

# APPARECCHIATURE ED IMPIANTI IN PRESSIONE: FIGURE COINVOLTE E QUADRO LEGISLATIVO



Relatore:

**ing. Matteo Pettenuzzo NECSI S.r.l.**

**ing. Adriano Favero – TUV Italia**

Vicenza 18 Giugno 2009



Italia

In collaborazione con **A.I.A.S.**

# APPARECCHIATURE ED IMPIANTI IN PRESSIONE: FIGURE COINVOLTE E QUADRO LEGISLATIVO

---

Relatore:  
**ing. Matteo Pettenuzzo NECSI S.r.l.**

Vicenza 18 Giugno 2009





<b>Energia</b>	Elettrici e speciali Termomeccanici Prevenzione incendi Efficienza energetica Fonti rinnovabili
<b>Sicurezza</b>	Sicurezza sul lavoro Igiene industriale Amianto Sicurezza cantieri Sicurezza prodotto
<b>Ambiente</b>	Acqua Aria Suolo Rifiuti Acustica

**La soluzione che cerchi**  
ingegneria per l'energia, la sicurezza, l'ambiente



D.M. 329/2004 e D.LGS 81/08

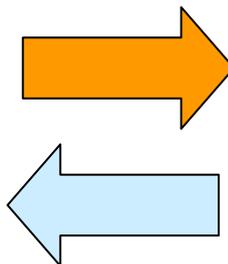
**UTILIZZATORE DATORE DI LAVORO**



VERIFICHE MANUTENTIVE E  
**OBBLIGATORIE** DI:

MESSA IN SERVIZIO, VERIFICHE  
PERIODICHE e RIPARAZIONE.

DENUNCIA TUBAZIONI E RECIPIENTI  
LIQUIDI ANTE-PED



97/23/CE = PED

**COSTRUTTORE  
FABBRICANTE**



**MARCATURA CE** ATTREZZATURE A  
PRESSIONE

IMMESSE SUL MERCATO EUROPEO  
(TUBAZIONI, RECIPIENTI,  
ATTREZZATURE A PRESSIONE A  
FOCOLARE, ACCESSORI DI  
SICUREZZA E A PRESSIONE, INSIEMI)

# UTILIZZATORE: FIGURE AZIENDALI COINVOLTE

D.M. 329/2004 e D.LGS 81/08

**FASE DI MESSA IN SERVIZIO,  
UTILIZZO E RIPARAZIONE**



- MANUTENZIONE
- SICUREZZA
- PRODUZIONE

97/23/CE = PED

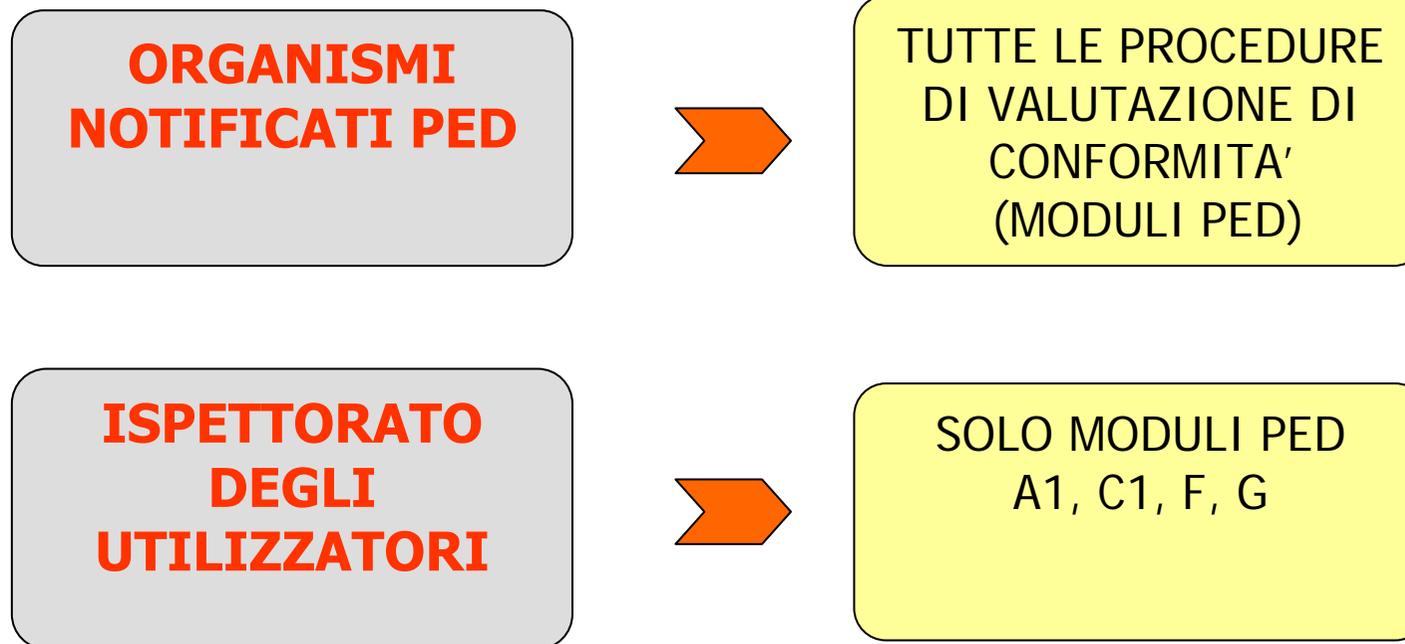
**FASE DI INSTALLAZIONE,  
COSTRUZIONE O MODIFICA**



- ACQUISTI
- PERSONALE TECNICO / IMPIANTI
- SICUREZZA

## FASE DI COSTRUZIONE O MODIFICA DI ATTREZZATURE A PRESSIONE ED INSIEMI

- Il D.Lgs. 93/2000 (recepimento italiano direttiva PED) individua come soggetti in grado di espletare le procedure di valutazione di conformità per le nuove apparecchiature o esistenti modificate/riqualificate SOLAMENTE:





## FASE DI COSTRUZIONE O MODIFICA SOGGETTA ALLA DIRETTIVA PED: FIGURE COINVOLTE

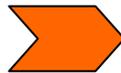
---

- **FABBRICANTE:** ha la responsabilità del progetto, della costruzione e della commercializzazione delle attrezzature;
- **INSTALLATORE:** installa le attrezzature conformemente alle istruzioni per l'uso o le norme di riferimento; non ha obblighi di valutare la conformità alla direttiva delle singole attrezzature o insiemi;
- **UTILIZZATORE:** può assumere il ruolo sia di fabbricante sia di installatore; ha la responsabilità in ogni caso la responsabilità della **integrazione** delle varie attrezzature o sottoinsiemi

## FASE DI MESSA IN SERVIZIO, UTILIZZO E RIPARAZIONE: SOGGETTI PREPOSTI e SOGGETTI VERIFICATORI

- Il D.Lgs. 81/08 (art. 71) considera come soggetti in grado di effettuare le verifiche obbligatorie di messa in servizio e periodiche **SOLAMENTE**:

VERIFICHE DI MESSA  
IN SERVIZIO OVVERO  
DI PRIMO IMPIANTO E  
RIPARAZIONE



**SOLO ISPESL**



VERIFICHE DI  
RIQUALIFICAZIONE  
PERIODICA



**SOLO  
ASL / ARPA  
COMPETENTI**



- PER IL D.LGS. 81/08 GLI **ORGANISMI NOTIFICATI PED NON POSSONO** EFFETTUARE LE VERIFICHE DI MESSA IN SERVIZIO E PERIODICHE (SOLO ISPESL E ASL/ARPA COMPETENTI)



## MODIFICHE INTRODOTTE DAL TESTO UNICO SULLA SICUREZZA - D. LGS. N° 81/2008

---

- ribadisce (art. 9, comma 6, lettera e) che l'ISPEL è titolare delle prime verifiche e verifiche di primo impianto;
- incarica l'ISPEL (art. 9, comma 6, lettera i) di svolgere attività di vigilanza sulle strutture del SSN;
- assegna all'ISPEL (art. 71, comma 11) l'effettuazione della prima delle verifiche periodiche e gli consente (comma 12) di avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati;
- conferma (Allegato VII) la cadenza delle verifiche periodiche del D.M. 329/2004.



## DALLA REGOLAMENTAZIONE ISPESL ALLA DIRETTIVA PED: UN PASSAGGIO ANCORA NON COMPLETATO

### • **LEGISLAZIONE ITALIANA :**

- D.Lgs. 81/08
- D.M. 329/2004
- Regio Decreto 12/5/27 n° 824 e
- D.M. 21/11/72
- D.M. 21/05/74
- D.M. 1/12/75 (R)
- Specifiche Tecniche Applicative ( raccolte VSR, VSG, M, S )
- ISPESL
- **Unico** criterio di ispezione

### • **DIRETTIVE EUROPEE DEL NUOVO APPROCCIO**

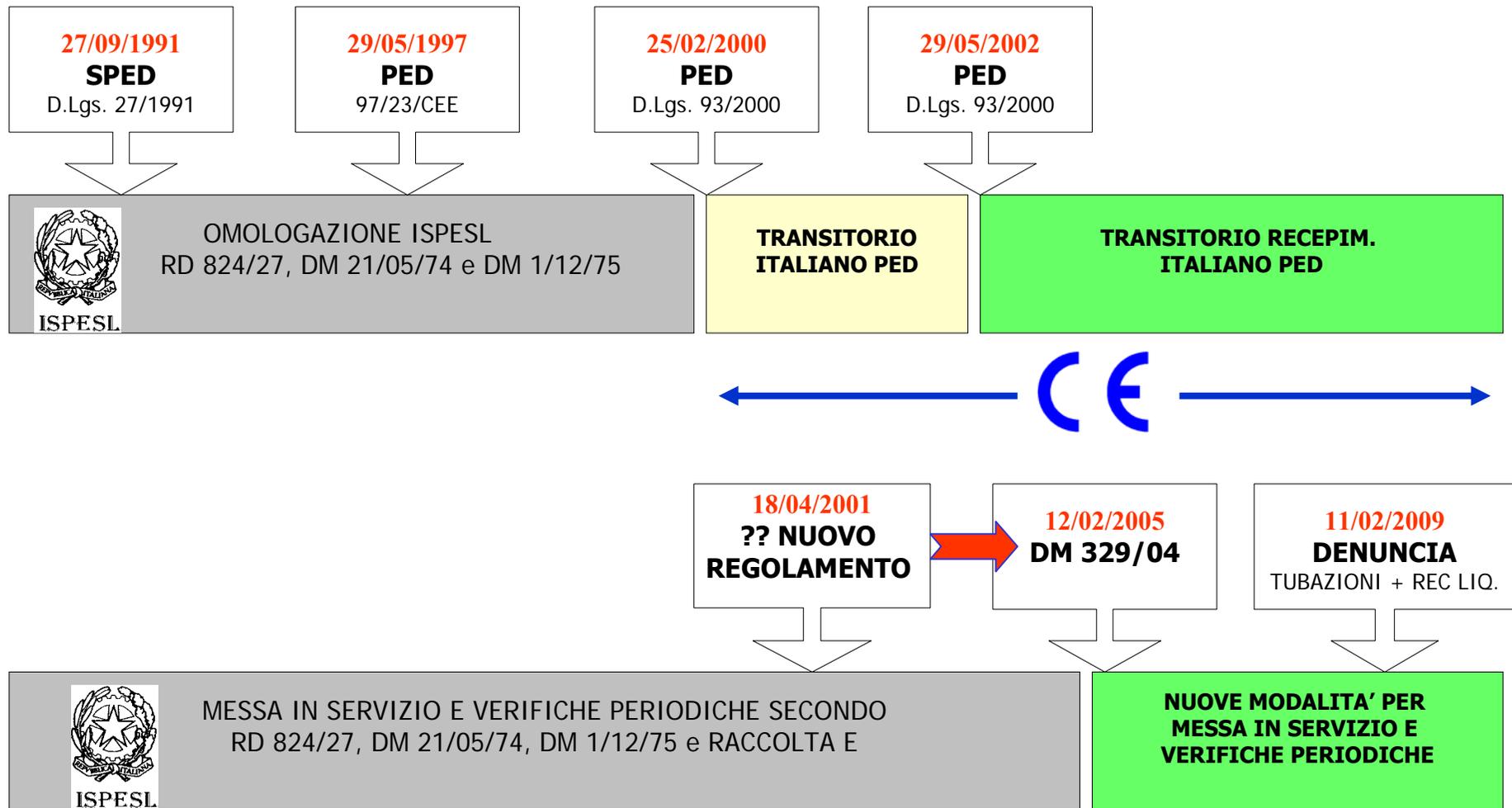
- Direttiva Europea 97/23/CE PED
- Recepimento italiano D.Lgs 93 del 25/02/2000
- Norme Armonizzate EN (CEN /TC54 - TC 267 - 269 )
- Intervento ORGANISMI NOTIFICATI tra cui ISPESL
- Più criteri di Ispezione ( Moduli )



