



NeoVac ATA SA si presenta – Approfittate della nostra esperienza

NeoVac ATA SA si presenta – Approfittate della nostra esperienza

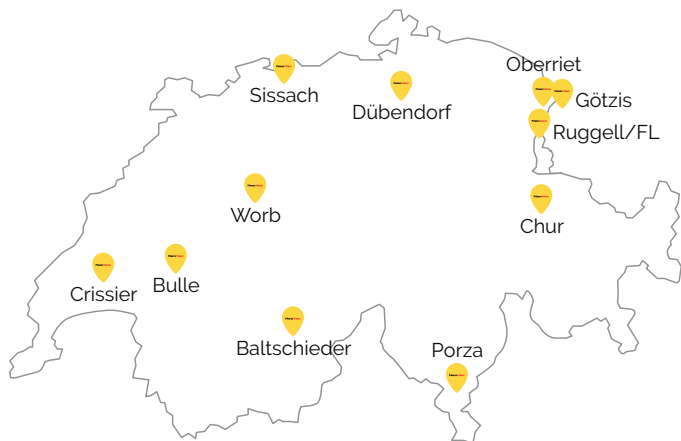
Il vostro partner quando si tratta di una seria e precisa calorimetria vi propone, in questo campo, soluzioni complete.

- Contatori elettronici
- Sistema di ripartizione dei costi di riscaldamento
- Ripartitore dei costi d'acqua
- Contatori per acqua calda e fredda
- Strumenti di misura freddo e energia solare
- M-Bus/radio per telegestione
- Consulenza tecnica nei contesti energia e misura
- Progetti per misurazioni e conteggi
- Prestazioni di servizio per il calcolo dei costi di consumo energetico
- Assistenza e servizio

NeoVac ATA SA – Conteggi comprensibili e trasparenti delle spese di riscaldamento e acqua.

- Un partner competente e d'esperienza
- In prossimità del mercato e del cliente
- Elaborazione specifica alle caratteristiche dell'oggetto
- Prodotti all'avanguardia e di alta qualità
- Concetto di misura e di conteggio
- Conteggi di spese riscaldamento, trasparenti e comprensibili
- Centrale di calcolo propria
- Tutto sotto il medesimo tetto

Indirizzi vendita e servizio nella vostra regione



Sede principale NeoVac ATA SA

Eichaustrasse 1, 9463 Oberriet, Telefono +41 (0)58 715 50 50
www.neovac.ch, info@neovac.ch

Filiali

Basilea Netzenstrasse 4, 4450 Sissach, Telefono 058 715 55 60

Berna Bollstrasse 61, 3076 Worb, Telefono 058 715 55 80

Friburgo Rue de l'Etang 11, 1630 Bulle, Telefono 058 715 56 00

Ticino Piazza Soldati 3, 6948 Porza, Telefono 058 715 56 20

Vaud Chemin de l'Esparcette 4, 1023 Crissier, Telefono 058 715 52 30

Zurigo Im Schossacher 13, 8600 Dübendorf, Telefono 058 715 55 40

Liechtenstein Habrütli 1, 9491 Ruggell, Telefono +423 373 28 44

Austria Lastenstrasse 35, 6840 Götzis, Telefono +43 (0)5523 537 33



Servizi cantonali dell'energia

www.endk.ch/it/documentazione/servizi-dellenergia

Cantone	Ufficio dell'energia
AG Argovia	Departement Bau, Verkehr, und Umwelt (BVU) Fachstelle Energie Entfelderstrasse 22 CH - 5001 Aarau
AI Appenzello Interno	Bau- und Umweltdepartement Fachstelle für Hochbau und Energie Gaiserstrasse 8 CH - 9050 Appenzell
AR Appenzello Esterno	Amt für Umwelt Kasernenstrasse 17 CH - 9102 Herisau
BE Berna	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern BVE Amt für Umweltkoordination und Energie Reiterstrasse 11 CH - 3011 Bern
BL Basilea Campagna	Amt für Umweltschutz und Energie Fachstelle Energie Rheinstrasse 29 CH - 4410 Liestal
BS Basilea Città	Amt für Umwelt und Energie Energiefachstelle Hochbergerstrasse 158 CH - 4014 Basel
FR Friburgo	Service de l'énergie (SdE) Boulevard de Pérolles 25 CH - 1701 Fribourg
GE Ginevra	Office cantonale de l'énergie (OCEN) Rue du Puits-Saint-Pierre 4 Case Postale 3920 CH - 1211 Genève 3
GL Glarus	Departement Bau und Umwelt Beratungsstelle Glarnerland Kirchstrasse 2 CH - 8750 Glarus
GR Grigioni	Amt für Energie und Verkehr Graubünden Rohanstrasse 5 CH - 7001 Chur
JU Giura	Service du développement territorial Section de l'énergie Rue des Moulins 2 CH - 2800 Delémont
LU Lucerna	Umwelt und Energie Kanton Luzern (UWE) Libellenrain 15 Postfach 3439 CH - 6002 Luzern
NE Neuchâtel	Service de l'énergie et de l'environnement (SENE) Rue de Tivoli 16 CH - 2000 Neuchâtel
NW Nidvaldo	Amt für Wald und Energie Energiefachstelle Nidwalden Kreuzstrasse 2 Postfach CH - 6371 Stans

