



CISE

MODELLO PER IL CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA



svizzeraenergia

Il nostro impegno : il nostro futuro.

**CISE - LA CHIAVE
PER IL CONTEGGIO
DELLE SPESE DELL'ENERGIA.**



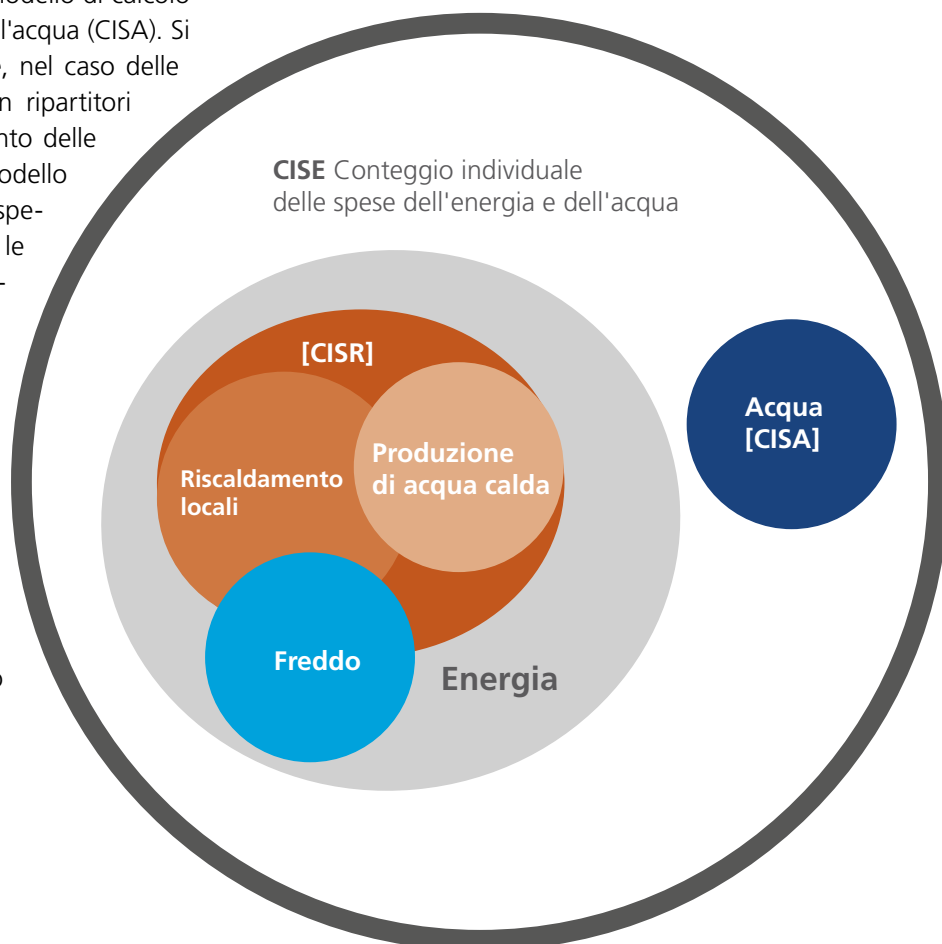
MODELLO PER IL CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA (CISE)

Nelle case plurifamiliari con sistema di approvvigionamento centralizzato il consumo di energia e di acqua presenta notevoli differenze da un'abitazione all'altra. Per quanto concerne il riscaldamento, se si considerano oggetti equivalenti il consumo può variare del fattore 3, mentre per l'acqua si arriva addirittura al fattore 8. Oltre a creare trasparenza ed equità, il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua offre uno stimolo a favore di una gestione attenta delle risorse.

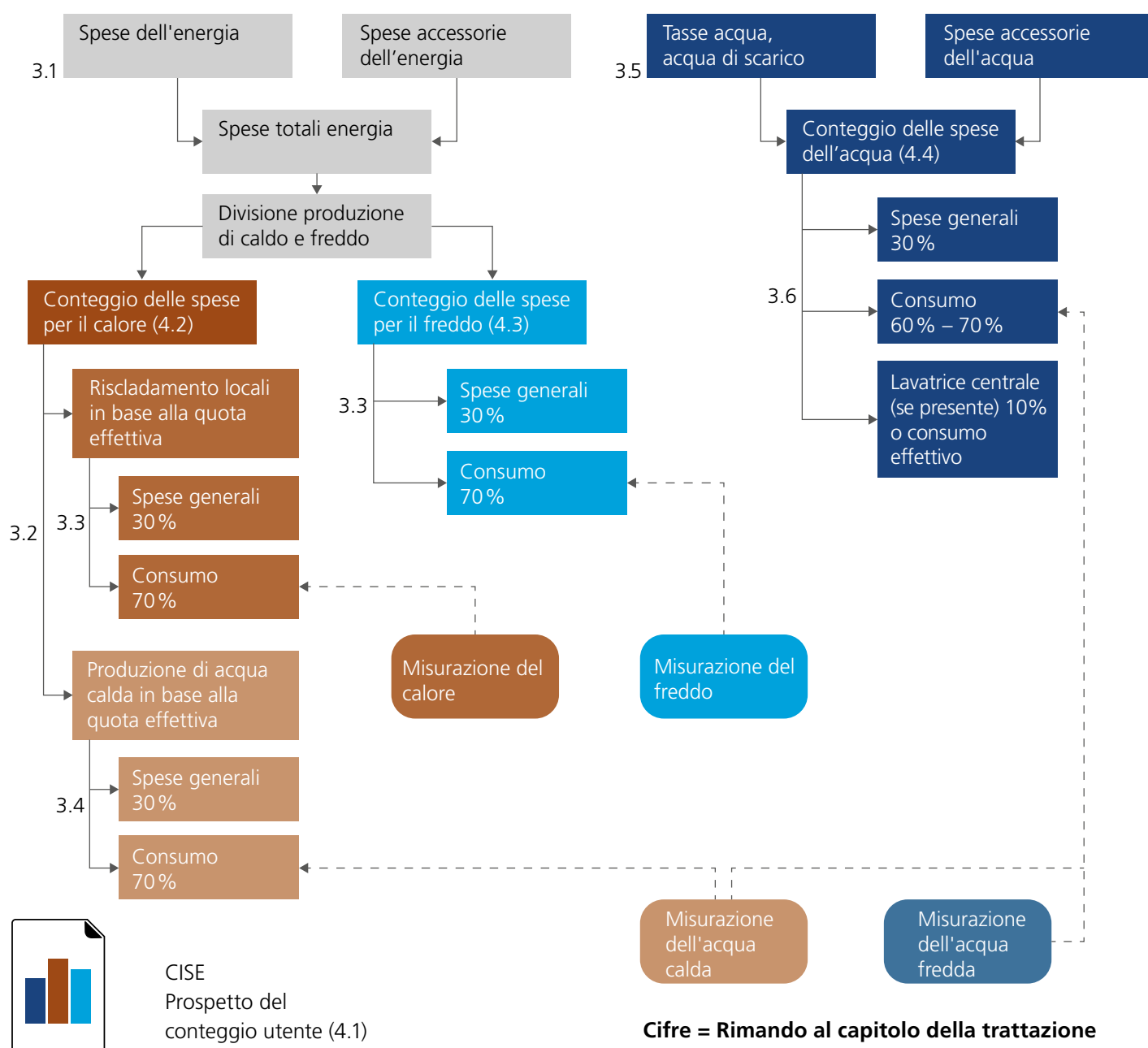
Questo modello è stato realizzato con l'obiettivo di uniformare e semplificare il metodo di conteggio, tenendo conto anche dei nuovi standard edilizi. Esso sostituisce l'attuale modello di calcolo per il conteggio individuale delle spese di riscaldamento e di acqua calda (CISR) e il modello di calcolo per il conteggio individuale delle spese per l'acqua (CISA). Si consiglia di utilizzarlo per tutti gli edifici e, nel caso delle vecchie costruzioni e delle costruzioni con ripartitori delle spese di riscaldamento, di tenere conto delle particolarità di cui al capitolo 10. Il nuovo modello di calcolo per il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua (CISE) accorpa le due precedenti direttive del settore e contiene adeguamenti al passo con i tempi (ad es. integrazione dell'energia di raffreddamento, gestione del contracting). Inoltre, considerato il buon livello raggiunto dall'isolamento termico nelle nuove costruzioni, non è più prevista la compensazione dell'ubicazione. Nel modello di calcolo CISE si è cercato di integrare le indicazioni sul conteggio con grafici e indicatori di facile comprensione, che permettono agli inquilini uno sguardo rapido incentivando il risparmio.

Il modello per il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua (CISE) è stato redatto dall'Associazione Svizzera per il Conteggio dei Costi di Riscaldamento e Acqua (ASC) per conto dell'Ufficio federale dell'Energia (UFE). La sua applicazione è inoltre sostenuta e raccomandata da tutti i principali gruppi di interesse, i cui rappresentanti hanno preso parte al gruppo di lavoro di questo progetto.

L'obbligo di allestire apparecchi di misurazione e adottare il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua è regolamentato in modo diverso da un cantone all'altro (si veda il capitolo 10).



CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA (CISE)



Il diagramma mostra che i punti di misura influiscono sui diversi conteggi dei costi. Qui, ad esempio, i contatori dell'acqua calda sono determinanti sia per il conteggio dei costi del calore che per quello dei costi per l'acqua. È pertanto impor-

tante armonizzare tra loro conteggio delle spese per l'energia e conteggio delle spese per l'acqua già in fase di progettazione, onde evitare che si adottino sistemi di misurazione diversi per il riscaldamento, il raffrescamento e l'impianto sanitario.

