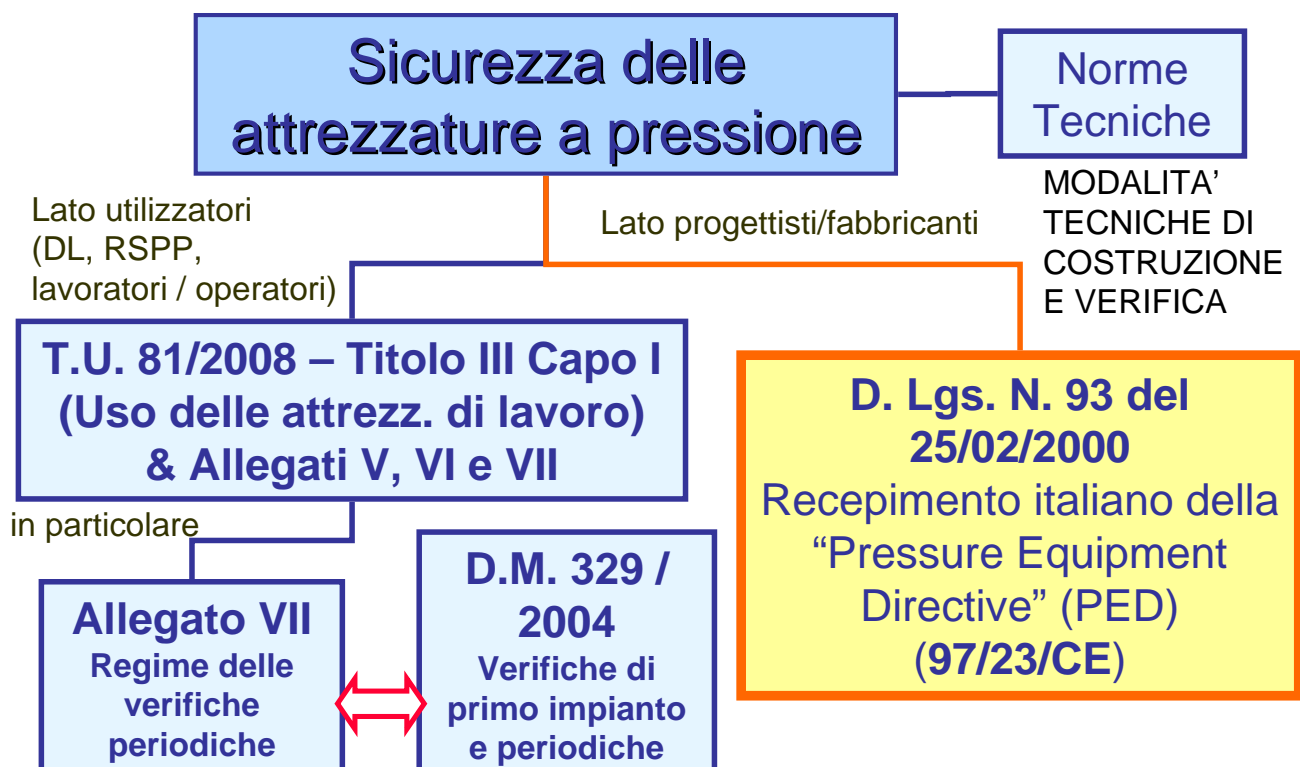


Il rischio derivante da fluidi in pressione

- Le attrezzature a pressione
- Il D. Lgs. 93/2000 (direttiva PED)
- Obblighi per l'Esercizio (D.M. 329/2004)

Ing. DdR Francesco Boenzi
Ricercatore del settore Impianti Industriali Meccanici
presso la II^a Facoltà di ingegneria del Politecnico di Bari - Taranto

Normativa di riferimento



DIRETTIVE EUROPEE

□ Direttive “sociali”

volte cioè al miglioramento delle condizioni dei lavoratori


D. Lgs. n.626/’94 (sostituito dal T.U.)

“Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”

□ Direttive “di prodotto”: marchio e RES

Per la sicurezza di intere categorie di prodotti, affinché possano essere liberamente commercializzati nella U.E. (Dir. Macchine, Dir. DPI, Dir. Attrezz. a pressione, ecc.)

TESTO UNICO

SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

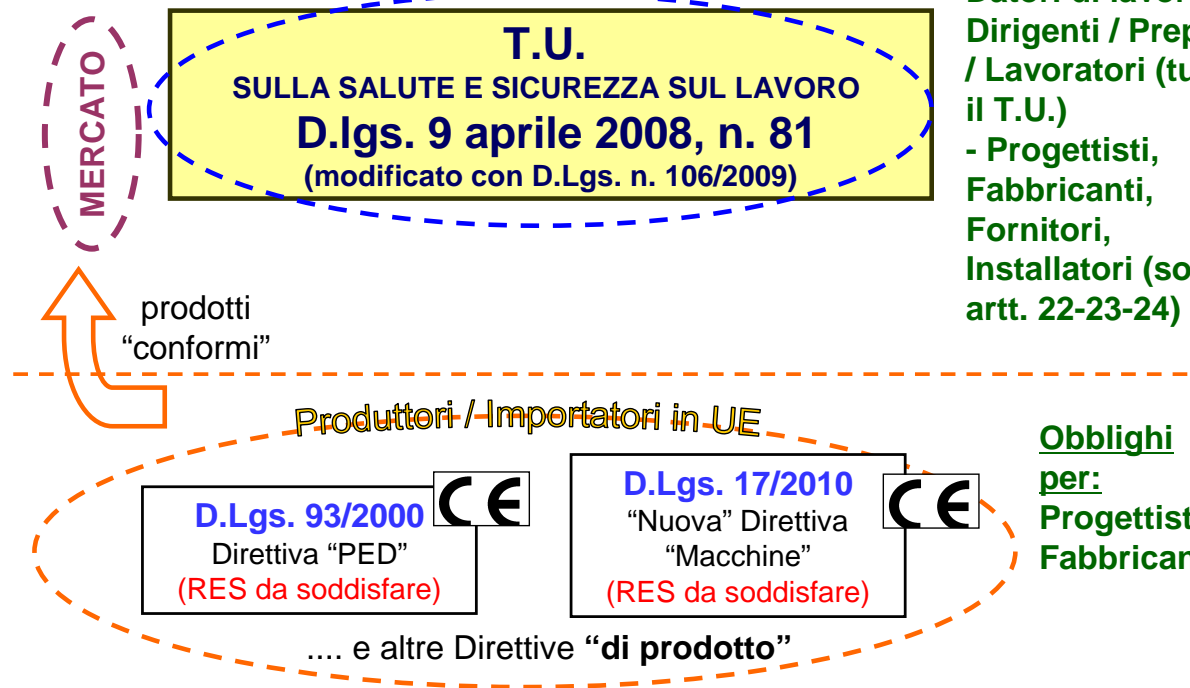
□ Direttive “sociali” + Norme pre-esistenti


T.U. D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81

“Vista l’attuazione delle direttive 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici, vista l’attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE, 2003/10/CE, 2003/18/CE e 2004/40/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori ...” Ecc.

Rapporto T.U. / direttive di prodotto

Luoghi di lavoro



Normativa di riferimento direttiva di prodotto:

D. Lgs. N. 93 del 25/02/2000

(G.U. n.91 del 18/04/2000 – S.O. N.62)

**Recepimento italiano della "Pressure Equipment Directive"
(PED)**

"Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione" (PED), concernente l'armonizzazione delle regolamentazioni nazionali europee in materia di progettazione, costruzione e valutazione di conformità delle attrezzature a pressione

Tipologie di Attrezzature a pressione

- **Recipiente:** un alloggiamento progettato e costruito per contenere fluidi pressurizzati
- **Tubazioni:** i componenti di una condotta destinati al trasporto dei fluidi allorchè essi sono collegati al fine di essere inseriti in un sistema a pressione
- **Accessori a pressione:** i dispositivi aventi **funzione di servizio** e i cui alloggiamenti sono sottoposti a pressione
- **Accessori di sicurezza:** i dispositivi destinati **alla protezione delle attrezzature a pressione contro il superamento dei limiti ammissibili**
- **Insiemi (unione di più di una attrezzatura):** un tutto integrato e funzionale (immesso sul mercato come tale da un fabbricante)

Campo di applicazione: se sottoposti ad una pressione massima ammissibile **PS superiore a 0,5 bar** (rispetto alla pressione atmosferica)

CISQ – Politecnico di Bari - Corso di formazione per RSPP – Modulo 6: Apparecchiature a pressione PED (ing. F. Boenzi)
Bari, 3 febbraio 2012

7

Esempi di attrezzature a pressione



...potenzialmente...
gli accendini
(in quanto **Recipienti**)
deroga di applicazione, dato il loro
piccolo volume (categoria SEP)



Estintori
(**Insieme**)



Recipienti a
pressione



Tubazioni



Valvolame in genere
(**Accessori a pressione**)



Manometri, Indicatori, varia
strumentazione con camere
soggette a pressione



Valvole di
sicurezza
(**Accessori
di sicurezza**)

CISQ – Politecnico di Bari - Corso di formazione per RSPP – Modulo 6: Apparecchiature a pressione PED (ing. F. Boenzi)
Bari, 3 febbraio 2012

8

Esclusioni

- condotte (su lunga distanza) di qualsiasi fluido o sostanza da o verso un impianto, in mare aperto o sulla terra ferma

- involucri leggeri a pressione



Palloni

Pneumatici



- Motori

- reti per la raccolta, la distribuzione e il deflusso di acqua



- Lattine



- Bottiglie



- Turbine a gas e a vapore, compressori

Altre importanti definizioni

- **pressione massima ammissibile (PS):**

la **pressione massima per la quale l'attrezzatura è progettata**, specificata dal fabbricante. Essa è definita nel punto specificato dal fabbricante, in cui sono collegati gli organi di protezione o di sicurezza della parte superiore dell'attrezzatura o, se non idoneo, in qualsiasi altro punto specificato;

inoltre, essa non può essere superata in permanenza: è ammesso solo un picco entro il 10 % prima che i dispositivi di limitazione intervengano.