Cantone	Ufficio dell'energia
OW Obvaldo	Hoch- und Tiefbauamt Abteilung Hochbau Flüelistrasse 1, Postfach 1163 CH - 6061 Sarnen
SG San Gallo	Amt für Umwelt und Energie (AFU) Abteilung Energie und Luft Lämmlibrunnenstrasse 54 CH - 9001 St.Gallen
SH Sciaffusa	Energiefachstelle des Kantons Schaffhausen Hochbauamt Beckenstube 11 CH - 8200 Schaffhausen
SO Soletta	Amt für Wirtschaft und Arbeit Energiefachstelle Rathausgasse 16 CH - 4509 Solothurn
SZ Svitto	Hochbauamt Kanton Schwyz Energiefachstelle Postfach 1252 CH - 6431 Schwyz
TG Turgovia	Departement für Inneres und Volkswirtschaft Abteilung Energie Verwaltungsgebäude Promenadenstrasse 8 CH - 8510 Frauenfeld
TI Ticino	Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili Dipartimento del territorio Via Franco Zorzi 13 CH - 6500 Bellinzona
UR Uri	Amt für Energie Uri Klausenstrasse 2 CH - 6460 Altdorf
VD Vaud	Etat de Vaud Service de l'environnement et de l'énergie, Division Energie Ch. des Boveresses 155 CH - 1066 Epalinges
VS Vallese	Service de l'énergie et des forces hydrauliques/ Dienststelle für Energie und Wasserkraft Avenue du Midi 7 CH - 1950 Sion
ZG Zugo	Baudirektion des Kantons Zug Energiefachstelle Verwaltungsgebäude 1 an der Aa Aabachstrasse 5, Postfach 857 CH - 6301 Zug
ZH Zurigo	AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abteilung Energie Stampfenbachstrasse 12, Postfach CH - 8090 Zürich

Paese	Ufficio dell'energia
FL Principato del Liechten- stein	Amt für Volkswirtschaft, Energiefachstelle Haus der Wirtschaft Poststrasse 1 FL - 9494 Schaan



Norme del diritto di locazione

Regole materiali: Trasferimento dei costi d'investimento

Con l'installazione successiva di apparecchi precedentemente assenti si configura una miglioria di valorizzazione di carattere permanente, che autorizza a un aumento di pigione che tenga conto della remunerazione del capitale investito, dell'ammortamento e della manutenzione dell'investimento per la durata stimata, così come delle spese di manutenzione. Il tasso di trasferimento è determinato anche dal tasso d'interesse per le ipoteche di primo grado prevalente al momento del trasferimento.

Oggi si considerano adeguati i seguenti tassi di trasferimento (compreso lo 0,5% per la manutenzione).

Tasso di trasferimento con un tasso d'interesse ipotecario del	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	Durata di vita
Ripartitori delle spese per il riscaldamento, contatori di calore	12.75 %	13.25 %	13.75 %	14.25 %	14.75 %	10 anni
Valvole termostatiche per radiatori	9.42 %	9.92 %	10.42 %	10.92 %	11.42 %	15 anni

Esempio di calcolo per il trasferimento dei costi d'investimento

per una casa plurifamiliare con 10 appartamenti da quattro locali con 6 corpi riscaldanti ciascuno

Costi per appartamento		
6 valvole termostatiche (fornitura e installazione)	à Fr. 100.00 =	Fr. 600.00
6 ripartitori elettronici delle spese per il riscaldamento (dati base, fornitura e installazione)	à Fr. 60.00 =	Fr. 360.00
Totale costi d'investimento		Fr. 960.—

Supplemento di pigione per appartamento (a un tasso d'interesse ipotecario del 4%)		
in seguito alle valvole termostatiche per elementi riscaldanti	600.- x 9.92 % =	Fr. 59.50
in seguito ai ripartitori delle spese per il riscaldamento	360.- x 13.25 % =	Fr. 47.70
Supplemento sulla pigione annuale		Fr. 107.20
Supplemento di pigione al mese		Fr. 8.95



Direttiva relativa agli strumenti di misura (MID)

La direttiva europea relativa agli strumenti di misura (Measurement Instruments Directive, in breve MID) regola e armonizza il processo di fabbricazione e i requisiti che gli strumenti di misura devono possedere in termini prestazioni. La direttiva è applicata negli Stati membri UE e in Svizzera dal 30.10.2006.

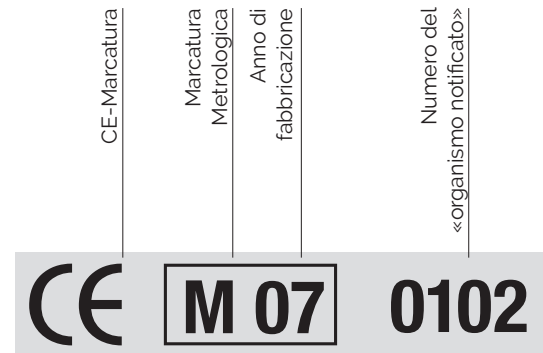
La MID prevede un periodo di transizione di 10 anni. A partire dal 30.10.2016 potranno essere messi in circolazione solo i contatori conformi a questa norma. La direttiva può essere consultata nella DIN EN 14154 con i seguenti allegati:

- MI-001 concernente i contatori d'acqua
- MI-004 concernente i contatori di calore

Portate caratteristiche

Denominazione secondo MID			
Contatori di calore		Contatori acqua	
Portata minima	qi	Portata minima	Q ₁
Portata nominale	qp	Portata di transizione	Q ₂
Portata massima	qs	Portata permanente	Q ₃
		Portata di sovraccarico	Q ₄

Marcatura



Grandezze contatori

Denominazione secondo MID	
Contatori di calore secondo qp	Contatori acqua secondo Q ₃
0.6	1.0 / 10 / 100 / 1'000
1.0	1.6 / 16 / 160 / 1'600
1.5	2.5 / 25 / 250 / 2'500
2.5	4.0 / 40 / 400 / 4'000
3.5	6.3 / 63 / 630 / 6'300

Calcolo dei valori dei contatori Q_n / Q₃

$$Q_n = Q_3 / 3 \times 2$$

$$Q_3 = Q_n / 2 \times 3$$

Classi di misura

Denominazione secondo MID	
Contatori di calore	Contatori di freddo
Classe 1	-
Classe 2	Classe 2

- (Misurazione di freddo solo classe 2 rispettivamente. classe 3)