ISPESL



# DATE LEGISLAZIONE COSTRUZIONE E UTILIZZO



La Direttiva 97/23/CE, denominata P.E.D. (Pressure Equipment Directive), si applica alla progettazione, alla fabbricazione ed alla valutazione di conformità di:

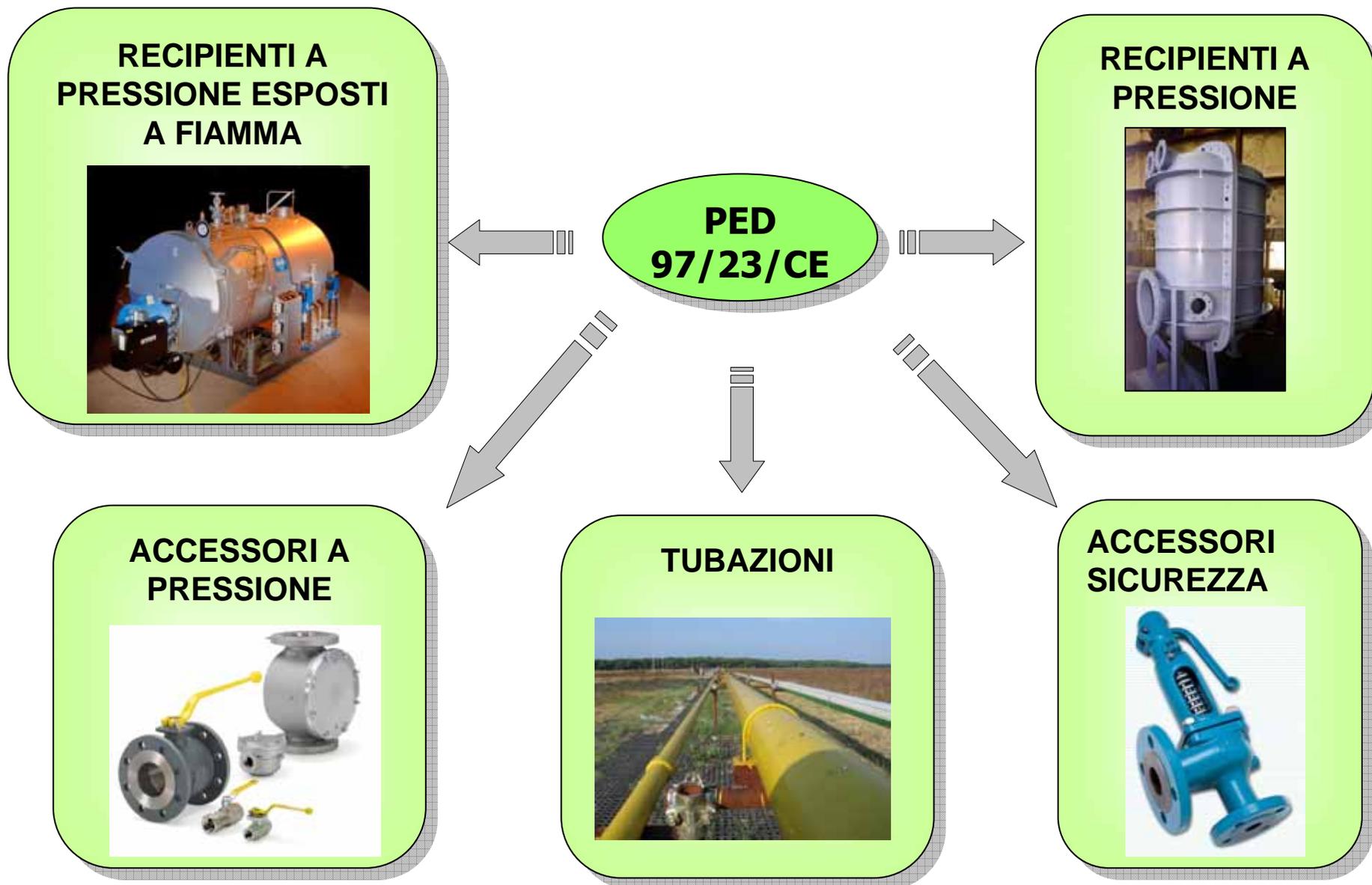
## Singole attrezzature a pressione

- Recipienti
- Attrezzature a focolare o altro tipo di riscaldamento ( per produzione di vapore o di acqua surriscaldata a temperatura > a 110 °C con rischio di surriscaldamento)
- Tubazioni
- Accessori a pressione
- Accessori di sicurezza

## Insiemi di attrezzature a pressione

- Varie attrezzature a pressione singole
- Montate da un **unico fabbricante**
- integrate tra di loro per realizzare una **funzione specifica**
- essere adeguatamente **protette**
- almeno una attrezzatura soggetta a direttiva PED

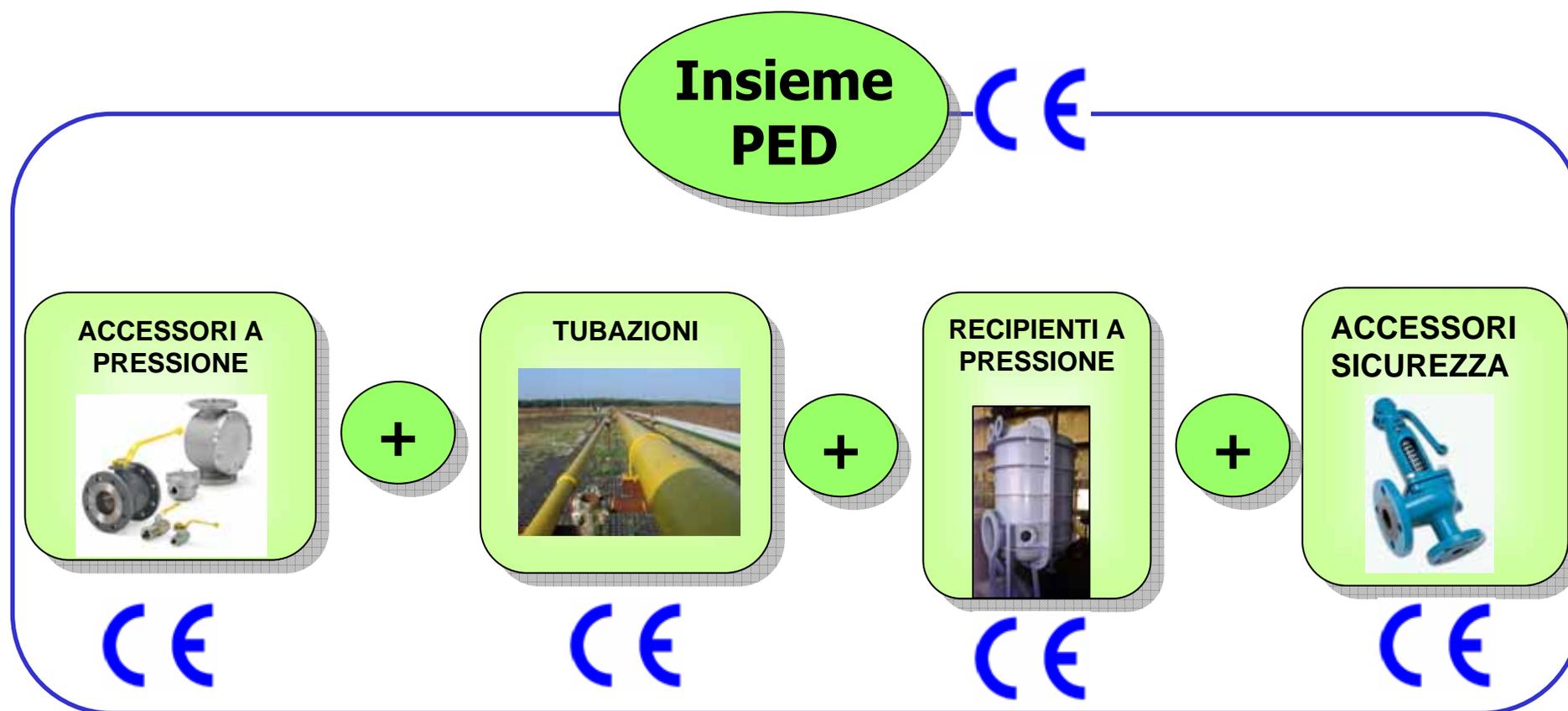
sottoposti ad una pressione massima ammissibile PS  
**superiore a 0,5 bar.**



## CAMPO DI APPLICAZIONE: INSIEMI PED

La certificazione come insieme PED può essere:

- in alcuni casi obbligatoria;
- in altri facoltativa (opportunità da specificare in fase di acquisto)



