

Esempio di un insieme PED

- **GV a tubi di fumo e rischi associati**
- **Accessori di sicurezza e “limiters”**
- **Problematiche di conduzione (cenni)**

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

REQUISITI PARTICOLARI PER ATTREZZATURE A PRESSIONE SPECIFICHE (All. I della direttiva (RES))

Punto 5. ATTREZZATURE A PRESSIONE A FOCOLARE O
ALTRO TIPO DI RISCALDAMENTO, CHE
PRESENTANO UN RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO

In esse:

- **i generatori di vapore e di acqua surriscaldata, come le caldaie per vapore e acqua calda a focolare, i surriscaldatori ed i risurriscaldatori, le caldaie a recupero calorico, le caldaie per l'incenerimento di rifiuti, le caldaie elettriche ad elettrodi o a immersione, le autoclavi a pressione, nonché i relativi accessori**
- **gli apparecchi di riscaldamento a scopo industriale, che utilizzano fluidi diversi dal vapore e dall'acqua surriscaldata**

REQUISITI PARTICOLARI (RES)

5. PER ATTREZZATURE A PRESSIONE A FOCOLARE O ALTRO TIPO DI RISCALDAMENTO, CHE PRESENTANO UN RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO

Le suddette attrezzature a pressione devono essere calcolate, progettate e costruite in modo da evitare o ridurre i rischi di una perdita significativa di contenimento derivante da surriscaldamento.

In particolare, a seconda dei casi si deve garantire che:

- a) siano forniti adeguati dispositivi di protezione per limitare parametri di funzionamento quali **l'immissione e lo smaltimento del calore** e, se del caso, **il livello del fluido** onde evitare qualsiasi rischio di surriscaldamento localizzato o generale;
- b) se necessario, siano previsti punti di prelievo onde valutare **le proprietà del fluido** per evitare rischi connessi con i depositi o la corrosione;
- c) si prendano provvedimenti adeguati **per eliminare i rischi di danni causati dal deposito**;
- d) si provveda a **dissipare, in condizioni di sicurezza, il calore residuo dopo il disinserimento dell'attrezzatura**;
- e) si prevedano disposizioni per evitare un accumulo pericoloso di **miscele infiammabili** di sostanze combustibili e aria **o un ritorno di fiamma**.

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

3

ATTREZZATURE A PRESSIONE A FOCOLARE

Insieme: Generatore di Vapore a tubi d fumo



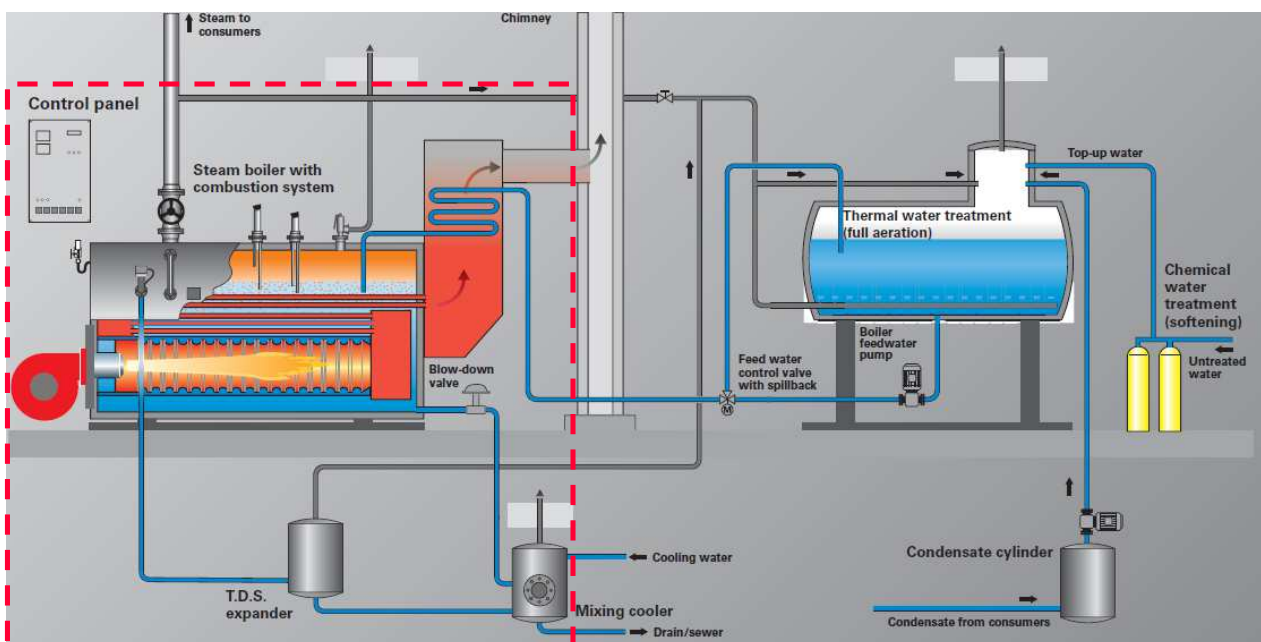
CISQ – Politecnico di Bari - Corso di formazione per RSPP – Modulo 6: Esempio di un insieme PED (ing. F. Boenzi)
Bari, 3 febbraio 2012

4

Generatore di Vapore a tubi



Generatore di Vapore a tubi



Caldaie senza supervisione continua

Delucidazioni dalla Guideline 8/15

Question: How should the ESRs (essential safety requirements) of Annex I be interpreted in regard of boilers for generating steam or superheated water intended for operation without continuous supervision?