Denominazione secondo MID Contatori acqua		
Q ₃ / Q ₁ = R	Q ₂ / Q ₁	Q ₄ / Q ₃
R 10.0 / 100	1.6	1.25
R 12.5 / 125		
R 16.0 / 160		
R 20.0 / 200		
R 25.0 / 250		
R 31.5 / 315		
R 40.0 / 400		
R 50.0 / 500		
R 63.0 / 630		
R 80.0 / 800		



Ordinanza sugli strumenti di misurazione

Estratti dalle seguenti fonti autorevoli

- Ordinanza sugli strumenti di misurazione RS 941.210 (del 15.02.06)
- Ordinanza del DFGP sui misuratori di energia termica.
- RS 941.231 (del 19.03.2008)
- Ordinanza che definisce i compiti e le competenze dei Cantoni in materia di metrologia RS 941.292
- Ordinanza sui laboratori di taratura RS 941.293

In linea di principio non è più prevista una taratura iniziale per gli apparecchi che vengono messi in circolazione ai sensi della nuova MID.

Estratto dalla nuova Ordinanza sugli strumenti di misurazione e dall'ordinanza sui misuratori di energia termica

- Chi immette sul mercato uno strumento di misurazione deve poter fornire una dichiarazione di conformità attestante che lo strumento soddisfa i requisiti essenziali e che le procedure di valutazione della conformità sono state eseguite.
- La dichiarazione di conformità deve poter essere presentata per dieci anni a decorrere dalla fabbricazione dello strumento di misurazione.
- Gli strumenti di misurazione immessi sul mercato in Svizzera devono recare una marcatura di conformità internazionale riconosciuta e, in più, la marcatura metrologica

Definizioni relative agli strumenti di misurazione

- Contatore d'acqua calda: misuratore che determina la portata dell'acqua di riscaldamento o dell'acqua sanitaria che lo attraversa con una temperatura superiore a 30°C.
- Contatore di calore: misuratore che in un circuito di riscaldamento determina l'energia termica assorbita dal vettore termico (acqua o vapore surriscaldato).
- Contatore di freddo: misuratore che in un circuito di raffreddamento ad acqua determina l'energia termica sottratta all'acqua.

Definizioni generali:

- Utilizzatore: persona giuridica o fisica che dispone dello strumento di misurazione, indipendentemente dai rapporti di proprietà.
- Immissione sul mercato: il trasferimento o la cessione, a titolo oneroso o gratuito, di uno strumento di misurazione.

Controlli degli strumenti di misurazione dopo l'immissione sul mercato

- Obblighi dell'utilizzatore (ricapitolazione): L'utilizzatore provvede affinché lo strumento di misurazione da lui utilizzato sia conforme ai requisiti legali e fa sì che le procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione siano eseguite. Deve annunciare alle competenti autorità d'esecuzione (Cantoni) l'impiego di un nuovo strumento di misurazione ed essere in grado di fornire loro in ogni momento informazioni sugli strumenti di misurazione da lui utilizzati.

- Obbligo di annuncio e di informazione (chi immette sul mercato): Chi immette sul mercato, a titolo professionale, strumenti di misurazione deve annunciare all'Ufficio federale il proprio nome e indirizzo e la categoria degli strumenti di misurazione, al più tardi al momento della loro immissione sul mercato e informare l'utilizzatore sui suoi obblighi secondo l'Art. 21.

Procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione

- Per i contatori d'acqua calda e di calore, l'utilizzatore può scegliere tra le seguenti procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione:
- taratura successiva conformemente all'allegato 7 numero 1 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione, eseguita ogni 5 anni da un laboratorio di taratura legittimato.
 - sorveglianza delle misurazioni durante l'esercizio, conformemente all'allegato 7 numero 3 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione e alle condizioni definite nell'allegato 2 numero 1 della presente ordinanza.

Avvertenze sulla stabilità di misurazione, immissione sul mercato

I contatori per la ripartizione dei costi di riscaldamento non sono sottoposti a procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione.

Disposizioni transitorie

- I contatori d'acqua calda e i contatori di calore per liquidi che sono stati sottoposti alla taratura prima dell'entrata in vigore della presente ordinanza possono essere sottoposti alla taratura successiva. In occasione della taratura successiva i contatori devono rispettare gli errori massimi tollerati secondo le disposizioni vigenti.
- I contatori d'acqua calda e i contatori di calore per liquidi che sono stati ammessi secondo il diritto vigente possono ancora essere immessi sul mercato per dieci anni a decorrere dall'entrata in vigore della presente ordinanza. Possono essere sottoposti alla taratura successiva anche dopo che sono trascorsi i dieci anni.
- I contatori di calore per vapore surriscaldato e i contatori di freddo che sono stati immessi sul mercato prima dell'entrata in vigore della presente ordinanza possono ancora essere utilizzati per cinque anni a decorrere dalla messa in servizio o dalla revisione senza essere sottoposti a taratura.
- I contatori di calore e i contatori d'acqua calda per la ripartizione dei costi di riscaldamento possono ancora essere immessi sul mercato secondo le disposizioni vigenti per cinque anni a decorrere dall'entrata in vigore della presente ordinanza.

Diritto vigente: abrogazione

- L'ordinanza del 17 dicembre 1984 sulle tarature è abrogata
- L'ordinanza del 21 maggio 1986 sui misuratori di energia termica è abrogata.



Tecnologia radio

Panoramica

La tecnologia radio della NeoVac si basa su una tecnologia bidirezionale. Questo significa in generale che nessun apparecchio trasmette autonomamente in qualunque momento.

A determinati intervalli di tempo, gli apparecchi captano se viene effettuata una chiamata selettiva e rispondono esclusivamente se il numero di apparecchio chiamato corrisponde al numero di matricola programmato.

Per fare un confronto può essere utilizzata la rete telefonica: l'abbonato «x» risponde solo se l'abbonato «x» viene chiamato e può accettare la chiamata.