# D.M. 329/04: CAMPO DI APPLICAZIONE E VERIFICHE OBBLIGATORIE PREVISTE

---

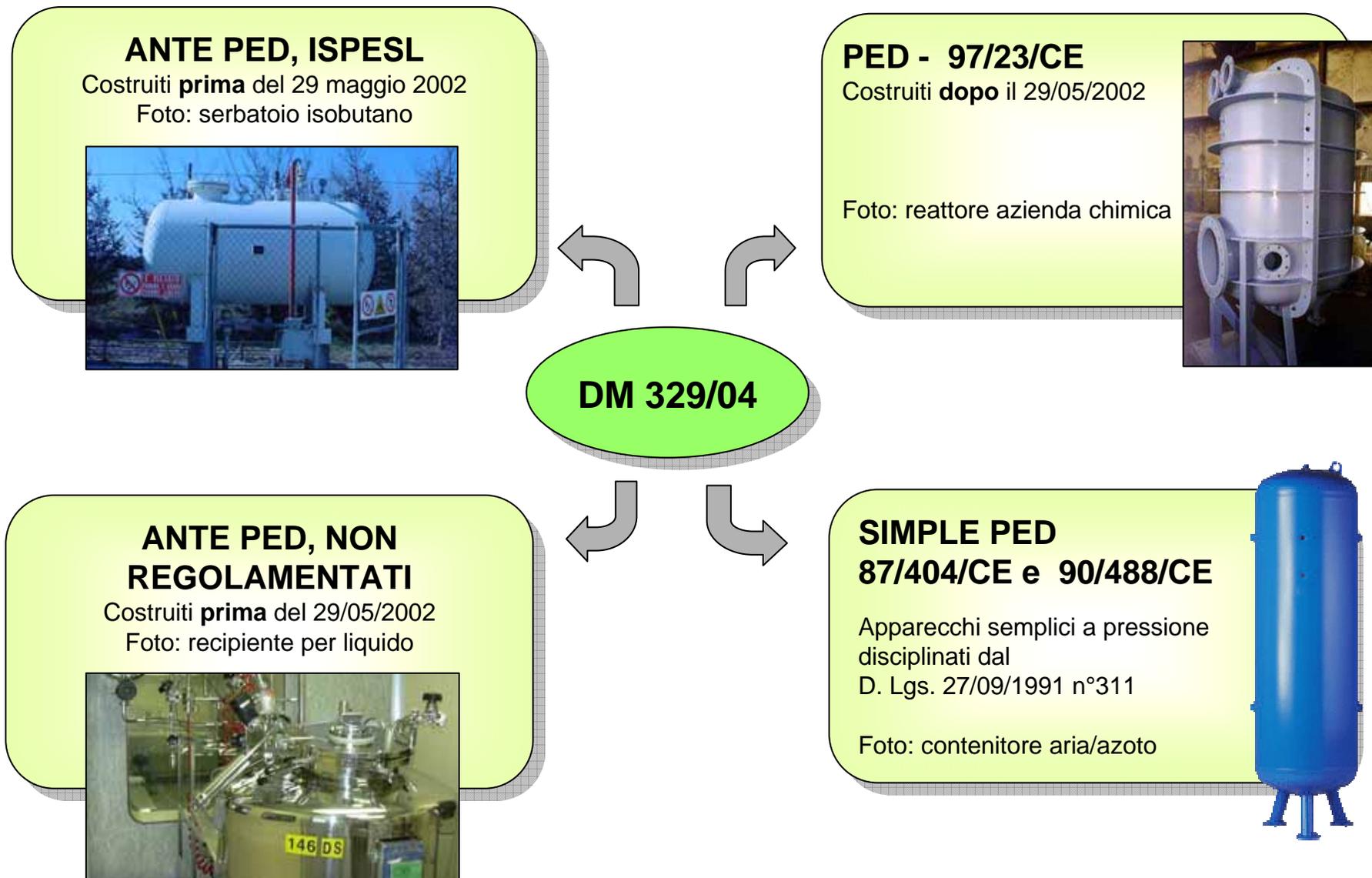
Relatore:  
**ing. Matteo Pettenuzzo NECSI S.r.l.**

Vicenza 18 Giugno 2009



- **Il 12 febbraio 2005** è entrato in vigore il Decreto del Ministero delle Attività Produttive 1 dicembre 2004, n° 329, “Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all’articolo 19 del Decreto Legislativo del 25 Febbraio 2000, n° 93”.
- **Porta a termine il processo di recepimento della direttiva n. 97/23/CE**, la cosiddetta “Direttiva PED”, con il fine di armonizzare le disposizioni nazionali vigenti in materia di I impianto ed esercizio ai contenuti della direttiva stessa.

# DM 329/04: CAMPO DI APPLICAZIONE



## PED

TUBAZIONI



RECIPIENTI



ACCESSORI  
PRESSIONE



ACCESSORI  
SICUREZZA



ATTREZZATURE A  
PRESSIONE A  
FOCOLARE



INSIEMI DI  
ATTREZZATURE



## DM 329 E D.LGS 81/08

TUBAZIONI



RECIPIENTI



GENERATORI  
VAPORE E H2O  
SURRISCALDATA



# ANTE PED, ISPEL GENERATORE VAPORE E RECIPIENTI

Comprende i **generatori** di vapor d'acqua o di acqua surriscaldata, i **recipienti** in pressione di vapor d'acqua o di **gas compressi, liquefatti** o disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua e gli impianti funzionanti con liquidi caldi sotto pressione, **PREESISTENTI** alla data del 29 maggio 2002 **E OMOLOGATI dall'ISPEL** secondo la legislazione vigente prima dell'entrata in vigore del D. Lgs n. 93/00





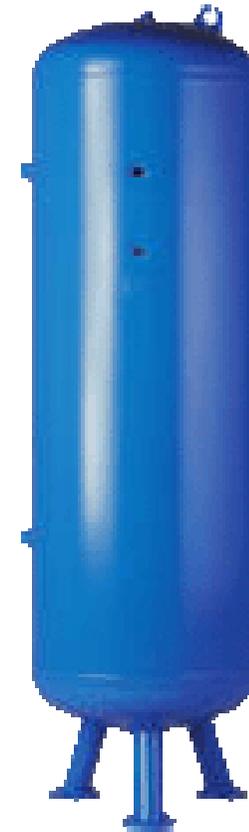
## SVPED - APPARECCHI SEMPLICI A PRESSIONE D. LGS. 27/09/1991 N° 311

Il D. Lgs 27/09/1991 si applica a recipienti saldati per **CONTENERE ARIA O AZOTO**, fabbricati in serie, soggetti a pressione interna superiore a 0,5 bar, e non destinati ad esposizione a fiamme, con le seguenti caratteristiche:

**Pressione massima di esercizio (PS)  $\leq$  30 bar**

+

**PS x V  $\leq$  10.000 bar x l**



**RECIPIENTI PER LIQUIDI**

+

**TUBAZIONI**

già in servizio  
prima del 29 maggio 2002 e  
**MAI SOTTOPOSTI AD  
OMOLOGAZIONE**  
(e non rientranti nelle  
condizioni di esclusione  
previste dal D. Lgs. 93/2000)





## OBBLIGHI SULLE ATTREZZATURE SOGGETTE A DM 329 e D.Lgs 81/08

---

- Controllo di messa in servizio(primo impianto)
- Dichiarazione di messa in servizio
- Riqualificazione periodica
  - Verifiche di funzionamento
  - Verifiche di integrità
  - Visita interna ove prevista
- Controlli dopo la riparazione
- Riqualificazione dopo modifica
- Denuncia entro 11 Febbraio 2009 **TUBAZIONI E RECIPIENTI PER LIQUIDI** omologati prima del 29 maggio 2002

## ARTICOLO 2 - Esclusioni

1. Il presente regolamento **NON si applica** ai prodotti elencati all'articolo 1, comma 3, del decreto legislativo n° 93/2000, fatte salve le attrezzature di cui all'elenco 1, lettera c) - *recipienti semplici* - nonché ai seguenti oggetti:
  - a) gli apparecchi a pressione per la preparazione del caffè
  - b) le pentole a pressione per uso domestico
  - c) **i generatori, i recipienti e le tubazioni se  $PS \leq 0,5$  bar**
  - d) **gli estintori d'incendio fissi** quando  $PS \leq 10$  bar, oppure  $D_{int} \leq 400$ mm; gli estintori portatili a polvere, a schiuma o a base d'acqua con cartuccia di gas per i quali  $PS \leq 18$  bar
  - e) **i generatori di vapore d'acqua o di acqua surriscaldata se  $V_{tot} \leq 25$  l e  $PS \leq 32$  bar**
  - f) **i generatori di vapore d'acqua o di acqua surriscaldata per i quali  $PS \times V_{tot} \leq 300$  bar x l e  $PS \leq 10$  bar**
  - g) le attrezzature e gli insiemi previsti **dall'art.3 comma 3 e le attrezzature a pressione standard** di cui all'art.1, comma 3, lettera a) del decreto legislativo n° 93/2000

1. Il presente regolamento **NON si applica** ai prodotti elencati all'articolo 1, comma 3, del decreto legislativo n° 93/2000, fatte salve le attrezzature di cui all'articolo 1, lettera c) - *recipienti semplici* - nonché ai seguenti oggetti:
- h) **le tubazioni di collegamento**, all'interno di un sito industriale, **fra serbatoi di stoccaggio e impianti di produzione o di esercizio**, a partire dall'ultimo limite dell'impianto stesso (giunto flangiato o saldato)
  - i) i recipienti a pressione ivi compresi gli apparecchi semplici di cui al decreto legislativo 27 settembre 1991, n° 311 aventi
    - $V_{tot} \leq 25$  litri oppure**
    - $V_{tot} \leq 50$  litri e  $PS \leq 12$  bar**
  - l) le attrezzature di cui all'art. 1 comma 3 lettera 1) del decreto legislativo n° 93/2000, nonché i cilindri di motrici termiche e di compressori di vapore o di gas, mantelli di turbine a vapore o a gas e i recipienti intermediari delle motrici ad espansione multipla o dei compressori di gas (a più fasi), quando facciano parte dell'incastellatura della macchina
  - m) Le valvole di intercettazione aventi
    - DN < 80 oppure
    - DN > 80 se il fluido non è nocivo sotto l'aspetto sanitario o pericoloso per accensioni od esplosioni e sia tale che  $TS < 300^{\circ}C$  e sia  $PS \times DN < 1000bar$

1. Il presente regolamento **NON si applica** ai prodotti elencati all'articolo 1, comma 3, del decreto legislativo n° 93/2000, fatte salve le attrezzature di cui all'elenco 1, lettera c) - *recipienti semplici* - nonché ai seguenti oggetti:
  - n) **le tubazioni destinate al riscaldamento o al raffreddamento dell'aria**
  - o) i desurriscaldatori, gli scaricatori, e i separatori di condense, desoliatori inseriti lungo le tubazioni di vapori o di gas, i filtri, i barilotti ricevitori e distributori di vapori o di gas, purché si verifichino almeno due delle seguenti condizioni:
    1.  $D_{int}$  (mm) o DN < 500
    2. PS < 6 bar
    3.  $D_{int}$  (mm) (o DN) X PS < 3000 bar
  - p) i serpentine ad afflusso libero nell'atmosfera o ad afflusso libero in liquidi con PS < 0,5 bar
  - q) gli alimentatori automatici, per i quali si verifichino almeno due delle seguenti condizioni:
    1.  $D_{int}$  (mm) o DN < 400
    2. PS < 10 bar
    3.  $D_{int}$  (o DN) x PS < 4000 bar

