

PROMEMORIA 1 | 2022

# Impiego di contatori dell'acqua e dell'energia

Questo promemoria offre informazioni pratiche e aggiornate per il conteggio individuale delle spese di riscaldamento e di acqua calda secondo quanto previsto dalle leggi, norme e direttive attualmente in vigore.



## Nozioni di base

### Di cosa si tratta?

Il consumo di energia per il riscaldamento dei locali e per l'acqua calda dipende fortemente dalle abitudini degli utenti. Ad esempio, il riscaldamento dei locali è strettamente legato alle modalità con cui solitamente si ricambia l'aria, alla temperatura ambiente e alla frequenza con cui si aprono le porte e le finestre. Quando poi si considerano i consumi di acqua calda e fredda, le differenze risultano di norma ancora più drastiche. Un conteggio basato sui consumi misurati mette in risalto queste differenze e incoraggia gli utenti a evitare sprechi.

La funzione primaria dei contatori di calore è tuttavia quella di fornire informazioni e di consentire un controllo della resa di questi sistemi.

### Scopo del promemoria

Il presente promemoria illustra in modo chiaro e sintetico quando è obbligatorio predisporre i contatori dell'acqua o dell'energia e quando invece tali equipaggiamenti non sono obbligatori. Le informazioni fornite si basano sui Modelli di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC) 2014, che i vari cantoni stanno recependo nelle versioni aggiornate delle rispettive leggi cantonali sull'energia.

### Differenze tra i MoPEC 2014 e i MoPEC 2008

Le principali differenze tra i MoPEC 2014 e i MoPEC 2008 riguardano le nuove costruzioni. La nuova versione stabilisce che gli edifici nuovi con cinque o più unità d'uso dotati di un generatore di calore centralizzato devono essere equipaggiati solo con contatori di calore per l'acqua calda sanitaria. Non è invece necessario misurare il consumo di energia per il riscaldamento dei locali nelle unità d'uso. **Rimane tuttavia necessaria almeno una misurazione per edificio** (in caso di diversi edifici con generatore di calore condiviso).

### Nota

In diversi cantoni i MoPEC 2014 non sono stati integralmente recepiti. Pertanto, l'obbligo di equipaggiamento dipenderà dalla formulazione adottata nella rispettiva legge cantonale sull'energia, laddove le deroghe non sono sempre ammesse. Si tratta di un aspetto da verificare di volta in volta.

Per quanto riguarda le trasformazioni, il criterio principale rimane l'entità del risanamento (se cioè quest'ultimo incide in modo considerevole sulla tecnica della costruzione).

### Prescrizioni dei MoPEC 2014

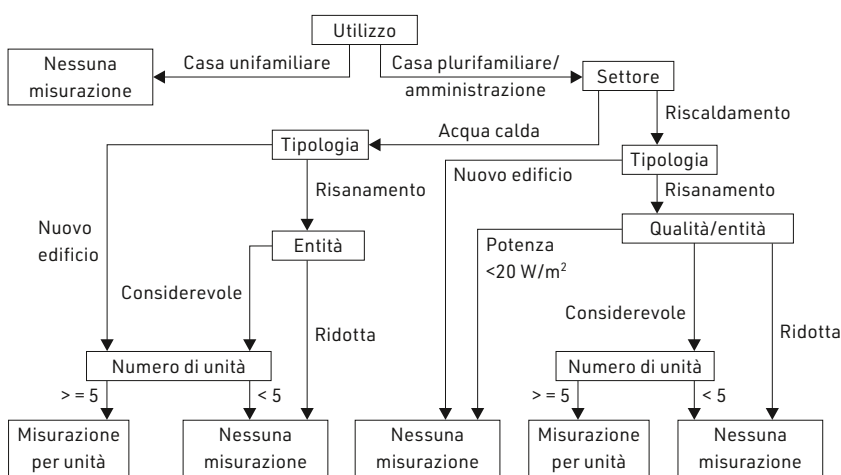
Gli edifici nuovi con cinque o più unità d'uso dotati di un generatore di calore centralizzato devono essere equipaggiati con i necessari apparecchi per determinare il consumo individuale di acqua calda sanitaria.

Gli edifici nuovi dotati di un generatore di calore centralizzato che alimenta un gruppo di edifici devono essere equipaggiati con i necessari apparecchi per determinare il consumo di calore del riscaldamento di ogni singolo edificio.