A seconda dell'apparecchio, la trasmissione via radio dura tra i 4 e i 30 secondi per ogni lettura. Questa viene effettuata con un terminale mobile e viene di regola eseguita una volta all'anno. Con una centrale radio fissa, gli apparecchi possono essere letti al massimo una volta alla settimana.

Il raggio d'azione della trasmissione radio dipende principalmente dalle condizioni ambientali. In aperta campagna, il raggio d'azione massimo può arrivare a 300 metri. Negli edifici, il raggio d'azione è pari al massimo a 30 metri.

Impatto sulla salute

L'impatto sulla salute è trascurabile grazie ai dati di potenza ridotti e ai brevi tempi di trasmissione. Contrariamente a un telefono cordless, a un cellulare o a un apparecchio Bluetooth, il misuratore di energia non viene mai utilizzato vicino alla testa e ha contemporaneamente dati di potenza inferiori di circa 10 volte nonché tempi di trasmissione nettamente più brevi.

Dati tecnici	
Frequenza	433.82 MHz
Lunghezza d'onda	0.643 m
Potenza	< 10 mW
Modulazione	FM
Shift	+/- 5 kHz
Protocollo	Radian Version 0
Corrente Standby	5.0 mA
Corrente Ricezione	8.5 mA
Corrente Trasmissione	55.0 mA
Raggio d'azione max.	300 m
Raggio d'azione min.	30 m



Esempio di montaggio di sonde termiche

Misurazione della temperatura

La misurazione della temperatura è strutturata allo stesso modo per tutti i contatori di calore: tutti i contatori di calore hanno una coppia di sonde di temperatura che misurano la temperatura di mandata e la temperatura di ritorno nel circuito di riscaldamento (in parte già integrato nel contatore volumetrico). La differenza tra queste due temperature in gradi K (Kelvin) corrisponde al raffreddamento dell'acqua ed è quindi un fattore utile per il calcolo del consumo.

Le sonde di temperatura sono computerizzate per ottimizzare la precisione della misurazione. Per questo motivo le sonde devono essere installate solo a due a due, evitando di ridurre la lunghezza del cavo. Le precedenti illustrazioni mostrano la corretta installazione di sonde di temperatura in guaine a immersione. Le sonde si trovano al centro del diametro del tubo. Un isolamento termico della zona in cui è installata la sonda migliora ulteriormente la precisione di misurazione.

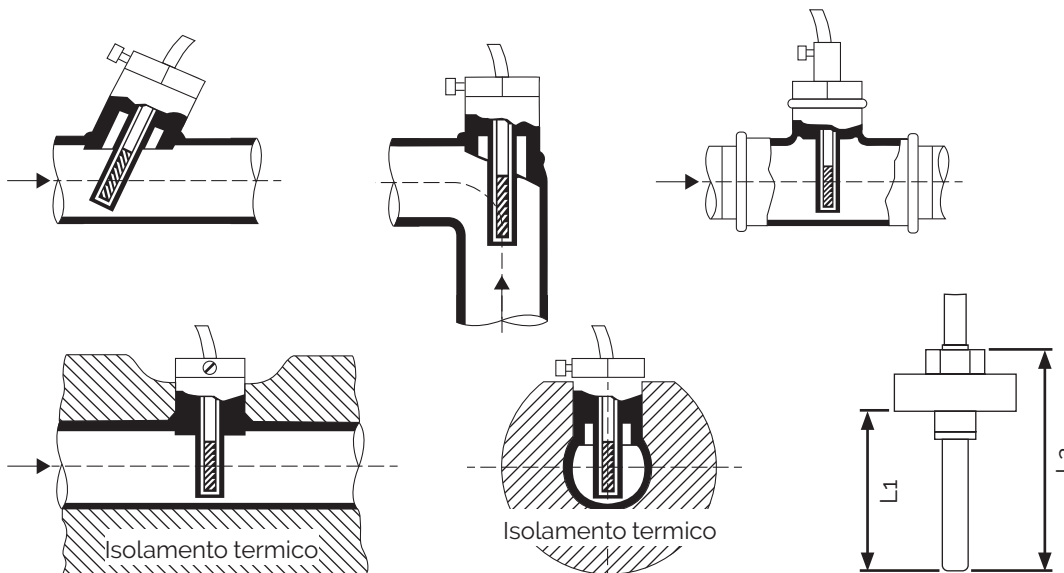


Tabella ausiliaria per il calcolo della lunghezza corretta delle guaine a immersione e delle sonde di temperatura

per contatori di calore								
Diametro nominale DN	Filetto "	Diametro esterno mm	Spessore isolamento mm	Manicotto a saldare		Guaina a immersione		
				FI "	Lung. mm	FE "	L1 mm	L2 mm
15	1/2"	21.3	30	3/8" / 1/2"	15	3/8" / 1/2"	34	51
20	3/4"	26.9	40	3/8" / 1/2"	15	3/8" / 1/2"	34	51
25	1"	33.7	40	1/2"	60	1/2"	84	111
32	1 1/4"	42.4	40	1/2"	60	1/2"	84	111
40	1 1/2"	48.3	50	1/2"	60	1/2"	84	111
50	2"	60.3	50	1/2"	60	1/2"	84	111
65	2 1/2"	76.1	60	1/2"	80	1/2"	134	161
80	3"	88.9	60	1/2"	80	1/2"	134	161
100	4"	114.3	80	1/2"	80	1/2"	134	161
125	5"	139.7	80	1/2"	80	1/2"	134	161
150	6"	165.1	80	1/2"	100	1/2"	174	201



Direttive relative all'installazione – Aspetti generali

Einbaurichtlinien

1. Cosa misurare?

Per calcolare il consumo individuale di energia, si misurano le varie utenze di calore collegate a una centrale di riscaldamento comune. Ad esempio:

- Teleriscaldamenti
- Riscaldamento di insediamenti
- Gruppi di utenze su stazioni di distribuzione
- Utenze individuali

2. Come si misura il calore?

Vengono misurati la quantità di calore trasportata all'utenza dall'acqua riscaldata e il calore residuo restituito insieme all'acqua raffreddata. Il consumo corrisponde alla differenza tra queste due quantità di calore. Il contatore di calore misura quindi la temperatura dell'acqua prima e dopo il consumo e la corrispondente quantità d'acqua.