- **temperatura minima/massima ammissibile (TS):**

le temperature minime/massime per le quali l'attrezzatura è progettata, specificate dal fabbricante.

- **immissione sul mercato:**

la prima messa a disposizione sul mercato della UE di una attrezzatura o di un insieme a titolo oneroso o gratuito, ai fini della commercializzazione o dell'utilizzazione;

- **messa in servizio:**

la prima utilizzazione di una attrezzatura o di un insieme nel territorio della UE;

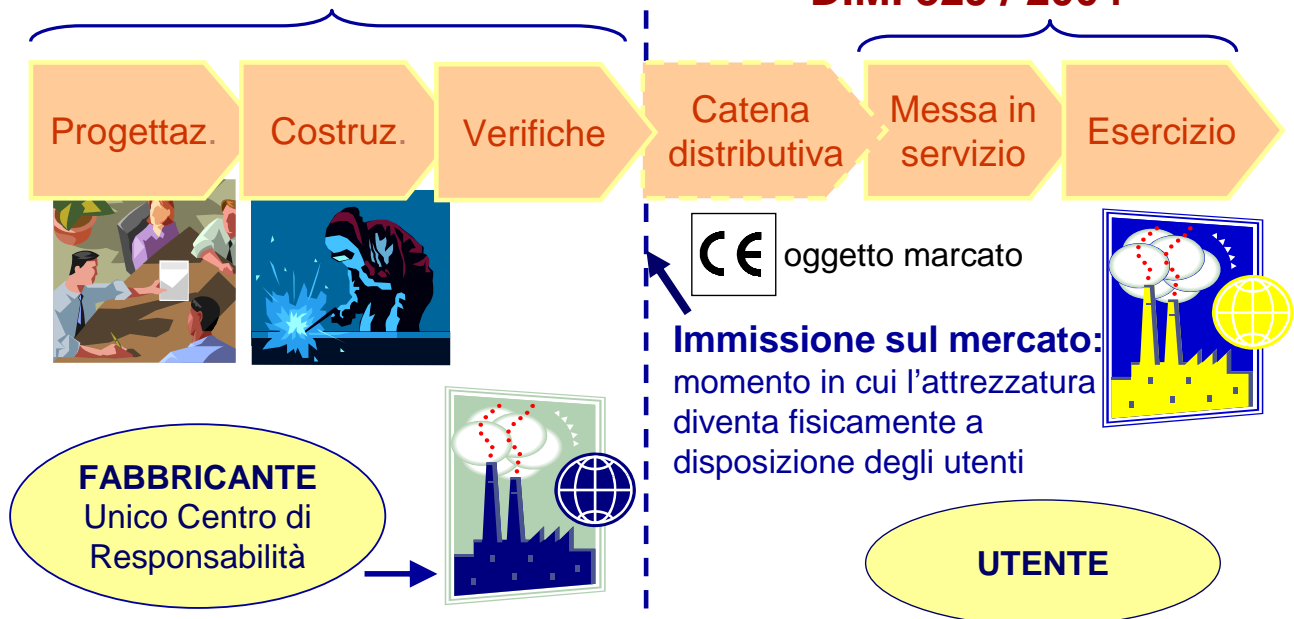
- **fabbricante:**

il soggetto che assume la responsabilità della progettazione e della costruzione di una attrezzatura a pressione o di un insieme immessi sul mercato a suo nome;

Fasi di applicazione della PED

Attuazione dell'art. 19
(su messa in servizio e
utilizzo):
D.M. 329 / 2004

Fasi di pertinenza della PED



Requisiti Essenziali di Sicurezza

Essendo la PED una direttiva del “Nuovo Approccio”, le attrezzature a pressione, per poter essere liberamente commercializzate, devono:

- essere sicure;
- soddisfare i **RES** di **progettazione, costruzione e prova** (contenuti nell'Allegato I del D. Lgs. 93/2000);
- essere verificate in ogni fase predetta secondo codificate **Procedure di Valutazione di Conformità**, specifiche per la **categoria di rischio** dell'attrezzatura (4 categorie);

- solo con queste condizioni, possono essere **dichiarate “conformi”** e recare il **marchio CE** (da parte del Fabbricante);
- essere corredate da appropriate **istruzioni per l'uso** (anche in questo caso, parte integrante del prodotto)

Requisiti Essenziali di Sicurezza (D.Lgs. 93/2000 – Allegato I)

Tipologie dei RES da soddisfare:

1. RES di carattere generale
2. RES in Progettazione
3. RES in Fabbricazione
4. RES sui Materiali
5. RES particolari per attrezzature specifiche
 - per attrezzature a pressione a focolare o altro tipo di riscaldamento che presentano un rischio di surriscaldamento
 - per le tubazioni

Analisi dei rischi e RES

[D.Lgs. 93/2000, Allegato I – Osservazioni preliminari]

I requisiti essenziali fissati dalla direttiva sono vincolanti.

Gli obblighi definiti dai requisiti essenziali in oggetto si applicano soltanto quando sussistono i rischi corrispondenti per le attrezzature a pressione considerate, se utilizzate alle condizioni ragionevolmente prevedibili dal fabbricante.

Il fabbricante ha l'obbligo di analizzare i rischi per individuare quelli connessi con la sua attrezzatura a causa della pressione e deve quindi progettare e costruirla **tenendo conto della sua analisi.**"

I requisiti essenziali vanno interpretati e applicati in modo da tenere conto dello stato della tecnica e della prassi al momento della progettazione e della fabbricazione, **nonché dei fattori tecnici ed economici, che vanno conciliati con un elevato livello di protezione della salute e della sicurezza.**

Obbligo dell'analisi dei rischi



Obbligo dell'analisi dei rischi

L'Analisi dei Rischi (Hazard o Risk Analysis), elaborata dal costruttore stesso, fa parte integrante della documentazione tecnica del prodotto esaminata durante la **procedura di valutazione di conformità**.

Individuati i rischi ed i corrispondenti RES applicabili ad un determinato prodotto, è cogente garantirli, non è cogente “come” all’atto pratico garantirli.

In altri termini, le Direttive non impongono alcuna soluzione tecnica in particolare, allo scopo di conservare flessibilità e garantire la competitività nel tempo dei prodotti europei senza precludere innovazioni e miglioramenti tecnici e tecnologici.

Ogni paese ha una sua tradizione ingegneristica, con proprie norme tecniche di codici di calcolo e designazione dei materiali (DIN in Germania, UNI in Italia, AFNOR in Francia, BS nel Regno Unito, ecc.) e in certi casi propri sistemi e metodi di produzione da queste norme rispecchiati:

il progettista/costruttore è libero di scegliere lo standard tecnico più vicino alla sua formazione e know-how.

NORME TECNICHE ARMONIZZATE

ART. 5 – comma 2.

“Le attrezzature a pressione e gli insiemi conformi alle norme nazionali che recepiscono le norme armonizzate, i cui riferimenti sono stati pubblicati nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee, sono ritenuti conformi ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3.”

Anche per le Attrezzature a pressione vale il principio della:

PRESUNZIONE DI CONFORMITA'

Utilizzando le NORME TECNICHE ARMONIZZATE recepite nella normazione tecnica nazionale (**norme UNI EN**).

L'utilizzo, in ogni caso, rimane pur sempre volontario.

Valutazione di Conformità

- effettuata secondo **procedure standardizzate** (dette “**moduli**”) descritti in Allegato III del D. Lgs. 93/2000, sulla base di una delle quattro **CATEGORIE** in cui ricade l'attrezzatura
- per tutti i moduli, salvo uno (**mod. A – solo ed esclusivamente in Cat. I^a**), la valutazione è eseguita da un **Organismo Notificato**

Compiti del fabbricante:

- stabilire i moduli da applicare fra quelli previsti per la categoria di rischio dell'attrezzatura;
- scegliere l'eventuale Organismo Notificato responsabile della Valutazione di Conformità.

Categorie di rischio delle attrezzature

“Categoria” SEP (Sound engineering Practice)

In questa “categoria” (il termine non deve però far pensare all’applicazione della direttiva) viene stabilita una **deroga** dall’applicazione della Direttiva poichè si considera il rischio dovuto alla presenza di un fluido in pressione molto basso. L’attrezzatura/insieme **non è soggetta ai RES**, non necessita di Valutazione di Conformità e **non è marcata CE**. Ne è consentita la libera commercializzazione **purchè essa sia progettata e fabbricata secondo la corretta prassi costruttiva in uso nello Stato di fabbricazione appartenente alla U.E.** Il fabbricante correda l’attrezzatura di sufficienti istruzioni per l’uso e marcature che lo identificano chiaramente.

