

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI DEI GENERATORI DI VAPORE

ACCESSORI DI SICUREZZA

ACCESSORI DI OSSERVAZIONE

ACCESSORI DI PROTEZIONE

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI - **MANOMETRO**

Il **manometro** è lo strumento che misura e indica la pressione relativa all'interno del generatore di vapore.

La verifica del corretto funzionamento del manometro si effettua montando, sul rubinetto a tre vie di cui ogni indicatore a pressione deve essere fornito, un manometro campione.

Il rubinetto a tre vie, manovrato opportunamente permette la comunicazione fra generatore, manometro e manometro campione consentendo il confronto della pressione indicata dal manometro con quello campione.



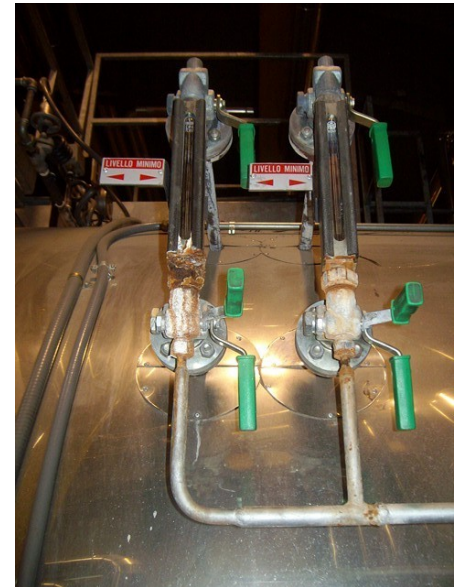
LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI - **INDICATORI DI LIVELLO** -1

Gli **indicatori di livello** servono ad indicare il livello dell'acqua nel generatore.

Prova rapida dei livelli.

E' sufficiente scaricarli, aprendo per qualche Secondo e richiudendo il rubinetto di spurgo, se l'acqua sparisce e poi ricompare ritornando rapidamente al punto di prima con ampie oscillazioni, il livello funziona bene.



LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

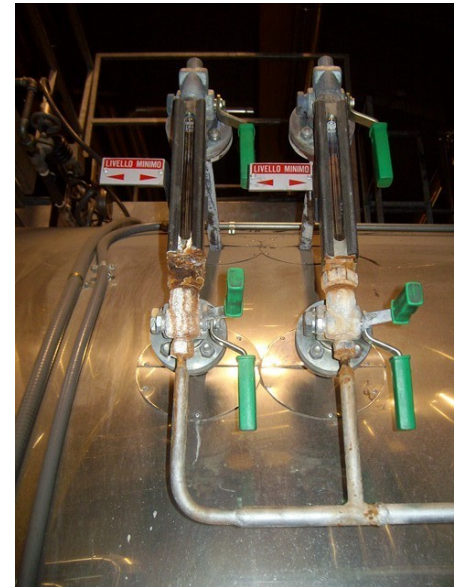
IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI - **INDICATORI DI LIVELLO -2**

Prova completa

Si chiude il rubinetto del vapore, lasciando aperto quello dell'acqua, quindi si apre il rubinetto di spurgo; da esso deve uscire l'acqua.

Chiuso il rubinetto dell'acqua, si apre quello del vapore e dallo spurgo deve uscire vapore.

Chiudendo il rubinetto di spurgo e lasciando aperti i due rubinetti lato acqua e lato vapore, l'acqua deve ritornare al punto di prima.



LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – **PRESSOSTATO DI REGOLAZIONE**

Il **pressostato di regolazione** provvede a spegnere il bruciatore quando il generatore raggiunge la pressione massima di esercizio e a riaccenderlo quando la pressione scende a quella minima di esercizio.

La prova del regolare funzionamento si può effettuare:

- ❖ aspettando che la pressione all'interno del generatore salga/scenda fino a raggiungere quelle impostate sul pressostato;
- ❖ abbassando/alzando il set di pressione impostato sul pressostato fino a raggiungere le pressioni indicate dal manometro.