Principio di base:

si ottiene la massima precisione di misurazione quando il contatore viene collocato nella posizione in cui l'acqua che lo attraversa corrisponde, in tutte le condizioni operative, al consumo di calore. In tal modo si ottengono differenze di temperatura ben misurabili.

3. Cos'è importante?

Avvertenza

In presenza di contatori di calore con sonda di ritorno integrata è necessario installare solo un adattatore per la sonda di mandata.

3.1 Selezione del sistema di regolazione

Regolazione e misurazione del calore devono essere tra loro coordinate.

3.2 Misurazione della quantità d'acqua

Installare il contatore di calore nella condotta in cui la portata si adatta al meglio al consumo di calore.

- È meglio installare il contatore nel ritorno, che è più freddo.
- Prevedere un organo di regolazione della portata che consenta di limitare la portata massima.
- Proteggere il contatore dallo sporco.
- Installare il contatore tra gli elementi di chiusura.
- Rispettare i tratti di stabilizzazione prescritti per il sensore di portata (vedere la scheda corrispondente).
- Assicurare la portata minima necessaria durante il funzionamento, eventualmente ricorrendo a un bypass (vedere esempio di installazione 5.1.1 e 5.1.2).
- Prevedere una buona accessibilità e ausigli per l'installazione.

3.3 Misurazione delle temperature

In caso di dubbio vale il seguente principio di base: sonda di mandata e di ritorno devono essere installate allo stesso livello di misurazione in cui si trova anche la sezione di misura della portata.

- Non piazzare le sonde in punti di miscelazione.
- Assicurare una ottimale immersione delle sonde nella condotta.
- Con un'adeguata regolazione possono venir evitate piccole differenze di temperatura tra le due posizioni di misurazione.

3.4 Posizionamento delle unità di calcolo

- Fare attenzione alle temperature ambiente massime.
- I collegamenti tra unità di calcolo e punti di misura devono avere la minima lunghezza possibile. Le linee lunghe sono sensibili ai guasti e richiedono protezioni particolari (es. cavi schermati).

4. Come viene dimensionato il contatore?

Dopo aver definito in linea di massima il circuito idraulico dell'impianto, si può passare a selezionare e a calcolare la grandezza del contatore di calore.

Principio di base:

Ciò che conta sono gli stati operativi previsti, compresi tutti i settori a carico parziale.

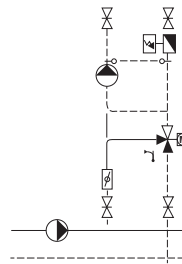
- Le dimensioni del contatore dipendono dalle quantità d'acqua presenti. Sono determinanti la portata d'acqua massima necessaria alla potenza nominale e la portata d'acqua minima limitata dalla valvola di regolazione nei tempi di passaggio.
- Selezionare le dimensioni del contatore dell'acqua in modo che la portata minima d'acqua sia maggiore della portata minima misurabile dal contatore (Q_{min}). Controllare se la portata d'acqua massima, senza maggiorazioni di sicurezza, continua a essere compresa nell'intervallo di misura (da Q_{min} a Q_p) del contatore selezionato. In caso negativo, prevedere un contatore più grande e, se necessario, assicurare la portata minima misurabile (Q_{min}) installando un bypass (vedere esempi 5.1.1 e 5.1.2). Se dal calcolo dell'impianto non emerge la portata minima d'acqua, è possibile applicare la seguente regola sempre valida: il Q_{min} del contatore deve essere minore del 2% del valore di portata caratteristico (kvs) della valvola di regolazione.
- Nel dimensionamento della pompa si deve tenere conto della perdita di carico del contatore di calore selezionato. Si deve evitare di selezionare un contatore troppo grande al solo scopo di ridurre la perdita di carico. Se necessario, prevedere una pompa più potente. Nei circuiti costanti la



perdita di carico non deve mai essere maggiore di ca. 100 mbar (10 kPa).

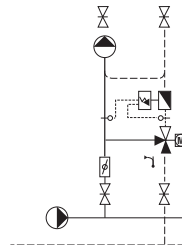
- Nei circuiti di riscaldamento in cui la portata viene determinata solo dalla potenza della pompa (es. collegamento di uno scaldacqua), la grandezza del contatore dovrà essere selezionata in modo tale che la portata della pompa sia inferiore alla portata nominale del contatore (q_p). La portata d'acqua minima deve comunque essere maggiore del Q_{min} del contatore.
- Durante la selezione del contatore si dovrà considerare anche la probabile posizione di installazione. Rispettare assolutamente la posizione di montaggio prescritta per la versione scelta. Le temperature di mandata e di ritorno presenti devono essere comprese nell'intervallo indicato nei dati tecnici del contatore. Non tenere conto delle condizioni presenti a riposo o durante l'avviamento.

	Contatore di calore
	Sonda termica
	Linea di mandata (condotta del riscaldamento)
	Linea di ritorno (condotta del riscaldamento)
	Linea di collegamento (sonda per contatore di calore)
	Pompa di circolazione
	Valvola di regolazione a tre vie
	Valvola di regolazione a due vie
	Valvola manuale
	Manicotto di regolazione
	Elemento di regolazione della portata
	Valvola di derivazione
	Rubinetto di chiusura
	Utenza



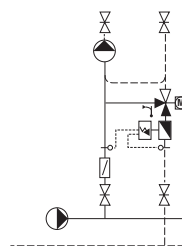
Esempio 1:

Nella circolazione secondaria (svantaggio: in un circuito costante la presenza di differenze minime di temperatura può causare un errore di misurazione generale).