PREMESSA	3
1. INTRODUZIONE.....	7
• 1.1 Ambienti interessati.....	7
• 1.2 Estensione	7
• 1.3 Campo d'applicazione.....	8
• 1.4 Presupposti tecnici	8
2. PRESCRIZIONI LEGALI IN MATERIA DI AFFITTI.....	11
• 2.1 Norme materiali	11
• 2.2 Norme formali di addebito	12
3. ELEMENTI DEL CONTEGGIO	13
• 3.1 Ricapitolazione delle spese per l'energia	14
• 3.2 Ripartizione delle spese per l'energia.....	15
• 3.3 Ripartizione delle spese di riscaldamento e raffrescamento.....	17
• 3.4 Ripartizione delle spese di produzione dell'acqua calda	17
• 3.5 Ricapitolazione delle spese per l'acqua	19
• 3.6 Ripartizione delle spese per l'acqua	19
4. PRESENTAZIONE DEL CONTEGGIO	23
• 4.1 Prospetto del conteggio utente	24
• 4.2 Conteggio in presenza di contatori di calore	26
• 4.3 Conteggio in presenza di contatori di freddo.....	28
• 4.4 Conteggio in presenza di contatori dell'acqua calda e dell'acqua fredda	30
5. CONTEGGIO INTERMEDIO NEL CASO DI CAMBIAMENTO DI INQUILINO.....	33
• 5.1 Conteggio intermedio in base al consumo effettivo	33
• 5.2 Conteggio intermedio senza lettura intermedia degli apparecchi	33
• 5.3 Appartamenti non abitati	33
6. SUGGERIMENTI PER IL RISPARMIO	37
7. DATI STATISTICI SUL CONSUMO DI ENERGIA E DI ACQUA.....	39
• 7.1 Dati statistici sul consumo di calore in famiglia	39
• 7.2 Dati statistici sul consumo di acqua in famiglia.....	41
8. REGOLE D'IMPIEGO E TECNICA DEI DISPOSITIVI	43
• 8.1 Regole d'impiego della misurazione del calore.....	43
• 8.2 Regole d'impiego della misurazione dell'acqua.....	44
9. PARTICOLARITÀ NEL CISE	47
• 9.1 Il conteggio delle spese in pratica	47
• 9.2 Differenze tra i consumi visualizzati sul contatore principale e quelli visualizzati sui contatori degli appartamenti	47
• 9.3 Conclusione.....	48
• 9.4 Osservazioni conclusive	48
10. PARTICOLARITÀ NEL CONTEGGIO DELLE VECCHIE COSTRUZIONI	49
• 10.1 Apporto di calore delle tubazioni/Consumo forzato di calore	49
• 10.2 Compensazione dell'ubicazione	50
11. BASI LEGALI E UFFICI DI CONSULENZA.....	53
• 11.1 Basi legislative.....	53
• 11.2 Uffici di consulenza e associazioni	53
• 11.3 Servizi competenti / Autorità	53
GLOSSARIO	54

**PER
DITTE INCARICATE DI ELABORARE I CONTEGGI.
RESPONSABILI NEL SETTORE DELL'EDILIZIA.
AMMINISTRAZIONI.
PROPRIETARI.**



1. INTRODUZIONE

IL PRESENTE MODELLO DI CALCOLO DEFINISCE IN DETTAGLIO IL CONCETTO SU CUI SI BASA LA CONTABILIZZAZIONE DELLE SPESE DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA IN FUNZIONE DEL CONSUMO INDIVIDUALE (CISE).

Il presente modello di calcolo vuole essere una guida pratica destinata alle ditte del ramo al fine di uniformare e aggiornare il conteggio in tutto il paese. Una presentazione chiara e dettagliata dei calcoli facilita la comprensione da parte degli inquilini. La descrizione dettagliata della metodica di lavoro e le tabelle consentiranno agli specialisti di operare in maniera efficiente e uniforme.

1.1 AMBIENTI INTERESSATI

Il modello di conteggio si rivolge a

- ditte incaricate di elaborare i conteggi
- responsabili nel settore dell'edilizia (architetti, ingegneri e installatori)
- amministrazioni immobiliari
- proprietari

1.2 ESTENSIONE

Il modello contiene solo una parte di tutta la pianificazione ed esecuzione del conteggio relativo alle spese dell'energia e dell'acqua. Per una migliore comprensione del testo diamo una breve spiegazione dei seguenti concetti:



PIANIFICAZIONE

Sia per le nuove costruzioni che per gli edifici esistenti, lo sviluppo del concetto di misurazione, l'inserimento ottimale delle apparecchiature ed il loro montaggio atto a facilitarne la manutenzione rivestono un'importanza fondamentale. Inoltre, il sistema di misurazione del calore, quello del freddo e quello dell'acqua si devono conciliare tra loro. Il grado di comfort nella lettura degli apparecchi – lettura locale o centralizzata (bus dati, teletrasmissione) – influisce fortemente sui costi d'investimento e su quelli dei servizi di lettura e contabilizzazione.

RILEVAMENTO DEI DATI DI BASE

Rilevamento dei dati relativi all'immobile, sia sul posto che presso l'amministrazione, quali:

- definizione del periodo di conteggio
- categorie di inquilini con chiave fissa di ripartizione delle spese
- concetto di distribuzione del calore, del freddo e dell'acqua

Rilevamento dei dati relativi agli appartamenti, quali:

- verbali di collaudo dei contatori di calore, freddo e acqua
- caratteristiche dei corpi riscaldanti e potenza in Watt relativamente ai ripartitori delle spese di riscaldamento
- consumo forzato, rilevamento delle tubazioni riscaldanti negli impianti con ripartitori delle spese di riscaldamento; consultare a questo proposito il Modello di calcolo CISR, edizione 2004 (v. il capitolo 10.1).
- sequenza: prestare la massima attenzione all'associazione tra gli strumenti di misura e le unità d'uso, in quanto sono previste sequenze diverse per la numerazione delle unità d'uso. In caso di dubbio l'azienda incaricata del conteggio deve concordare l'associazione delle unità d'uso con l'amministrazione immobiliare.

LETTURA

- lettura e manutenzione dei contatori di calore, del freddo, dell'acqua calda e dell'acqua fredda
- letture intermedie nel caso di cambiamento di utenza

CONTEGGIO

- ricapitolazione delle spese per il riscaldamento, il raffreddamento e la produzione di acqua calda
- ricapitolazione delle spese per l'acqua potabile e le acque di scarico
- ripartizione in spese generali e spese dipendenti dal consumo effettivo
- presentazione chiara dei calcoli

Nota: la pianificazione, il rilevamento dei dati di base, la lettura e il conteggio vanno affidati a personale qualificato.

1.3 CAMPO D'APPLICAZIONE

Il conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua (CISE) serve per ripartire secondo il principio di causalità le spese per la fornitura di calore, freddo e acqua sostenute a livello centrale in edifici ad uso abitativo e industriale e in complessi residenziali dotati di un impianto di approvvigionamento centrale al servizio di più unità d'uso. Misurazione e conteggio della corrente elettrica domestica vengono in genere effettuati direttamente dall'azienda elettrica e comunicati agli utenti. L'integrazione dell'energia elettrica nel conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua (CISE) è tuttavia rilevante nel caso di prelievo di corrente di impianti di riscaldamento e raffreddamento, in particolare se si utilizzano pompe di calore.

Il modello di conteggio può essere applicato a tutte le unità d'uso, siano essi inquilini, condomini o proprietari di immobili. Il sistema di ripartizione del calore, del freddo e dell'acqua, presente o previsto, influisce sulla scelta delle apparecchiature.



CISE – Conteggio equo delle spese dell'energia.

Si raccomanda l'adozione del **CISE** per tutti i fabbricati

- **edifici nuovi** o **edifici risanati** che, dal punto di vista termotecnico, raggiungono lo standard di un edificio nuovo e le cui spese accessorie vengono conteggiate per la prima volta nel 2018.
- in **edifici vecchi energeticamente non risanati a sufficienza** considerando le eccezioni elencate in capitolo 10.
- le **costruzioni** con **ripartitori delle spese di riscaldamento** tenendo conto del capitolo 10.1

In presenza di conteggi delle spese di riscaldamento, nell'ottica della continuità si consiglia di attenersi alla modalità di calcolo finora adottata. Per gli immobili che erano già conteggiati in base al consumo rilevato, è corretto e non imputabile come difetto continuare a considerare le particolarità di cui al capitolo 10.

Il modello di calcolo descritto in questo opuscolo mostra soluzioni per il CISE. Unitamente alle prescrizioni legislative sul conteggio individuale, definisce termini giuridici indeterminati e vuole promuovere una prassi esecutiva uniforme. Se, per il conteggio, i responsabili tengono conto di queste prescrizioni, possono assicurare la regolare osservanza della normativa di legge; sono in ogni caso ammesse anche altre soluzioni, a condizione che siano conformi alla legge.

1.4 PRESUPPOSTI TECNICI

CONCETTO DI MISURAZIONE

Il successo del conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua (CISE) dipende in gran parte dalla corretta e tempestiva pianificazione del concetto di misurazione e dalla corrispondente installazione delle apparecchiature. Per il successivo conteggio è importante sapere come vengono utilizzati gli apparecchi; solo in tal modo si garantisce il passaggio dalla fase di installazione al conteggio annuale. Dal concetto di misurazione deve emergere chiaramente dove servono l'energia o l'acqua e da chi vengono consumate queste risorse. Alla modalità di ripartizione dell'energia (riscaldamento e acqua calda) deve corrispondere la modalità di ripartizione dei costi.