Categoria I

Il fabbricante esegue la **Valutazione di Conformità** ed appone il **marchio CE**.

Categorie II, III, IV

Il fabbricante incarica un **Organismo Notificato** per la Valutazione di Conformità. L’apposizione del marchio CE è subordinata al parere dell’Organismo Notificato.

Categorie di rischio delle attrezzature

1) determinazione della Tabella da consultare: fattori

- tipo di fluido (1: pericoloso / 2: non pericoloso)
 - stato fisico del fluido
 - tipo di attrezzatura
- fluidi del gruppo 2: es. aria, aria/acqua, azoto, argon, anidride carbonica

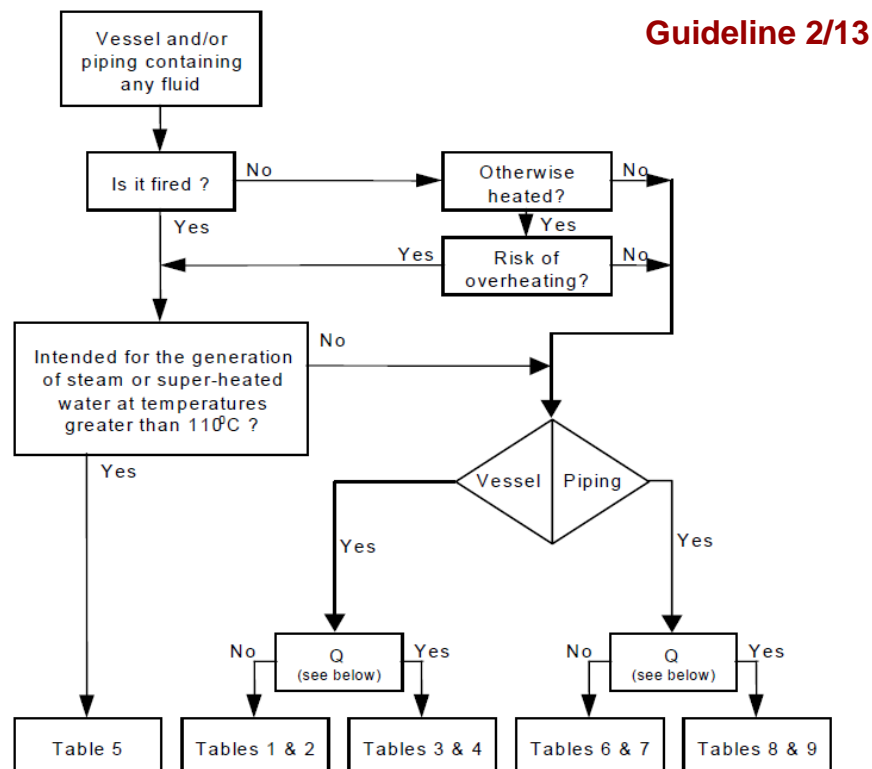
consentono di scegliere la *tabella* (9 in totale, riportate in All. II del D. Lgs. 93/2000) per la classificazione dell’attrezzatura.

R: recipienti T: tubazioni G: generatori di vapore	Fluidi pericolosi (Gruppo 1)			Fluidi non pericolosi (Gruppo 2)		
	R	T	G	R	T	G
Gas, gas disciolti sotto pressione, vapori e liquidi la cui tensione di vapore alla temperatura massima ammissibile è di almeno 0,5 bar superiore alla pressione atmosferica	Tab. 1	Tab. 6	Tab. 5	Tab. 2	Tab. 7	Tab. 5
Liquidi la cui tensione di vapore alla temperatura massima ammissibile non supera la pressione atmosferica di più di 0,5 bar	Tab. 3	Tab. 8	Tab. 5	Tab. 4	Tab. 9	Tab. 5

Categorie di rischio delle attrezzature

La Tabella 5 viene usata per le:
attrezzature a pressione a focolare o altro tipo di riscaldamento, con rischio di surriscaldamento, destinate alla **generazione di vapore o acqua surriscaldata** a temperature superiori a 110°C, quando il volume è superiore a 2 litri, nonché per tutte le **pentole a pressione**.

Categorie di rischio delle attrezzature

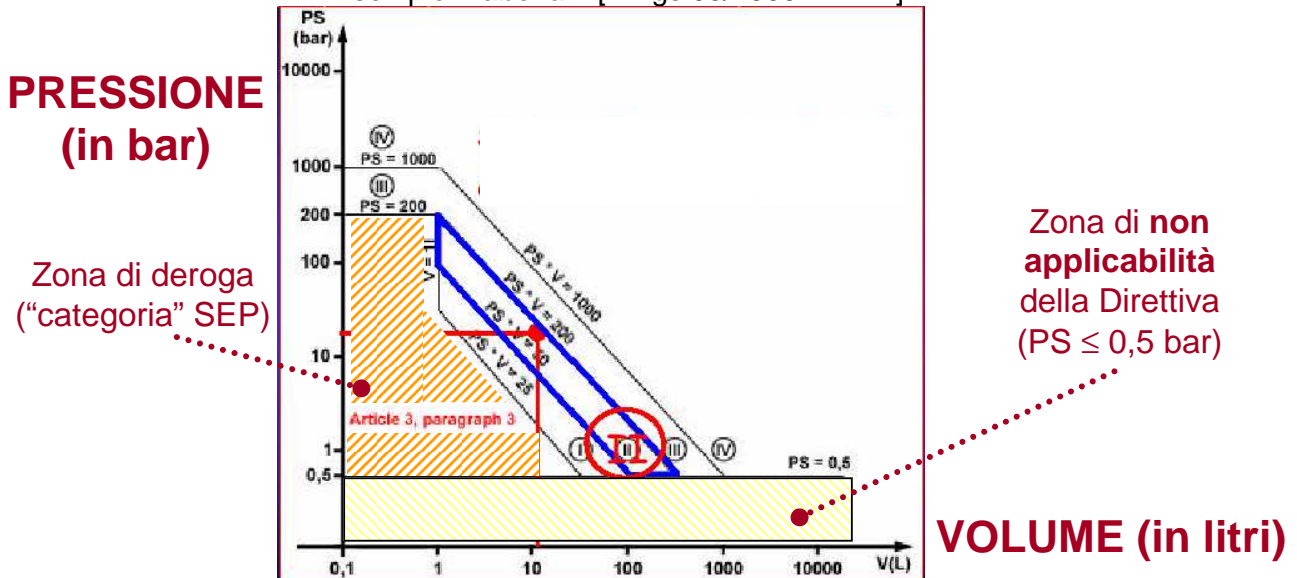


Categorie di rischio delle attrezzature

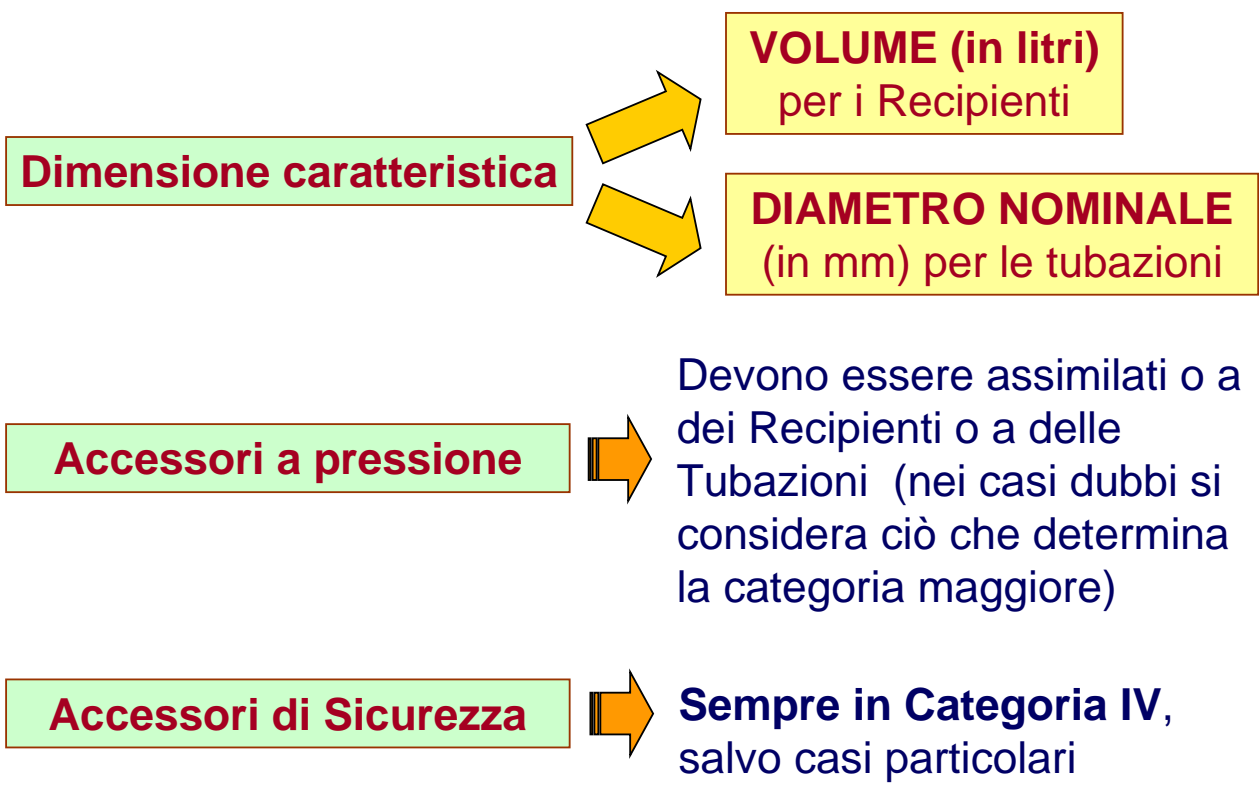
2) determinazione della Categoria all'interno della Tabella, in base a:

- dimensione caratteristica (Volume V o Diametro Nominale DN)
- pressione massima ammissibile (PS)

Esempio: **Tabella 1** [D.Lgs 93/2000 – All. II]



Categorie di rischio delle attrezzature



Valutazione di Conformità

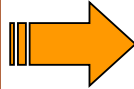
CATEGORIA	MODULO/I DA APPLICARE				
I	A				
	Controllo di fabbricazione interno				
II	A1	D1	E1		
	Controllo di fabbricazione interno e sorveglianza verifica finale	Garanzia qualità Produzione	Garanzia Qualità Prodotti		
III	B1+D	B1+F	B+E	B+C1	H
	ESAME CE della progettazione + Garanzia Qualità Produzione	ESAME CE della progettazione + Verifica su prodotto	ESAME CE DEL TIPO + Garanzia Qualità Prodotti	ESAME CE DEL TIPO + Conformità al tipo	Garanzia qualità totale
IV	B+D	B+F	G	H1	
	ESAME CE DEL TIPO + Garanzia Qualità Produzione	ESAME CE DEL TIPO + Verifica su prodotto	Verifica su prodotto unico	Garanzia qualità totale con sorveglianza finale	

Valutazione di Conformità

CATEGORIE	FASE OPERATIVA	PRODOTTO "DI SERIE"			PRODOTTO "SINGOLO"		
		Senza QA	Con QA		Senza QA	Con QA	
I	Progettazione						
	Fabbricazione	A	A		A	A	
II	Progettazione						
	Fabbricazione	A1	D1 o E1		A1	D1 o E1	
III	Progettazione	B	B	H	B1	B1	H
	Fabbricazione	C1	E		F	D	
IV	Progettazione	B	B	H1	G	H1	
	Fabbricazione	F	D				

Valutazione di Conformità degli Insiemi

Procedura globale di valutazione



- a) **Ciascuna attrezzatura** che costituisce l'insieme: secondo la propria Categoria
- b) **Integrazione delle attrezzature:** secondo la categoria più elevata, esclusi gli accessori di sicurezza
- c) **Protezione dell'insieme:** secondo la Categoria più alta delle attrezzature da proteggere

Approfondimento sul concetto di “Insieme” (in inglese: “Assembly”)

Per **insieme** la Direttiva definisce varie attrezzature a pressione montate da un Fabbricante per costituire **un tutto integrato e funzionale**.

Questo complesso di attrezzature, oltre ad essere montato completamente dal Fabbricante, senza componenti sciolti (vedi considerando n.5), deve essere commercializzato ed esercito come tale.

Approfondimento su “Insieme”

Per avere un insieme è necessario quindi che le varie attrezzature che lo compongono, di cui almeno una rientrante nella direttiva e diversa da un accessorio di sicurezza, siano (**Guideline 3/8**):

1. tra loro integrate, vale a dire connessi e progettati per essere perfettamente compatibili gli uni con gli altri;
2. funzionali, cioè il “metterle insieme” risponde al raggiungimento di uno specifico scopo complessivo;
3. formare un “tutto”, vale a dire che sono presenti tutti i componenti necessari non solo per assolvere alla funzionalità richiesta, ma anche in condizioni sicure;
4. assiemate da un **Fabbricante**, il quale destina l’insieme a essere immesso sul mercato e lo sottopone a **procedura globale di valutazione di conformità**.

E’ irrilevante che la fabbricazione abbia luogo, in toto o in fase di assemblaggio finale, presso il sito dell’Utente, fatto salvo il caso di “installazione industriale”.

Approfondimento su “Insieme”

Di conseguenza:

- non è consentito commercializzare un insieme marcato CE non accessorio con i dispositivi di sicurezza e protezione di quelle grandezze per le quali possa esserci il rischio di superare i limiti ammissibili.
- nel caso di un impianto (o sua porzione), è possibile che esso non possa essere avviato perché non è in grado di solo di funzionare, oppure che possa essere avviato, ma non in condizioni di sicurezza perché carente di una o tutte le apparecchiature di sicurezza; in ogni caso non si tratta di un insieme e l’impianto non può essere certificato come tale.

La **procedura globale di valutazione della conformità** si conclude, in sede di verifica finale, cioè quando l’insieme è completato, con l’esame dei dispositivi di sicurezza (verifica della protezione dell’insieme) da parte dell’organismo notificato incaricato della valutazione, a fronte di un’analisi dei rischi fatta dal Fabbricante dell’insieme, che può quindi apporre la marcatura CE.

Organismi Notificati

Organizzazioni di controllo (pubbliche o private):

- designate dalle autorità competenti dei Paesi dell'UE
- abilitate ad operare sull'intero territorio dell'UE, in possesso di adeguate competenze tecniche e mezzi necessari
- Anche l'ISPESL (oggi INAIL) aveva (?) le funzioni di un O.N., autorizzato ad operare con il numero **0100**

Requisiti Organismi Notificati

Organizzazione, designata in Italia dal Ministero delle attività produttive Industria abilitata a condurre la **Procedura di Valutazione di Conformità**.

Essa deve essere distinta da progettista, fabbricante, fornitore, montatore, utilizzatore e libera da qualsiasi pressione e incentivo e deve disporre di personale e mezzi adeguati.

Più in particolare deve disporre di:

- ❑ una struttura operativa, tecnica ed amministrativa in accordo alla norma UNI CEI EN 45011
- ❑ laboratori propri o contrattualmente convezionati, con macchinari e attrezzature occorrenti, strutturati ed operanti secondo la norma UNI CEI EN 45001

Caso particolare all'interno di un gruppo industriale:

Ispettorati degli utilizzatori (art. 14)

- Sono consentite la commercializzazione e la messa in servizio, da parte degli utilizzatori, di attrezzature a pressione o di insiemi, la cui conformità ai RES sia stata valutata da un **ispettorato degli utilizzatori stessi** (organizzazione indipendente e imparziale, dotata di adeguati personale e mezzi, designata dalle autorità competenti del paese in cui l'impianto è destinato ad operare, Guideline 9/15)
- L'ispettorato degli utilizzatori opera **esclusivamente con riferimento ad attrezzature a pressione o insiemi impiegati negli impianti gestiti dal gruppo industriale di cui l'ispettorato fa parte.**
- Le procedure applicabili sono limitate ai moduli: **A1, C1, F e G.**
- Le attrezzature a pressione e gli insiemi la cui conformità è stata valutata con tale procedura **non recano la marcatura CE**

Ispettorati degli utilizzatori (art. 14)

Non tutti i paesi membri hanno accettato tale modalità di verifica di conformità. Il caso contemplato nella **Guideline 9/15** chiarisce il concetto:

Question: A user places an order for Pressure Equipment on a manufacturer in Member State 'A', where the Member State has chosen *not* to implement Article 14; but the Pressure Equipment is intended to be put into service as part of an industrial installation in Member State 'B', where Article 14 is implemented. May Member State 'A' refuse to allow the user's inspectorate, which has been authorized according to Art. 14 in another Member State, to operate on its territory, thus preventing the User Inspectorate from undertaking conformity assessment of the Pressure Equipment?

Answer: No, provided the transfer takes place directly from the manufacturer to the user, and it takes place in Member State 'B' the User Inspectorate may legally undertake the conformity assessment activities in Member State 'A'.

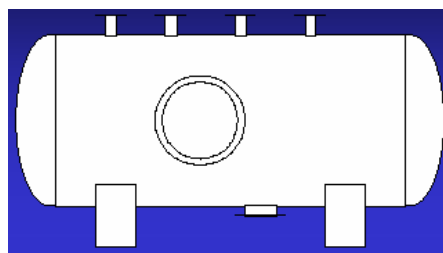
Reason: Article 14, Paragraph 1 says: "... Member States may authorize *in their territory the placing on the market, and the putting into service* by users, of Pressure Equipment which has been assessed by a User Inspectorate designated in accordance with the criteria"

It is clear that the putting into service will take place in Member State 'B' and therefore can be authorized in conformity with the Directive.