1. Il presente regolamento **NON si applica** ai prodotti elencati all'articolo 1, comma 3, del decreto legislativo n° 93/2000, fatte salve le attrezzature di cui all'elenco 1, lettera c) - *recipienti semplici* - nonché ai seguenti oggetti:
  - r) i generatori di vapore collocati a bordo dei galleggianti muniti di licenza dell'autorità marina, qualunque sia l'uso a cui sono destinati
  - s) i generatori di vapore collocati a terra, nei porti, nelle darsene, nei canali, fossi, seni e nelle spiagge, dentro i limiti del territorio marittimo, per i servizi riguardanti direttamente l'industria della navigazione e il commercio marittimo
  - t) i generatori ed i recipienti in servizio delle navi della Marina Militare, degli Stabilimenti di Guerra, della Marina e dell'Aeronautica
  - u) i generatori ed i recipienti in servizio sui piroscafi destinati alla navigazione lacuale in servizio cumulativo con le strade ferrate
  - v) i generatori ed i recipienti nel naviglio della Guardia di finanza:
  - w) gli impianti, le attrezzature anche quando installati su mezzi mobili destinati alla difesa nazionale
  - x) **le tubazioni con  $DN \leq 80$**
  - y) **le tubazioni che collegano attrezzature a pressione che risultano singolarmente escluse dal campo di applicazione del presente regolamento**



## ARTICOLO 5: ESCLUSIONI DAL CONTROLLO DALLA MESSA IN SERVIZIO

- a. Tutte le ATTREZZATURE o INSIEMI a PRESSIONE già esclusi dall'art. 2
- b. Gli estintori portatili e le bombole portatili per apparecchi respiratori
- c. I recipienti semplici di cui al D. Lgs n° 311/1991 (SPED) aventi
  - PS ≤ 12 bar**
  - PS X V<sub>tot</sub> < 8000 bar x l**
- d. Gli **INSIEMI** per i quali da parte del competente **organismo notificato** o di un ispettorato degli utilizzatori risultano effettuate, per quanto di propria competenza, **le verifiche di accessori di sicurezza o dei dispositivi di controllo**
- e. L'EFFICIENZA dei citati accessori o dispositivi devono risultare dalle documentazioni trasmesse all'atto della presentazione della dichiarazione di messa in servizio



## MESSA IN SERVIZIO DOCUMENTAZIONE DA INVIARE AD ISPEL

---

- indirizzo legale della Ditta ed ubicazione impianto;
- **elenco della attrezzature a pressione installate** con allegata la fotocopia della **dichiarazione CE di conformita'** ed indicazione, attrezzatura per attrezzatura dei valori di pressione, capacita' e fluido/i
- una espressa dichiarazione, rilasciata dall'Utilizzatore, e redatta ai sensi dell' art. 2 del D.P.R. 20/10/1998 n° 403 attestante che l'installazione e' stata eseguita in conformita' a quanto indicato nel manuale d'uso;

## MESSA IN SERVIZIO CONTENUTI RELAZIONE TECNICA ISPEL

---

- **relazione**, firmata da un **tecnico competente** (non e' richiesta abilitazione o iscrizione ad albo professionale) **ed incaricato dall'Utente**, che ha l'obbligo di controfirmarla, recante lo **schema dell'impianto con le condizioni di esercizio**, le misure di protezione, controllo e sicurezza adottate;
- Le compatibilita' tra le sollecitazioni localizzate indotte da e verso l'attrezzatura e tubazioni /attrezzature gia' esistenti;
- Gli **scarichi dei dispositivi di sicurezza**;
- Gli eventuali passaggi di fase del fluido;
- I dispositivi di sfiato e scarico;
- Le eventuali **ipotesi di incendio esterno**;
- L'eventuale presenza di effetti domino;
- Il **dimensionamento dei dispositivi di sicurezza**

1.

Gli utilizzatori di **ATTREZZATURE** ed **INSIEMI** a **PRESSIONE** messi in servizio hanno l'obbligo di sottoporre gli stessi a verifiche periodiche, ovvero di riqualificazione periodica.

2.

L'attestazione positiva risultante dalle verifiche effettuate consente la prosecuzione dell'esercizio delle **ATTREZZATURE** ed **INSIEMI** verificati.

## ARTICOLO 11

### ESENZIONI DALLA RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

#### a) I RECIPIENTI

- contenenti fluidi del gruppo 2, escluso il vapore d'acqua
- che non sono soggetti a fenomeni di corrosione interna e esterna o esterna,
- se
  - $PS \leq 12 \text{ bar}$
  - $PS \times V_{\text{tot}} < 12000 \text{ bar} \times \text{l}$

#### b) I RECIPIENTI

- $V_{\text{tot}} < 1000 \text{ l}$
- $PS < 30 \text{ bar}$
- Facenti parte di impianti frigoriferi in cui non siano inseriti recipienti di volume e pressione maggiori di quelle indicate alla lettera a)

#### c) I RECIPIENTI di vapor d'acqua autoproduttori per i quali

- $PS \times V_{\text{tot}} < 300 \text{ bar} \times \text{l}$
- $PS \leq 10 \text{ bar}$



## ARTICOLO 12

### VERIFICHE DI INTEGRITA' IN OCCASIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE

---

1.

La VERIFICA di INTEGRITA' consiste

1. nell'ispezione delle varie membrature mediante esame visivo eseguito dall'esterno e dall'interno, ove possibile
2. in controlli spessimetrici
3. Eventuale prova idraulica a 1,125 volte PS oppure prova pneumatica per 2 ore a 1,1 volte PS

[...]

7.

La VERIFICA di INTEGRITA' per le **TUBAZIONI** non comporta obbligatoriamente né la prova idraulica né l'ispezione visiva interna, ma opportuni controlli non distruttivi per l'accertamento dell'integrità della struttura.



## ARTICOLO 13

### VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO IN OCCASIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE

---

- a) Constatazione della **rispondenza delle condizioni di effettivo utilizzo** con quanto indicato nella DICHIARAZIONE di messa in servizio
- b) Constatazione della **funzionalità degli accessori di sicurezza [...]** con **prove a banco, con simulazioni**, oppure, ove non pregiudizievole per le condizioni di esercizio, determinandone **l'intervento in opera**.

In particolare, per le **valvole di sicurezza**, la verifica 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 riqualificazione**



## PERIODICITA' VERIFICHE RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

### ATTREZZATURE CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 2 (D.LGS 93/00)

TIPO ATTREZZATURA	VERIFICA E PERIODICITA'
<b>Recipienti</b> e Insiemi x Gas, Vapori diversi dal Vapor d'acqua <b>III e IV</b>	Funzionamento – 3 anni Integrità – 10 anni
<b>Recipienti</b> x Vapore d'acqua o acqua surriscaldata <b>I, II, III e IV</b>	Funzionamento – 3 anni Integrità – 10 anni
<b>Recipienti</b> e Insiemi x Gas e Vapori diversi dal Vapor d'acqua I e II	Funzionamento – 4 anni Integrità – 10 anni
Generatori di Vapor d'acqua	Funzionamento – 2 anni Visita Interna – 2 anni Integrità – 10 anni



## PERIODICITA' VERIFICHE RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

### ATTREZZATURE CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 2 (D.LGS 93/00)

TIPO ATTREZZATURA	VERIFICA E PERIODICITA'
Tubazioni x Gas, vapori e liquidi surriscaldati III con TS $\leq 350$ °C	Integrità - 10 anni
Tubazioni x Gas, vapori e liquidi surriscaldati III con TS $> 350$ °C	Funzionamento - 5 anni Integrità - 10 anni
Tubazioni x liquidi	Nessuna verifica
Recipienti x liquidi	Nessuna verifica



## PERIODICITA' VERIFICHE RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

### ATTREZZATURE CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 2 (D.LGS 93/00)

TIPO ATTREZZATURA	VERIFICA E PERIODICITA'
Bombole per apparecchi Respiratori per uso subacqueo	1° Revisione dopo 4 anni Revisioni success. - 2 anni
Bombole per apparecchi respiratori per uso non subacqueo	Revisione - 10 anni
Estintori Portatili per gas non corrosivi	Revisione - 10 anni
Estintori Portatili per gas corrosivi	Revisione - 3 anni



## PERIODICITA' VERIFICHE RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

### ATTREZZATURE CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 1 (D.LGS 93/00)

TIPO ATTREZZATURA	VERIFICA E PERIODICITA'
Recipienti e Insiemi III e IV	Funzionamento - 2 anni Integrità - 10 anni
Recipienti con Gas instabili dalla I alla IV	Funzionamento - 2 anni Integrità - 10 anni
Forni per Industrie Chimiche ed affini	Funzionamento - 2 anni Integrità - 10 anni
Generatori e Recipienti per Liquidi Surriscaldati diversi da vapor d'acqua	Funzionamento - 2 anni Integrità - 10 anni



## PERIODICITA' VERIFICHE RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

### ATTREZZATURE CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 1 (D.LGS 93/00)

TIPO ATTREZZATURA	VERIFICA E PERIODICITA'
Recipienti e Insiemi I e II	Funzionamento - 4 anni Integrità - 10 anni
Tubazioni x Gas, vapori e liquidi surriscaldati I, II, III	Funzionamento - 5 anni Integrità - 10 anni
Tubazioni x liquidi I, II, III	Funzionamento - 5 anni Integrità - 10 anni
Recipienti x liquidi I, II, III	Funzionamento - 5 anni Integrità - 10 anni

## RIPARAZIONE:

1. sostituzione di parte di un'attrezzatura a pressione
2. riparazione, con o senza saldatura
3. senza variazione del progetto originario

Per le attrezzature certificate ai sensi del decreto legislativo n. 93/2000, e per quelle collaudate secondo la normativa previgente, la riparazione è eseguita in osservanza della procedura sotto indicata:

- a) il riparatore, prima dell'intervento tecnico, comunica al soggetto preposto (ISPESL) le operazioni da effettuare, e se possibile le **relative procedure di collaudo previste** dalla normativa tecnica con la quale il componente è stato realizzato in origine
- b) il soggetto preposto esegue le verifiche di collaudo previste dalla normativa tecnica di riferimento



## RIPARAZIONE TUBAZIONI e RECIPIENTI per LIQUIDI

Riparazione delle TUBAZIONI e RECIPIENTI per LIQUIDI

a) L'Utilizzatore **comunica** al soggetto preposto le operazioni da effettuare per i **liquidi del gruppo 1** contenuti in attrezzature di **categoria II e III e IV (recipienti)**

In tal caso il soggetto preposto esegue le verifiche di collaudo previste dalla normativa di riferimento

b) Per i liquidi e le categorie non elencati alla lettera a) non deve essere inviata alcuna comunicazione

c) In entrambi i casi di cui alle lettere a) e b) è registrata sulla documentazione di impianto la riparazione effettuata da certificare con i controlli eseguiti dopo la riparazione.

