



**Guida alle
AUTOCLAVI
PREAUTOCLAVI
GPX-GPZ**

INDICE

	pag.
1. L'AUTOCLAVE: Cos'è e a cosa serve	3
2. L'AUTOCLAVE MONOBLOCCO	4
3. LA PRE-AUTOCLAVE	4
4. GPX-GPZ GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE	5
5. CERTIFICAZIONE P.E.D.	5
6. DOCUMENTAZIONE PER LA MESSA IN SERVIZIO	5
7. MODALITÀ DI ASPIRAZIONE DELL'ACQUA	6
8. ALIMENTAZIONE E REGOLAZIONE DEL CUSCINO D'ARIA	6
9. FUNZIONAMENTO	7
10. ELETTRROPOMPE	9
11. COME DIMENSIONARE UN'AUTOCLAVE	10
12. COME DIMENSIONARE UNA PRE-AUTOCLAVE	10
13. NOTE DI INSTALLAZIONE	10
14. ACQUISIZIONE DATI TECNICI PER REDIRE PREVENTIVI	11
Allegato 1 Facsimile Dichiarazione di Conformità	12

**«Se hai da trattare
delle acque o dei
fluidi, consulta
prima l'esperienza
e poi la ragione»**

Leonardo da Vinci

1. L'AUTOCLAVE

1.1 Cos'è

Le autoclavi sono recipienti a pressione in grado di contenere la pressurizzazione dell'acqua per uso civile o industriale tramite un cuscino d'aria, funzionanti a temperatura ambiente.

Il recipiente autoclave può essere costruito in acciaio zincato a bagno caldo oppure in acciaio inox.

Sono costruite secondo la Normativa europea 97/23/CE-PED e collaudate dall'Organismo Notificato 0100 I.S.P.E.S.L.

Nel recipiente viene immessa:

- acqua tramite elettropompe di portata e prevalenza variabili a seconda delle necessità impiantistiche e compatibilmente alle caratteristiche del recipiente stesso,
- aria dall'ambiente esterno tramite un apparecchio denominato alimentatore automatico d'aria, tramite un compressore d'aria, oppure da rete d'aria compressa.

L'aria immessa nel recipiente per creare il "cuscino" ad un livello prestabilito sarà tale da intervallare il funzionamento della pompa/e in fase di prelievo acqua e ottenere contemporaneamente una costante pressione di utilizzo.

Il recipiente autoclave può essere:

1. **senza accessori:** recipiente nudo che solo in fase di installazione, sul luogo di esercizio, verrà dotato di tutti gli accessori necessari al funzionamento. All'utente viene fornita la Dichiarazione di Conformità del recipiente come "**attrezzatura**";
2. **con accessori base (versioni a listino Sile):** recipiente corredato di valvola di sicurezza certificata PED con collaudo I.S.P.E.S.L., manometro, rubinetto portamanometro 3 vie e pressostato; solo in fase di installazione, sul luogo di esercizio, verrà dotato di tutti gli accessori necessari al funzionamento secondo l'utilizzo. Oltre alla Dichiarazione di Conformità del recipiente come "**insieme**" viene fornita la Dichiarazione di Conformità della valvola di sicurezza e il verbale di taratura I.S.P.E.S.L. della stessa.

1.2 Cosa serve

Ogni edificio, residenziale, commerciale o industriale, ha bisogno di acqua per soddisfare innumerevoli servizi. La rete idrica non sempre è in grado di garantire l'acqua nella quantità e alla pressione richiesta. In tutti questi casi sono necessarie apparecchiature in grado aumentare la pressione della rete idrica e distribuire l'acqua alle varie utenze in modo automatico e continuo.



1.3 Vantaggi

Consente di limitare gli attacchi e gli stacchi delle elettropompe garantendone lunga durata.