Esempio di classificazione 1)

Polmone smorzatore per compressore alternativo

- Pressione max ammissibile
PS (p. di progetto,
per la quale l'attr. resiste,
> p. operativa): **29,1 bar**
- Temperatura di progetto: **100°C**
- Volume: **1646 l**
- Tipo di fluido: **gas infiammabile**
⇒ gruppo1



Procedura di classificazione:

- 1) determinazione della tabella di riferimento:
Fluido pericoloso, Stato gassoso,
Tipo di attrezzatura: Recipiente → **tabella 1**
- 2) immissione dati (PS,V) nella tabella

Esempio di classificazione 1)

1) Determinazione della tabella

R: recipienti

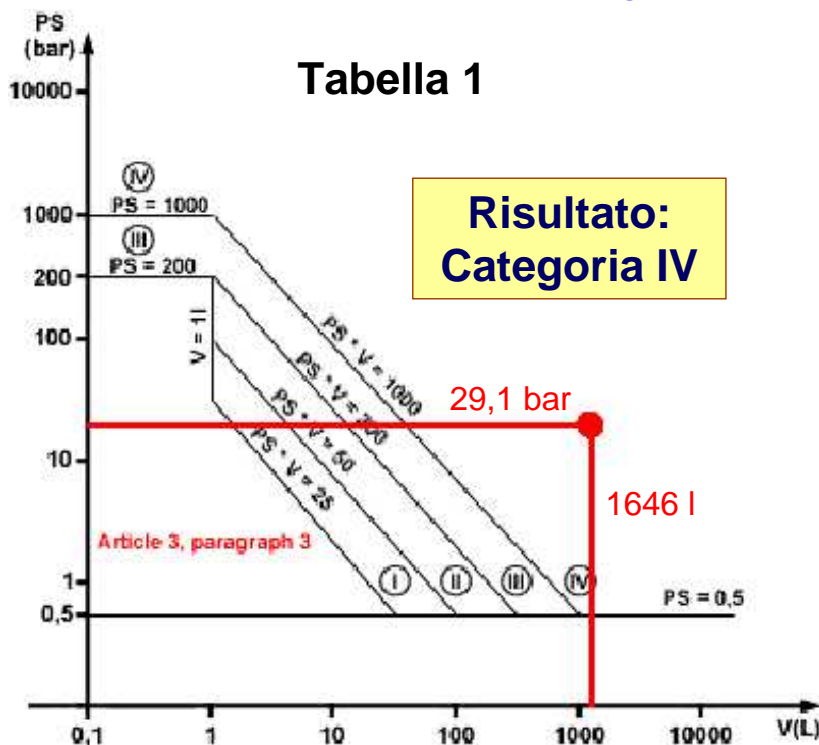
T: tubazioni

G: generatori di vapore

	Fluidi pericolosi (Gruppo 1)			Fluidi non pericolosi (Gruppo 2)		
	R	T	G	R	T	G
Gas, gas disciolti sotto pressione, vapori e liquidi la cui tensione di vapore alla temperatura massima ammissibile è di almeno 0,5 bar superiore alla pressione atmosferica	Tab. 1	Tab. 6	Tab. 5	Tab. 2	Tab. 7	Tab. 5
Liquidi la cui tensione di vapore alla temperatura massima ammissibile non supera la pressione atmosferica di più di 0,5 bar	Tab. 3	Tab. 8	Tab. 5	Tab. 4	Tab. 9	Tab. 5

Esempio di classificazione 1)

2) Determinazione della Categoria



Esempio di classificazione 2)

Generatore di vapore

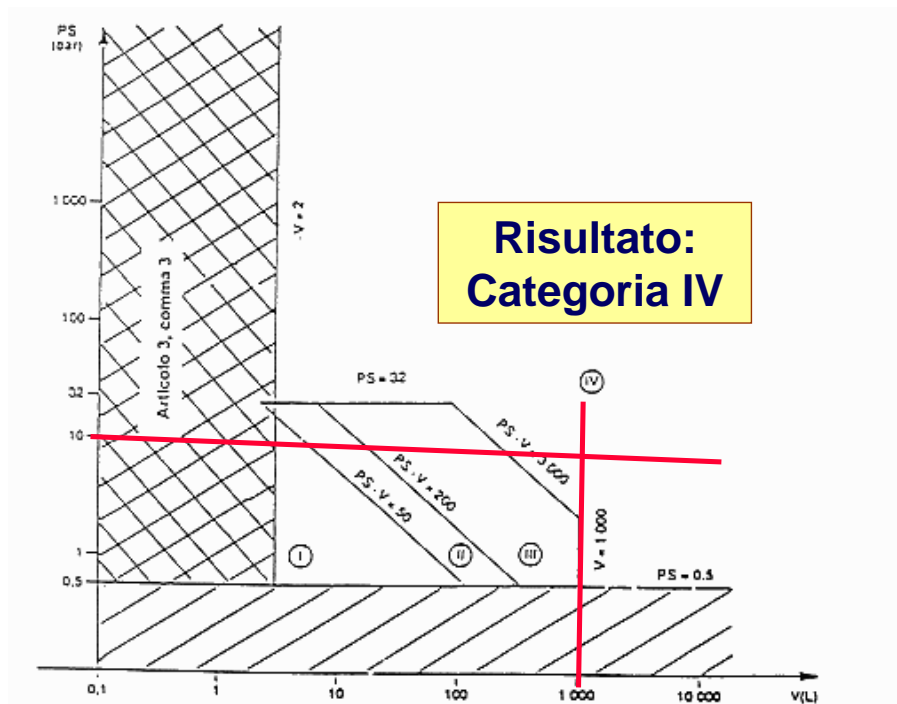
- Pressione max ammissibile **PS** (p. di progetto, per la quale l'attr. resiste, > p. operativa): **10 bar**
- Volume: **1000 l**
- Tipo di fluido: **acqua e vapore**

Procedura di classificazione:

- 1) determinazione tabella di riferimento:
esiste la tabella apposta → **Tabella V**
- 2) immissione dati (PS,V) nella tabella

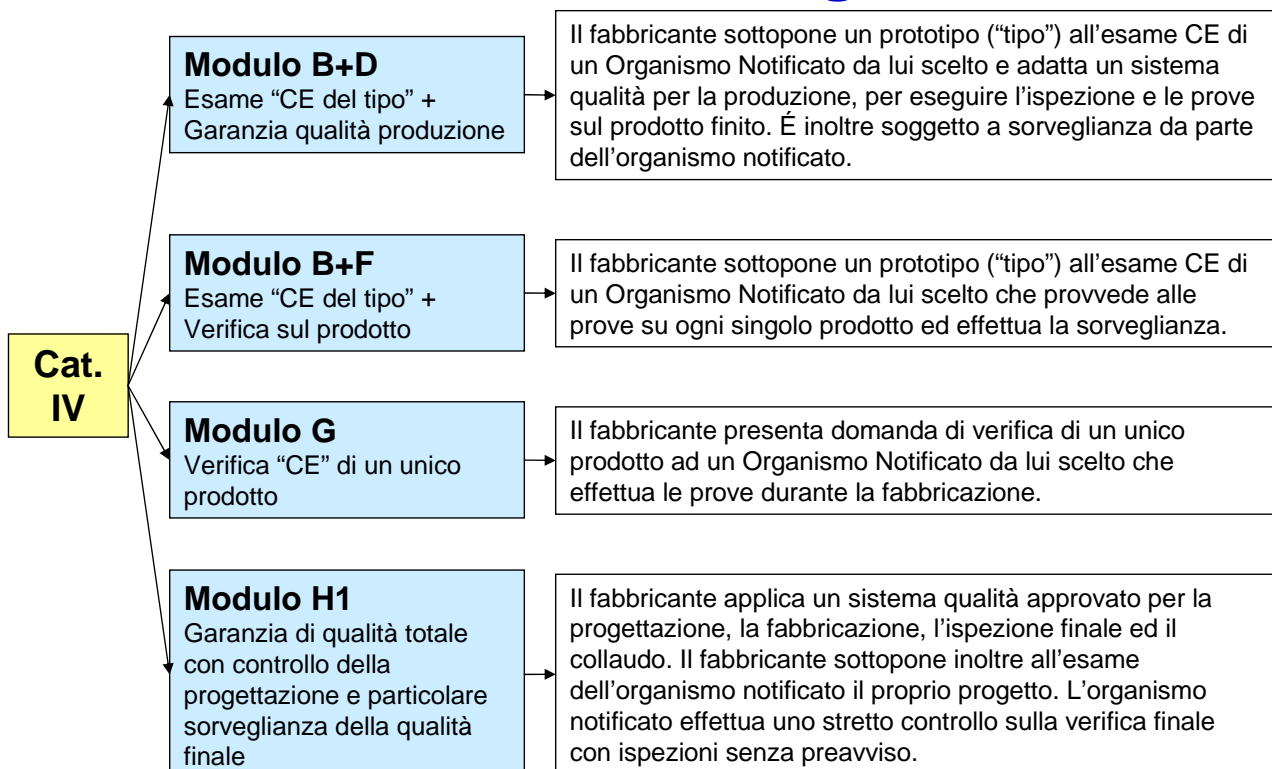
Esempio di classificazione 2)

Generatore di vapore



**Risultato:
Categoria IV**

Scelta dei moduli: possibilità per la Categoria IV



Sintesi dell'iter tecnico-procedurale per la realizzazione delle attrezzature a pressione