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI - **PRESSOSTATO DI BLOCCO -1**

Il **pressostato di blocco o sicurezza** ha compiti esclusivamente di sicurezza, viene tarato ad una pressione superiore a quella massima del pressostato di regolazione, ma sempre inferiore a quella di intervento delle valvole di sicurezza.

L'intervento provoca lo spegnimento del bruciatore, la riaccensione può avvenire soltanto manualmente dopo che la causa del blocco è stata eliminata.



LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI - **PRESSOSTATO DI BLOCCO -2**

La prova del regolare funzionamento si può effettuare:

- ❖ escludendo il pressostato di regolazione e aumentando la pressione all'interno del generatore fino a raggiungere quella impostata sul pressostato di blocco;
- ❖ abbassando il set di pressione impostato sul pressostato di blocco fino a raggiungere la pressione indicata dal manometro.

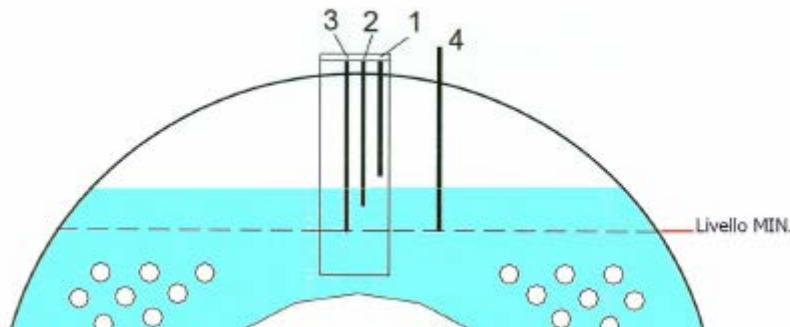


LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – LIVELLOSTATO -1

Livellostato di regolazione ha il compito di mantenere il livello dell'acqua nel generatore costante o compreso entro un intervallo definito.

La **prova del regolare funzionamento del tipo discontinuo** si effettua osservando la partenza della pompa di alimento dell'acqua quando il livello dell'acqua in caldaia raggiunge il minimo impostato e l'arresto della stessa pompa quando viene raggiunto il livello massimo impostato.



Sonde:

1. Arresto pompa
2. Partenza pompa
3. 1a sicurezza blocco bruciatore ed allarme
4. 2a sicurezza blocco bruciatore ed allarme

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – LIVELLOSTATO -2

La **prova del regolare funzionamento del regolatore di livello di tipo continuo** si effettua osservando che la pompa di alimento dell'acqua sia sempre in funzione e che il livello dell'acqua nel generatore, osservato attraverso gli indicatori di livello, sia pressoché costante.

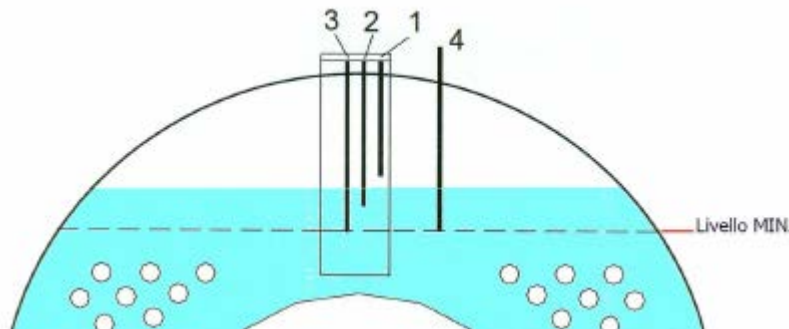


LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – **LIVELLOSTATO -3**

Livellostato di sicurezza o blocco ha compiti esclusivamente di sicurezza, spegne il bruciatore al raggiungimento del livello minimo di acqua in caldaia.

La riaccensione del bruciatore può avvenire soltanto manualmente dopo che la causa del blocco è stata eliminata.