2. L'AUTOCLAVE MONOBLOCCO

L'autoclave monoblocco Sile è un gruppo compatto, preassemblato, costituito da:

- un recipiente in pressione con cuscino d'aria creato e mantenuto da un alimentatore automatico d'aria, da un compressore o da un gruppo di accessori per caricamento aria da rete.
- una o due elettropompe;
- tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo: pressostati, valvola di sicurezza, manometro con rubinetto a tre vie, regolatore di livello, indicatore visivo di livello;
- quadro elettrico di comando: comanda e controlla il funzionamento delle elettropompe, l'attività dell'eventuale compressore o dell'alimentazione aria da rete aria compressa, in base ai segnali che riceve dai pressostati e dal regolatore di livello

L'autoclave monoblocco Sile è certificata come "insieme". L'utente, all'atto dell'utilizzo, deve unicamente inviare all'I.S.P.E.S.L. o A.S.L. la "Dichiarazione di messa in servizio" e di "installazione" secondo le istruzioni allegate ad ogni apparecchiatura, senza ulteriori certificazioni e spese.

Le autoclavi monoblocco Sile ricalcano la filosofia Sile del prodotto **M** "monoblocco" vale a dire pronto all'uso e in grado di semplificare l'installazione perché completo degli accessori più importanti complementari al prodotto stesso.



Monoblocco

3. LA PRE-AUTOCLAVE

La pre-autoclave è un recipiente a pressione zincato a bagno caldo e/o in acciaio inox, costruito secondo la Normativa europea 97/23/CE-PED e collaudato dall'Organismo Notificato 0100 I.S.P.E.S.L.

Il recipiente è installato a monte dell'autoclave e viene impiegato in tutti i Comuni che vietano per motivi igienici l'utilizzo di serbatoi di prima raccolta a pressione atmosferica da cui prelevare acqua.

In questo caso le elettropompe dell'autoclave funzionano con pressione in aspirazione pari a quella di erogazione dell'acquedotto.

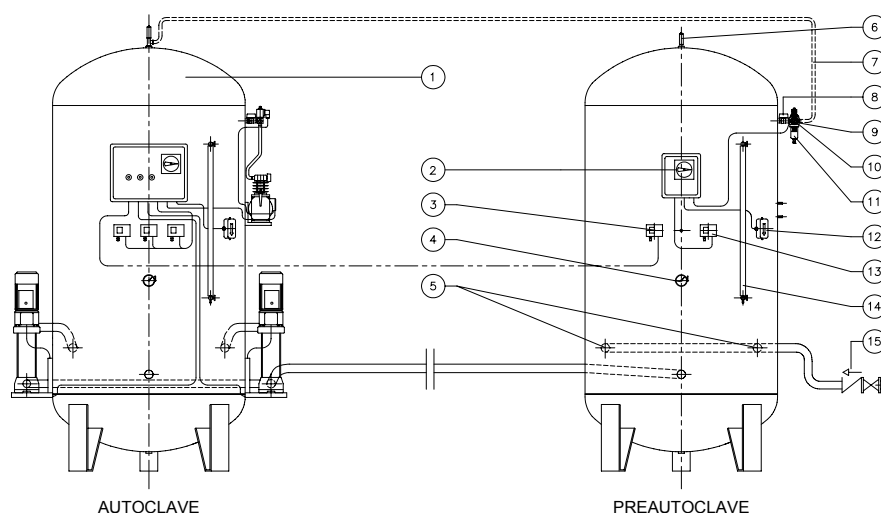
3.1 Vantaggi

I vantaggi dell'utilizzo di un preautoclave in pressione al posto di un serbatoio di prima raccolta sono:

1. igienicità del liquido pompato che non entra in contatto con l'atmosfera prima del suo utilizzo;
2. riduzione della potenza motore delle elettropompe

legenda:

- 1) Autoclave monoblocco con 2 pompe e compressore d'aria.
- 2) Quadro elettrico.
- 3) Pressostato di minima blocco pompe.
- 4) Manometro con rubinetto a tre vie.
- 5) Entrata acqua dalla rete idrica (allacciamento ad uno o entrambi gli attacchi).
- 6) Valvola di sicurezza lato aria.
- 7) Rete aria compressa.
- 8) Rubinetto intercettazione aria.
- 9) Valvola di ritegno aria.
- 10) Elettrovalvola aria 230 V.
- 11) Riduttore di pressione con filtro e manometro.
- 12) Livellostato controllo livello.
- 13) Pressostato di massima stacco elettrovalvola aria.
- 14) Livello visivo.
- 15) Valvola di ritegno e intercettazione.



4. GPX – GPZ GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE

I gruppi di pressurizzazione GPX GPZ riuniscono in un elemento monoblocco un serbatoio preautoclave ed un gruppo di pompe ad inverter.