Per modifica si intende:

- **Sostituzione** di parte di un'attrezzatura a pressione con variazioni del progetto originario
- **CAMBIO DEI LIMITI AMMISSIBILI** (PS, TS, sollecitazioni indotte)
- **CAMBIO DEL FLUIDO** con aumento della categoria di rischio

La Modifica deve essere:

- assoggettata ad una procedura di valutazione di conformità in ottemperanza al decreto legislativo 93/00 **OVVERO NUOVA MARCATURA CE PED**
- sottoposta ad un **controllo della messa in servizio**, qualora previsto



## OBBLIGHI IN SINTESI DEL DATORE DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS. 81/08

- Il datore di lavoro, nel quadro degli obblighi stabiliti dall'articolo 4 e 8 del D.M. 329/04 e del D.Lgs 81/08, deve:
- **CENSIRE** quali attrezzature e insiemi a pressione ricadono nel regime del DM 329/04;
- **CLASSIFICARE** tutte le attrezzature e gli insiemi a pressione secondo la direttiva PED;
- **Individuare** il regime di **VERIFICHE** (messa in servizio o periodiche) a cui deve sottoporsi da parte dell'ISPEL;
- Effettuare la **DICHIARAZIONE** di messa in servizio quando previsto inviando la documentazione tecnica richiesta all'ISPEL e all'ASL o ARPA;
- **Sottoporre** le attrezzature individuate al regime di VERIFICHE OBBLIGATORIE imposte dal decreto ministeriale 329/04
- **Denunciare** le TUBAZIONI E RECIPIENTI PER LIQUIDI costruiti prima del 12/05/2002 e **sottoporli** alle verifiche **PERIODICHE**

# APPARECCHIATURE ED IMPIANTI IN PRESSIONE

---

Relatore:

**ing. Matteo Pettenuzzo NECSI S.r.l.**

Vicenza 18 Giugno 2009



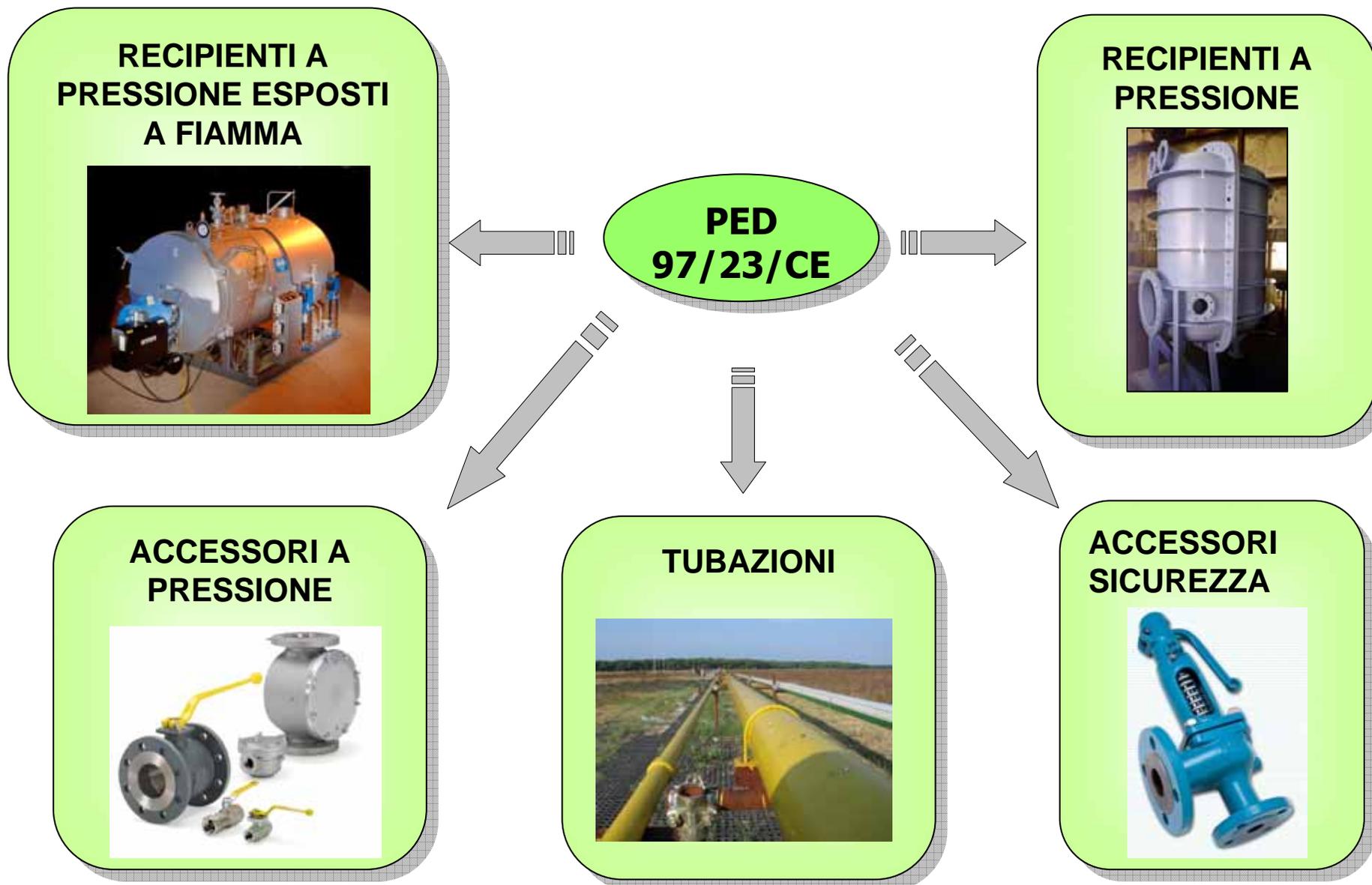
## •ARGOMENTI TRATTATI:

Principali problematiche nella applicazione della legislazione vigente.

Mappatura con esempi di applicazione.

Alcune soluzioni per la corretta gestione dell'acquisto e delle messa in servizio ed utilizzo.

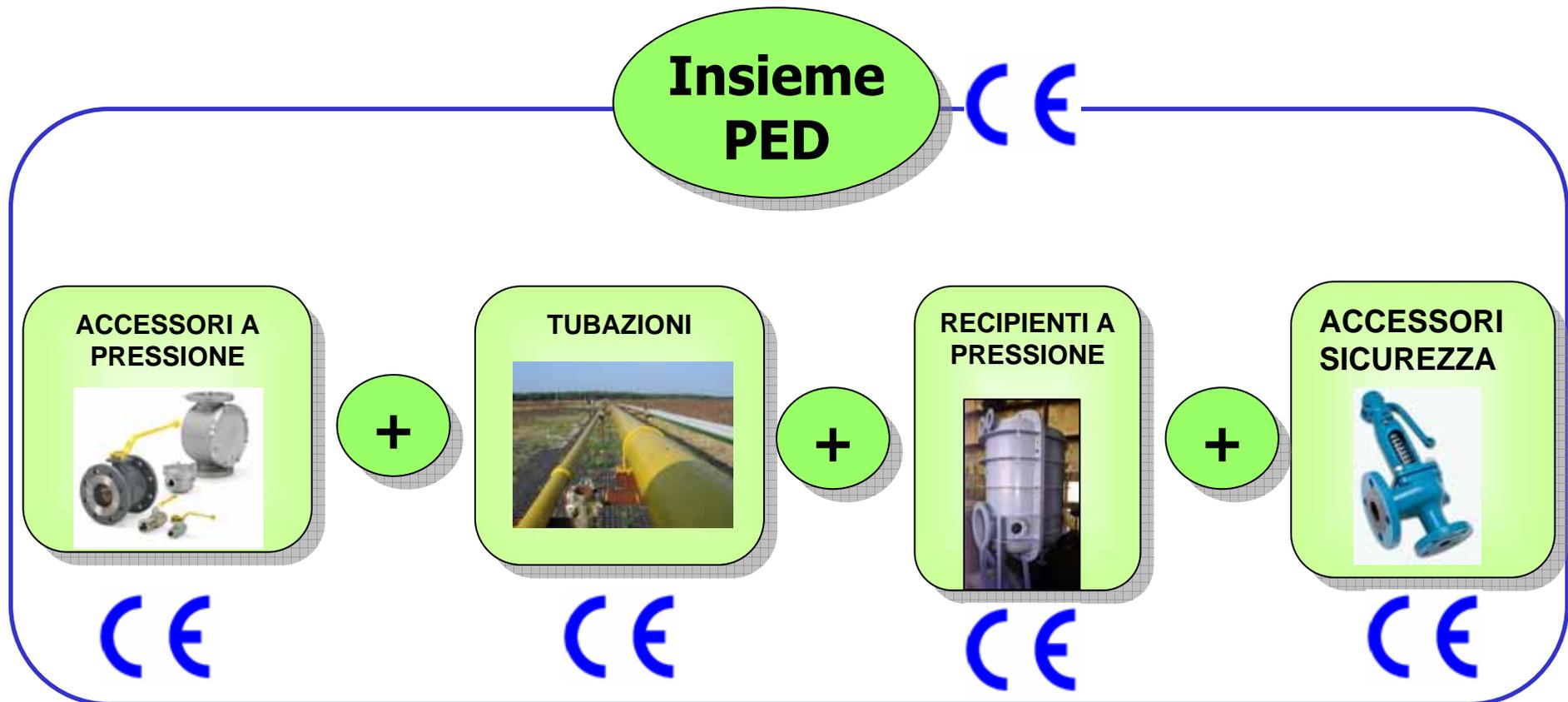
Esempio di denuncia rete gas metano.



## CAMPO DI APPLICAZIONE: INSIEMI PED

La certificazione come insieme PED può essere:

- in alcuni casi obbligatoria;
- in altri facoltativa (opportunità da specificare in fase di acquisto)



# INSIEME PED: ESEMPI NEI QUALI E' OBBLIGATORIA

- Per "insieme" (assembly) la Direttiva definisce varie attrezzature a pressione montate da un Fabbricante per costituire un **tutto integrato, funzionale (e protetto)**.
- Questo complesso di attrezzature, oltre ad essere montato completamente dal Fabbricante, senza componenti sciolti (v. considerando n° 5), **deve essere commercializzato ed esercito come tale**.

**GRUPPI FRIGO AD USO INDUSTRIALE**  
(recipiente, valvola di sicurezza, tubazioni)



**GENERATORI DI VAPORE**

(recipiente esposto a fiamma, valvola di sicurezza, tubazioni)



Per le attrezzature assemblate si presentano due possibilità:

## INSIEMI PED

La Direttiva PED regolamenta gli INSIEMI composti da varie attrezzature a pressione montate che risultano:

- integrate
- Funzionali (funzione specifica)
- formano un tutto (funzionante e sicuro)
- tale che il Fabbricante lo destini ad essere commercializzato in quanto tale.

**Fabbricante:** si assume la responsabilità della progettazione e costruzione dell'INSIEME immesso sul mercato a suo nome.

## INSTALLAZIONE di IMPIANTI

La Direttiva non comprende il montaggio di attrezzature a pressione effettuato in loco dall'Utilizzatore, sotto la responsabilità di quest' ultimo, come gli impianti industriali.