Esempio 2:

Nella circolazione variabile.



Esempio 3:

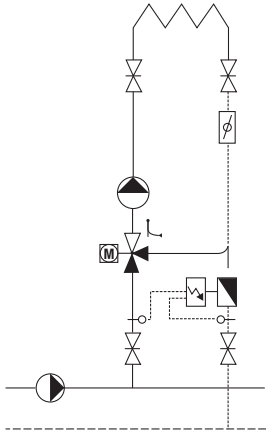
Nella circolazione primaria (svantaggio: in un circuito variabile la presenza di quantità minime d'acqua indesiderate può generare un errore di misura generale).



5.1 Circuiti base

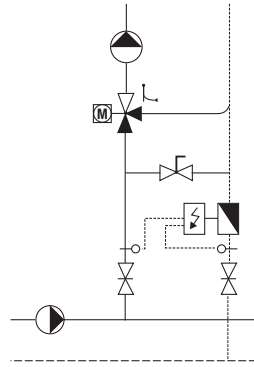
Gli esempi raffigurati qui di seguito rappresentano situazioni semplificate. Sono desunti in base alle esigenze descritte. Le varianti non sono complete, ma consentono lo sviluppo di tutti i sistemi idonei per le applicazioni pratiche. La spiegazione dei simboli è riportata alla pagina precedente.

5.1.1
Miscelazione nel ritorno

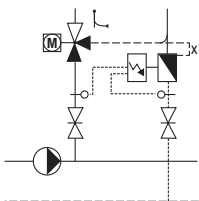


Per garantire una portata minima attraverso il contatore dell'acqua. Con un manicotto di regolazione o una valvola di derivazione si regola il bypass in modo tale che, a valvola di regolazione chiusa, il contatore sia raggiunto da una quantità d'acqua tale che non lo faccia entrare in funzione.

5.1.1
Variante con bypass

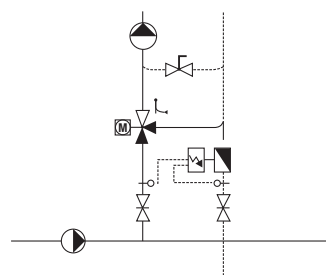


5.1.1
Variante sonda di ritorno integrata



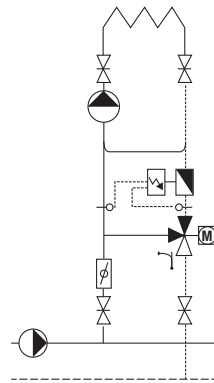
Se nel contatore dell'acqua è integrata la sonda di ritorno, montare il contatore il più vicino possibile alla derivazione; la quota x deve essere la più corta possibile

5.1.1
Variante con bypass secondario

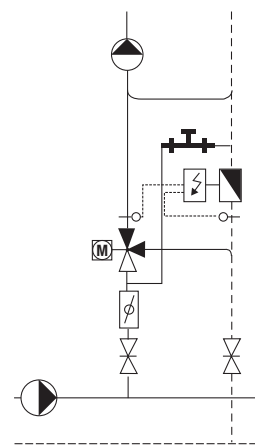


Miscelazione nella condotta di ritorno con bypass secondario (es. riscaldamento a pavimento).

5.1.2
Sistema a iniezione



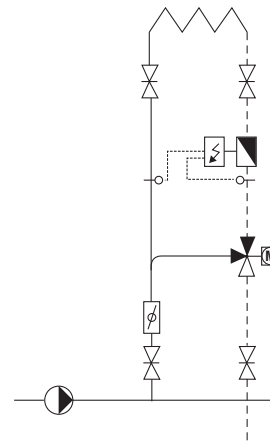
5.1.2
Variante con bypass



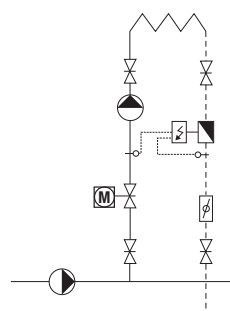
Spiegazione:

Il contatore dell'acqua è montato tra generatore e circuito dell'utenza e misura solo la quantità di acqua calda inviata all'utenza. Per garantire una portata minima attraverso il contatore dell'acqua. Con un manicotto di regolazione o una valvola di derivazione si regola il bypass in modo tale che, a valvola di regolazione chiusa, il contatore sia raggiunto da una quantità d'acqua tale che non lo faccia entrare in funzione.

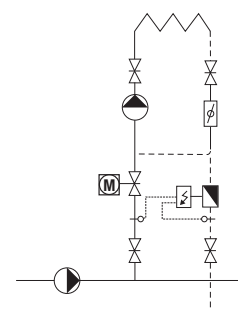
5.1.3
Sistema a rinvio



5.1.4
Regolazione del passaggio
Variante 1



Variante 2

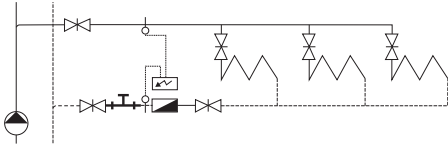




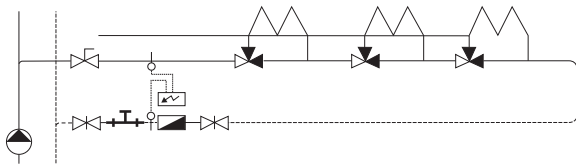
5.2 Applicazioni speciali

Nella zona a carico parziale si deve ridurre la quantità d'acqua condotta. Lo si ottiene, ad es., con una pompa di circolazione comandata in funzione del carico.