Nel caso di sostituzione integrale del sistema di riscaldamento e/o di produzione dell'acqua calda sanitaria, gli edifici esistenti con cinque o più unità d'uso dotati di un generatore di calore centralizzato devono essere equipaggiati con gli apparecchi necessari per determinare il consumo individuale di calore.

Sono esentati dall'obbligo di equipaggiamento e dal conteggio individuale delle spese di riscaldamento gli edifici e i gruppi di edifici la cui potenza installata per la produzione di calore (inclusa l'acqua calda) è inferiore a 20 Watt per m<sup>2</sup> di superficie di riferimento energetico.

Nel caso di risanamento di oltre il 75% dell'involucro di uno o più edifici esistenti allacciati a un generatore di calore centralizzato devono essere installati gli apparecchi necessari per determinare il consumo di calore per il riscaldamento di ogni singolo edificio.



**[FIG. 1]** Diagramma di flusso per edificio - misurazione necessaria sì/no.

### Definizione di «rinnovamento considerevole»

Il termine «rinnovamento considerevole» è definito nell’Ordinanza federale sull’energia del 1° novembre 2017 (RS 730.1, art. 50, cpv. 2, lettera a).

L’installazione di apparecchi CISR in ogni unità d’uso è richiesta nei casi seguenti:

- In caso di completa sostituzione del sistema di riscaldamento per la determinazione del consumo individuale di riscaldamento (generazione, distribuzione ed emissione del calore)
- In caso di completa sostituzione del sistema di produzione dell’acqua calda sanitaria per la determinazione del consumo individuale di acqua calda (riscaldamento, distribuzione)

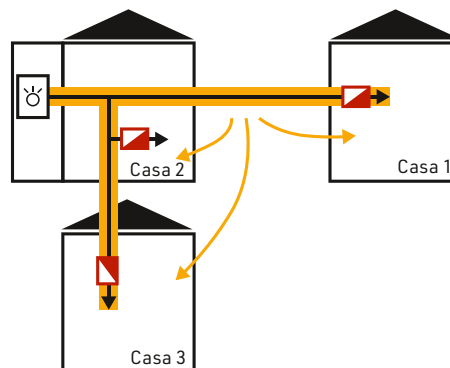
### Esempi di equipaggiamento

#### Edificio

Per le misurazioni collettive, i contatori vanno installati in punti in cui sia possibile tenere conto delle perdite di tutti gli edifici allo stesso modo. Ciò significa che i contatori di calore vanno installati o tutti nella centrale di riscaldamento o tutti nelle sottostazioni.

#### Appartamenti

Dato il progressivo abbattimento dei consumi energetici, il costo di un conteggio individuale delle spese per l’energia risulta ormai sproporzionato rispetto ai costi energetici effettivamente sostenuti. Per questo motivo, nei nuovi edifici e negli edifici risanati con un buon efficientamento energetico non è necessaria una misurazione individuale dell’energia. La misurazione



**[FIG. 2]** Disposizione consigliata dei contatori di calore. (Fonte: SvizzeraEnergia – CISE)

dell’energia rimane necessaria a partire da cinque unità d’uso solo in edifici poco efficienti sotto il profilo energetico.

Tuttavia, per la misurazione dell’acqua calda bisognerà attenersi anche in futuro alle prescrizioni cantonali (che di norma prevedono una misurazione individuale a partire da cinque unità d’uso).

#### Utilizzi

Come già accennato all’inizio, la misurazione dei consumi di acqua ed energia non serve solo a conteggiare e ripartire i costi, ma va anche attivamente sfruttata per monitorare gli impianti (cfr. anche i requisiti Minergie) e ottimizzarne il funzionamento. In questo senso può essere utile eseguire una misurazione di specifiche zone o di specifici vettori energetici, per poi analizzarne periodicamente i risultati.

#### Edificio vecchio

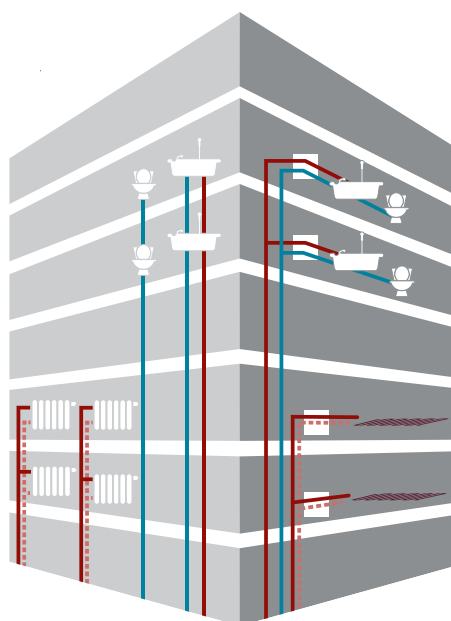
Diverse zone ascendenti/corpi riscaldanti