MISURAZIONE E POSSIBILITÀ DI REGOLAZIONE INDIVIDUALE

In ogni unità d'uso devono essere installati dispositivi idonei per il rilevamento del calore, del freddo e del consumo di acqua. I contatori del calore e dell'acqua calda devono rispettare le prescrizioni dell'Ordinanza del DFGP sugli strumenti di misurazione dell'energia termica (RS 941.231). In tutti i locali devono essere presenti dispositivi di regolazione automatici che possano essere impostati individualmente. Se la misurazione di determinate superfici parziali all'interno di un edificio con sistema di approvvigionamento centrale non è possibile o richiede un dispendio sproporzionato, queste parti dovranno essere conteggiate solo in base a una chiave fissa (in genere superficie o volume del locale). Nel sistema di ripartizione del calore deve essere prevista la compensazione idraulica delle reti di ripartizione e l'impianto di riscaldamento deve essere regolato correttamente. Negli edifici con impianto di raffreddamento le finestre devono essere provviste di protezione solare esterna. Il controllo dell'esecuzione compete alla direzione dei lavori e alle aziende incaricate.

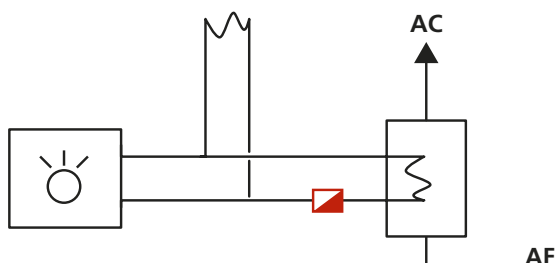
SISTEMA DI RIPARTIZIONE DEL CALORE

Per un'adeguata ripartizione dei costi complessivi è necessario installare i seguenti dispositivi di misurazione, che oltre a ridurre la necessità di supposizioni nel calcolo, aumentano la corretta imputazione.

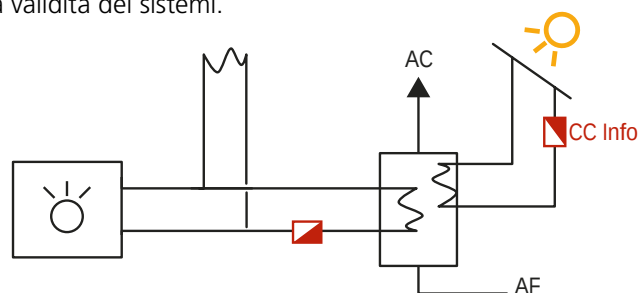
A. PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

È sempre più importante conoscere la quantità di energia consumata per la produzione di acqua calda. Per il conteggio individuale delle spese per l'acqua calda è necessario separare la quota per la produzione di acqua calda dall'energia complessiva. Nei sistemi combinati con fonti energetiche alternative la quota immessa dall'impianto di riscaldamento è una componente determinante.

Per la ripartizione in spese per la produzione di acqua calda e spese di riscaldamento degli impianti con riscaldamento integrale o parziale realizzato con la caldaia, si deve misurare il consumo di energia necessario per la produzione di acqua calda sanitaria.

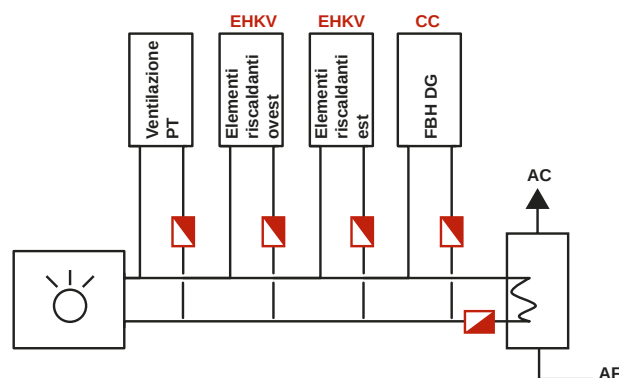


Non è obbligatorio misurare preriscaldatori e post-riscaldatori delle fonti energetiche alternative (es. energia dei collettori solari o d'impianti per il recupero di calore), salvo il caso in cui l'energia venga fatturata o accreditata ad almeno una parte delle unità d'uso. Di norma l'installazione di contatori di calore serve a titolo informativo e consente di controllare la validità dei sistemi.

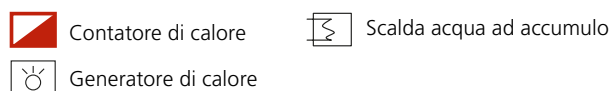


B. MISURAZIONI DI GRUPPI DI UTENTI CON SISTEMI DI MISURAZIONE DIVERSI

Per poter confrontare i consumi dei circuiti energetici provvisti di sistemi di misurazione diversi e imputare correttamente le perdite dovute alla distribuzione, ogni gruppo deve essere provvisto di un sistema di misurazione di gruppo.



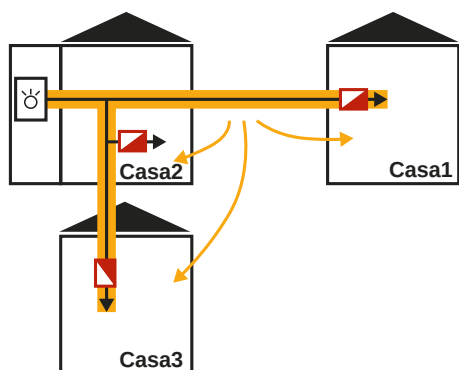
Se si collegano nuovi circuiti di riscaldamento a un sistema di ripartizione del calore già esistente, il gruppo di utenze e il sottogruppo dovranno essere provvisti di un contatore di calore che permetta di tenere conto dei diversi sistemi di misurazione mediante il conteggio di differenze.



C. DELIMITAZIONE DI PERDITE AL DI FUORI DEGLI EDIFICI

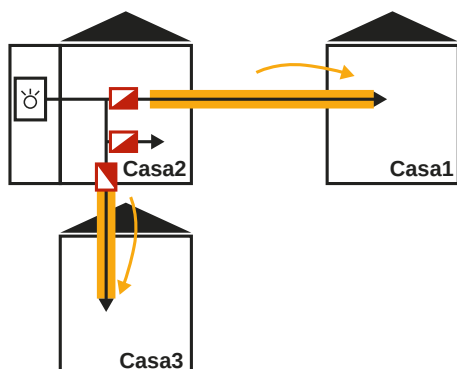
Gli edifici dispongono spesso di una rete di condutture che presenta molte perdite dovute alla circolazione. Se alla stessa centrale di riscaldamento sono collegati diversi edifici residenziali, si dovranno prevedere misurazioni di gruppo separate. Scegliere il punto in cui effettuare la misurazione di gruppo in modo da tenere conto delle perdite per tutti gli edifici nello stesso modo; in altre parole, prevedere tutti i contatori di calore nella centrale di riscaldamento o nelle sottostazioni.

Disposizione raccomandata



Disposizione sconsigliata

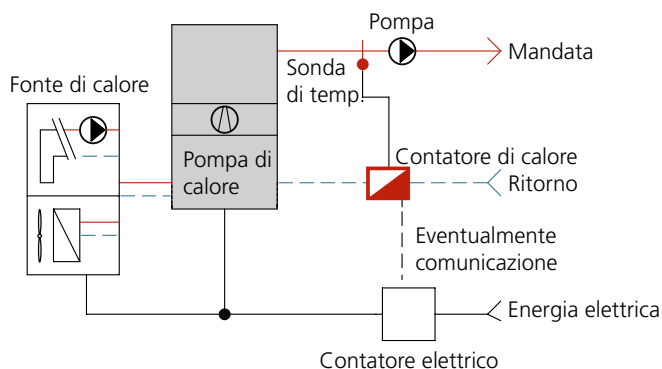
(Nella ripartizione dei costi tenere conto delle perdite dovute alla distribuzione, nell'esempio casa 1 e casa 3.)



D. MISURAZIONI CON RISCALDAMENTO CON POMPA DI CALORE

Per rilevare i costi dell'energia dell'impianto si deve tenere presente che, negli impianti di riscaldamento con pompa di calore, è previsto un contatore di corrente separato. Questo aspetto è importante per poter rilevare e calcolare i costi dell'energia necessaria per la produzione di calore ed eventualmente per il raffreddamento.

Per controllare l'efficienza della pompa di calore è importantissimo rilevare non solo la corrente immessa, ma anche l'energia termica e di raffreddamento generata. Di conseguenza si consiglia caldamente di registrare l'erogazione di energia della pompa di calore con un contatore di calore. Installare il contatore di calore a valle della pompa di calore e a monte di un eventuale termoaccumulatore. È così possibile calcolare il coefficiente o grado di rendimento della pompa. Il coefficiente di rendimento annuale corrisponde al rapporto tra l'energia erogata e quella assorbita nel corso dell'anno e, secondo la fonte energetica, è compreso tra il fattore 3 e il fattore 6. Una pompa di calore non efficiente consuma rapidamente fino al doppio di corrente causando costi aggiuntivi che, nel caso di grandi impianti, possono ammontare a migliaia e più franchi all'anno.



2. PRESCRIZIONI LEGALI IN MATERIA DI AFFITTI

LOCAZIONE NEL CODICE DELLE OBBLIGAZIONI (CO), TITOLO OTTAVO, MODIFICA DEL 15 DICEMBRE 1989 E ORDINANZA DEL 9 MAGGIO 1990 CONCERNENTE LA LOCAZIONE E L'AFFITTO DI LOCALI D'ABITAZIONE E COMMERCIALI (OLAL).

L'installazione a posteriori dell'apparecchiatura necessaria alla regolazione e alla misurazione individuale del consumo di energia e di acqua comporta spese supplementari per il proprietario, il quale può rifarsi sugli inquilini. Nel caso di contratto di affitto in corso, ciò è tuttavia possibile solo entro i limiti delle disposizioni legali in materia e nell'osservanza del contratto di locazione. In questa sede non è possibile dare una descrizione esaustiva della situazione giuridica, per cui si esporranno solo gli elementi essenziali. Per gli aspetti particolari, si dovrà ricorrere alle disposizioni legali, alle pubblicazioni che ad esse si riferiscono e, in particolare, alle informazioni che le associazioni di categoria e gli uffici di conciliazione mettono a disposizione dei proprietari di immobili e degli inquilini. Come già ricordato, il proprietario può trasferire all'inquilino le spese sopportate per applicare le misure destinate a ridurre i consumi energetici. Le regole di addebito variano a seconda che si tratti di costi di investimento o di esercizio.