E' un prodotto "monoblocco".

Il sistema garantisce: **igienicità** dell'acqua attraverso il prelievo da un recipiente chiuso in pressione (preautoclave); un flusso alle utenze **a pressione costante** al variare della portata grazie al sistema elettronico di controllo della velocità delle pompe; un notevole **risparmio di spazio e tempo di installazione** essendo le pompe montate sul serbatoio secondo il concetto Sile dell'autoclave monoblocco.



5. CERTIFICAZIONE PED

Tutte le autoclavi Sile sono costruite e certificate CE IS.P.E.S.L 0100 secondo la Direttiva Europea 97/23/CE-PED.

Con l'introduzione della PED (Pressure Equipment Directive) il costruttore, al termine delle verifiche di conformità da parte di un Organismo Notificato il quale pone il marchio **CE** sull'apparecchio e compila la **Dichiarazione di Conformità**.

Il marchio **CE** consente la commercializzazione e la messa in servizio dell'apparecchio.

I serbatoi delle autoclavi sono costruiti con lamiere collaudate adatte per recipienti in pressione

In sede di costruzione ogni recipiente è soggetto a:

- visita interna
- rilievo della marcatura dei materiali e riscontro delle relative certificazioni
- controllo, ove necessario, delle saldature con esami radiografici effettuati da una ditta specializzata
- prova idraulica e, nel caso di autoclavi monoblocco, verifica di regolazione e funzionamento degli accessori

6. DOCUMENTAZIONE PER LA MESSA IN SERVIZIO

Per la messa in servizio dell'apparecchiatura all'Utente verrà inviata la seguente documentazione:

- Dichiarazione di Conformità
- Dichiarazione di Conformità della valvola di sicurezza con Verbale di Taratura al banco
- Manuale di uso e manutenzione
- Disegno costruttivo

N.B: all'interno del manuale di uso e manutenzione vi sono i facsimile delle domande da presentare all'ASL o ISPESL per la messa in servizio dell'autoclave.

7. MODALITÀ DI ASPIRAZIONE DELL'ACQUA

L'aspirazione dell'acqua può avvenire:

- da pozzo o vasca interrata:
- da recipiente di riserva: è necessaria nei casi di alimentazione da acquedotto poiché la normativa vieta il collegamento diretto.
- da pre-autoclave: è necessaria in tutti i comuni che vietano l'utilizzo del recipiente di riserva acqua a pressione atmosferica: ad esempio tra autoclave e acquedotto.

8. ALIMENTAZIONE E REGOLAZIONE DEL CUSCINO D'ARIA

Il cuscino d'aria in autoclave tende naturalmente ad esaurirsi a causa dell'emulsione con l'acqua.

L'alimentazione e la regolazione del cuscino d'aria all'interno dell'autoclave può essere assicurata da:

- alimentatore automatico ad iniezione
- compressore d'aria
- rete aria (solo per il settore industriale)

8.1 L'alimentatore automatico ad iniezione

È un apparecchio molto semplice costituito da un piccolo recipiente in resina termoplastica. Il funzionamento consiste nel costituire il giusto "cuscino d'aria" nell'autoclave sfruttando il meccanismo del tubo venturi.

Alla prima messa in funzione dell'impianto la formazione del cuscino d'aria è lenta e progressiva poiché l'alimentatore immette da 0,5 a 2 dm³ circa di aria (secondo il modello) ad ogni ciclo di funzionamento della pompa. Si comprende quindi che per il completamento della giusta formazione del "cuscino d'aria" sono necessari alcuni giorni ed in questo periodo, dato il basso contenuto d'aria nel recipiente, la frequenza degli avviamenti della elettropompa sarà notevolmente superiore a quella di normale esercizio. In seguito l'alimentatore provvede solo a mantenere costante il "cuscino d'aria".



8.1.1 Campo d'impiego

L'alimentatore (vedi foto) è indicato per impianti in cui è previsto un regolare esercizio delle elettropompe in quanto è il funzionamento di queste ultime che determina il mantenimento del cuscino d'aria nella autoclave.

L'alimentatore funziona con aspirazione pompa a battente negativo e fino ad un massimo di m 5 di battente positivo.