Ripartitore delle spese dell’acqua



Ripartitore delle spese di riscaldamento



#### Nuovo edificio

Zone ascendenti centrali/riscaldamenti a pavimento

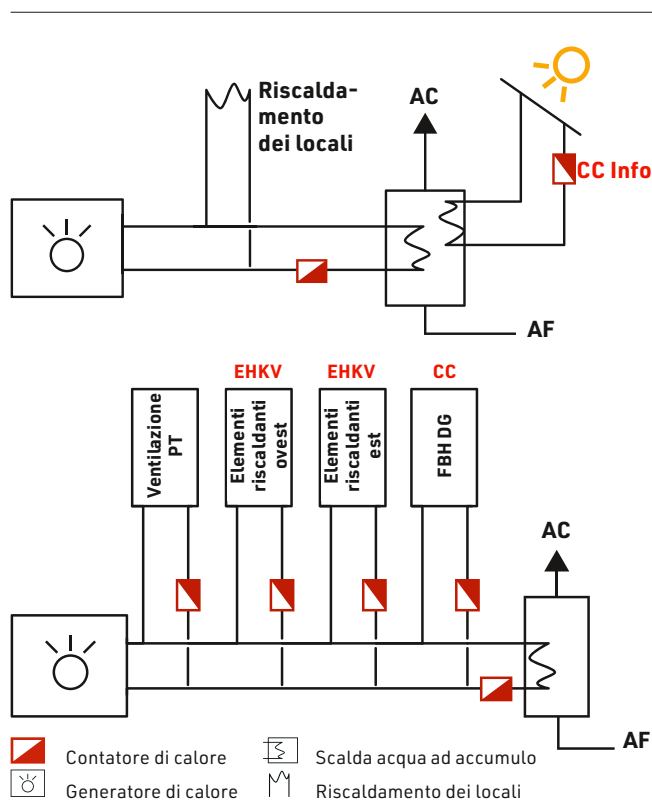


Contatore dell’acqua



Contatore di calore

**[FIG. 3]** Differenze tra la distribuzione in un vecchio edificio e in uno nuovo. (Fonte: SvizzeraEnergia – CISE)



**[FIG. 4]** Esempi di ripartizioni in zone o utenze per la misurazione dell'energia (Fonte: SvizzeraEnergia - CISE).

## Consigli per la progettazione

Gli strumenti di misurazione sono essenziali per l'ottimizzazione dell'esercizio e per i sistemi di monitoraggio energetico. Questi aspetti sono trattati nel **promemoria suisselec «Ottimizzazione dell'esercizio e monitoraggio energetico»** e non verranno ulteriormente analizzati in questa sede.

### Concetto di misurazione Minergie

Attualmente, Minergie e Minergie-P richiedono un concetto di misurazione e un monitoraggio energetico negli edifici a partire da 2000 m<sup>2</sup>. Con Minergie-A questi requisiti sono estesi agli edifici di tutte le dimensioni.

Il concetto di misurazione, con un elenco di tutti i punti di misurazione, è parte integrante della richiesta per la certificazione Minergie. Nel concetto di misurazione occorre anche specificare come i dati di misurazione vengono analizzati e come possono essere comunicati in modo chiaro e comprensibile a utenti, proprietari e gestori.

### Misurazioni in caso di pompe di calore e con modulo di sistema per pompe di calore (PdC MS)

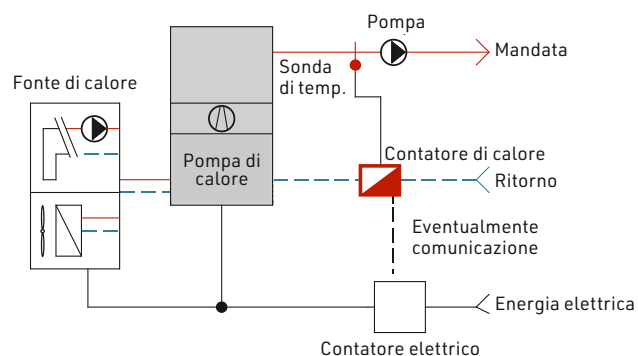
Per controllare l'efficienza di una pompa di calore, è essenziale che oltre all'input (corrente) venga determinato anche l'output

(energia per il riscaldamento ed eventualmente per il raffreddamento). È pertanto consigliabile rilevare l'energia ceduta dalla pompa di calore mediante un contatore di calore. Il contatore di calore va installato immediatamente a valle della pompa di calore. Ciò consente di calcolare il coefficiente di rendimento della pompa di calore, che a sua volta permette di stabilire in modo semplice se il grado di efficienza previsto è stato raggiunto.