2.1 NORME MATERIALI

Addebito dei costi di investimento (artt. 260 e 269d CO e art. 14 OLAL)

L'installazione di nuove apparecchiature in un edificio esistente comporta un aumento apprezzabile e duraturo del valore dell'immobile. Essa giustifica perciò un aumento dell'affitto. Un tale aumento non è considerato illecito se il relativo tasso serve a coprire gli interessi e gli ammortamenti dell'investimento e le spese di manutenzione. A seconda del tipo di impianto, il tasso di addebito viene definito in base alla presumibile durata dello stesso e alle spese di manutenzione. A definire lo stesso contribuisce inoltre il tasso di riferimento valido al momento dell'addebito. A titolo di esempio, i tassi di addebito attualmente considerati adeguati figurano nella tabella seguente (compreso l'1% per la manutenzione).

Addebito delle spese d'esercizio (artt. 257a e 257b CO e artt. 4-8 OLAL)

Oltre alle spese d'investimento, concorrono all'aumento della pigione anche le spese d'esercizio, che vanno conteggiate annualmente secondo le regole vigenti per le spese accessorie. Le spese d'esercizio connesse al conteggio individuale delle spese dell'energia e dell'acqua comprendono in particolare le spese effettive sostenute per la manutenzione e il servizio degli apparecchi di misura, le eventuali spese per le batterie e le spese di fatturazione (lettura degli apparecchi, determinazione della ripartizione dei costi e invio delle quote agli inquilini).



L'installazione a posteriori delle apparecchiature può essere recuperata con il canone di locazione.

2.2 NORME FORMALI DI ADDEBITO

(art. 269d CO e artt. 19 e 20 OLAL)

Se l'investimento e le spese d'esercizio avvengono durante il rapporto di locazione, i relativi aumenti della pigione e delle spese accessorie vanno comunicati osservando i termini di notifica e di disdetta, secondo le regole vigenti per le modifiche del contratto. Conformemente al CO, va osservato un

termine di notifica supplementare di 10 giorni, utilizzando l'apposito modulo. Per ulteriori informazioni concernenti tali norme, rivolgersi preferibilmente agli uffici di consulenza.

Tasso di addebito con un sistema di misura di 10 anni di durata

Tasso d'interesse di riferimento	1 %	1.5 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %
Tasso di addebito	11.75 %	12.00 %	12.25 %	12.75 %	13.25 %	13.75 %	14.25 %	14.75 %

Esempio di calcolo con tasso di riferimento del 3 %

Tasso d'interesse + ammortamento + manutenzione =
tasso di addebito

Tasso d'interesse	$\frac{3\% + 0.5\%}{2}$	= 1.75 %*
Ammortamento (10 anni)	$\frac{100\%}{10 \text{ (anni)}}$	= 10.00 %
Manutenzione		= 1.00 %
Totale, tasso di addebito		= 12.75 %

*Si considera il tasso di riferimento ridotto al 50% per tenere conto dell'ammortamento durante la vita utile. La maggiorazione dello 0.5% riguarda i finanziamenti con risorse proprie.

Esempio per l'installazione e il servizio annuale di un'abitazione

Spese d'investimento per abitazione

A seconda dello standard di rifinitura (numero di dispositivi di misura e sistema di lettura), per ogni unità d'uso è possibile prevedere spese d'investimento da CHF 500 a CHF 1'000 per il dispositivo di misurazione del calore e dell'acqua.

Aumento dell'affitto per appartamento

Spese d'investimento per misurazione dell'energia e dell'acqua	=	CHF 750.00
Adeguamento dell'affitto per appartamento (tasso di riferimento 3 %) CHF 750 x 12.75 %	=	CHF 95.65
Aumento mensile dell'affitto	=	CHF 7.95

Spese di lettura/conteggio per appartamento

I costi per la lettura e il conteggio annuale delle spese dell'energia e dell'acqua ammontano a ca. CHF 50 - CHF 100. Si tratta di spese accessorie per l'energia e l'acqua che possono essere integrate.

3. ELEMENTI DEL CONTEGGIO

IL CALCOLO DEVE PRESENTARSI IN MODO CHIARO E SEMPLICE.

La ripartizione delle spese deve essere comprensibile per tutti, definire il periodo del computo e il relativo consumo di energia e acqua. Si provvederà al saldo delle spese effettive dopo deduzione degli acconti versati. Nei prossimi ca-

pitoli sarà esposto un metodo sistematico per la compilazione trasparente della contabilizzazione.

Il grafico seguente mostra una panoramica del contenuto del calcolo e dei capitoli che seguono.

Gesamtkosten thermische Energie	Quota eff.		Spese per raffrescamento locali	70 %	Consumo dell'utenza	Costi di consumo raffrescamento locali
				30 %	Perdite analoghe al riscaldamento	Spese generali raffrescamento locali
	Quota eff.		Spese per produzione di acqua calda	70 %	Consumo dell'utenza	Spese per la produzione di acqua calda secondo consumo
				30 %	Perdite di accumulo e di distribuzione Spese accessorie relative alla produzione di acqua calda	Spese generali acqua calda
		Quota eff.	Spese per riscaldamento locali	70 %	Consumo dell'utenza	Spese di riscaldamento secondo consumo
				30 %	Perdite approntamento riscaldamento, Perdite nella distribuzione del calore, Riscaldamento locali comuni, Spese accessorie riscaldamento	Spese generali riscaldamento

Capitolo 3.1
Rilevamento delle spese globali da parte dell'amministrazione

Capitolo 3.2
Ripartizione in spese di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda

Capitolo 3.3, 3.4
Ripartizione in spese generali e spese dipendenti dal consumo effettivo



Il CISE crea un calcolo trasparente.

3.1 RICAPITOLAZIONE DELLE SPESE PER L'ENERGIA

La presentazione dei costi complessivi avviene nel rispetto di eventuali disposizioni cantonali in materia. Essa dovrà indica-

re le spese di combustibile e le spese accessorie di produzione dell'energia termica. L'elenco dettagliato delle spese computabili è riportato nell'OLAL (art. 5a).

Esempio di elenco delle singole voci

Spese per l'energia				
Consumo di corrente per pompa di calore riscaldamento/raffrescamento	16'952 kWh	CHF	4'238.00	
Tassa per acque sotterranee (pompa di calore acqua/acqua)		CHF	1'487.50	
Totale spese dell'energia		CHF	5'725.50	
Spese accessorie dell'energia (elenco come da OLAL art. 5)*				
Servizio impianto di riscaldamento/raffrescamento		CHF	165.00	
Prestazione ditta incaricata ripartizione individuale		CHF	425.50	
Costi amministrativi		CHF	204.65	
Totale spese accessorie dell'energia		CHF	795.15	
Totale spese dell'energia per calore/freddo		CHF	6'520.65	

*Le spese accessorie dell'energia comprendono le spese accessorie per riscaldamento/raffrescamento e le spese accessorie per la produzione di acqua calda.

RIPARTIZIONE SPESE PER CALORE E SPESE PER FREDDO

La ripartizione è proporzionale al consumo energetico (calore complessivo/freddo complessivo in kWh)

Posizione	Consumo	Percentuale	Fornitura di energia	Quota di spese
Costi per il calore	60'079 kWh	91.27 %	15'472 kWh	CHF 5'951.55
Costi per il freddo	5'745 kWh	8.73 %	1'480 kWh	CHF 569.10



La ricapitolazione comprende anche eventuali spese di raffrescamento.

Non rientrano nelle spese di riscaldamento/raffrescamento (secondo art. 6 OLAL)

- le riparazioni all'impianto di riscaldamento/raffrescamento
- le spese per il rinnovo dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento
- le spese di acquisto e sostituzione di contatori, dispositivi di comando, ecc.
- gli interessi sul capitale investito nell'impianto di riscaldamento/raffrescamento e gli ammortamenti
- le spese che non sono legate all'esercizio dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento, quali l'illuminazione delle scale, l'ascensore, la portineria

CONTRACTING

Per contracting si intende la messa a disposizione di calore/freddo, inclusa l'apparecchiatura necessaria per la produzione (in particolare del riscaldamento), da parte di un fornitore di servizi energetici. Sorge l'interrogativo su quali costi possono confluire nel conteggio delle spese accessorie e quali invece no, dal momento che queste comprendono quote di investimento che devono essere generalmente coperte con il canone di locazione. Ecco come appare la situazione giuridica.

(Art. 6a OLAL) Fornitura di energia da una centrale esterna: Se il locatore si procura energia per il riscaldamento o acqua calda da una centrale che non fa parte dell'immobile e non rientra nei costi d'impianto, può mettere in conto i costi effettivi.

Si devono considerare le posizioni definite come spese accessorie nel contratto di locazione. In caso di successiva esternalizzazione dell'impianto di riscaldamento a gestori terzi potrà essere necessario ridurre il canone di locazione.

ENERGIA OTTENUTA DAL RECUPERO DI CALORE

Se un'unità d'uso apporta al sistema generale energia ottenuta mediante recupero di calore, si dovrà tenere conto degli accordi presi, d'intesa con l'amministrazione immobiliare.

3.2 RIPARTIZIONE DELLE SPESE PER L'ENERGIA

Se l'acqua calda viene prodotta totalmente o parzialmente tramite la caldaia (ad es. durante il periodo di riscaldamento), le spese complessive devono essere dapprima ripartite in spese per la produzione di acqua calda e spese di riscaldamento. La ripartizione deve avvenire proporzionalmente al consumo energetico. Quest'ultimo può essere dedotto dalla ricapitolazione di cui al capitolo 3.1.

A. RIPARTIZIONE CON MISURAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA (RACCOMANDATA)

Per una ripartizione precisa tra produzione di acqua calda e riscaldamento è necessario misurare l'apporto di energia alla caldaia e rapportarlo al consumo energetico complessivo.