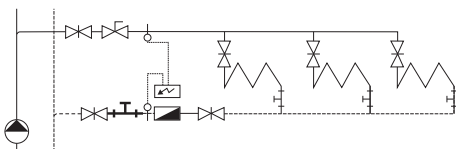
5.2.1 Sistema bitubo con elementi riscaldanti



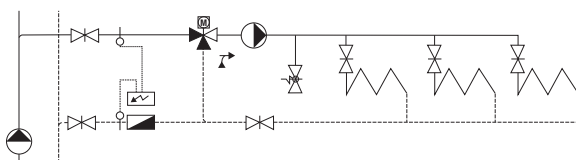
5.2.2 Riscaldamento a pavimento



5.2.3 Sistema monotubo con corpi riscaldanti



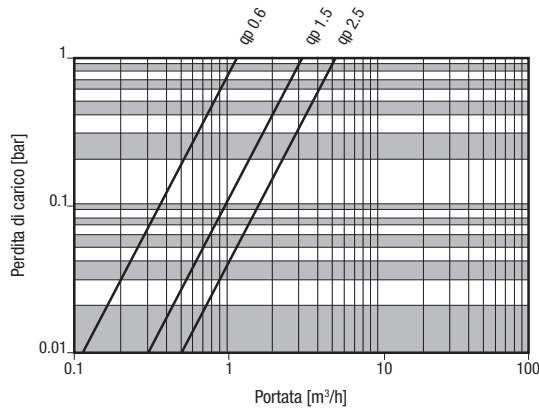
5.2.4 Circuito a regolazione individuale con corpi riscaldanti



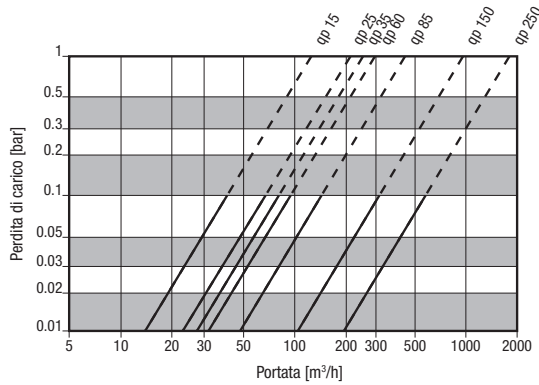


Diagrammi della perdita di carico

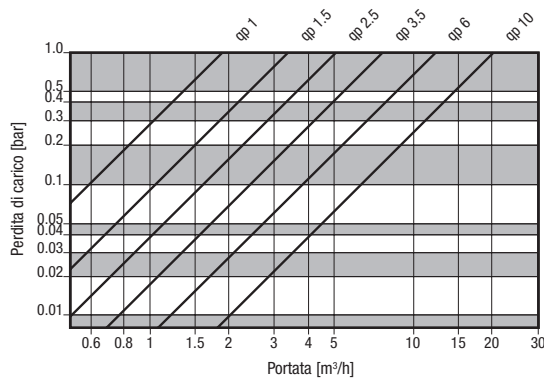
Supercal 739



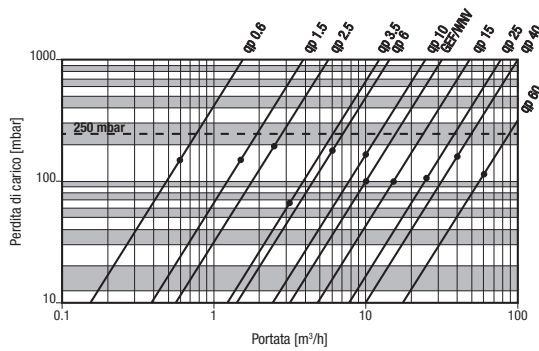
Contatore volumetrico Woltman tipo WP



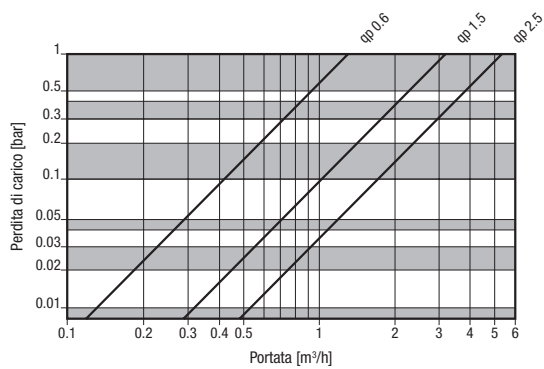
Contatore volumetrico a getto multiple tipo MWZ e MWZF/S



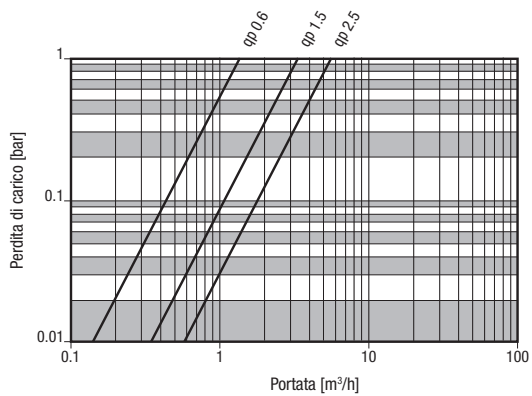
Contatore di calore ad ultrasuoni zWR6 e UH50