Sonde:

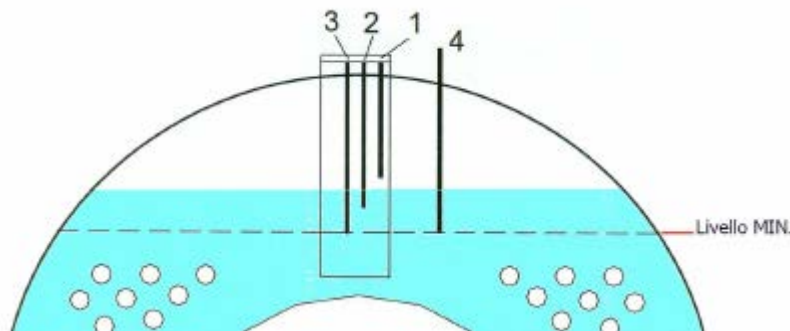
1. Arresto pompa
2. Partenza pompa
3. 1° sicurezza blocco bruciatore ed allarme
4. 2° sicurezza blocco bruciatore ed allarme

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – **LIVELLOSTATO -4**

La **prova del regolare funzionamento** si può effettuare:

- ❖ escludendo la pompa di alimentazione e aspettando che il livello dell'acqua di caldaia scenda per effetto della produzione di vapore;
- ❖ escludendo la pompa di alimentazione e scaricando l'acqua attraverso lo scarico di fondo del generatore.



Sonde:

1. Arresto pompa
2. Partenza pompa
3. 1° sicurezza blocco bruciatore ed allarme
4. 2° sicurezza blocco bruciatore ed allarme

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – LIVELLOSTATO -5

Il **livellostato di altissimo livello** ha lo scopo di far cessare l'erogazione di acqua da parte delle pompe fino a quando il livello non rientrerà nel campo di lavoro prestabilito.

La **prova di efficienza** si effettua by-passando l'intervento della pompa per massimo livello e aspettando che intervenga il dispositivo di altissimo livello.

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

IL CONTROLLO E LA VERIFICA DEGLI ACCESSORI – **VALVOLE DI SICUREZZA**

Le valvole di sicurezza hanno lo scopo di scaricare il vapore quando all'interno del generatore viene raggiunta la pressione massima consentita (pressione di bollo o di progetto).

La **prova di efficienza delle valvole di sicurezza** si effettua

- ❖ portando il generatore ad una pressione prossima a quella di intervento e
- ❖ azionando con cautela la leva di sollevamento.

La verifica in opera della taratura si effettua escludendo il pressostato di regolazione e quello di sicurezza ed aumentando la pressione del generatore fino al loro intervento.



LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

RIFERIMENTI NORMATIVI

- ❖ D.M. 1/12/2004 n. 329 per quanto riguarda la messa in servizio;
- ❖ D.M. 11/4/2011 per quanto riguarda le verifiche di riqualificazione periodica;
- ❖ D. Lgs 81/08 e s. m. (art. 71 comma 4 lettera a) punto 2).
- ❖ D.M. 1/12/2004 n. 329 - art. 4 e UNI 11325-12

In occasione della verifica di messa in servizio deve essere accertata l'efficienza degli accessori

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

RIFERIMENTI NORMATIVI

DM 11/4/2011 - all. II punti 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.1.1.

Regolamenta i controlli di legge ovvero le verifiche di riqualificazione periodica cui sono sottoposti i generatori di vapore durante il loro esercizio.

In particolare i generatori di vapore devono essere sottoposti a verifica di funzionamento ogni due anni

I controlli della funzionalità dei dispositivi di protezione possono essere effettuati con prove a banco, con simulazioni, oppure, ove non pregiudizievoli per le condizioni di funzionamento, in esercizio.

LA CONDUZIONE DEI GENERATORI DI VAPORE

RIFERIMENTI NORMATIVI

D. Lgs. 81/08 e s. m.

L'art. 71 comma 4 lettera a) punto 2 recita che le attrezzature di lavoro (il generatore di vapore è un'attrezzatura di lavoro), devono essere oggetto, da parte del datore di lavoro, di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza.