Answer: All the ESRs from Annex I apply if the corresponding hazards exist. The following observations, which are **not necessarily exhaustive**, explain how some of the ESRs can be understood in the context of operation without continuous supervision.

Caldaie senza supervisione continua

Delucidazioni dalla Guideline 8/15

1.
RES Generali

2.10.
Protezione
contro il
superamento
dei limiti
ammissibili
dell'attrezzatura
a pressione

ESRs	Explanation
1.1	The boiler shall be able to operate automatically, and include a <u>control mode “operation without continuous supervision”</u> .
1.3, 5a	The heating system shall be able to operate only if all the boiler safety systems are operational.
2.10	Protection against exceeding allowable limits on <u>pressure, temperature and water level</u> shall be ensured by safety accessories (see also guideline 1/43).
2.10	When specific aspects of <u>water quality</u> are subject to rapid variation giving rise to dangerous situations within the period of unattended operation, protection against exceeding such limit shall be ensured by safety accessories.
2.10	Adequate monitoring devices, which enable adequate action to be taken automatically to keep the boiler within the allowable limits, shall be provided.
2.10	Warning devices, such as indicators or alarms, which enable the origin of anomalies to be displayed, shall be provided.
2.10	In the case of failure of the power supply to electrical boilers a safe shutdown or continuous operation of the control circuit of the boiler shall be ensured.

Caldaie senza supervisione continua

Delucidazioni dalla Guideline 8/15

2.11. Accessori di sicurezza	2.11	Safety accessories shall be designed to cause a safe shutdown of all or part of the boiler, in case of failure of their power supply.
	2.11.1	If for certain operations, the boiler shall be able to operate with some safety accessories neutralised, this shall simultaneously disable the control mode “operation without continuous supervision”.
3.4. Istruzioni operative	3.4, 1.2	The instructions for use shall explicitly state that the boiler is designed and equipped to be operated without continuous supervision. It shall inform of residual hazards and special measures to be taken during operation to eliminate them. It shall state: - how to test the safety accessories (logic diagram for instance) and what are the recommended intervals for such inspections; - the requirements for boiler feedwater; - the instructions to restart the boiler, for every stop origin.
	5a	After a boiler shutdown caused by anomaly, the boiler shall not be able to restart automatically.
5. RES particolari	5d	After shutdown, residual heat shall be safely removed without human intervention.
	5e	After a heating system has been locked in the stop position due to failure in its supply, a <u>manual reset shall be necessary to unlock it.</u>

Caldaie senza supervisione continua

Delucidazioni dalla Guideline 8/15

Test funzionali (24h senza supervisione continua)

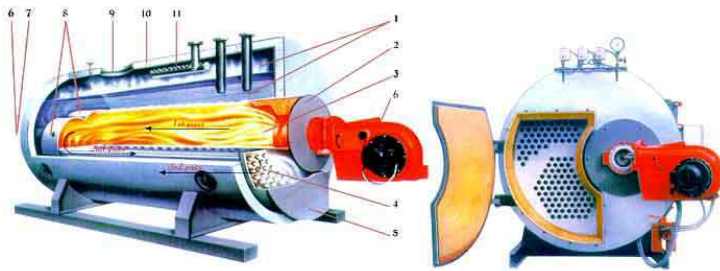
The following examples are frequently used requirements to check the function of the safety system periodically as stated in guideline 9/20. The requirements are related to ESRs section 5 and section 2.11.1 of Annex I:

24 hours operation without continuous supervision is permitted if functional tests of the limiting devices are carried out periodically at adequate intervals



A functional test carried out by the boiler attendant includes the shut down of the burner-valves, or, when the boiler is fed by solid fuels, the stopping of the conveyor system. This functional test also includes checking of the quality of water. Member states may have specific requirements to allow duration greater than 24 hours, e.g. provision of a device for automatic monitoring of water quality.

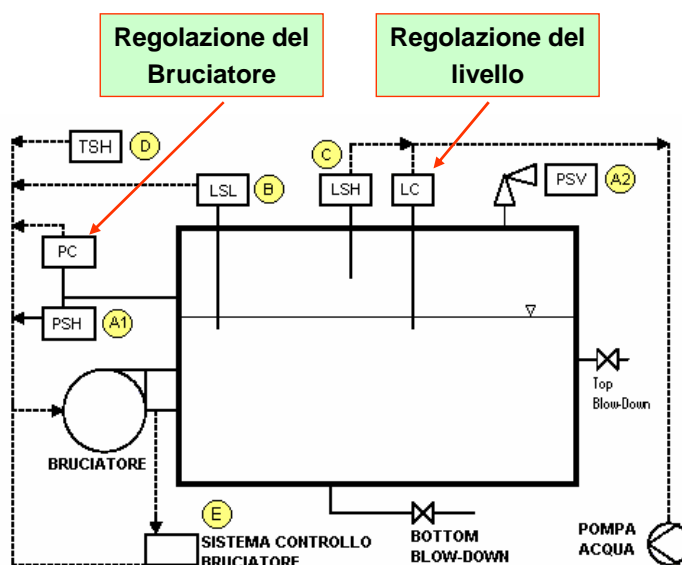
Principali problematiche e pericoli in un G.V. a tubi di fumo



fondamentale anche il ruolo del “conduttore” / supervisore

- **A) sovrappressione**
- **B) mancanza di acqua**
- **C) eccesso di acqua**
- **D) surriscaldamento (vap. surr.)**
- **E) combustione insicura**
- **smaltimento del calore dopo shut-off**
- **qualità dell’acqua**