Dichiarazione di conformità CE

- **nome e indirizzo del fabbricante** o del suo mandatario stabilito nella Comunità;
- **descrizione** dell'attrezzatura a pressione o dell'insieme;
- **procedura di valutazione** di conformità utilizzata;
- per gli insiemi, descrizione delle attrezzature a pressione che li compongono, nonché delle procedure di valutazione di conformità utilizzate;
- eventualmente, nome e indirizzo **dell'organismo notificato** che ha effettuato il controllo;
- eventualmente, **riferimento all'attestato di esame "CE del tipo" (risultato del MODULO B), all'attestato di esame CE della progettazione (MODULO B1) od all'attestato CE di conformità (MODULI F e G);**
- eventualmente, nome e indirizzo **dell'organismo notificato** incaricato della sorveglianza del sistema qualità del fabbricante;
- eventualmente, riferimento alle **norme armonizzate** applicate;
- eventualmente, le altre specifiche tecniche che sono state utilizzate;
- eventualmente, riferimenti alle altre direttive comunitarie che sono state applicate;
- identificazione del firmatario che ha la delega del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità

Confronto fra direttiva PED e direttiva macchine

Direttiva macchine	Direttiva PED
Consente la circolazione dei prodotti nel territorio dell'UE	idem
Persegue il massimo livello di sicurezza dei prodotti	idem
Definisce prassi comuni a tutti i prodotti	Introduce una propria classificazione dei prodotti
Stabilisce alcune eccezioni	Introduce disposizioni specifiche per categorie di prodotti
La certificazione coinvolge autorità di controllo soltanto per alcuni prodotti	La certificazione coinvolge autorità di controllo per la quasi totalità dei prodotti

Particolarità di applicazione della PED

Caso a) Items (cioè singole attrezzature) costruiti da un Utente

Qualunque Attrezzatura a pressione costruita dopo il 29/5/2002 deve **in ogni caso** essere conforme alla nuova Direttiva



L'Utente che si "auto-costruisce" una Attrezzatura a pressione assume a tutti gli effetti il ruolo di Fabbricante

"joining of component parts to comprise an item of pressure equipment" (Guideline 3/2)

Ciò vale per le Singole attrezzature

Particolarità di applicazione della PED

Caso b) Insiemi assemblati da Utente (in inglese: “*installation*”)

Assiemaggio di attrezzature a pressione effettuato sotto la totale responsabilità dell’Utente

Non è definibile come caso di “immissione sul mercato”



Non si è tenuti ad effettuare la procedura globale di valutazione di conformità secondo PED

Particolarità di applicazione della PED

Caso b) Insiemi assemblati da Utente

Non-applicabilità della Direttiva

5° considerando del testo originario:

“this Directive does not cover the assembly of pressure equipment on the site and under the responsibility of the user, as in the case of industrial installations”

anche Guidelines 3/1 e 3/2

La disciplina è rimandata alle legislazioni nazionali dei singoli Stati membri.

Particolarità di applicazione della PED

Insiemi assemblati da Utente

Tuttavia, PER LA MESSA IN SERVIZIO si deve applicare il: D.M. 329 / 2004 (Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi PED)

Art. 1.

Campo di applicazione

2. Le disposizioni di cui al presente regolamento riguardano le seguenti verifiche:

a) verifiche di "**primo impianto**", ovvero di "**messa in servizio**", riferite alle attrezzature a pressione o agli insiemi **quando inseriti ed assemblati negli impianti dagli utilizzatori**, finalizzate al controllo del funzionamento in sicurezza delle attrezzature e degli insiemi;

Art. 4.

Verifica obbligatoria di primo impianto ovvero della messa in servizio

1. Le attrezzature o insiemi a pressione di cui all'articolo 1, **solo se risultano installati ed assemblati dall'utilizzatore sull'impianto**, sono soggetti a verifica per la messa in servizio.

2. La verifica, effettuata su richiesta dell'azienda utilizzatrice, riguarda **l'accertamento della loro corretta installazione sull'impianto**.

3. Al termine della verifica **il soggetto verificatore** consegna all'azienda un'attestazione dei risultati degli accertamenti effettuati. In caso di esito negativo della verifica, il documento indica espressamente **il divieto di messa in servizio** dell'attrezzatura a pressione esaminata.

4. Ai soli fini della verifica di primo impianto è consentita la temporanea messa in funzione dell'attrezzatura o insieme.

Verifica di primo impianto

In sintesi

- L'attuale legislazione prevede che per le attrezzature o insiemi a pressione **installati e assemblati dall'utilizzatore** debba essere effettuata una verifica di accertamento della corretta installazione, denominata **verifica di primo impianto o di messa in servizio**.
- Questa verifica era tradizionalmente effettuata (anche prima della PED) dall'ISPESL; con la soppressione di questo ente nel 2009 le competenze sono passate all'INAIL, ma anche altri soggetti verificatori (in particolare operanti in libero mercato) possono essere abilitati ad eseguirla.
- Eseguita la verifica di primo/nuovo impianto, l'utilizzatore è tenuto, all'atto della messa in esercizio dell'attrezzatura/insieme, ad inviare una **dichiarazione di messa in servizio** all'ISPESL (oggi INAIL) competente territorialmente, corredata da una serie di documenti tecnici, fra cui il **verbale di verifica di primo impianto**.
- al contrario, per attrezzature e insiemi PED venduti come tali da un fabbricante (e quindi marcati CE e accompagnati da relativa documentazione), non esiste l'obbligo della verifica di primo impianto ma **solo quello dell'invio della dichiarazione di messa in servizio**.

Dichiarazione di messa in servizio

D.M. 329 / 2004 (Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi PED)

Art. 6 – c.4

Per le attrezzature a pressione e insiemi **esclusi dal controllo della messa in servizio**, ai sensi dell'articolo 5, la dichiarazione di messa in servizio di cui al comma 1 consente di attivare l'attrezzatura o l'insieme a condizione che **l'utilizzatore attesti che:**

le predette attrezzature o insiemi siano stati debitamente installati, mantenuti in efficienza e utilizzati conformemente alla loro destinazione, non pregiudichino la salute e la sicurezza delle persone o degli animali domestici o la sicurezza dei beni.

Verifica di primo impianto

RICHIESTA

Spett.le I.S.P.E.S.L.

Oggetto: Richiesta di verifica di messa in servizio ai sensi dell'art.4 del D.M. 1.12.2004, n. 329

Il sottoscritto _____ in qualità di _____ della Ditta _____ con Sede Legale in _____ via _____ telefono _____ fax _____

CHIEDE LA VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO
delle singole attrezzature a pressione di seguito elencate:

Tipo di attrezzatura o insieme (1)	Costruttore	N. di Fabbrica o Matricola	P (bar)	T (°C)	V (litri) (2) (3)	Natura del Fluido	Gruppo Fluido (1 o 2)	Tabella	Categoria I-II-III-IV

Costituente l'insieme N. fab _____ e installate presso il proprio insediamento produttivo di:
Comune _____ Via _____ n. _____
telefono _____ fax _____ e-mail _____

Si allega
Copia dichiarazione di conformità CE o frontespizio libretto matricolare delle attrezzature o dell'insieme.

Il Legale Rappresentante _____
(Timbro e Firma)

(1) Indicare REC per RECipiente, GEN per GENERatore, TUB per TUBazione
(2) Nel caso di Generatore di vapore indicare nella domanda anche la superficie di riscaldamento in m² e la produttività in t/h
(3) Nel caso di Tubazione indicare il DN

DICHIARAZIONE

Spett.le I.S.P.E.S.L.

Oggetto: Dichiarazione di messa in servizio ai sensi dell'art. 6 del D.M. 1.12.2004, n. 329

Il sottoscritto _____ in qualità di _____ della Ditta _____ con Sede Legale in _____ via _____ telefono _____ fax _____

DICHIARA LA MESSA IN SERVIZIO
delle singole attrezzature a pressione di seguito elencate (art.6 comma 1 lettera a):

Tipo di attrezzatura o insieme (1)	Costruttore	N. di Fabbrica o Matricola	P (bar)	T (°C)	V (litri) (2) (3)	Natura del Fluido	Gruppo Fluido (1 o 2)	Tabella	Categoria I-II-III-IV

Costituente l'insieme N. fab _____ e installate presso il proprio insediamento produttivo di:
Comune _____ Via _____ n. _____
telefono _____ fax _____ e-mail _____

Si allega

1. per attrezzature/insiemi di cui all'art. 4:
1.1 Relazione tecnica con schema di impianto recante le condizioni di installazione e di esercizio, e le misure di "sicurezza, protezione e controllo" adottate perché ritenute adeguate (art. 6 comma 1 lettera b)
1.2 Dichiarazione di installazione conforme a quanto previsto dal manuale d'uso (art. 6 comma 1 lettera c)
1.3 Verbale di verifica obbligatoria di messa in servizio, ai sensi dell'art.4 comma 1 (art. 6 comma 1 lettera d)
1.4 Elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso o sottoposti a fatica oligociclica, se ne ricorre il caso (art. 6 comma 1 lettera e)

2. per attrezzature/insiemi di cui all'art. 5 (in sostituzione del verbale di cui al precedente punto 1.3):
2.1 Attestazione ai sensi dell'art. 6 comma 4

Il Legale Rappresentante _____
(Timbro e Firma)

Data _____
(Timbro e Firma)

(1) Indicare REC per RECipiente, GEN per GENERatore, TUB per TUBazione.
(2) Nel caso di Generatore di vapore indicare nella domanda anche la superficie di riscaldamento in m² e la produttività in t/h.
(3) Nel caso di Tubazione indicare il DN.