8.2 Il compressore d'aria

Consente il ripristino ed il mantenimento dell'adeguato "cuscino d'aria" in autoclave con funzionamento completamente automatico.

L'esecuzione prevede un compressore d'aria coassiale monocilindrico-monostadio installato su mensola imbullonata al corpo autoclave.

Il compressore è collegato al recipiente con raccordo antivibrante e sono interposti i seguenti accessori:

- elettrovalvola di "sfiato testata" che, con compressore in riposo, è aperta verso l'atmosfera e scarica la pressione della testata compressore; viene eccitata e chiude all'avviamento dello stesso;
- valvola di ritegno aria
- rubinetto di intercettazione



8.2.2 Campo d'impiego

L'utilizzo del compressore automatico d'aria è da preferirsi in caso di impianti con richiesta di erogazione molto saltuaria (es. impianti antincendio) o con richieste costanti in cui sia richiesta elevata sicurezza di esercizio (es. processi produttivi).

E' indispensabile quando le elettropompe funzionano con battente positivo superiore 5 m o con pompa sommersibile.

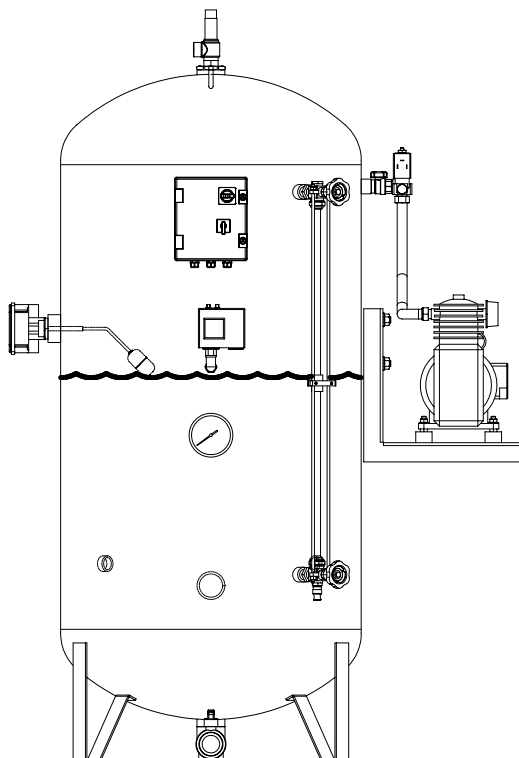
9. FUNZIONAMENTO

Il compressore viene avviato dall'elettrolivello e dal consenso del pressostato e si arresta per l'intervento del pressostato quando la pressione ha raggiunto il valore massimo prefissato per l'impianto. Con il livello basso dell'acqua l'elettrolivello non permette il funzionamento del compressore.

9.1 Controllo di livello acqua a galleggiante

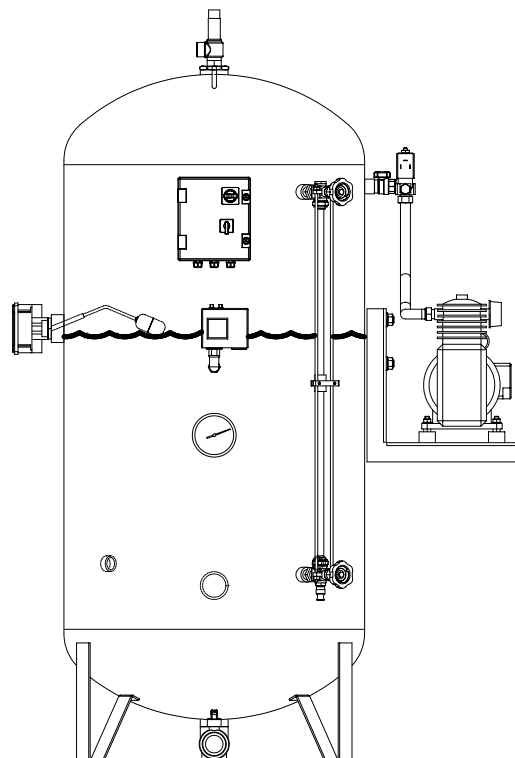
Il controllo di livello acqua serve per il controllo e la regolazione del livello d'acqua nel recipiente a pressione e del relativo cuscinio d'aria. E' dotato di galleggiante in inox e custodia con grado di protezione IP65. E' posizionato sul fasciame dell'autoclave e comanda il compressore d'aria