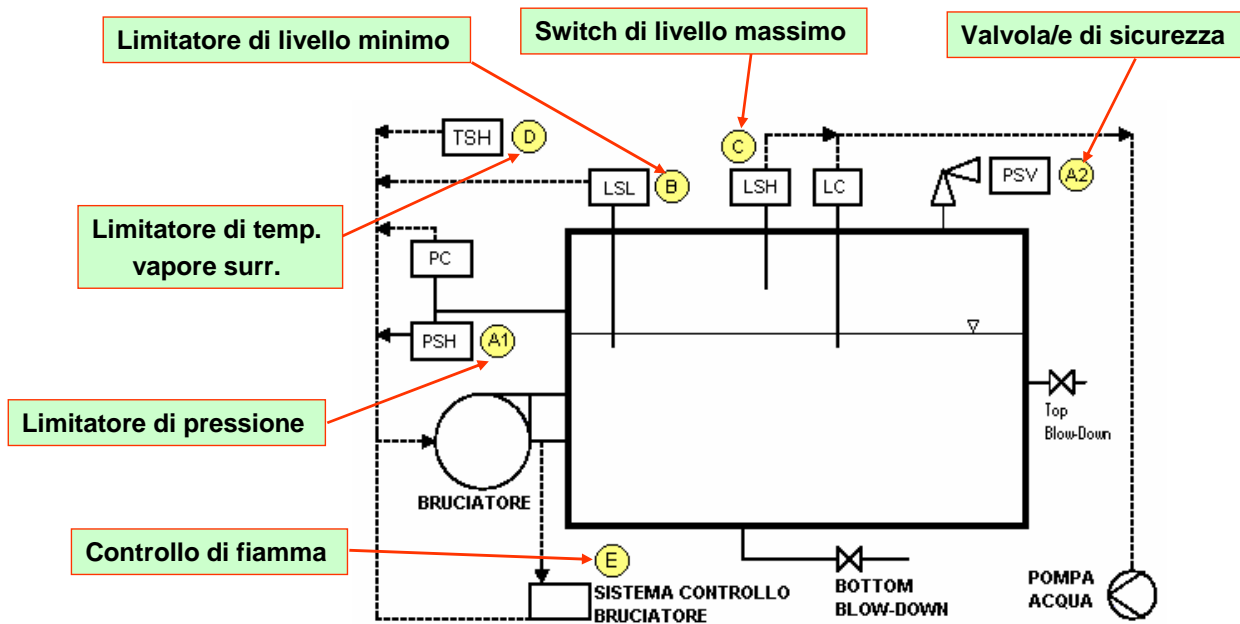
Accessori di regolazione e sicurezza nel funzionamento automatico



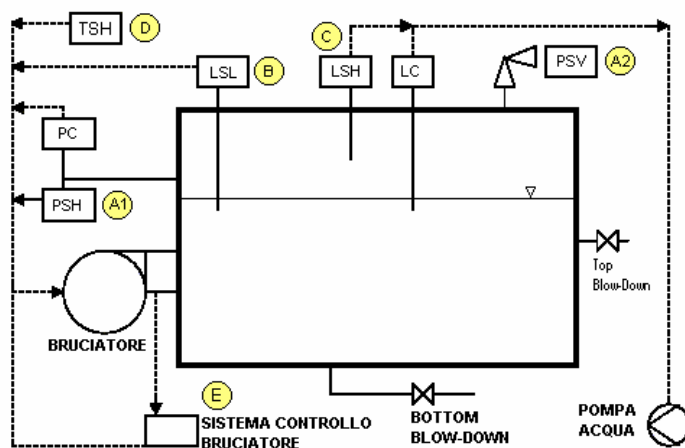
Regolazione automatica:

- **dell’apporto termico** attraverso la rilevazione della pressione (PC) oppure della temperatura dell’acqua oppure della portata di vapore
- **del livello dell’acqua (LC)**

Accessori di regolazione e sicurezza nel funzionamento automatico



Qualità dell'acqua



Operazioni automatizzate o manuali:

- **monitoraggio** durezza, inquinamento da grassi/oli
- trattamento acqua di reintegro
- **bottom blow-down** (fanghiglia del fondo)
- **top blow-down** (mantenimento entro i limiti dei "Total Dissolved Solids")

Accessori di sicurezza (PED) nelle definizioni (art.1)

Dispositivi per la limitazione diretta della pressione (CSPRS: Controlled Safety Pressure Relief Systems)

Ad es.:

- valvole di sicurezza
- dischi di rottura
- disp. a scarico pilotato



**Azione diretta della pressione
(azione meccanica)**

Dispositivi di limitazione:

("limiting devices") che intervengono

- ✓ o attivando i sistemi di regolazione
- ✓ o chiudendo e disattivando l'attrezzatura come pressostati, termostati, interruttori di livello del fluido e i dispositivi di "misurazione, controllo e regolazione per la sicurezza" (SRMCR – "Safety Related Measurement & Control Systems")



**Interruzione dell'apporto energetico
(chiudono e disattivano l'attrezz.)
oppure
Azioni correttive**

Dispositivi di limitazione ("indiretta")

Guidelines 1/20 e 1/25:

**"Complete
Safety
System"**

Funzione di misura o rilevazione (sensore) del superamento del parametro sotto osservazione (pressione, temperatura, portata, livello, ecc.)

+

Funzione di attivazione per permetterne la correzione oppure per disattivare l'attrezzatura

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Guideline 1/20

Question: When is a measuring or control system considered as a safety accessory under the PED?

Answer: A measuring system alone cannot be considered as a safety accessory, as a safety accessory as defined in PED necessarily requires :

- a measuring or detection function and
- an activation function for correction, or shutdown, or shutdown and lockout.

In order for a control system to be classified as a safety accessory, it shall be designed and placed on the market as an ultimate means of protecting pressure equipment from exceeding allowable limits, and therefore it shall meet the corresponding essential requirements of Annex I, section 2.11.

Note: It is foreseeable that some measuring or control devices could be inadvertently used as safety accessories. Where this is possible manufacturers should include an appropriate warning in their instructions for use.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Guideline 1/25

Question: Are the sensors which are used as part of a safety system to protect pressure equipment covered by the PED ?

Answer : A sensor alone does not meet the definition of a pressure accessory, as per Article 1.2.1.4 (see guideline 1/8), nor the definition of a safety accessory, as per Article 1.2.1.3. Consequently, no CE marking (due to the PED) is to be put on the individual sensor.

The conformity assessment procedure and essential safety requirements of the directive relate to the complete safety system. The requirements to the sensor may be different depending upon the safety concept employed (for example redundancy or fail safe, see Annex I point 2.11.1).

NOTE For the purpose of this guideline, sensor means “element of a measuring instrument or measuring chain that is directly affected by the measurand” as defined in the International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology, prepared by BIPM, OIML, ISO, IEC.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

NON LO SONO 

Guideline 1/6

Question: How will pressure gauges be classified?

Answer: A pressure gauge may possibly be regarded as a protective device within the meaning of Annex I, point 2.10 b.

The Directive does take account of these items of equipment but they are not safety accessories within the meaning of Article 1, paragraph 2.1.3.

They are pressure accessories within the meaning of Article 1, paragraph 2.1.4, which may be covered by CE marking for high pressure (cf WPG 1/5 on Article 3 on low volume-high pressure equipment).

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Guideline 2/16

Question: Are pressure regulators safety accessories in the sense of PED?

Answer: In general pressure regulators are pressure accessories.

Only in the case where they fulfil the definition of safety accessory and consequently have a specified safety function, they are to be considered safety accessories and they shall meet requirements of Annex I, section 2.11.

When a pressure regulator is installed in an assembly where the design pressure of the system downstream of the device is lower than the pressure which can occur upstream of the device, and the system downstream is not protected by a safety accessory, the manufacturer of the assembly must ensure that this pressure regulator fulfils the requirements of a safety accessory.

Note: It is foreseeable that some pressure regulators without specific safety function could be inadvertently used as safety accessories. The manufacturer of the pressure regulator must include an appropriate warning in their instructions for use.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Guideline 2/5

Question: Some warm water generators having a volume greater than 2 L are intended to generate water at a temperature less than 110 °C, but are fitted with a safety temperature limiter which is set to a temperature of 120 °C.

What value of maximum allowable temperature, TS, shall be declared by the manufacturer?

Answer: If the equipment is designed to operate at a temperature up to, but not exceeding 110 °C, then 110 °C shall be the value of TS, as defined in Article 1.2.4, specified by the manufacturer. In this case, the temperature limiter shall be set to ensure that the water temperature will not exceed 110 °C.

In the example given in the question, TS is 120 °C.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Guideline 2/12

Question: For warm water boilers which are controlled by a temperature thermostat and protected by a safety temperature limiter, does the maximum allowable temperature (TS) mean:

(a) the maximum intended operating temperature under normal conditions as controlled by the thermostat; or;

(b) the temperature setting of the ultimate over-temperature safety device i.e. the limiter?

Answer: (b) is correct.

Note: manufacturers must ensure that the equipment is sufficiently robust to deal with any residual heat after activation of the limiter.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

NON LO SONO 

Guideline 2/32

Question: A quick opening closure on a pressure vessel is “fitted with a device to prevent it being opened whenever the pressure or temperature of the fluid presents a hazard” in accordance with annex I section 2.3.

Is such a preventive device to be considered as a safety accessory according to the Pressure Equipment Directive (PED)?