2 casi distinti

Verifiche periodiche (utente)

E' obbligo degli utilizzatori:

- Sottoporre le attrezzature/insiemi a verifiche periodiche
- Escludere dall'esercizio le attrezzature/insiemi non sottoposte entro i termini alle verifiche periodiche
- Favorire e dare l'assistenza necessaria per l'effettuazione delle verifiche periodiche
- Comunicare la messa fuori servizio e/o il riavvio delle attrezzature/insiemi.

PERIODICITA' (D.M. 329/2004 o T.U. 81/2008 e D.M. 11 aprile 2011)

A partire dalla data della messa in servizio, essa è regolamentata sulla base degli stessi parametri della classificazione esposta (tipo di attrezzatura, categoria, tipo di fluido). L'INAIL (in precedenza ISPESL) è titolare della prima delle verifiche periodiche da effettuarsi nel termine di sessanta giorni dalla richiesta, mentre le ASL sono titolari delle verifiche periodiche successive alla prima, da effettuarsi nel termine di trenta giorni dalla richiesta.

All'atto della richiesta di verifica, il datore di lavoro indica il nominativo del soggetto abilitato, pubblico o privato, del quale il soggetto titolare della funzione si avvale laddove non sia in grado di provvedere direttamente con la propria struttura

In particolare, il D.M. 11 aprile 2011 ha fissato i criteri per l'abilitazione di tali soggetti (apertura del mercato delle verifiche ai privati).

Periodicità verifiche

Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in III e IV categoria, recipienti contenenti gas instabili appartenenti alla categoria dalla I alla IV, forni per le industrie chimiche e affini, generatori e recipienti per liquidi surriscaldati diversi dall'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in I e II categoria.	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per liquidi classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti per liquidi appartenenti alla I, II e III categoria.	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in III e IV categoria e recipienti di vapore d'acqua e d'acqua surriscaldata appartenenti alle categorie dalla I alla IV	Verifica di funzionamento: triennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in I e II categoria	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Generatori di vapore d'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Visita interna: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS ≤ 350 °C	Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS > 350 °C	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti centrali di riscaldamento utilizzanti acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, aventi potenzialità globale dei focolai superiore a 116 kW	Verifica quinquennale

Verifiche periodiche: modalità

1) Verifiche di integrità (decennali)

La verifica di integrità consiste nell'accertamento dello stato di conservazione delle varie membrature mediante esame visivo delle parti interne ed esterne accessibili ed ispezionabili, nell'esame spessimetrico ed altri eventuali prove.

Ove nella rilevazione si riscontrino difetti possono essere intraprese azioni di ripristino della integrità strutturale del componente, oppure si può valutarne il grado di sicurezza commisurato al tempo di ulteriore esercizio con la permanenza dei difetti riscontrati (**approccio "Fitness For Service – FFS"**). Tali valutazioni andranno notificate dal datore di lavoro ai soggetti titolari della verifica che dovranno autorizzare l'ulteriore esercizio. Quando l'attrezzatura ha caratteristiche tali da non consentire adeguate condizioni di accessibilità, l'ispezione è integrata limitatamente alle camere non ispezionabili, con una prova di pressione idraulica a 1,125 volte la PS che può essere effettuata utilizzando un fluido allo stato liquido.

La prova di pressione idraulica può essere sostituita, in caso di necessità e previa predisposizione di opportuni provvedimenti, con una prova di pressione con gas (aria o gas inerte) ad un valore di 1,1 volte la PS, per una durata minima di due ore.

2) Verifiche di visita interna per generatori di vapore

La visita interna consiste nell'esame visivo delle parti del generatore accessibili ed ispezionabili, tanto internamente che esternamente.

Qualora emergessero dubbi, è consentito avvalersi di ulteriori esami e prove.

Verifiche periodiche: modalità

3) Verifiche di funzionamento

La verifica di funzionamento consiste nei seguenti esami e controlli:

a) esame documentale:

b) controllo della funzionalità dei dispositivi di protezione:

c) controllo dei parametri operativi.

I controlli di cui alla lettera a) vengono effettuati sulla base della documentazione rilasciata a seguito della prima delle verifiche periodiche.

I controlli di cui alla lettera b) possono essere effettuati con prove a banco, con simulazioni, oppure, ove non pregiudizievoli per le condizioni di funzionamento, in esercizio. In particolare per le valvole di sicurezza, il controllo può consistere nell'accertamento di avvenuta taratura entro i limiti temporali stabiliti dal fabbricante e, comunque, entro i limiti relativi alle periodicità delle verifiche di funzionalità relative all'attrezzatura a pressione a cui sono asservite.

I controlli di cui alla lettera c) sono finalizzati all'accertamento che i parametri operativi rientrino nei limiti di esercizio previsti. Lo scarico dei dispositivi di sicurezza deve avvenire in modo da non arrecare danni alle persone.

Durante la verifica di funzionamento devono anche essere annotati tutti gli eventuali interventi di riparazione intercorsi accertandone la correttezza in base alle istruzioni per l'uso rilasciate dal fabbricante o alle procedure di cui all'articolo 14 del decreto ministeriale 1° dicembre 2004 n. 329.

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

2. RES in Progettazione

- ✓ “appropriati” coefficienti di sicurezza e di efficienza delle giunzioni (nel par.7 dell’Allegato sono “consigliati” alcuni valori, nel senso che il fabbricante, se non li usa, deve dimostrare di aver ottenuto un livello di sicurezza equivalente)
- ✓ carichi da prendere in considerazione e loro contemporaneità (in particolare: pressione, temperatura, pressione statica, sollecitazioni per traffico, vento, terremoti, sollecitazioni localizzate, corrosione, erosione, fatica, decomposizione di fluidi instabili)RES particolari per attrezzature specifiche
- ✓ progettazione basata su :
 - un Metodo di Calcolo, ad esempio formule, analisi (ad es. FEM) o meccanica della frattura, che tenga conto della resistenza del materiale, della stabilità strutturale e di tutti i meccanismi ragionevolmente prevedibili di deterioramento (ad es. corrosione, creep, fatica)
 - un Metodo Sperimentale, costituito da un programma di prove da effettuare su un campione rappresentativo e chiari criteri di accettazione
 - entrambi, se si ritiene opportuno integrare i calcoli

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

2. RES in Progettazione

- ✓ sicurezza nelle manovre e nell’esercizio, ovvero raccomandazioni a prestare attenzione in fase di progetto a:
 - dispositivi di chiusura e apertura, con eventuali sistemi di interblocco
 - scarichi pericolosi dalle valvole di sicurezza
 - dispositivi che impediscono l’accesso fisico in condizioni pericolose
 - temperatura superficiale
 - decomposizione di fluidi instabili
- ✓ mezzi di ispezione (aperture o idonei mezzi alternativi)
- ✓ mezzi di scarico e sfiato (per evitare ad es. colpi d’ariete)
- ✓ corrosione/usura (protezione, spessori adeguati, incamiciature, sostituibilità dopo un certo tempo)
- ✓ caricamento/scarico (attenzione al tasso massimo di caricamento, alla fuoriuscita incontrollata di fluido, alla tenuta dei collegamenti)
- ✓ adeguati dispositivi per la protezione dal superamento dei limiti ammissibili: in essi sono compresi gli Accessori di Sicurezza, i sistemi di regolazione automatica, gli indicatori e gli allarmi

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

2. RES in Progettazione

- ✓ RES per gli Accessori di Sicurezza :
 - affidabilità e manutenibilità
 - indipendenza da altre funzioni, a meno di non essere influenzabili da esse
 - “fail safe” (a prova di guasto) attraverso la ridondanza, la diversità nei principi di funzionamento, l'autodiagnosi dei guasti
 - limitazione dei danni in caso di incendio di origine esterna

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

3. RES sui Materiali

- ✓ adeguate caratteristiche a tutte le condizioni di prova e di esercizio ragionevolmente prevedibili
- ✓ materiali dotati di duttilità e tenacità sufficienti
(in particolare un acciaio è considerato sufficientemente duttile se:
$$\epsilon_{R \text{ trazione}} \geq 14\% \text{ e } E_{\text{ISO V / min (20°; t minima esercizio)}} \geq 27 \text{ J}$$
)
- ✓ resistenza chimica al fluido e proprietà chimico-fisiche poco variabili nel tempo
- ✓ utilizzo di materiali, quando siano diversi, adatti ad essere assiemati senza inconvenienti
- ✓ controllo della conformità dei materiali ai requisiti richiesti : in forma documentaria in generale e attraverso controlli specifici per i materiali delle parti pressurizzate principali delle attrezzature di cat. II, III e IV

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

3. RES sui Materiali

- ✓ documentazione sui materiali utilizzati attestante, a scelta:
 - 1) l'utilizzo di materiali **contemplati in una Norma Armonizzata**
 - 2) l'utilizzo di materiali che sono stati oggetto di **un'Approvazione Europea di Materiali** per attrezzature a pressione
(procedura, effettuata da un Organismo Notificato a richiesta di uno o più fabbricanti, finalizzata, attraverso opportuni esami e prove, a certificare la conformità di un materiale; si conclude con il rilascio di un **documento tecnico** (art. 11), che definisce le caratteristiche dei materiali destinati ad un impiego ripetuto per la fabbricazione di attrezzature a pressione, che non hanno formato oggetto di una norma armonizzata)
 - 3) **una valutazione particolare**, effettuata, per le categorie III e IV, dall'Organismo Notificato incaricato della Procedura di Valutazione di Conformità

