Il Certificato contiene:

- ⇒ nome del Fabbricante;
- ⇒ indirizzo del Fabbricante;
- ⇒ conclusioni dell'esame;
- ⇒ le condizioni di validità del Certificato;
- ⇒ elementi necessari per l'identificazione dell'Attrezzatura a pressione approvata.

Qualora il Fabbricante intenda apportare modifiche all'Attrezzatura a pressione approvata (progettuali, di costruzione o di impiego/esercizio) che possano influire sulla conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) o modalità di uso prescritte dell'Attrezzatura a pressione, egli è tenuto ad informare tempestivamente il KIWA CERMET (che detiene la documentazione tecnica relativa al Certificato di conformità di verifica dell'unità) in quanto devono essere oggetto di ulteriori verifiche ed approvazioni da parte di KIWA CERMET.

Qualunque sia l'esito degli esami e verifiche, KIWA CERMET conserva il Fascicolo Tecnico (FT) e la Documentazione Tecnica allegata alla domanda.

Le Attrezzature a pressione provate, nel caso di reso, vengono spedite a carico ed a rischio del fabbricante nella condizione in cui si trovano dopo le prove.

5.4. Esame dei materiali utilizzati per la costruzione di Attrezzature a pressione

In relazione ai materiali utilizzati dal Fabbricante nella costruzione di Attrezzature a pressione, KIWA CERMET verifica che nel Fascicolo Tecnico (FT)/ Documentazione Tecnica, vi siano i Certificati di conformità/origine dei materiali effettivamente utilizzati nella costruzione dell'Attrezzatura a pressione e che tali materiali rispondono ai requisiti della Direttiva PED (Allegato I, punto 4.2).

I materiali che soddisfano i requisiti della Direttiva PED sono i seguenti:

- materiali conformi a Norme Europee Armonizzate;
- materiali che hanno formato oggetto di una Approvazione Europea di Materiale (AEM);
- materiali oggetto di una Valutazione Particolare di Materiale (VPM).

5.4.1. MATERIALI OGGETTO DI UNA NORMA EUROPEA ARMONIZZATA.

Se il Fabbricante ha usato un materiale che è compreso in una Norma Europea Armonizzata, tale materiale gode della presunzione di conformità ai requisiti della Direttiva PED.

Il KIWA CERMET controlla che la scelta effettuata sia corretta tenendo conto delle proprietà necessarie per l'Attrezzatura a pressione.

5.4.2. MATERIALE OGGETTO DI UN'APPROVAZIONE EUROPEA DI MATERIALE.

Se il Fabbricante ha usato un materiale che non figura in una Norma Europea Armonizzata, ed è stato oggetto di un'Approvazione Europea di Materiale (AEM) da parte di un Organismo Notificato per tale procedura, il KIWA CERMET verifica che :

- l'Organismo Notificato in questione, sia abilitato dall'Unione Europea per la procedura di Approvazione Europea di Materiale (AEM);
- verifica che il materiale in questione sia stato inserito nella Lista delle Approvazioni Europee di Materiale;
- verifica che tale Lista delle Approvazioni Europee di Materiale sia stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee (GUCE) e recepita in Italia con pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (GURI).

5.4.3. MATERIALI OGGETTO DI UNA VALUTAZIONE PARTICOLARE DI MATERIALE.

Il Fabbricante che desidera usare per la costruzione dell'Attrezzatura a pressione un materiale non incluso in una Norma Europea Armonizzata e che non è inserito nella Lista delle Approvazioni Europee di Materiale e che non voglia fare richiesta per un'Approvazione Europea di Materiale, può effettuare, per la propria attrezzatura, una Valutazione Particolare per quel Materiale (VPM).

In questo caso il Fabbricante effettua una valutazione delle proprietà del materiale, sia per le condizioni di esercizio che per i processi di fabbricazione, per verificare che siano rispettati i requisiti della Direttiva PED. Eventualmente, può anche effettuare prove meccaniche (nel caso che le informazioni ottenute non fossero sufficienti).

Il KIWA CERMET in questo caso, verifica la Valutazione Particolare di Materiale effettuata dal Fabbricante dell'Attrezzatura a pressione, per controllarne la rispondenza ai requisiti della Direttiva PED.

Per le Attrezzature a pressione ricadenti nelle Categorie di rischio III e IV, la Valutazione Particolare di Materiale viene effettuata dallo stesso KIWA CERMET, incaricato di effettuare le attività previste dal Modulo.