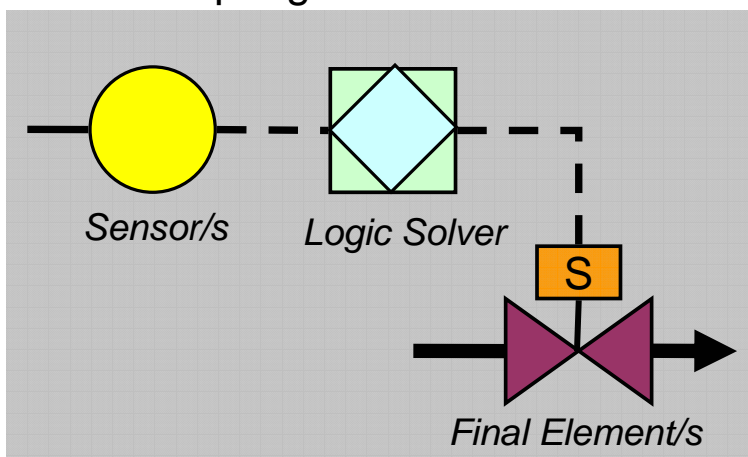
Answer: No, according to the definition in Article 1 paragraph 2.1.3, a safety accessory is designed to protect pressure equipment against exceeding the allowable limits.

Note 1: However, there are important safety implications for these devices which are covered by the essential safety requirement 2.3 of the PED. The manufacturer shall address this as part of the hazard analysis.

Note 2: This control equipment could be of a simple self-acting type or of a more complicated type, e.g. with a pressure transmitter and an actuator.

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)

Nel caso più generale:



Elementi della catena:

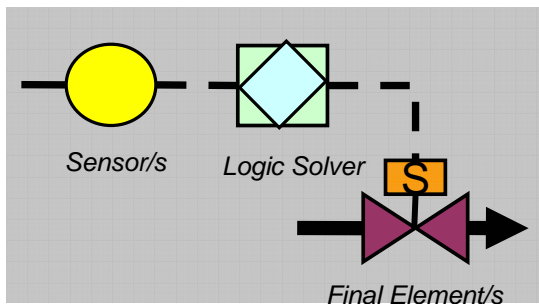
- 1) Sensore/i
- 2) Logica di elaborazione
- 3) Attuatore/i

In letteratura tali sistemi sono conosciuti come

“Safety Instrumented Systems” (SIS)

Il loop **nella sua interezza** deve essere valutato come “Accessorio di Sicurezza” nella procedura di valutazione di conformità

Dispositivi di limitazione (“indiretta”)



Esempi tratti da Guideline 1/43:

- la combinazione di un sensore di livello e di un sistema di scarico della pressione;
- su un generatore di vapore, la combinazione di un sensore di basso livello dell'acqua con l'apparecchio per lo spegnimento del bruciatore, includendo tutti i componenti della logica di sicurezza;
- un sistema “safety-related” che rileva il tasso di sviluppo di una reazione chimica, per prevenire una reazione di fuga e metter in atto un'azione correttiva.

Accessori di sicurezza (PED)

dispositivi per la limitazione diretta della pressione

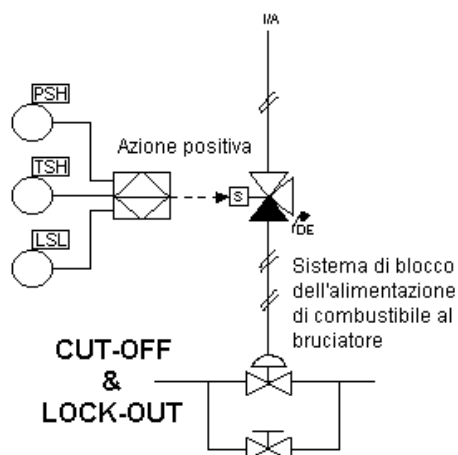
dispositivi di limitazione (“indiretta”)



complesso sistema elettrico, meccanico, elettronico (“Safety Instrumented System” - SIS)

richiesti:

- affidabilità
- test periodici di funzionamento o capacità autodiagnostica

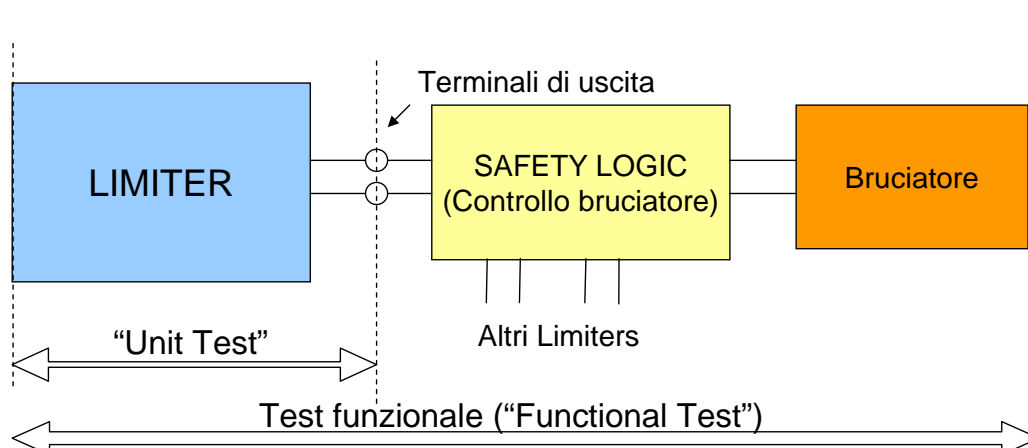


L'azione di “**lock-out**” significa che è necessario un intervento umano di “**reset**” sul limitatore stesso o sulla logica di controllo per riprendere il normale funzionamento (dopo le opportune valutazioni).