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

4. RES in Fabbricazione

- ✓ adeguata preparazione dei componenti, che non provochi difetti e non alteri in peggio le proprietà meccaniche del materiale
- ✓ giunzioni esenti da difetti; quelle permanenti effettuate da personale qualificato e, inoltre, per le attrezzature appartenenti alle categorie II, III e IV, secondo modalità approvate, a scelta, o da un Organismo Notificato o da **un'Entità Terza Riconosciuta (*)**
- ✓ prove non distruttive delle giunzioni permanenti effettuate da personale qualificato e, inoltre per le categorie III e IV, approvato da **un'Entità Terza Riconosciuta**
- ✓ rintracciabilità dei materiali delle parti strutturali dalla ricezione alla verifica finale

(*): il soggetto riconosciuto a norma dell'articolo 13, distinto dall'organismo notificato di cui all'articolo 12, che, in alternativa a quest'ultimo, può essere **preposto specificatamente alla valutazione delle giunzioni permanenti** delle parti che contribuiscono alla resistenza alla pressione delle attrezzature, **ovvero alla valutazione delle prove non distruttive**, in conformità a quanto previsto dall'allegato I.

Appendice 1 - Dettaglio sui RES

4. RES in Fabbricazione

- ✓ Verifica Finale consistente in :
 - 1) accurato esame visivo dell'attrezzatura e degli accessori e controllo della documentazione relativa, compresa quella delle prove effettuate
 - 2) prova a pressione idrostatica o altre di comprovata validità
$$p_i = \max (1,25 \cdot p_{\text{al carico massimo di progetto con (PS,TS)} ; 1,43 \cdot PS)$$
- ✓ marcatura e documentazione esaustiva
- ✓ istruzioni operative comprendenti tutte le informazioni utili relative a montaggio, messa in servizio, impiego, manutenzione e ispezioni, nonchè sui pericoli di un uso scorretto

Appendice 2 - Descrizione sintetica dei moduli

MODULO A (Controllo di fabbricazione interno) (solo I^a categoria)

Il Fabbricante prepara la documentazione tecnica appropriata a consentire la valutazione di conformità da parte delle autorità nazionali a fini ispettivi (progetto, modalità di fabbricazione, norme tecniche utilizzate, calcoli, rapporti sulle prove effettuate), appone il marchio CE e redige la Dichiarazione di Conformità. Inoltre, il Fabbricante prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione garantisca la conformità alla documentazione (è una specie di Autocertificazione).

MODULO A1 (II^a categoria)

(Controllo di fabbricazione interno e sorveglianza della Verifica Finale)

In aggiunta alla procedura del Mod. A, un O.N., con ispezioni senza preavviso, si accerta che il Fabbricante svolga la Verifica Finale e preleva esemplari a fini di controllo.

MODULO B (Esame CE del Tipo)

Un O.N. esamina la documentazione tecnica e verifica che un esemplare rappresentativo della produzione in esame ("Tipo") sia stato fabbricato in conformità con la documentazione, valutando i materiali utilizzati, approvando le modalità di giunzione e il personale addetto alla loro esecuzione e verifica, effettuando sul tipo tutte le prove ritenute necessarie alla verifica. A esito positivo rilascia un **Attestato di Esame CE del Tipo**, valido per 10 anni, rinnovabili.

Appendice 2 - Descrizione sintetica dei moduli

MODULO B1 (Esame CE della Progettazione)

Simile al Mod. B, ma centrato sulla progettazione, quando ogni oggetto è a sè stante. L'O.N. rilascia un **Attestato di Esame CE della Progettazione**.

MODULO C1 (Conformità al Tipo) (III^a categoria) (C1 + B)

Il Fabbricante prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione assicuri la conformità della produzione al Tipo certificato (B+C1). L'O.N. si accerta, con ispezioni senza preavviso, dell'effettuazione della Verifica Finale su ogni esemplare e preleva esemplari a fini di controllo.

MODULO D (Garanzia Qualità Produzione) (III^a-IV^a cat.) (D + B o D + B1)

Il Fabbricante si accerta e dichiara che la produzione è conforme al tipo oggetto dell'Attestato di Esame CE del Tipo (Mod. B) o dell'Attestato di Esame CE della Progettazione (Mod. B1) avvalendosi di un apparato produttivo che opera secondo un Sistema di Qualità.

L'O.N. valuta il Sistema di Qualità del Fabbricante sia a livello di documentazione, sia con un sopralluogo. Affinchè il sistema approvato rimanga adeguato ed efficace nel tempo, l' O.N. svolge periodicamente verifiche ispettive, con frequenza tale che si ottiene una rivalutazione completa ogni 3 anni ed in aggiunta può effettuare sopralluoghi senza preavviso.

Appendice 2 - Descrizione sintetica dei moduli

MODULO D1 (Garanzia Qualità Produzione) (II^a cat.)

E' identico al Mod. D per quanto riguarda l'accertamento del Sistema di Qualità del Fabbricante; manca la certificazione del Tipo o sulla Progettazione.

MODULO E (Garanzia Qualità Prodotti) (III^a cat.) (E + B)

Simile al Mod. D; in aggiunta, ogni esemplare della produzione viene sottoposto ad opportune prove, specificate nelle Norme Tecniche Armonizzate o prove equivalenti.

MODULO E1 (Garanzia Qualità Prodotti) (II^a cat.)

Identico al Mod. E; manca la certificazione del Tipo o della Progettazione.

MODULO F (Verifica su Prodotto) (III^a-IV^a cat.) (F + B o B1)

Il Fabbricante si accerta e dichiara che la produzione è conforme al tipo oggetto dell'Attestato di Esame CE del Tipo (Mod. B) o dell'Attestato di Esame CE della Progettazione (Mod. B1). L' O.N. verifica la conformità mediante esame e prova di ogni singolo prodotto, in particolare attraverso:

- prove prescritte nelle Norme Tecniche Armonizzate o prove equivalenti
- la verifica della qualifica del personale addetto alle giunzioni permanenti
- la verifica dei certificati sui materiali rilasciati dal fabbricante dei materiali
- la verifica finale, con esame dei dispositivi di sicurezza

Appendice 2 - Descrizione sintetica dei moduli

MODULO G (Verifica CE di un unico prodotto) (IV^a cat.)

Modulo integrato (progettazione + fabbricazione): l'O.N. esamina la progettazione e la fabbricazione di ciascuna attrezz. a pressione ed effettua, al momento della fabbricazione, tutte le prove opportune, compreso l'esame finale.

MODULO H (Garanzia Qualità Totale) (III^a cat.)

Il Fabbricante si accerta e dichiara che la produzione è conforme ai RES applicabili, avvalendosi di un apparato produttivo che opera secondo un Sistema di Qualità approvato per la Progettazione, la Fabbricazione, l'Ispezione finale e il collaudo. In aggiunta alle verifiche sul Sistema di Qualità relative alla fase produttiva (moduli precedenti), l'O.N. verifica l'esistenza di:

- specifiche tecniche di progettazione, norme incluse, che si intende applicare
- tecniche, processi e interventi sistematici in materia di controllo e verifica della progettazione, in particolare per i materiali.

Appendice 2 - Descrizione sintetica dei moduli

MODULO H1



(Garanzia Qualità Totale con controllo della progettazione e particolare sorveglianza della verifica finale) (IV^a cat.)

Si applica in particolare a quelle situazioni *in-fieri* in cui il progetto di un'attrezzatura è destinato a subire, nel corso dell'elaborazione, frequenti modifiche (tipicamente nel caso delle produzioni su commessa di grandi apparecchi).

L'O.N. esamina la documentazione tecnica e rilascia un Certificato di Esame CE del Progetto, corredato da chiare condizioni di validità;

il Fabbricante mantiene informato l'O.N. di qualsiasi modifica apportata e tali modifiche, se possono influire sulla conformità ai RES, necessitano di approvazioni addizionali rilasciate in forma di Complementi al Certificato.

La verifica finale è soggetta a ispezioni senza preavviso, con verifiche ed esami sulle attrezzature.

 + Numero identificativo O.N.
per la fase 

Riferimenti legislativi

- D. Lgs. 93/2000 (direttiva PED)
- D.M. 329/2004
- D. Lgs. 81/2008
- D.M. 11 aprile 2011

Altri riferimenti

- **Linee guida sulla PED: sito UE**
http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/ped/guidelines/index_en.htm
- **AA.VV. - *Il recepimento della "Pressure Equipment Directive" (PED) nell'impiantistica industriale: aspetti tecnici e normativi* – ANIMP, 2004**
- **Fichera G., Cannerozzi de Grazia M. - *Guida pratica alla direttiva PED sui sistemi in pressione* – ISPESL, 2003**
- **Mannelli D. - *Le attrezzature a pressione dal Re ai RES* – presentazione presso ISPESL - Potenza, 2006**