La ripartizione delle spese può avvenire secondo la formula seguente.

Spese per l'acqua calda

$$\frac{\text{Consumo energetico produzione di acqua calda}}{\text{Consumo energia termica complessivo}} \times \text{spese complessive}$$

Esempio di calcolo

$$\frac{18'480 \text{ kWh}}{60'079 \text{ kWh}} \times \frac{\text{CHF } 5'951.55}{100.00 \%} = \frac{\text{CHF } 1'830.65}{30.76 \%}$$

B. RIPARTIZIONE SENZA MISURAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA

In mancanza della misurazione della produzione di acqua calda è possibile eseguire il calcolo adottando il consumo di acqua calda, tenendo comunque presente che si ricorre a supposizioni.

Energia per la produzione di acqua calda [kWh]

$$\begin{aligned} &\text{Consumo di acqua calda (m}^3\text{)} \times \\ &\text{Fattore energetico } 1.163 \text{ (kWh/m}^3\text{ K)} \times \\ &\text{Differenza di temperatura (K)} \times \\ &\text{Fattore perdite dovute alla circolazione } 1.25 \end{aligned}$$

Per il calcolo si possono considerare i seguenti valori indicativi.

Valori indicativi per la differenza di temperatura

Sistema convenzionale	Sistema con energia solare ¹	Con altri sistemi
40 – 50 K	40 – 50 K meno resa annua dell'impianto a collettore. Se non è nota, si può considerare un valore iniziale di 450 kWh/m ² a (superficie collettori), valori indicativi secondo SvizzeraEnergia ² o una percentuale del 50 %.	Impianto a recupero di calore: supposizione 50 % della differenza di temperatura Impiego di elettricità: supposizione 30 % della differenza di temperatura

¹In genere l'apporto energetico degli impianti a collettori solari non confluisce nel calcolo delle spese di riscaldamento, dal momento che si tratta di «energia gratuita»

²Promemoria SvizzeraEnergia: Dimensionamento impianti a collettori solari, pubblicato dall'Ufficio federale dell'energia

C. RIPARTIZIONE SENZA MISURAZIONE DELL'ACQUA CALDA

Se nelle unità d'uso non sono presenti contatori del calore per la produzione di acqua calda né contatori dell'acqua calda, la quota di acqua calda dovrà essere stimata in base all'esperienza. L'esperienza dimostra che, nelle case plurifamiliari tradizionali con distribuzione dell'acqua calda, la percentuale di produzione dell'acqua calda corrisponde al 30% circa. In presenza di impianti nuovi o in edifici nuovi o risanati si può arrivare al 40% circa. La ripartizione delle spese per la produzione di acqua calda è descritta nel capitolo 3.4.

D. RIPARTIZIONE DELL'ENERGIA DI RAFFREDDAMENTO

Se la fornitura del riscaldamento viene utilizzata anche per il raffrescamento dei locali (ad es. modalità raffreddamento di una pompa di calore acqua/acqua), si dovranno installare contatori in grado di rilevare sia l'energia termica che l'energia di raffreddamento. Le spese per la produzione di freddo

vengono ripartite in base al rapporto tra l'energia di raffreddamento misurata (somma dei singoli contatori o misurazione principale) e l'energia complessiva.

E. RIPARTIZIONE DELLE SPESE DELL'ENERGIA TRA EDIFICI IN COMPLESSI EDILIZI CON SOTTOSTAZIONI

Se le spese per l'energia devono essere ripartite in particolare tra edifici o gruppi di edifici nei quali è presente una sottostazione con produzione centrale di acqua calda, la ripartizione delle spese avviene in base alle misurazioni delle sottostazioni. In questi complessi edilizi il tipo di conteggio è spesso definito in un contratto o un regolamento. Se non diversamente stabilito, per le perdite dovute alla distribuzione si dovrà prevedere una quota delle spese generali (Cap. 3.3).



3.3 RIPARTIZIONE DELLE SPESE DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

Occorre distinguere tra le spese generali per l'energia, largamente indipendenti dal consumo energetico, e le spese per il calore e il freddo dipendenti dal consumo effettivo, determinate soprattutto dal comportamento dell'utenza.

A. SPESE GENERALI DELL'ENERGIA

Queste spese comprendono

- le spese accessorie di riscaldamento (ved. 3.1) e le spese accessorie per la produzione di freddo
- riscaldamento (o raffrescamento) dei locali ad uso collettivo, ad esempio lavanderia, scale, ingresso
- perdite nel sistema di distribuzione del calore e/o del freddo, quali la cessione di calore nei locali di cantina e nelle zone ascendenti, le condutture di teleriscaldamento all'esterno degli edifici
- perdite di rendimento delle caldaie di vecchio modello

Le spese generali vengono calcolate in base a valori indicativi e all'esperienza. Negli edifici nuovi o completamente risanati, la perdita di calore o di freddo dovuta alla distribuzione è ridotta grazie all'edilizia moderna. Anche le perdite di rendimento dei nuovi impianti di riscaldamento e raffrescamento sono oggi contenute. L'esperienza dimostra che le seguenti grandezze possono essere considerate valori medi delle percentuali di spese generali:

Tipo di costo	
Spese generali riscaldamento/freddo	30 %
Spese di riscaldamento/raffrescamento in base al consumo	70 %

Queste spese generali verranno ripartite in proporzione alla grandezza dell'appartamento, ad es. proporzionalmente alla superficie abitativa in m² oppure al volume espresso in m³ o in un altro criterio plausibile di ripartizione quale, nel caso di un condominio, la quota di partecipazione.

B. SPESE DELL'ENERGIA IN FUNZIONE DEL CONSUMO

La ripartizione avviene in base al consumo effettivo. Per prima cosa si devono suddividere i gruppi di utenti con sistemi di misura diversi. Le spese così rilevate per ogni gruppo vengono ripartite in base all'indicazione dei contatori di calore o dei ri-

partitori delle spese di riscaldamento e/o dei contatori del freddo. Se si collegano più unità d'uso all'interno di un gruppo senza misurazione individuale, la ripartizione può essere effettuata in base a criteri fissi (es. ventilazione in base alla superficie o al volume dei locali).

C. L'UBICAZIONE DEGLI APPARTAMENTI

Nel vecchio modello di calcolo per il conteggio individuale delle spese di riscaldamento (CISR) si raccomandava di adottare un sistema di compensazione. Negli edifici moderni lo standard di isolamento termico è talmente elevato che si trascurava qualsiasi tipo di compensazione di una posizione svantaggiosa dal punto di vista termotecnico. Lo stesso dicasi per gli edifici con un involucro rinnovato. A partire dal 2017, per i nuovi edifici e gli edifici risanati dal punto di vista energetico è prevista la possibilità di applicare questa nuova direttiva che non prevede alcuna compensazione dell'ubicazione (per una definizione più precisa vedere il cap. 1.3, Campo d'applicazione). In presenza di conteggi delle spese di riscaldamento si consiglia, nell'ottica della continuità si consiglia di attenersi alla modalità di calcolo finora adottata. È pertanto corretto e non imputabile come difetto continuare a considerare in queste unità d'uso le particolarità di cui al capitolo 10.

3.4 RIPARTIZIONE DELLE SPESE DI PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA

Le spese di produzione dell'acqua calda risultano dalla ripartizione delle spese complessive per il calore nei sistemi combinati (cap. 3.2) oppure corrispondono alle spese sostenute direttamente da un impianto separato per la produzione di acqua calda. Le spese per la produzione di acqua calda sono i costi energetici necessari per riscaldare l'acqua. Devono essere ripartite tra gli utenti in modo facilmente controllabile. Nella ripartizione occorre distinguere se il consumo di acqua calda dei singoli utenti sia stato misurato oppure no.

A) CON MISURAZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA CALDA

La produzione e la distribuzione dell'acqua calda, con o senza circolazione, richiedono un'elevata quantità di energia, quantità che è largamente indipendente dal consumo effettivo di acqua. A seconda dell'impianto, si dovrà pertanto fissare una certa quota delle spese generali da ripartire tra le singole unità d'uso, in genere in rapporto alla superficie abi-



tativa (m²). Si assicura in tal modo che tutti gli utenti di acqua calda partecipino ai costi di approntamento e ai consumi comunitari. Le spese di produzione dell'acqua calda in funzione del consumo si ottengono detraendo le spese generali dalle spese di produzione di acqua calda e vengono ripartite in base al consumo di acqua calda effettivo (misurato).

L'esperienza dimostra che le seguenti grandezze possono essere considerate valori medi delle percentuali di spese generali:

Tipo di costo

Spese generali produzione di acqua calda	30 %
Spese di produzione di acqua calda in base al consumo	70 %

B) SENZA MISURAZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA CALDA

Un conteggio senza misurazione dell'acqua calda è accettabile solo in casi obbligatori. In mancanza di una misurazione individuale dell'acqua calda per ogni unità d'uso, si consiglia di ripartire le spese di produzione di acqua calda proporzionalmente alla superficie abitabile. Per tenere conto di diversi tipi di utilizzo è possibile applicare i seguenti fattori di ponderazione:

Utilizzazione	Fattore	Osservazioni
Abitazione	1.00	Base di riferimento
Ufficio	0.25 – 0.33	Secondo settore e utilizzo
Negozi	0.25 – 2.00	Secondo settore e utilizzo
Parrucchiere	1.00 – 2.00	Secondo numero di posti/frequenza
Ristorante	1.50 – 3.00	Secondo numero di posti/frequenza

Le misurazioni dell'acqua calda parzialmente disponibili devono, se possibile, essere integrate nel conteggio, tenendo comunque presente che la differenza rispetto al consumo complessivo (es. misurazione dell'alimentazione del boiler) comporta sempre un fattore di incertezza e deve essere sostenuta da un gruppo di utenti. È pertanto sempre preferibile una misurazione completa.