### Installare i kit di montaggio e gli adattatori e predisporli per eventuali misurazioni future

Prima della messa in funzione definitiva, si consiglia di installare nell'impianto gli adattatori previsti. I dispositivi di misurazione potranno così essere montati dopo il lavaggio dell'impianto.

Se non è chiaro quanto la misurazione di un'unità d'uso o di un tratto possa essere utile per eventuali ottimizzazioni energetiche future, si consiglia di predisporre un adattatore (ad es. in caso di proprietà per piani).



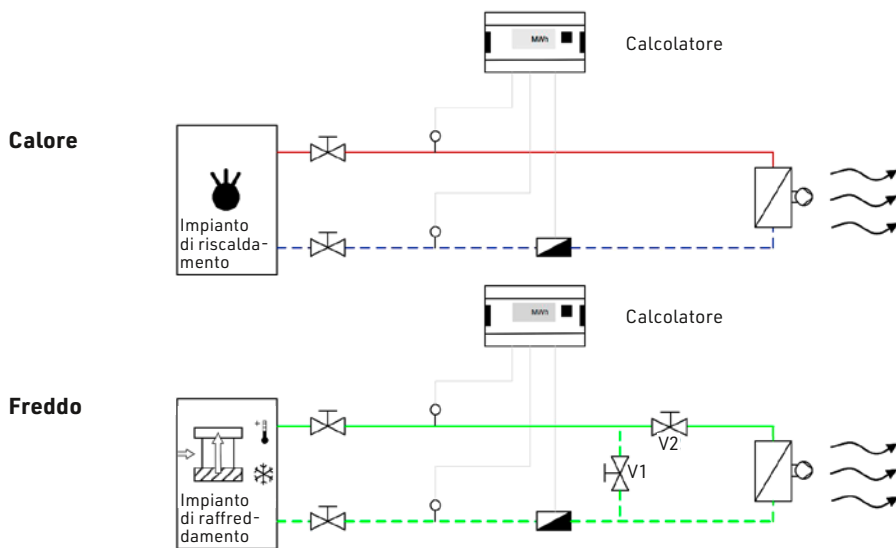
**[FIG. 5]** Punti di misurazione in caso di pompa di calore. (Fonte: SvizzeraEnergia - CISE)

## Consigli per l'installazione

Di seguito si riportano alcune informazioni basilari, che tuttavia non sostituiscono le istruzioni per l'uso. Per garantire un montaggio corretto è necessario osservare le rispettive istruzioni e le norme tecniche in vigore. (Fonte principale: istruzioni di montaggio per contatori di calore WDV Molliné)

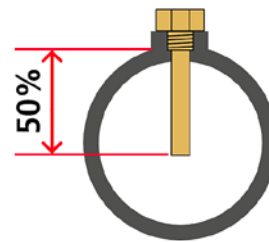
### Montaggio

- Negli impianti di riscaldamento e raffreddamento, l'elemento di misurazione del volume viene di norma predisposto nel ritorno (e opzionalmente nella mandata). In caso di installazione nella mandata è necessario un calcolatore appropriato! Evitare la formazione di condensa sull'elemento di misurazione del volume!
- Disporre l'elemento di misurazione del volume tra due dispositivi di intercettazione. Ciò agevolerà i lavori di manutenzione e la sostituzione del contatore allo scadere del termine di calibrazione programmata.