*Considerando 5 - Direttiva 97/23/CE*

**Utilizzatore:** acquista attrezzature a pressione (o INSIEMI) per costituire un impianto e metterlo in esercizio. Resta responsabile:

- delle singole attrezzature eventuali da esso costruite;
- dell'assemblaggio da lui effettuato (compatibilità tra singole attrezzature o insiemi e la loro PROTEZIONE);

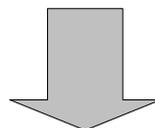


## E' POSSIBILE IMMETTERE SUL MERCATO APPARECCHIATURE ASSEMBLATE SENZA LA MARCATURA CE COME INSIEME PED?

---

Se l'intenzione del Fabbricante (L.G. 3/10) è di immettere sul mercato un insieme che non è destinato a funzionare così come l'ha costruito, ma come:

- Parte (sottoinsieme) di un **Insieme ancora più grande**;
- Parte di un **impianto assemblato dall'Utilizzatore** sotto la propria responsabilità;



### SI PARLA DI INSTALLAZIONE

- Allora a queste apparecchiature assemblate NON si applica la valutazione di conformità COME INSIEME e quindi non recherà la marcatura CE.
- I suoi componenti però debbono **singolarmente marcati CE PED**.

Il primo passo è identificare il livello di pericolosità dell'apparecchiatura, che è legato al concetto di 'energia immagazzinata' dal sistema, a sua volta legato a:

## **CATEGORIA**

*(in funzione dei parametri seguenti e in base ai criteri art. 3 e allegato II):*

- **dimensioni** (V / DN)
- **pressione** massima ammissibile PS (bar)
- **gruppo fluido: 1 o 2**
- tensione di vapore fluido alla massima temperatura  $TS_{max}$
- Condizioni particolari di funzionamento ed installazione

**CAT. I a IV:** RECIPIENTI o attrezzature riconducibili a recipienti / GENERATORI

**CAT. I a III:** TUBAZIONI o attrezzature riconducibili a tubazioni

**CAT. IV:** ACCESSORI di SICUREZZA

# PED FLUIDI PERICOLOSI E NON

La Direttiva PED suddivide i fluidi in due macro **GRUPPI SULLA BASE DELLA LORO CLASSIFICAZIONE** rispetto al D.Lgs. 3 febbraio 1997, n°52, art.2 comma 2 (**DA NON CONFONDERE CON LA ETICHETTATURA**):

## GRUPPO 1 = PERICOLOSI

- **INFIAMMABILI**
- **FACILMENTE INFIAMMABILI**
- **ESTREMAMENTE INFIAMMABILI**
- **COMBURENTI**
- **TOSSICI**
- **ALTAMENTI TOSSICI**
- **ESPLOSIVI**
- **LIQUIDI AVENTI TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA' INFERIORE A TS**



## GRUPPO 2 = NON PERICOLOSI

- **TUTTI GLI ALTRI FLUIDI DIVERSI DAL GROppo 1**

### ESEMPI:

- **Xn NOCIVI**
- **Xi IRRITANTI**
- **PERICOLOSI PER ORGANISMI ACQUATICI**
- **VAPORE**
- **GAS FREON ECC.**





In funzione della CATEGORIA la Direttiva prevede diverse, ed alternative, PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' - Allegato III

Categoria di rischio	Modulo da utilizzare
Art. 3 par. 3	Le attrezzature a pressione aventi caratteristiche inferiori o uguali ai limiti fissati ai punti 1.1, 1.2 e 1.3 della direttiva devono essere fabbricate secondo una corretta prassi costruttiva e devono essere corredate da sufficienti istruzioni per l'uso e recare marcature che consentano di identificare il Fabbricante o il suo Mandatario Tali attrezzature NON devono recare la marcatura CE
I	A – Controllo di fabbricazione interno
II	A1 – Controllo di fabbricazione interno e sorveglianza della verifica finale D1 – Garanzia qualità di produzione E1 – Garanzia qualità prodotto
III	B1 + D – Esame CE della progettazione + Garanzia qualità produzione B1 + F – Esame CE della progettazione + Verifica su prodotto B + E – Esame CE del tipo + Garanzia qualità prodotto B + C1 – Esame CE del tipo + Conformità al tipo H – Garanzia qualità totale
IV	B + D – esame CE del tipo + Garanzia qualità produzione B + F – Esame CE del tipo + Verifica su prodotto G – Verifica CE di un unico prodotto H1 – Garanzia qualità totale con controllo della progettazione e particolare sorveglianza della verifica finale



# LA CLASSIFICAZIONE DELLE ATTREZZATURE A PRESSIONE

Fluid (fluido)	Vessels (recipienti)	Piping (tubazioni)	Fluids
<b>GAS</b>	TABLE 1	TABLE 6	Group 1
	TABLE 2	TABLE 7	Group 2
<b>LIQUIDI</b>	TABLE 3	TABLE 8	Group 1
	TABLE 4	TABLE 9	Group 2

**ATTREZZATURE A  
PRESSIONE A  
FOCOLARE**

TABLE 5



# PRINCIPALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELLE ATTREZZATURE IN PRESSIONE

## COSTRUZIONE = PED

- La PED è una direttiva ancora poco conosciuta dagli utilizzatori ed installatori.
- Alcuni utilizzatori inconsapevolmente diventano “fabbricanti” in quanto costruiscono internamente attrezzature in pressione (esempio tubazioni).
- Molte nuove tubazioni rientranti in PED continuano ad essere installate senza applicare la direttiva.
- In alcune macchine/impianti vengono fornite apparecchiature a pressione assemblate tra di loro che rientrano nella definizione di insieme PED per le quali il fabbricante - installatore non effettua la marcatura CE PED dell'insieme.

## ESERCIZIO = DM 329/04 e D.Lgs. 81/08

- Il DM 329 è un decreto molto articolato che ha richiesto l’emanazione di numerose circolari da parte dell’ISPESL;
- Per poter stabilire la periodicità delle verifiche di riqualificazione periodica risulta necessario conoscere la categoria di rischio PED anche per le attrezzature costruite prima del 29/05/2002.
- Difficoltà nel capire a che tipologie di verifiche obbligatorie sono soggette le attrezzature (molteplici esclusioni del DM 329)
- Carenze nella documentazione degli impianti (mancanza schemi, mancanza dichiarazioni di conformità su apparecchiature PE, ecc.).
- Carenze formative personale tecnico, sicurezza e acquisti tecnici.

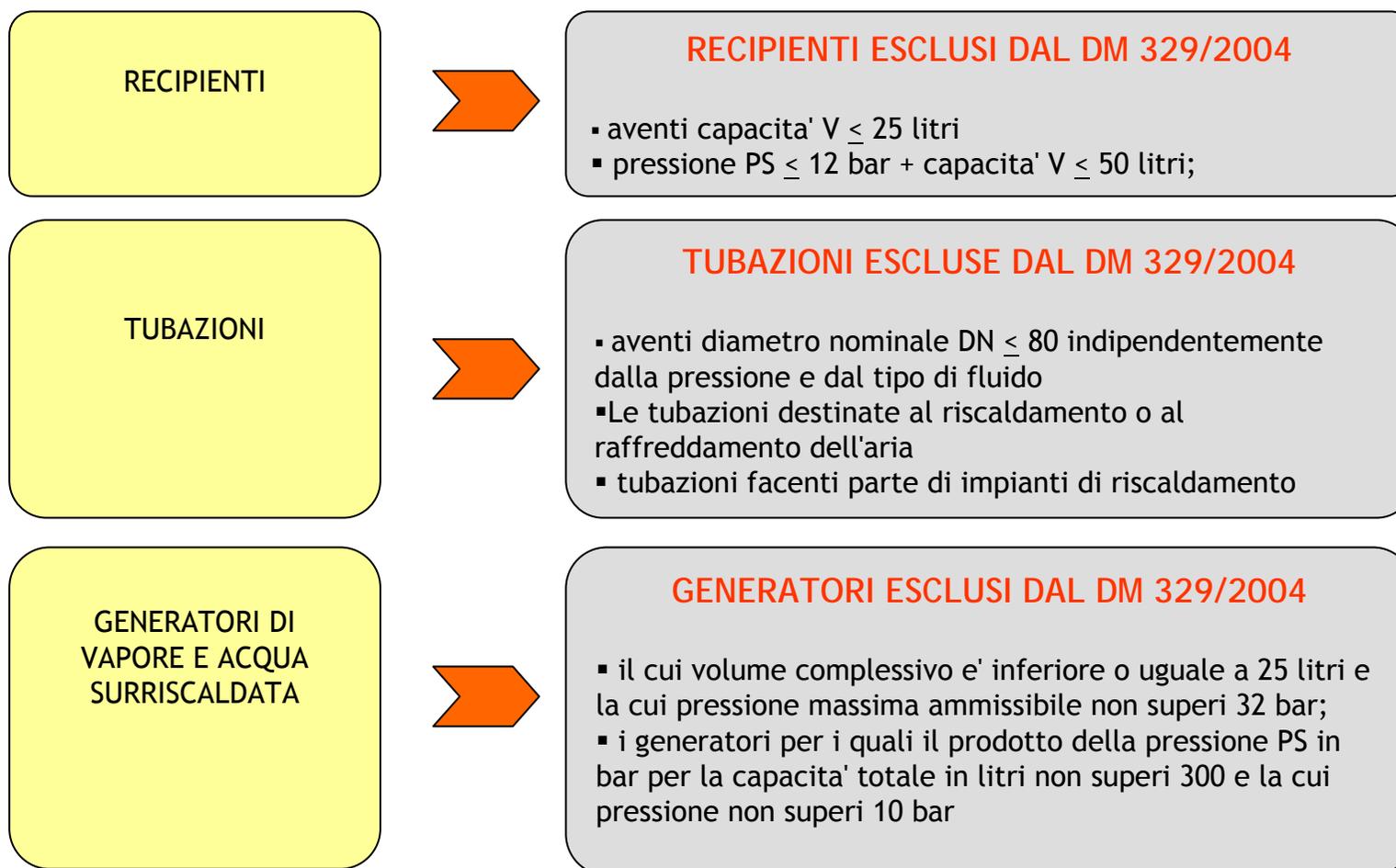


## MAPPATURA = CAPIRE COSA FARE

---

- La mappatura è quella attività rivolta a **censire** tutte le apparecchiature in pressione attribuendo loro la **cat. Rischio PED**.
- Valuta principalmente le apparecchiature ANTE-PED (costruite prima del 29/05/2002).
- Identifica a quali obblighi di verifiche è soggetta l'apparecchiatura;
- Richiede una **buona conoscenza di tutta la legislazione in materia**, sia attuale (PED + DM 329) sia precedente (ISPESL)
- Fa **emergere non conformità** nella applicazione della direttiva PED, errata applicazione delle procedure di messa in servizio, verifiche di riqualificazione periodica non eseguite ecc.