Fasi del funzionamento



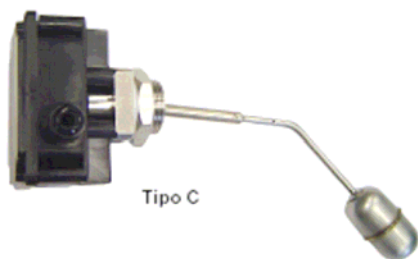
- FASE 1 -

Livello acqua basso
Posizione inferiore del galleggiante
Compressore spento

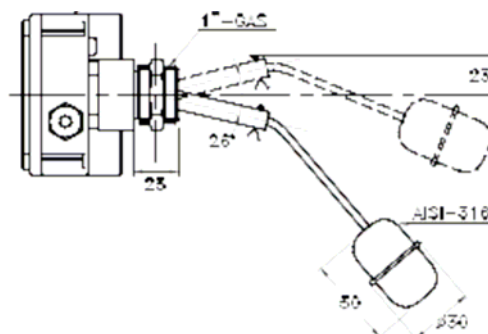


- FASE 2 -

Livello acqua alto
Posizione superiore del galleggiante.
Compressore in esercizio fino alla massima pressione
Raggiungimento della pressione massima dell'impianto.
Compressore arrestato dal pressostato

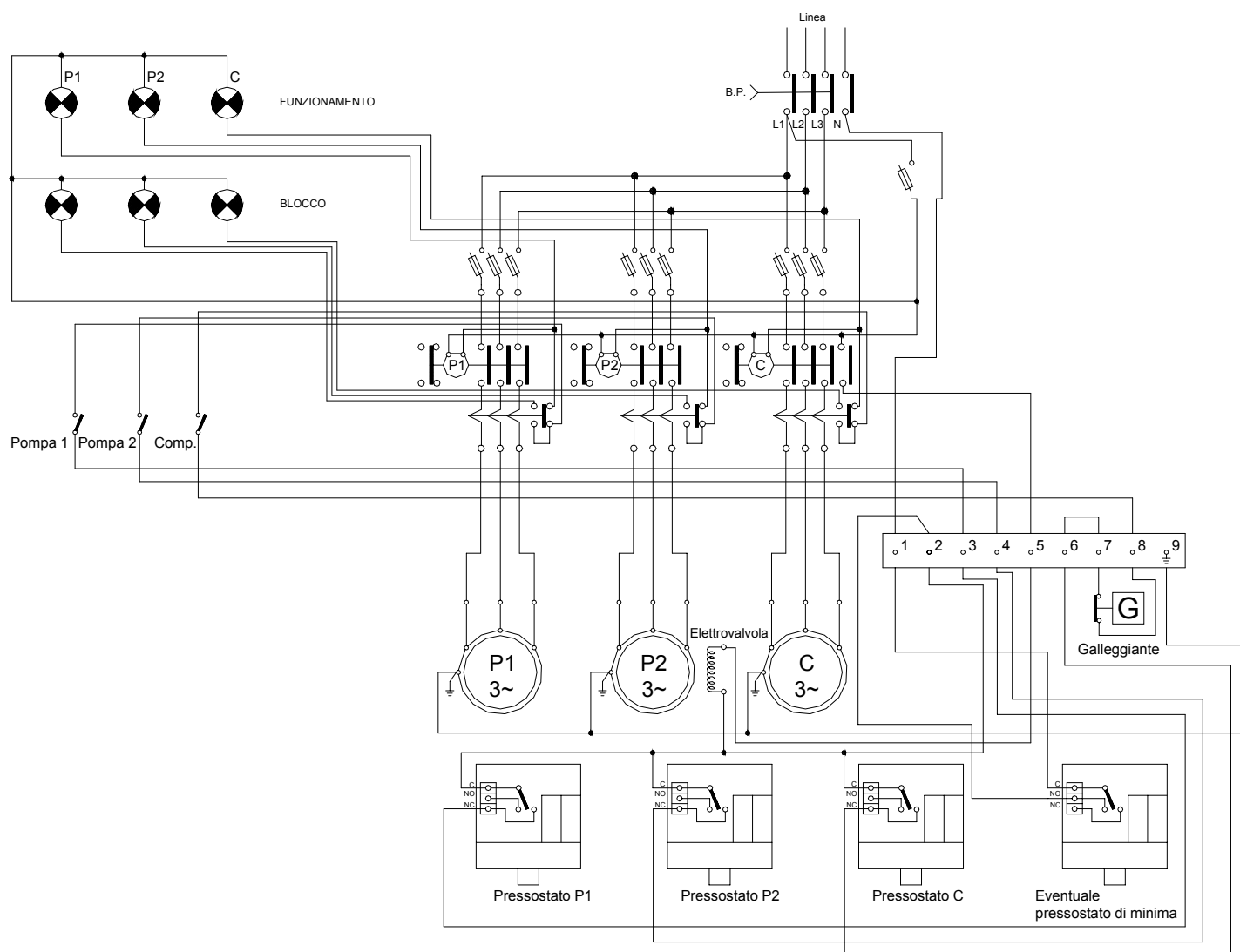


Tipo C



Elettrolivello a galleggiante

9.2 schema elettrico autoclave con compressore



10. ELETTROPOMPE

Il funzionamento della o delle elettropompe è regolato da pressostati di minima-massima. Ogni pressostato comanda una elettropompa.

Il catalogo tecnico del prodotto riporta l'indicazione di taratura standard dei pressostati per ogni modello. I valori di taratura stabiliscono i punti di avvio e di interruzione del funzionamento delle elettropompe.

I serbatoi delle autoclavi SILE MONOBLOCCO sono dimensionati in modo da contenere il numero degli avviamenti orari delle pompe entro valori molto ridotti.