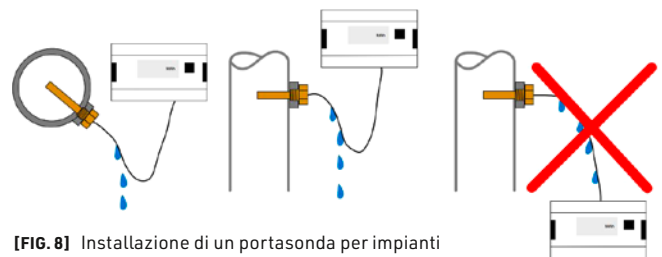


**[FIG. 6]** Installazione dell'unità di misurazione dell'energia.

- Disporre l'elemento di misurazione del volume solo nella posizione per cui è progettato (in orizzontale, in un tubo discendente o in uno montante). I contatori a ultrasuoni sono normalmente idonei per tutte e tre le posizioni d'installazione.
- Nei contatori split l'elemento di misurazione del volume e il calcolatore collegati tra loro devono sempre avere gli stessi valori di impulso (questo requisito si applica a tutti i modelli: meccanici, a ultrasuoni e magnetico-induttivi, di norma > DN 20).
- Può essere necessario prevedere tratti di ingresso e uscita a monte e a valle del contatore (consultare le istruzioni di montaggio):
  - I contatori compatti non richiedono tratti di ingresso e uscita.
  - I contatori a getto multiplo non richiedono tratti di ingresso e uscita.
  - I contatori Woltmann richiedono un tratto di ingresso pari a 5 volte il diametro nominale (DN) e uno di uscita pari a 3 volte il diametro nominale del contatore.
  - Occorre prevedere delle riduzioni a monte del tratto di stabilizzazione e a valle del tratto di uscita.
- La punta dei portasonda a immersione deve raggiungere perlomeno la metà della sezione del tubo, posizionandosi al centro o qualche millimetro al di sopra dello stesso.
- Negli impianti di climatizzazione e raffreddamento, i portasonda per i sensori di temperatura e per le sonde a immersione vanno montati leggermente inclinati verso il basso per evitare la penetrazione di condensa quando la temperatura è al di sotto del punto di rugiada. Fissare il calcolatore a una distanza sufficiente dall'elemento di misurazione del volume. È importante che i cavi di collegamento e dei sensori di temperatura siano muniti di un'ansa di sgocciolamento sospesa per proteggere i componenti elettronici dalla penetrazione della condensa.



**[FIG. 7]** Installazione di un portasonda in una condotta.



**[FIG. 8]** Installazione di un portasonda per impianti di climatizzazione e raffreddamento.

- I contatori vengono sostituiti al raggiungimento dei termini di taratura prestabiliti. L'area dei sensori di temperatura e dell'elemento di misurazione del volume deve essere isolata tenendo conto di questa esigenza (eventualmente si possono utilizzare gusci isolanti rimovibili).

#### **Taratura dei contatori dell'acqua e dell'energia**

Non è previsto un obbligo di ricalibrare né di sostituire i contatori di calore e dell'acqua utilizzati per la ripartizione dei costi di riscaldamento (come previsto dall'art. 6 cpv. 2 (per i contatori d'acqua calda) e dall'art. 9 cpv. 3 (per i contatori di calore) dell'Ordinanza del DFGP sugli strumenti di misurazione di energia termica del 19 marzo 2006: RS 941.231).

---

#### Ulteriori informazioni

- Conferenza dei direttori cantonali dell'energia (CdEN), «Modelli di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC) 2014» ([www.endk.ch](http://www.endk.ch))
- Conferenza dei direttori cantonali dell'energia (CdEN), Aiuto all'esecuzione EN-113 «Conteggio individuale delle spese di riscaldamento e acqua calda CISR» ([www.endk.ch](http://www.endk.ch))
- Associazione svizzera per il conteggio dei costi di energia e acqua, «Modello per il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua» (CISE)
- SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia (UFE), «CISE - Modello per il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua» (<http://www.svizzeraenergia.ch>)
- Consiglio federale svizzero, ordinanza RS 730.01, «Ordinanza sull'energia (OEn)» del 1° novembre 2017 ([www.admin.ch](http://www.admin.ch))
- Dipartimento federale di giustizia e polizia (DFGP), ordinanza RS 941.231 «Ordinanza del DFGP sugli strumenti di misurazione di energia termica» del 19 marzo 2006 ([www.admin.ch](http://www.admin.ch))
- Norma SIA 384/1 «Impianti di riscaldamento degli edifici - Basi generali ed esigenze»
- Promemoria suissetec «Ottimizzazione dell'esercizio e monitoraggio energetico»

#### Nota

L'utilizzo di questo promemoria presuppone corrispondenti conoscenze professionali. Inoltre, va tenuto conto della situazione concreta dell'oggetto. Si esclude qualsiasi responsabilità in merito.

#### Informazioni

Per eventuali domande o richieste di informazioni ulteriori è possibile rivolgersi al caposettore Riscaldamento di suissetec: +41 43 244 73 33, [info@suissetec.ch](mailto:info@suissetec.ch)

#### Autori

Questo promemoria è stato realizzato dalla commissione tecnica Riscaldamento di suissetec.

#### Fonte

Immagine di copertina: EnerHaus Engineering GmbH

---

**Questo promemoria è stato offerto da:**