3.5 RICAPITOLAZIONE DELLE SPESE PER L'ACQUA

L'amministrazione ricapitola le spese per l'acqua dovute in un periodo di conteggio.

Esempio di prospetto delle singole voci

Spese per l'acqua			
Tasse di allacciamento/contatore principale		CHF	250.00
Tasse per l'acqua potabile	700 m ³ à CHF 1.80	CHF	1'260.00
Tasse per le acque di scarico	700 m ³ à CHF 2.80	CHF	1'960.00
Totale spese per l'acqua		CHF	3'470.00
Spese accessorie per l'acqua			
Servizio ditta incaricata del conteggio*		CHF	195.40
Spese amministrative		CHF	102.90
Totale spese accessorie per l'acqua		CHF	298.30
Spese totali per l'acqua		CHF	3'768.30

*Quota di spese di servizio nell'ambito del servizio di conteggio delle spese dell'energia

Non fanno parte delle spese per l'acqua (per analogia, OLAL art. 6)

- Riparazioni al sistema di distribuzione dell'acqua
- Spese per il rinnovo della distribuzione dell'acqua
- Spese per l'acquisto e la sostituzione dei contatori dell'acqua, impianti di decalcificazione...
- Interessi del capitale investito nella distribuzione dell'acqua e gli ammortamenti
- Spese che non hanno nulla a che fare con la distribuzione dell'acqua, ad esempio l'illuminazione del vano scale, l'ascensore, il custode della casa

3.6 RIPARTIZIONE DELLE SPESE PER L'ACQUA

Occorre distinguere tra le spese generali per l'acqua, largamente indipendenti dal consumo di acqua, e le spese dipendenti dal consumo effettivo, determinate soprattutto dal comportamento dell'utenza.

A) SPESE GENERALI PER L'ACQUA

Queste spese si compongono delle seguenti seguenti:

- Spese generali di approvvigionamento acqua/smaltimento delle acque di scarico = tasse di allacciamento, tasse per i contatori (ca. 20 %)

- Consumo di acqua nei locali ad uso collettivo, es. allacciamenti esterni (ca. 5 %)
- Spese accessorie per l'acqua, es.
- servizio della ditta incaricata del conteggio, spese di manutenzione, parte amministrazione (ca. 5 %)

Le percentuali indicate sono medie statistiche rilevate dalle ditte incaricate della contabilizzazione. Le spese generali variano da un comune all'altro a causa della presenza di tariffe diverse. Di norma la parte di spese individuale in una casa plurifamiliare ordinaria supera l'60%. Per garantire una prassi uniforme, si raccomanda uno scorporo del 30% per le spese generali. Queste spese verranno ripartite in proporzione alla grandezza della superficie utilizzata dall'utente, ad esempio proporzionalmente alla superficie utile in m² oppure al volume espresso in m³. Se necessario, si può adottare anche un altro criterio plausibile quale, nel caso di una proprietà per piani, la quota di partecipazione.

Tendenza spese per l'acqua / Raccomandazione SSIGA

Al momento la quota media alle spese di base per l'acqua fresca e le acque di scarico è pari al 20%. Per un finanziamento sostenibile la Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque SSIGA raccomanda alle aziende dell'acqua potabile una tassa base per l'acqua fresca compresa tra il 50 e l'80%. L'elevata quota di costi fissi risulta dal fatto che le aziende dell'acqua potabile devono sostenere i massimi costi per la manutenzione dell'infrastruttura, a prescindere dalla quantità erogata. Con un'attuazione coerente, la quota generale delle spese di base potrebbe anche aumentare.

B) SPESE IN FUNZIONE DEL CONSUMO

Queste spese si ottengono detraendo le spese generali dalle spese totali per l'acqua. Esse vengono ripartite in base all'indicazione dei contatori di calore oppure dei ripartitori delle spese per l'acqua.

C) LAVATRICI CENTRALI

Per le case plurifamiliari con lavatrice centrale si consigliano i seguenti metodi di conteggio:

Con misurazione dei consumi della lavatrice

- Quota di consumo effettiva delle utenze, in parti uguali (o in base alle unità di consumo effettive, se rilevate e analizzabili con lettore automatico di schede/gettoniera)

Senza misurazione dei consumi della lavatrice

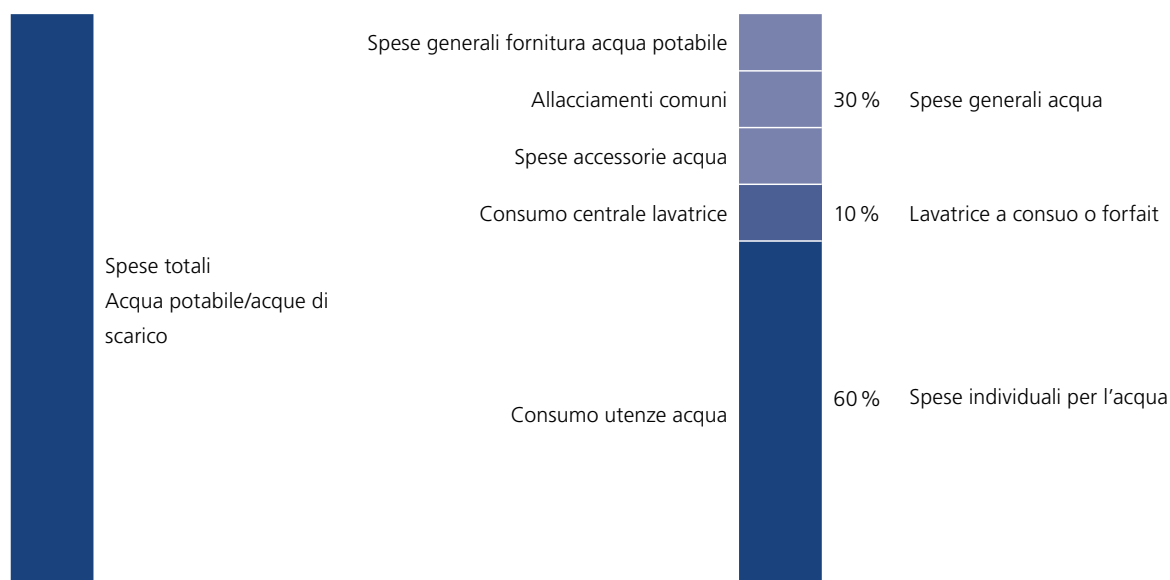
- Percentuale forfait del 10 % delle spese totali per l'acqua delle utenze (a condizione che sia utilizzata da tutte le parti), in parti uguali

Percentuali forfait in caso di utilizzo parziale della lavatrice centrale nelle case a uso abitativo

	Quota di utilizzo lavatrice									
	100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %
Scorporo forfetario agli utenti	10 %	9 %	8 %	7 %	6 %	5 %	4 %	3 %	2 %	1 %

LE LAVATRICI CENTRALI POSSONO ESSERE
INCLUSE NELLE SPESE PER L'ACQUA
CON UN IMPORTO FORFETTARIO.

Ripartizione delle spese

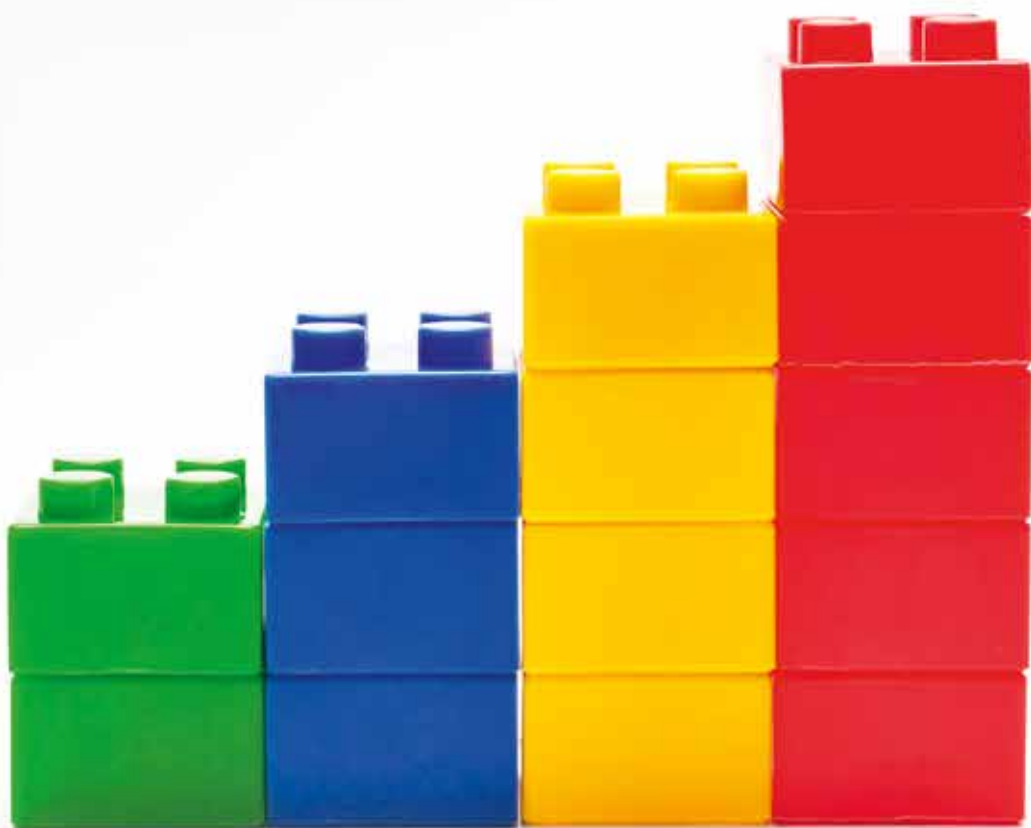


I consumi dei contatori d'acqua calda o dei ripartitori delle spese per l'acqua fanno parte integrante del conteggio in-

dividuale delle spese per la produzione di acqua calda (v. Cap. 3.4).