10.1 Una o due pompe

In funzione della portata d'acqua e pressione necessarie per soddisfare l'esigenza dell'utenza servita, si valuta l'impiego di autoclavi con una o con due pompe.

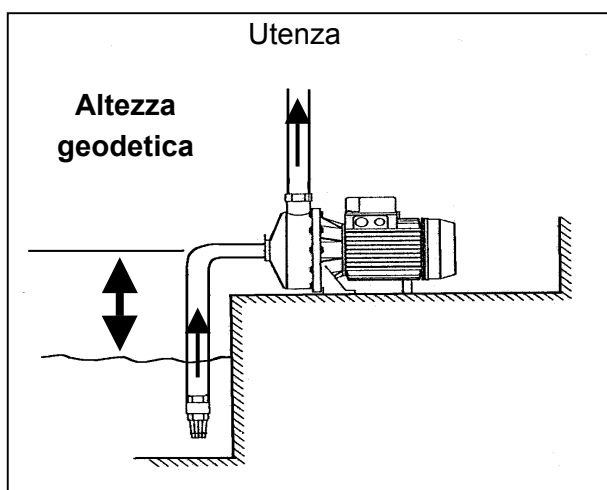
L'autoclave con due pompe è consigliabile in quanto il funzionamento è garantito nel caso di avaria di una pompa.

La seconda pompa, definita RISERVA ATTIVA, si inserisce quando la prima pompa non riesce più a soddisfare l'erogazione richiesta e la pressione scende al di sotto di quella minima di taratura del pressostato della prima pompa.

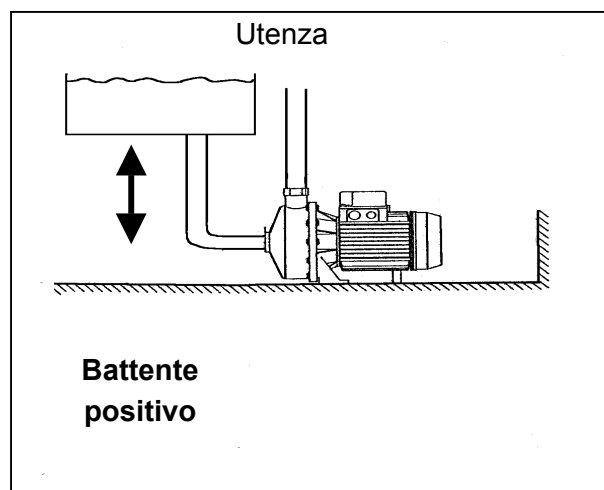
10.2 Pompe centrifughe e pompe autoadescanti

In condizioni normali:

- Una pompa **centrifuga** è una pompa con una altezza geodetica di aspirazione utile di circa 4,5 m.
- Una pompa **autoadescante** è una pompa con una altezza geodetica di aspirazione utile di circa 6 m (questa può funzionare anche in presenza di gas disciolti nell'acqua).