Contatore volumetrico a getto unico tipo EWZ

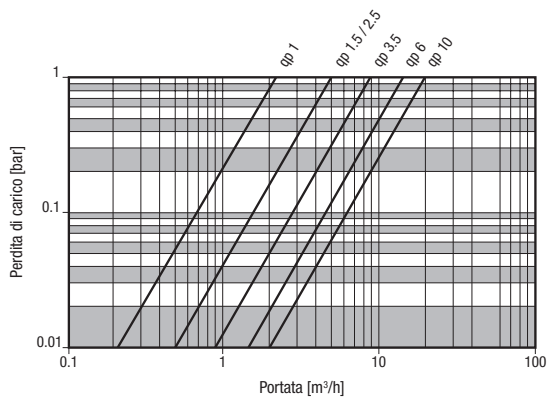


Superstatic 749

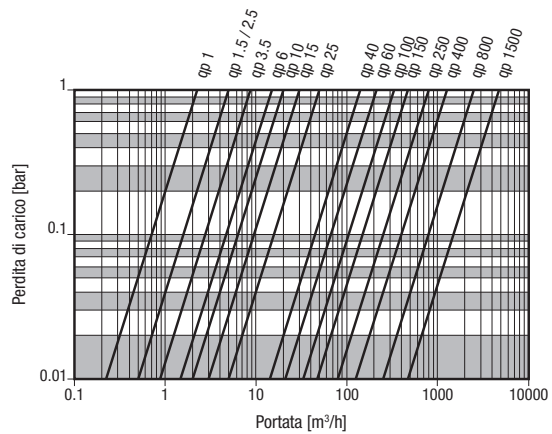




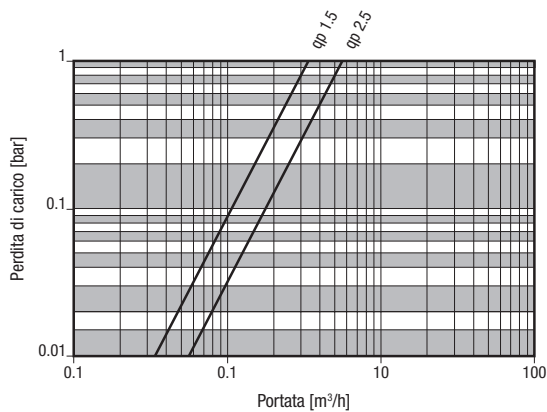
**Portata a getto Superstatic 440 (filettato)/
SC 470 SPF**



**Portata a getto Superstatic 440 (flangiato)/
SC 470 SPF**



Contatore per pompa di calore SC 479 SPF



Calcolo della perdita di carico per contatori di calore

Legenda

Q	Portata	m ³ /h
ΔP	Perdita di carico	bar
k _{vs}	Coefficiente di portata	m ³ /h

Esempio

Q	Portata	=	2.1 m ³ /h
k _{vs}	Sensori di portata mecc. MWZF 25, qp 3.5 m ³ /h	=	7.0 m ³ /h

Formula

ΔP	=	$\left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2$	=	$\left(\frac{2.1}{7.0}\right)^2$	=	0.09 bar
ΔP	=	0.09 bar	x	10	=	0.9 mW s
ΔP	=	0.9 mW s	x	10	=	9 mW s



Calcolo della perdita di carico per sensori di portata magneto-induttivi

A causa della grande estensione del campo di misura dei sensori di portata induttivi, molto spesso è possibile utilizzare rilevatori di valori di misura con diametri nominali più piccoli rispetto alla tubazione presente.

Il seguente calcolo della perdita di carico fornisce un valore indicativo delle perdite di carico che si generano. I riduttori flangiati dovrebbero essere realizzati conformemente a norma DIN 28545, ma con un angolo di restringimento di 8°.

Per calcolare la perdita di carico procedere come di seguito descritto:

1. Determinare il rapporto tra diametri d/D
2. Leggere la perdita di carico in funzione della velocità di scorrimento e del rapporto tra i diametri.
3. Per i valori non previsti è possibile fare un calcolo approssimativo della perdita di carico in base alla seguente equazione.

$$\Delta p = \Delta p_3 \times (v : 3)^2$$

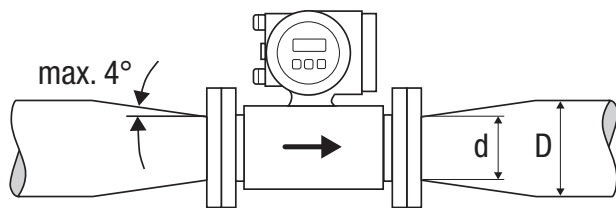
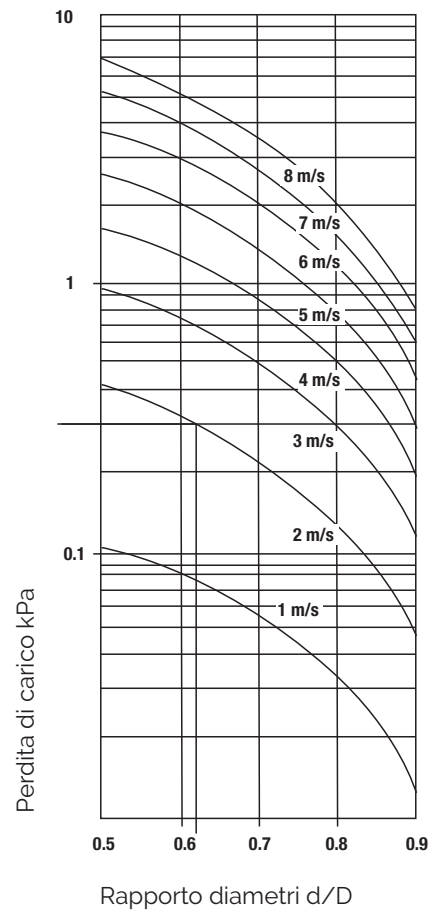


Diagramma perdita di carico



Calcolo della perdita di carico

Legenda

- d Diametro interno trasmettitore
- D Diametro interno tubo
- v Velocità del fluido in m/s
- Δp Perdita di carico in mm WS
- Δp_3 Perdita di carico in mm con una velocità del fluido di 3 m/s

Esempio

La tubazione ha un diametro interno di DN 80mm.

Il trasmettitore già selezionato è DN 50 mm.

Il rapporto d / D è $50 : 80 = 0.62$

Con una velocità del fluido di 2m/s si ha una perdita di carico (secondo il diagramma) di ca. 0.3 kPa