- Attrezzature escluse dalla direttiva PED (esempio con  $PS \leq 0,5$  barg);
- Attrezzature classificata in Art. 3 comma 3



## RECIPIENTI

### RECIPIENTI ESCLUSI DALL'OBBLIGO DI EFFETTUARE LE VERIFICHE DI RIQUALIFICAZIONE

- contenenti fluidi del gruppo 2, escluso il vapore d'acqua che non sono soggetti a fenomeni di corrosione interna e esterna o esterna, se  $PS \leq 12 \text{ bar}$   $Ps \times V < 12000 \text{ bar} \times \text{l}$ ;
- TUTTI I RECIPIENTI CONTENENTI LIQUIDI DEL GRUPPO 2

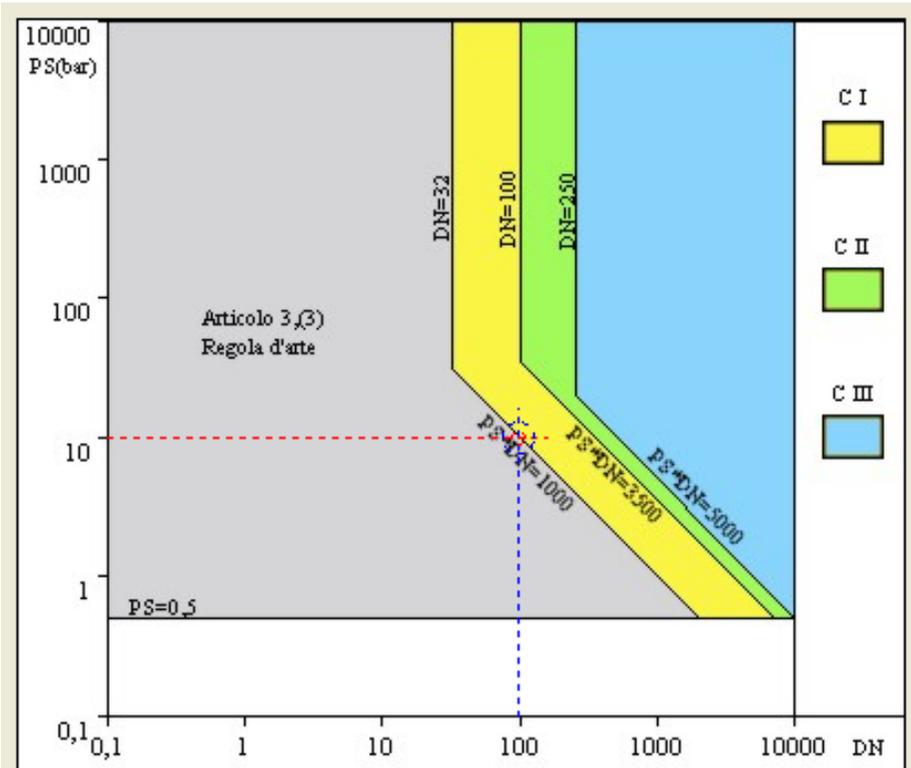
## TUBAZIONI

### TUBAZIONI ESCLUSE DALL'OBBLIGO DI EFFETTUARE LE VERIFICHE DI RIQUALIFICAZIONE

- TUBAZIONI CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 2 E CLASSIFICATE NELLA CATEGORIA I E II

### DATI TECNICI

- FLUIDO: GAS GRUPPO 2
- DN: 100
- PS = 10 barg
- TS = -10 +50 °C
- CAT. PED = Art. 3 comma 3
- Esclusione art.2 D.M. 329 in quanto in art. 3 comma 3

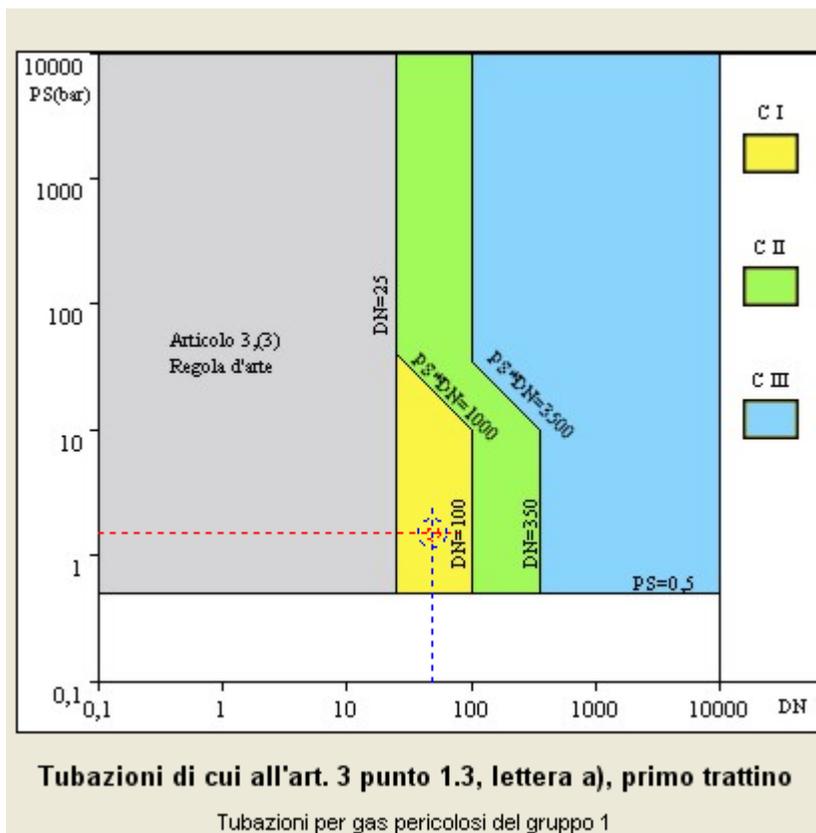


Tubazioni di cui all'art. 3 punto 1.3, lettera a), secondo trattino

Tubazioni per gas non pericolosi del gruppo 2

## DATI TECNICI

- FLUIDO: GAS GRUPPO 1 (METANO)
- DN: 50
- PS = 1,5 barg
- TS = -10 +50 °C
- CAT. PED = I
- Esclusione art.2 D.M. 329 in quanto  $DN \leq 80$



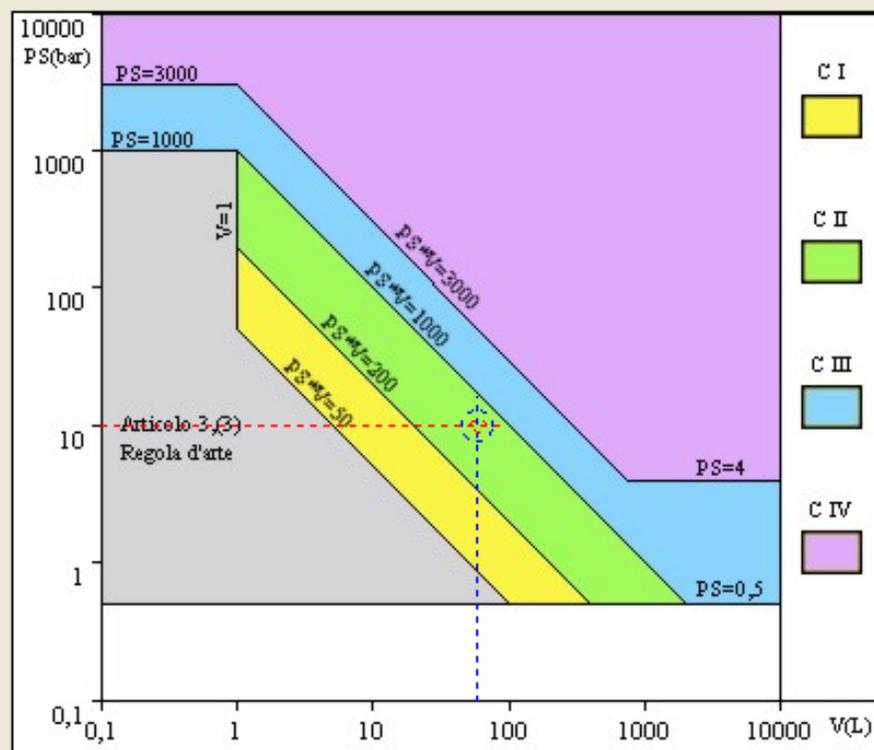


## ESEMPIO RECIPIENTE CASO 4: PED SI - 329 SI

### MIS =SI - RP=NO

#### DATI TECNICI

- FLUIDO: GAS GRUPPO 2 (ARIA)
- V: 60 LITRI
- PS = 10 barg
- TS = -10 +50 °C
- CAT. PED = II
  
- SOGGETTO E VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO IN QUANTO  $V > 50$  LITRI
- ESCLUSO DA VERIFICHE DI RIQUALIFICAZIONE PERIODICA IN QUANTO  $PS \times V \leq 12.000$



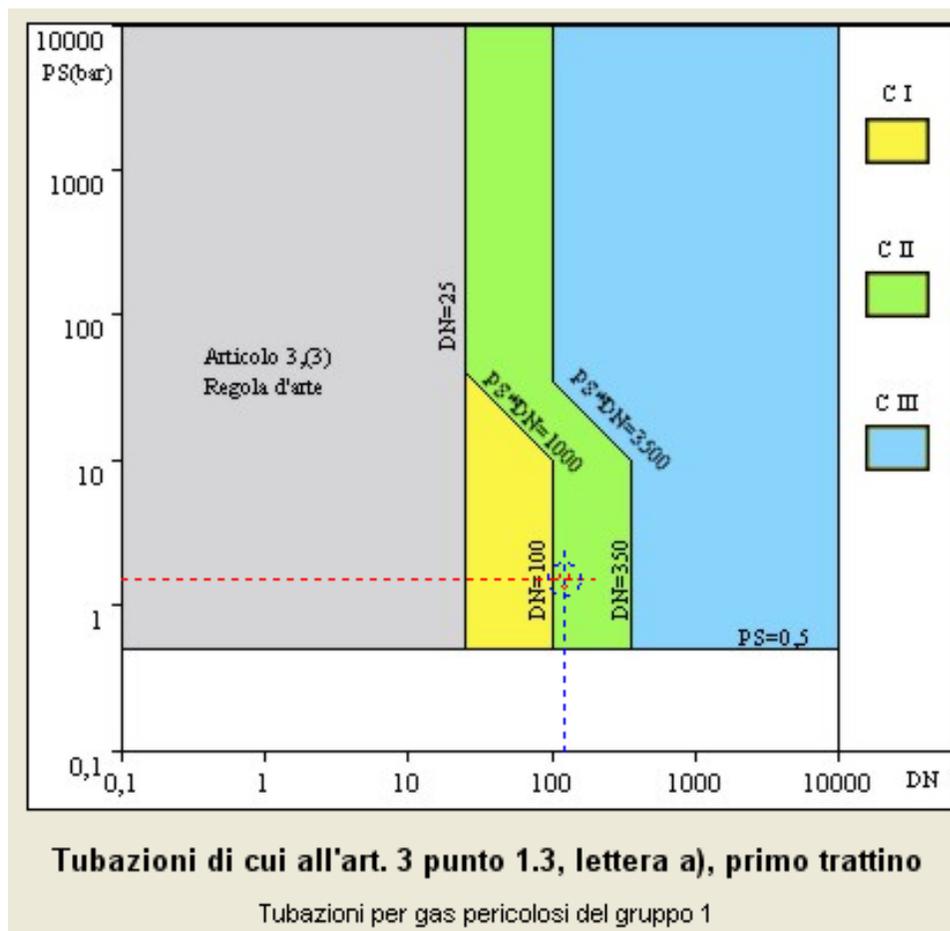
Recipienti di cui all'art. 3 punto 1.1, lettera a), secondo trattino