SEMPLICITÀ E TRASPARENZA.



4. PRESENTAZIONE DEL CONTEGGIO

IL CONTEGGIO DEVE PRESENTARSI IN MANIERA CHIARA E COMPRENSIBILE. OCCORRE MIRARE A UNA TRASPARENZA OTTIMALE IN MODO CHE TUTTI GLI INTERESSATI POSSANO SEGUIRE LO SVOLGIMENTO DEI CALCOLI.

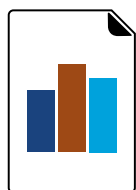
In generale, i seguenti documenti sono importanti per il conteggio:

- specifica delle spese di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda o di raffrescamento
- specifica delle spese per l'acqua potabile e l'acqua di scarico
- specifica dei dati di base per ogni singola utenza
- conteggio delle spese per il calore/il freddo, accompagnato dalla scheda di lettura
- conteggio delle spese per la produzione di acqua calda, accompagnato dalla scheda di lettura

Anche se la presentazione varia da ditta a ditta, il contenuto della stessa dovrebbe essere per quanto possibile uniforme. Va da sé che, alla massima trasparenza, il conteggio risulta relativamente complesso. Il conteggio ha la pretesa di esporre ogni passaggio dal livello del contatore all'importo in franchi. Per una rapida panoramica e una stima della plausibilità da parte dell'utente si consiglia una presentazione grafica del consumo e dei costi e il riepilogo dei dati principali.

Alle pagine seguenti è illustrata una possibile presentazione di un conteggio trasparente. La struttura modulare offre informazioni agli utenti, in base alle necessità di ciascuno.

Conteggio stadio 1



4.1 CISE

Prospetto del conteggio utente

Conteggio stadio 2 (dettagli)



4.2 Conteggio delle spese per il calore



4.3 Conteggio delle spese per il freddo



4.4 Conteggio del consumo d'acqua



4.1 PROSPETTO DEL CONTEGGIO UTENTE

Offre una panoramica delle principali voci di costo. A titolo di confronto devono essere riportati i costi medi e il consumo medio dell'immobile come parametro (es. kWh/m²) e – se presenti – i valori dell'utente relativi all'anno precedente. Questi dati permettono all'utente di classificare rapidamente

il proprio comportamento e creano uno stimolo a una gestione attenta dell'energia e dell'acqua.

Un esempio di tale presentazione si trova su questa doppia pagina.

Amministrazione
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99

Immobile
General-Guisan-Quai
8000 Zürich

Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich

Utenza
5001.01.0304.05

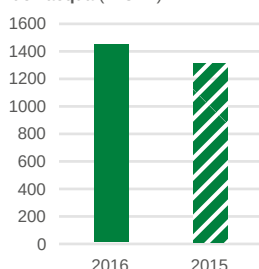
Periodo di conteggio
01.01.2016 - 31.12.2016

13. gennaio 2017

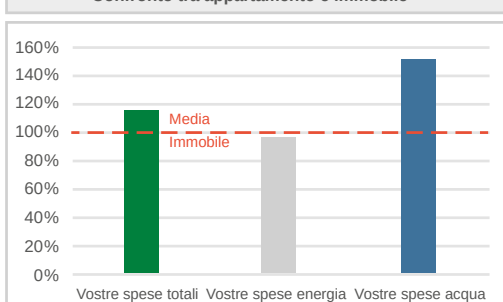
CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE DELL'ENERGIA E DELL'ACQUA CISE

		Appartamento		intero immobile	
		2016	2015	2016	2015
Totale	CHF	1'416.25	1'109.05	10'288.95	8'570.40
Costi/m ²	CHF	13.89	10.88	12.00	9.99
Pagamento in acconto		1'200.00	1'200.00		
Credito/conguaglio		216.25	-90.95		

Vostre spese dell'energia e dell'acqua (in CHF)



Confronto tra appartamento e immobile



Prospetto dei costi e dei consumi - ved. a tergo



PROSPETTO DEI COSTI E DEI CONSUMI

ENERGIA		Appartamento				intero immobile			
		2016		2015		2016		2015	
Produzione di acqua calda									
Costi	CHF	238.25		241.95		1'830.65		1'966.70	
	CHF/m²*	2.34	109%	2.37	103%	2.13	100%	2.29	100%
	m³	35.012		36.520		259.374		291.077	
Consumo	m³/m²*	0.343	114%	0.358	106%	0.302	100%	0.339	100%
Riscaldamento locali									
Costi	CHF	426.45		420.35		4'120.90		3'452.45	
	CHF/m²*	4.18	87%	4.12	102%	4.81	100%	4.03	100%
	kWh³	4'050.00		4'462.00		41'599.00		36'278.00	
Consumo	kWh/m²*	39.73	82%	43.78	103%	48.51	100%	42.30	100%
Freddo									
Costi	CHF	79.10		46.80		569.10		332.50	
	CHF/m²*	0.78	117%	0.46	118%	0.66	100%	0.39	100%
	kWh	852.00		936.00		5'745.00		6'650.00	
Consumo	kWh/m²*	8.36	125%	9.18	118%	6.70	100%	7.75	100%
Totale spese per l'energia									
Costi	CHF	743.80		709.10		6'520.65		5'751.65	
	CHF/m²*	7.30	96%	6.96	104%	7.60	100%	6.71	100%
ACQUA									
Acqua calda									
Consumo	m³	35.012		36.520		259.374		291.077	
	m³/m²*	0.343	114%	0.358	106%	0.302	100%	0.339	100%
Acqua fredda									
Consumo	m³	104.247		69.738		423.321		435.592	
	m³/m²*	1.023	207%	0.684	135%	0.494	100%	0.508	100%
Totale consumo acqua									
Consumo	m³	139.259		106.258		682.695		726.669	
	m³/m²*	1.366	172%	1.042	123%	0.796	100%	0.847	100%
Totale spese per l'acqua									
Costi	CHF	672.45		399.95		3'768.30		2'818.75	
	CHF/m²*	6.60	150%	3.92	119%	4.39	100%	3.29	100%
ENERGIA E ACQUA									
Costi	CHF	1'416.25		1'109.05		10'288.95		8'570.40	
	CHF/m²*	13.89	116%	10.88	109%	12.00	100%	9.99	100%

Grandezze di riferimento degli indici

Superficie abitativa	m ² *	101.93	101.93	857.54	857.54
----------------------	------------------	--------	--------	--------	--------

Le diverse quote per le spese e i consumi sono dovute al fatto che i costi non vengono calcolati esclusivamente in base ai consumi, ma comprendono anche una quota fissa di spese generali.



Amministrazione
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99 **1**

Immobile
General-Guisan-Quai
8000 Zürich
Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich **2**

Utenza
5001.01.0304.05
Periodo di conteggio
01.01.2016 - 31.12.2016

SCHEMA DI LETTURA

Energia termica

3	N. apparecchio	Tipo di apparecchio	Punteggio precedente	Punteggio nuovo a	Consumo
	12219113	Contatore di calore	13'181.000	17'231.000	4'050.000 kWh
	Totale energia termica				4'050.000 kWh

Acqua calda

N. apparecchio	Tipo di apparecchio	Punteggio precedente	Punteggio nuovo b	Consumo
12300474	Contatore d'acqua calda	51.734	86.746	35.012 m³
Totale acqua calda				35.012 m³

1 Indirizzo amministratore

2 Indirizzo di contatto

3 Lettura contatori/consumi

a Contatore di calore



b Contatore acqua calda





consumo di freddo. Si tratta di un contatore combinato per l'energia termica, che egistra parallelamente l'energia termica e l'energia di raffreddamento. Su questa doppia pagina è illustrato un esempio di conteggio con contatori di freddo (kWh).

- 1 Indirizzo amministratore
- 2 Indirizzo di contatto
- 3 Costi secondo amministrazione
- 4 Ripartizione spese
- a Ripartizione in spese generali e spese in funzione dei consumi (Cap. 3.3)
- b Chiave di riparto spese generali – qui m² superficie abitativa
- c Consumo/unità intero immobile
– kWh energia
- d Quote di consumo unità d'uso di riferimento secondo contatore (v. scheda di lettura)
- e Durata di utilizzo unità d'uso in giorni e percentuale per periodo di conteggio

CONTEGGIO DELLE SPESE PER IL FREDDO

34



Amministrazione
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99 **1**

Immobile
General-Guisan-Quai
8000 Zürich
Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich **2**

Utenza
5001.01.0304.05
Periodo di conteggio
01.01.2016 - 31.12.2016

SCHEDA DI LETTURA

Freddo

3	N. apparecchio 11295685	Tipo di apparecchio Contatore di calore	Punteggio precedente 7'709.000	Punteggio nuovo 8'561.000 a	Consumo 852.000 kWh
Totale energia termica					852.000 kWh

1 Indirizzo amministratore

2 Indirizzo di contatto

3 Lettura contatori/consumi

a Contatore di freddo (spesso
contatore di caldo/freddo
combinato)





4.4 CONTEGGIO IN PRESENZA DI CONTATORI DELL'ACQUA CALDA E DELL'ACQUA FREDDA

Nel conteggio in presenza di contatori dell'acqua si utilizzano in genere un contatore dell'acqua calda e un contatore

dell'acqua fredda per ogni unità d'uso, che rilevano l'intero consumo di acqua. Su questa doppia pagina è riportato un esempio con scheda di lettura.