L'**altezza geodetica** di aspirazione è l'altezza misurata tra il livello dell'acqua nel sottosuolo e il livello della pompa.



Il **battente positivo** è dato dalla distanza tra la pompa e il recipiente di aspirazione dell'acqua soprastante la pompa stessa.

11. COME DIMENSIONARE UN'AUTOCLAVE

1. Il calcolo della portata massima contemporanea **Q** deve essere realizzato a cura del progettista termotecnico che valuta il numero complessivo delle utenze nelle condizioni di esercizio più gravose.
2. Calcolo del volume **V** del recipiente autoclave

$$V = 30 \times Q / Sh \times [(P1+1) / (P1-P2)]$$

ove:

Q = portata pompe

Sh = numero avviamenti orari previsti delle pompe

P1 = pressione massima di esercizio

P2 = pressione di inserimento della pompa

Esempio:

Nel caso di una portata pompa di 100 l/minuto

$$V = 30 \times 100 / 10 \times [(4,5+1) / (4,5-3)] = \mathbf{1100} \text{ litri volume autoclave}$$

Portate nominali e pressioni dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari ed altri impieghi

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabi	0,10	50
Bidet	0,10	50
Vasi a cassetta	0,10	50
Vasi con passo rapido o flussometro Ø3/4"	1,50	150
Vasca da bagno	0,20	50
Doccia	0,15	50
Lavello da cucina	0,20	50
Lavabiancheria	0,10	50
Orinatoio comandata	0,10	50
Vuotatoio con cassetta	0,15	50
Beverino	0,05	50
Idrantino Ø1/2"	0,40	100
Idrantino Ø3/4"	0,60	100
Idrantino Ø1"	0,80	100

12. COME DIMENSIONARE UNA PREAUTOCLAVE

(Secondo le norme per gli impianti di acqua potabile del comune di Milano)

Se l'impianto prevede:

1. **una autoclave**, il preautoclave ha un volume non inferiore al 50% del volume dell'autoclave;
2. un **gruppo di pressurizzazione**, la preautoclave va dimensionata con un volume pari a 1/20 della portata caratteristica del contatore d'acqua.

13. NOTE DI INSTALLAZIONE

- Aspirazione da pozzo o vasca interrata

L'altezza geodetica di aspirazione comprese le perdite di carico non deve superare i 4,5 m. Le tubazioni aspiranti non devono avere contropendenze che provochino la formazione di sacche d'aria.

- Aspirazione da serbatoi di riserva d'acqua

Nell'allacciamento a serbatoi di riserva d'acqua si deve predisporre un *interruttore elettrico a galleggiante* di "minimo livello" per evitare che le pompe girino a vuoto in caso di esaurimento della scorta d'acqua. Per allacciamento a PRE-AUTOCLAVI sarà osservata la medesima sicurezza tramite un *pressostato di minima tarato ad 1 bar*.

- Negli impianti con elettropompe ad inserzione scalare (2 pressostati) le tubazioni aspiranti devono essere indipendenti.

14. ACQUISIZIONE DATI TECNICI PER LA REDAZIONE DI PREVENTIVI

Sezione 1: APPARTAMENTI

- N° Appartamenti _____ Con servizi semplici N° _____
- Con doppi servizi N° _____
- Con cassette W.C. N° _____
- Con flussostati N° _____
- Altezza edificio m _____ e/o N° piani _____ altezza per piano m _____
- Voltaggio: 230 V monofase 230 V trifase 400 V trifase
- Tipo di recipiente: verticale orizzontale

Sezione 2: ALTRE TIPOLOGIE ABITATIVE

- Fabbisogno m³/h _____ capacità autoclave litri _____
- pressione minima bar _____ pressione massima bar _____
- Voltaggio: 230 V monofase 230 V trifase 400 V trifase
- Recipiente autoclave: verticale orizzontale