Norme Armonizzate: EN 12953 “Shell Boilers”

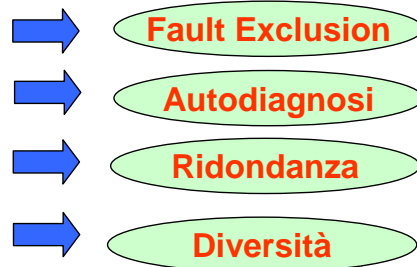
- **Part 6 - “Requirements for Equipment”:**
definizioni, indicazioni di design della caldaia e prescrizioni sulla dotazione di impianto (compresi i limitatori) per generatori di vapore e di acqua calda;
nell’Annex C, linee guida sui controlli da effettuare (“Operational aspects”)
- **Part 9 - “Requirements for limiting devices and safety circuits of the boiler and accessories”:**
prescrizioni per i limitatori (“limiters”)
- **Part 10 - “Requirements for feedwater and boiler water quality”:**
limiti superiori sulle concentrazioni di sostanze contenute nell’acqua

Definizione di “Limiter” nella EN 12953-9



Caratteristiche generali richieste ai “limiters”: criteri


- Fail Safe: in caso di guasto, il limiter rimane in uno stato sicuro o trasferisce il sistema in un altro stato sicuro



- Valutazione positiva del diagramma di flusso “Fault-Assessment Chart”

Esempio: “Limiter” di pressione

Non si tratta di un semplice “pressostato”

 + Numero O.N.



Procedura di valutaz. di conformità in IV^a categoria:

mod.B

(esame CE del tipo)

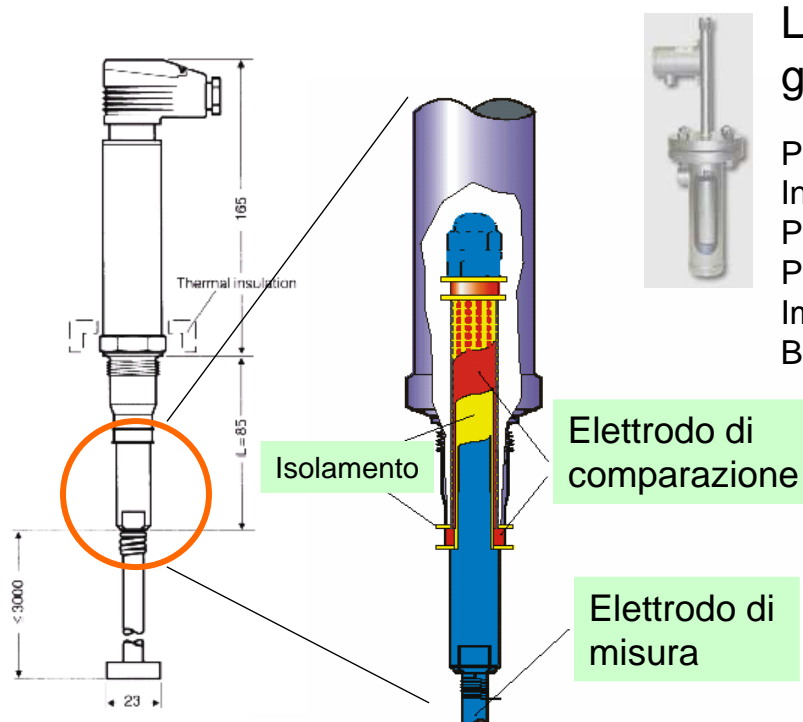
+

mod.D

(garanzia di qualità della produzione)

Esempio: “Limiter” di livello

Non si tratta di un semplice “livellostato”



Livellostato a galleggiante

PROBLEMI:

- Incrostazioni
- Parti meccaniche
- Peso del galleggiante
- Implosione del galleggiante
- Blocco del micro-interruttore