Recipienti per gas non pericolosi del gruppo 2

## ESEMPIO TUBAZIONE CASO 6: PED SI - 329 SI MIS =SI - RP=SI

### DATI TECNICI

- FLUIDO: GAS GRUPPO 1
- DN: 125
- PS = 1,5 barg
- TS = -10 +50 °C
- CAT. PED = II
- SOGGETTO A VERIFICA MESSA IN SERVIZIO
- FUNZIONAMENTO 5 ANNI
- INTEGRITA' 10
- RIPARAZIONE





## ATTREZZATURE, INSIEMI E INSTALLAZIONI PED COSA RICORDARE IN FASE DI SPECIFICA ACQUISTO

### SINGOLE ATTREZZATURE PED

- Limiti progetto PS, TS, Gruppo fluido, cat. PED;
- **CHIARIRE CON APPALTATORE CHI ASSUME IL RUOLO DI FABBRICANTE (Es. tubazioni)**
- Condizioni operative e climatiche particolari;
- Specificare le sollecitazioni trasmissibili ai limiti di batteria
- Compatibilità dei limiti stabiliti dal fabbricante con quelle di impianto;
- Applicazione con altre direttive di prodotto (macchine, ATEX ecc.);
- Compatibilità con i fluidi utilizzati (fornire al costruttore le schede di sicurezza);
- **Attenzione** alle apparecchiature **IN CATEGORIA. I**

### INSIEMI E INSTALLAZIONI PED

- Limiti progetto PS, TS, Gruppo fluido **DI TUTTO L'INSIEME O INSTALLAZIONE**
- Chiarire contrattualmente se la fornitura sarà certificata come insieme PED;
- Elenco attrezzature (in exel) facenti parte insieme / installazione con i limiti di progetto PS, TS, VOLUME, GR. FLUIDO;
- CALCOLO ACCESSORI DI SICUREZZA;



## ATTREZZATURE, INSIEMI E INSTALLAZIONI PED DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA

### SINGOLE ATTREZZATURE PED

- Dichiarazione CE di conformità PED;
- Istruzioni per l'uso;
- TARGA Marcatura CE con indicati i limiti ammissibili PS, TS, VOLUME ETC.

### INSIEMI E INSTALLAZIONI PED

- Dichiarazione CE di conformità PED di **tutte** le singole attrezzature;
- **Dichiarazione CE** di conformità PED per **l'INSIEME (no per installazione)**;
- Istruzioni per l'uso singole attrezzature;
- Istruzioni per l'uso **INSIEME PED (non obbligatorio per installazione)**;
- TARGA Marcatura CE **SINGOLE ATTREZZATURE** con indicati i limiti ammissibili PS, TS, VOLUME ETC.
- TARGA Marcatura CE **INSIEME PED** con indicati i limiti ammissibili PS, TS, VOLUME ETC. **(NO PER INSTALLAZIONE)**



- Presentazione documentazione tecnica;
- Analisi documentazione da parte dell' ISPESL con parere positivo/negativo in merito alla completezza;
- La denuncia, e tutta la documentazione trasmessa e quella indicata di riferimento, **assumono valore di Verifica di integrità sotto la completa responsabilità dell'Utilizzatore;**
- In caso di parere positivo sulla completezza della documentazione, **il sopralluogo che il tecnico ISPESL competente effettuata ha significato di prima verifica di funzionamento;**
- Dalla data del verbale di sopralluogo partono le periodicità delle verifiche di riqualificazione 5/10 anni o più stringenti se previste.

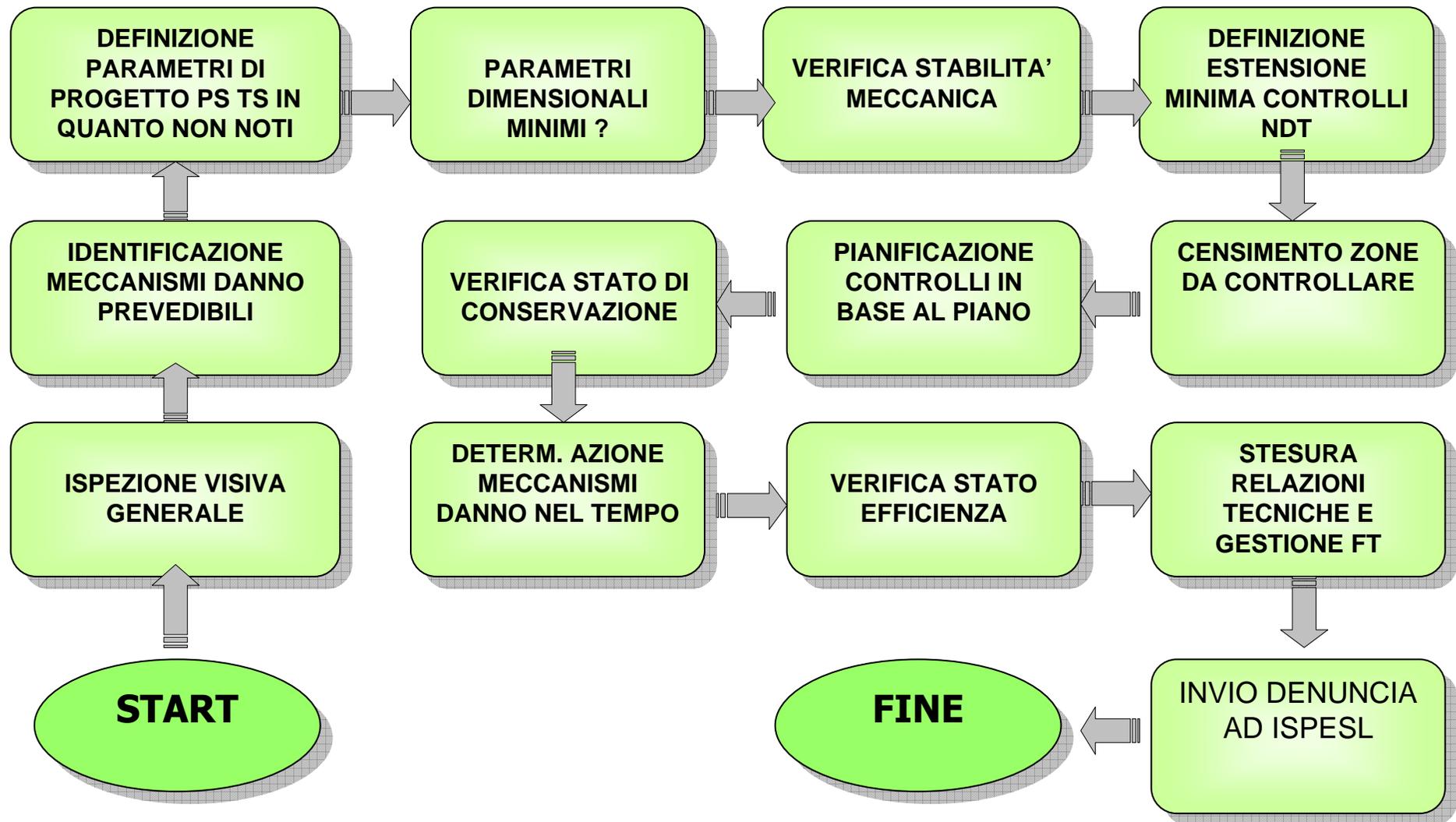


## DENUNCIA TUBAZIONI: VALUTAZIONE STATO CONSERVAZIONE ED EFFICIENZA SECONDO UNI/TS 11325-1

---

- La denuncia secondo art. 16 DM 329/04 è un atto formale nei confronti dell'ISPEL da parte dell'Utilizzatore alla conclusione di un iter di valutazione tecnica mai banale vista l'assenza in molti casi dei dati relativi al progetto;
- Dal punto di vista tecnico può diventare una ottima opportunità di verificare l'integrità di tubazioni spesso "dimenticate";
- La norma UNI/TS 11325-1 è stata elaborata dal CTI/UNI con il contributo dell'ISPEL e dalle associazioni di categoria;
- Fornisce dei criteri oggettivi in base ai quali effettuare i controlli non distruttivi NDT

## VALUTAZIONE STATO CONSERVAZIONE ED EFFICIENZA: FLUSSO OPERAZIONI DA ESEGUIRE



### DATI TECNICI

- ETA': 35 ANNI
- FLUIDO: GAS GRUPPO 1
- PS = 1,5 barg
- TS = -10 +50 °C
- DN max =125
- CAT. PED = II

### DATI PROGETTO

- MATERIALE NON NOTO
- SPESSORE NOMINALE NON NOTO
- PRCEDIMENTI SALDATURA NON NOTI





## DENUNCIA TUBAZIONI: PIANO DEI CONTROLLI NDT SECONDO UNI/TS 11325-1

---

- Effettuare una buona **ispezione visiva** generale
- effettuare un **censimento e la quantificazione** del numero dei **tratti, zone e componenti da sottoporre a controllo** (tratti rettilinei, giunti saldati, flange, curve, stacchi, staffaggi/ancoraggi/supporti);
- Sulla base della analisi dei meccanismi di danno prevedibili, **individuazione delle zone e componenti da sottoporre a controllo** ;

CONTROLLI DI SCEENING "S"	CONTROLLI DI DETTAGLIO "D"
Emissione acustica (AT)	Correnti indotte (ET)
Esame visivo (VT)	Esame visivo (VT)
Onde guidate (GW)	Liquidi penetranti (PT)
Termografia (TT)	Magnetoscopia (MT)
	Radiografia (RT)
	Repliche metallografiche (RE)
	Rivelazione di fughe (LT)
	Spessimetria (ST) sia ad ultrasuoni sia radiog
	Ultrasuoni (UT)

➤ CONTROLLI DEBBONO ESSERE ESEGUITI DA PERSONALE QUALIFICATO IN CONFORMITA'

ALLA UNI EN 473 O SECONDO PROCEDURE APPROVATE DALL'UTILIZZATORE



## ESTENSIONE MINIMA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DA GARANTIRE PER LE TUBAZIONI SOGGETTE A DENUNCIA

**S = SCREENING**

CLASSE DELLA TUBAZIONE	GRUPPO FLUIDO	ESTENSIONE MINIMA Smin CONTROLLI SCREENING
I	1	15%
II	1	30%
III	1	45%
III	2	30%

**D = DETTAGLIO**

CLASSE DELLA TUBAZIONE	GRUPPO FLUIDO	ESTENSIONE MINIMA Dmin CONTROLLI DETTAGLIO
I	1	5%
II	1	10%
III	1	15%
III	2	10%

**C = S + 3xD COMBINAZIONE**

CLASSE DELLA TUBAZIONE	GRUPPO FLUIDO	ESTENSIONE MINIMA Cmin SCREENING + DETTAGLIO
I	1	15%
II	1	30%
III	1	45%
III	2	30%



NECSI srl

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

La soluzione che cerchi  
ingegneria per gli impianti, la sicurezza, l'ambiente