CARICAMENTO ARIA

- Alimentatore Compressore Rete aria compressa

ELETTROPOMPE

- Centrifughe Autoadescanti
- Aspirazione da: Recipiente a pressione atmosferica
- Cisterna interrata
- Pozzo: livello acqua rispetto il piano campagna m _____
- Acquedotto: pressione bar _____
- Distanza delle elettropompe dalla fonte di aspirazione (escluso acquedotto) m _____
- Dislivello tra altezza dell'autoclave dal punto di aspirazione m _____
- Diametro tubazione aspirante esistente _____
- Diametro tubazione da determinare
- Numero curve _____

Allegato 1

Facsimile Dichiarazione di Conformità

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

(ai sensi dell'Allegato VII della Direttiva 97/23/CE)



Descrizione dell'insieme a pressione:

Recipiente Autoclave montaliquidi Verticale

A.	Numero di Fabbrica	Disegno n°	Categoria art.3 - All.to II Dir. 97/23/CE		Capacità				
	43384 /TV	C 3161-C3162	IV		1500				
B.	Pressione massima di esercizio (PS) bar	Temperatura minima di esercizio (TS) °C	Temperatura massima di esercizio (TS) °C		Fluido contenuto – Gruppo 2				
	6	-10	+49		Aria + Acqua				
C.	Procedura di valutazione di conformità utilizzata: (rif. allegati II e III della Direttiva 97/23/CE)		<input type="checkbox"/> modulo D <input checked="" type="checkbox"/> modulo F						
D.	Eseguito dall'Organismo Notificato:		N. 0100 – I.S.P.E.S.L. Dipartimento di Venezia - Mestre						
E.	Estremi "Attestato di esame CE del Tipo" modulo B		0922/09/CE del 14/05/09						
F.	Estremi "Attestato di Conformità" modulo F		1308/10/CE del 13/09/10						
G.	Norme applicate alla progettazione ed alla costruzione:		I.S.P.E.S.L. Raccolta VSR - Rev. 1995 I.S.P.E.S.L. Raccolta S - Rev. 1995 I.S.P.E.S.L. Raccolta M - Rev. 1995						
H.	Altre Direttive europee applicate all'insieme:		Impianto elettrico in conformità alla Dir. 73/23/CE (Direttiva Bassa Tensione) e succ. modificazioni						
Descrizione delle attrezzature a pressione dell'insieme:									
I.	(*) Tipologia dell'attrezzatura: (1)	NF o matricola:	PS Pressione depositivo di sicurezza bar	Costruttore	Dir. 97/23/CE E categori a	art. 3 comm a 3	Esclus o dalla P.E.D.	Procedu ra di Valutazi one di Conform ità usata	O.N.
	1) Recipiente	Corpo princ.	43384 /TV	6	SILE SPA	IV	NO	B+F	0100
	2) Access. di sic.	Valvola sicurezza	010040481	--	N.G.I.	IV	NO	H1	0035
	3) Access. a press	Pressostati	PP392/10- PP393/10	--	DANFOSS	--	SI	--	--
	4) Access. a press	Manometro	MM199/10	--	MAGNI	--	SI	--	--
(*) per gli accessori specificare se di sicurezza o a pressione									
(1) La funzionalità dell'attrezzatura e dei componenti dell'insieme descritti nel quadro I sono stati provati con esito positivo in data 01/09/10 dall'O.N. n° 0100 – I.S.P.E.S.L. dip. VE-Mestre									

Per quanto sopra esposto:

SI DICHIARA

che l'attrezzatura a pressione descritta nei punti A e B e verificata in accordo ai punti C, D, E, F, G, H, soddisfa i requisiti essenziali di sicurezza previsti nell'Allegato I della Direttiva 97/23/CE e ad essa applicabili e che è stata sottoposta con esito favorevole a prova idraulica (PT) alla pressione di 8,58 bar.

Si dichiara inoltre che l'insieme è stato sottoposto con esito favorevole ad una verifica globale di conformità e che è stato marcato CE (0100 - I.S.P.E.S.L.).

Casier, 01/09/10

 Firma del Responsabile Delegato dal Fabbricante
(o dal mandatario) stabilito nella Comunità Europea

 S.p.A.
Industrie Costruz. Termo-Idraulic.
CASIER (TREVISO)