Esempio: “Limiter” di livello



Stato dell'arte

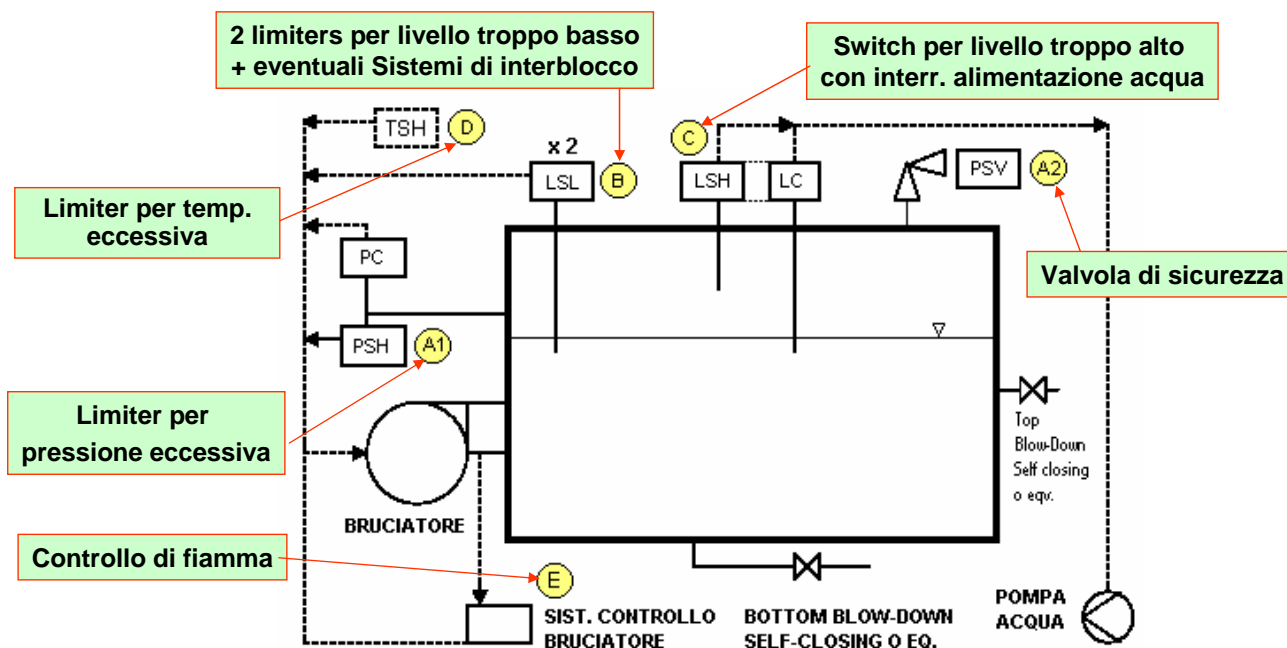
Esempio: Interruttore di livello con trasmissione dati in protocollo di comunicazione standard via bus-dati, con circuiti ridondanti e autoverifica periodica dei relè di uscita

CE + Numero O.N.

Procedura di valutaz. di conformità in IV^a categoria:

mod.B (esame CE del tipo) + **mod.D** (garanzia di qualità della produzione)

Dotazione prescritta di Controllo e Sicurezza (24h, estend.)



Controlli e operazioni da effettuare

Prescritti opportuni intervalli periodici di verifica sui diversi accessori:

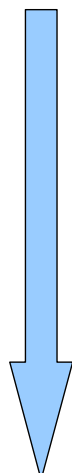
- Dispositivi di Controllo e Sicurezza (accertamento del regolare funzionamento)
- Limitatori di livello minimo ("Unit test" automatico o manuale)
- Acqua di alimentazione (controllo dei valori principali)
- Acqua in caldaia (controllo dei valori principali)
- Spurgo dei barilotti (automatico o manuale)
- Dispositivi di intercettazione del combustibile (test funzionale)

Problematiche di conduzione

- **Regio Decreto n.824 del 1927**
 - ✓ Art. 27: assistenza continua da parte di **conduttore abilitato** (salvo esoneri)
 - ✓ Art. 28: presenza del conduttore nel locale dell'installazione
- **Accessori:**
 - ✓ Art. 16: valvole di sicurezza, almeno 2
 - ✓ Art. 17: manometro
 - ✓ Art. 22: indicatori di livello, almeno 2, di cui uno a vetro
- **D.M. 1/3/1974: Norme per l'abilitazione alla conduzione dei generatori di vapore**
- **D.M. 21/5/1974: Norme integrative e disposizioni per esoneri**

Problematiche di conduzione

D.M. 1/3/74: gradi della Patente di Conduzione

- 
- 4° Grado: qualsiasi tipo e produc. ≤ 1 ton / h
oppure $S_{\text{Riscaldamento}} \leq 30$ m²
 - 3° Grado: “ “ e produc. ≤ 3 ton / h
oppure $S_{\text{Riscaldamento}} \leq 100$ m²
 - 2° Grado: “ “ e produc. ≤ 20 ton/h di vapore
oppure $S_{\text{Riscaldamento}} \leq 500$ m²
 - 1° Grado: “ “ e producibilità del GV (nessun limite)

Problematiche di conduzione

D.M. 21/5/74 e Raccolta E ANCC/ISPEL dell' 1/1/1979
(Specificazioni tecniche del D.M.)

Il D.M. e la Racc. E stabiliscono:

- ✓ una serie di casi di esonero dalla qualificazione del conduttore e/o dalla sua assistenza continua all'apparecchiatura purchè si abbia una
- ✓ opportuna dotazione di accessori di regolazione e sicurezza

Art.43 Racc. E:

- ✓ **“Generatore di vapore a funzionamento automatico”**
- ✓ concede l'esonero dalla presenza continua del conduttore (abilitato) per i generatori automatici
 - di potenzialità massima non maggiore di 3 t/h di vapore prodotto e
 - pressione massima non maggiore di 15 Kg/cm²
- ✓ limite massimo di funzionamento non presidiato: 4 ore

Problematiche di conduzione

D.M. 21/5/7: ESONERI TOTALI dalla continua assistenza di conduttore abilitato

Generatori:

- di piccola potenzialità (art.28):

$$(PxV \leq 300 \text{ barxlitri}) \text{ e } P_{\text{Bollo}} \leq 10\text{bar};$$

- ad attraversamento meccanico e limitata potenzialità (art.29):

$$(PxV \leq 3.000 \text{ barxlitri}) \text{ e } P_{\text{Bollo}} \leq 12\text{bar};$$

- a bassa pressione (art.39): $P_{\text{Bollo}} \leq 1\text{bar}$,

$$S \leq 100\text{m}^2,$$

$$\text{Pot.} \leq 2 \text{ t/h};$$

Problematiche di conduzione

La norma armonizzata UNI EN 12953 –Parte 6 in Appendice C (pur essendo questo a carattere informativo e non normativo), evidenzia le condizioni da rispettare intermini di controllo e manutenzione dei dispositivi affinché il conduttore possa assentarsi dal locale caldaia.

In ogni caso è previsto che l'avviamento a freddo del generatore, comprendente il periodo fino al raggiungimento di quella condizione operativa che permette il controllo e l'osservazione del corretto funzionameno di tutti i dispositivi di comando e controllo, debba essere fatto sotto il controllo del conduttore, che entro un'ora dall'avviamento ed **almeno una volta ogni 24 ore** debba accertarsi delle buone condizioni dell'impianto, cioè fare determinati controlli.

Problematiche di conduzione

Question: Are national requirements additional to the Pressure Equipment Directive (PED) for the design, conformity assessment and installation of safety systems of CE-marked boilers for generating steam or superheated water intended for operation without continuous supervision permissible?

**Guideline
9/20**

Answer: No.

When

- the boiler is intended for operation without continuous supervision
- the specific hazards due to this situation are taken into account in the hazard analysis and design of the assembly and its safety systems
- this assembly meets all relevant provisions of the PED (including a description of the intended operation mode and of the associated safety systems in the instructions for use)

any additional design requirements would constitute a restriction on or impediment to the placing of this product on the market.

National requirements may oblige the user to check the function of the safety system periodically. The requirements shall be based on technical criteria of the design of the safety system in order to guarantee that for similar safety systems the same operational requirements apply.

See also guidelines **3/4**, **8/3** and **9/18**.

Note: Guideline **8/15** identifies significant ESRs applicable to boilers intended for operation without continuous supervision.

Problematiche di conduzione

Quindi, la **Guideline 9/20** sancisce l'inammissibilità di requisiti nazionali aggiuntivi alla PED (per tutto ciò che riguarda le fasi precedenti all'esercizio: progettazione, fabbricazione, ecc.) per generatori di vapore o di acqua surriscaldata destinati ad operare senza supervisione continua.

In pratica, se un generatore è stato progettato, costruito e sottoposto alla valutazione di conformità per poter funzionare senza l'assistenza continua, **prendendo in considerazione tutti i rischi connessi con questa modalità di funzionamento ed adottando adeguati sistemi di sicurezza, esso può essere posto in esercizio** alle condizioni fissate dal fabbricante senza ulteriori prescrizioni aggiuntive derivanti dalle norme nazionali, **le quali possono intervenire solo nell'obbligare l'utilizzatore a controllare periodicamente la funzionalità dei sistemi di sicurezza adottati dal fabbricante (Guideline 8/15).**

UTILIZZATORE: QUALIFICA ?

Problematiche di conduzione

Circolare del 29 gennaio 2009 del Ministero del Lavoro, Salute e Politiche Sociali.

Oggetto: Generatori di vapore e di acqua surriscaldata - Ammissibilità del regime di assistenza non continua

- 1) Per le caldaie costruite e messe in esercizio antecedentemente all'adozione della direttiva 97/23/CE si applicano ancora le vecchie norme;
- 2) Per quelle costruite secondo la direttiva PED e concepite per essere esercitate senza assistenza continua, **viene meno l'applicabilità delle corrispondenti disposizioni del diritto nazionale, anche quando queste ultime continuano ad avere valore cogente in quanto non esplicitamente e formalmente abrogate. Il diritto comunitario prevale su quello nazionale;**
- 3) Per entrambe permane l'obbligo di assistenza da parte di un **conduttore abilitato**, le cui procedure di qualificazione rimangano quelle stabilite dalla vigente regolamentazione (D.M.1/3/1974).

Riferimenti bibliografici

- **Linee guida sulla PED: sito UE**
http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/ped/guidelines/index_en.htm
- **V. Annoscia, F. Boenzi, R. Iavagnilio, P. Polledro, V. Rizzi –**
La conduzione dei generatori di vapore a tubi di fumo a funzionamento automatico in condizioni di sicurezza: norme nazionali europee a confronto con le Norme Armonizzate in applicazione della Direttiva P.E.D. - Convegno Nazionale VGR-2002 / Valutazione e Gestione del Rischio negli insediamenti civili ed industriali, Pisa, 15-17 ottobre 2002.
- **A. De Lucia - *La conduzione dei generatori di vapore o di acqua surriscaldata* –** Presentazione per Incontro informativo Confindustria, Bergamo, 22 Marzo 2011
- **Viessmann Werke - *Technical Series - Steam boilers* –** Berlin, 06/2008