Amministrazione
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99 **1**

Immobile
General-Guisan-Quai
8000 Zürich

Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich **2**

Utenza
5001.01.0304.05

Periodo di conteggio
01.01.2016 - 31.12.2016

13. gennaio 2017

CONTEGGIO DELLE SPESE PER L'ACQUA

A) Spese per l'acqua

Denominazione	Quantità	Unità	Importo (CHF)
Tassa di allacciamento	700.000	m ³	250.00
Tassa acqua potabile	700.000	m ³	1'260.00
Tassa acque di scarico			1'960.00
Totale spese per l'acqua			3'470.00

Spese totali (A+B)

Spese per l'acqua	3'470.00
Spese accessorie per l'acqua	298.30
Total Wasserkosten	3'768.30

Ripartizione

Totale spese per l'acqua			3'768.30
Spese generali		30.00%	1'130.50
Spese in funzione dei consumi		70.00%	2'637.80

B) Spese accessorie per l'acqua

Denominazione	Importo (CHF)
Servizio ditta incaricata di elaborare i conteggi	195.40
Spese amministrative	102.90
Totale spese accessorie per l'acqua	298.30

Intero immobile				Vostro conteggio del 01.01.2016 - 31.12.2016					
Denominazione	Importo Totale (CHF)	Totale	CHF / unit.	Vostro quota	giorni	%	Importo (CHF)	Totale (CHF)	
Acqua									
Spese generali	1'130.50	857.540 m ²	b 1.318	d 101.930 m ²	365	100.0	134.35		
Spese in funzione dei consumi	2'637.80	682.695 m ³	c 3.864	d 139.259 m ³	e		538.10		
				Spese per l'acqua				672.45	
				Saldo				672.45	

- 1** Indirizzo amministratore
- 2** Indirizzo di contatto
- 3** Costi secondo amministrazione
- 4** Ripartizione spese
- a** Ripartizione in spese generali e spese in funzione del consumo (Cap. 3.6)
- b** Chiave di riparto spese generali – qui m² superficie abitativa
- c** Consumo/unità intero immobile – m³ acqua
- d** Quote di consumo unità d'uso di riferimento secondo contatore (v. scheda di lettura)
- e** Durata di utilizzo unità d'uso in giorni e percentuale per il periodo del conteggio



Amministrazione
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99

1

Immobile
General-Guisan-Quai
8000 Zürich

Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich

2

Utenza
5001.01.0304.05

Periodo di conteggio
01.01.2016 - 31.12.2016

SCHEDA DI LETTURA

Acqua

3

N. apparecchio	Tipo di apparecchio	Punteggio precedente	Punteggio nuovo	Consumo
12300474	Contatore d'acqua calda	51.734	86.746	35.012 m³
13402994	Contatore d'acqua fredda	130.922	235.169	104.247 m³
Total Acqua				139.259 m³

a

b

1 Indirizzo amministratore

2 Indirizzo di contatto

3 Lettura contatori/consumi

a Contatore acqua calda



b Contatore acqua fredda



**TUTTO CHIARO IN CASO DI
CAMBIAMENTO DI INQUILINO.**



5. CONTEGGIO INTERMEDIO NEL CASO DI CAMBIAMENTO DI INQUILINO

NEL CASO DI CAMBIAMENTO DI INQUILINO/UTENTE NEL CORSO DEL PERIODO DI CONTEGGIO, NON SONO DISPONIBILI GLI ELEMENTI NECESSARI ALLA COMPILAZIONE DEL CONTEGGIO SECONDO QUANTO DESCRITTO AL CAPITOLO 3. È PERTANTO OPPORTUNO RIMANDARE LA FATTURAZIONE INTERMEDIA AL MOMENTO DEL CONTEGGIO ANNUO.

Per la compilazione del conteggio intermedio esistono le seguenti possibilità.

5.1 CONTEGGIO INTERMEDIO IN BASE AL CONSUMO EFFETTIVO

Questo conteggio intermedio viene stabilito in base al consumo effettivo di calore, di freddo e di acqua dell'utente. I recentissimi sistemi di bus di dati e di telegestione permettono la memorizzazione automatica dei valori mensili e rendono quindi superflue le letture intermedie. La fatturazione può essere eseguita solo al termine del periodo fissato per il conteggio.

SPESE IN FUNZIONE DEL CONSUMO

La fatturazione delle spese di riscaldamento, raffrescamento e dell'acqua in funzione del consumo avviene sulla base della lettura intermedia o del valore mensile risultante dalla lettura.

SPESE GENERALI

La ripartizione delle spese generali per il calore dei locali avviene in base alle differenze di temperatura ATD (v. pag. 34). Si consiglia di adottare le ATD al posto del numero di gradi giorno di riscaldamento (HGT) finora utilizzato, in quanto riflettono meglio il fabbisogno di energia degli edifici moderni. La ripartizione delle spese generali per il raffrescamento dei locali avviene in base ai gradi giorno di raffreddamento (v. pag. 35). La ripartizione delle spese generali per l'acqua e la produzione di acqua calda avviene proporzionalmente alla durata di locazione/proprietà durante il periodo fissato per il conteggio.

5.2 CONTEGGIO INTERMEDIO SENZA LETTURA INTERMEDIA DEGLI APPARECCHI

Il conteggio intermedio viene compilato in base alle letture che si estendono all'intero periodo.

RISCALDAMENTO DEI LOCALI

La ripartizione delle spese generali e delle spese in funzione del consumo avviene in base alle differenze di temperatura cumulate ATD (v. pag. 34, sostituiscono i gradi giorno di riscaldamento utilizzati in passato).

RAFFRESCAMENTO DEI LOCALI

La ripartizione delle spese generali e delle spese in funzione del consumo per il raffrescamento dei locali avviene in base ai gradi giorno di raffrescamento (v. pag. 35).

ACQUA

La ripartizione delle spese generali per l'acqua e la produzione di acqua calda avviene proporzionalmente alla durata di locazione/proprietà durante il periodo fissato per il conteggio. La fatturazione delle spese per l'acqua in funzione del consumo avviene proporzionalmente alla durata di occupazione dell'unità d'uso durante il periodo fissato per il conteggio (ossia esclusi eventuali periodi sfitti).

5.3 APPARTAMENTI NON ABITATI

Se un appartamento resta vuoto, occorre allestire un conteggio intermedio per tale periodo. In tal caso la quota di spese generali è a carico della proprietà.

Differenze di temperatura cumulate (ATD)

La tabella mostra la media delle differenze di temperatura cumulate raccolte su diversi anni (dal 1984 al 2003) con temperatura base 12°C per un certo numero di stazioni di misurazione. Se possibile, per il conteggio delle spese di riscaldamento si dovranno utilizzare i valori ATD aggiornati. I dati di tutte le stazioni di misura possono essere richiesti a MeteoSvizzera (www.meteosvizzera.ch). Le grandezze determinanti per le differenze di temperatura cumulate sono l'altitudine e la regione.

Le ATD vengono pubblicate per le temperature base di 8°, 10° e 12°C. In generale, migliore è l'isolamento dell'edificio, più bassa sarà la temperatura base. La differenza tra gli standard edilizi è tuttavia spesso onerosa e non apporta maggiore precisione al conteggio delle spese per l'energia. Se si utilizza un'unica tabella si consiglia di adottare l'ATD 12°C.

Station	Abk.	m ü. M.	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Total
Adelboden	ABO	1'327	410	365	319	238	100	52	16	15	67	149	300	372	2404
Altdorf	ALT	438	336	279	192	104	20	5.5	0.4	0.9	8.9	65	208	297	1518
Basel-Binningen	BAS	316	321	258	165	90	18	2.3	0	0.1	7.5	61	199	281	1402
Bern-Zollikofen	BER	553	375	302	210	124	27	6.8	0.4	0.8	15	85	242	333	1721
Chur	CHU	556	357	292	195	107	22	7.5	0.8	1.7	14	72	220	321	1610
Davos	DAV	1'594	517	457	405	306	151	86	37	35	114	213	380	477	3177
Glarus	GLA	517	392	321	227	124	28	11	1.6	2.3	18	87	246	344	1802
Genève	GVE	412	319	258	173	91	15	1.9	0	0	5.1	49	193	277	1383
Interlaken	INT	577	391	317	223	128	28	8.8	0.8	1.3	15	92	250	345	1801
La Chaux-de-Fonds	CDF	1'018	414	360	306	216	85	40	10	10	54	137	290	369	2292
La Frétaz	FRE	1'205	409	362	322	245	110	56	17	16	72	157	299	368	2434
Locarno-Monti	OTL	367	270	201	106	49	8.7	0.9	0	0	0.7	25	143	237	1041
Lugano	LUG	273	269	204	110	44	4.8	0.3	0	0	0.2	20	127	231	1009
Luzern	LUZ	454	355	290	197	108	21	4.9	0.3	0.4	9.5	72	224	312	1594
Magadino	MAG	203	334	241	122	44	5.3	0.5	0	0	0.8	36	178	301	1264
Montana	MVE	1'427	425	379	331	248	105	52	14	15	66	156	309	386	2487
Neuchâtel	NEU	485	330	269	180	97	18	3.5	0.1	0.1	6.7	59	203	288	1455
Payerne	PAY	490	362	294	203	117	24	5	0.2	0.3	12	79	233	320	1649
Pully	PUY	456	300	246	165	91	16	2.4	0	0	4.5	41	176	259	1301
Samedan	SAM	1'709	660	555	458	326	168	87	32	37	135	262	453	600	3772
Schaffhausen	SHA	438	369	304	205	112	23	5.2	0.3	0.7	13	86	238	325	1681
Scuol	SCU	1'304	506	419	328	216	75	37	9.3	11	58	169	354	472	2656
Sion	SIO	482	374	282	166	76	11	1.2	0	0.1	6.1	68	232	346	1563
Vaduz	VAD	457	348	280	183	101	20	5.7	0.5	1.4	12	68	219	311	1549
Zermatt	ZER	1'638	495	433	374	277	129	64	21	23	96	208	368	458	2945
St. Gallen	STG	776	380	320	248	162	49	19	3.4	4.5	32	109	257	337	1920
Zürich	SMA	444	360	294	204	120	27	8	0.6	1.4	15	83	233	316	1662

Legenda colori: il passaggio di colore dal rosso al bianco indica il passaggio da una maggiore a una minore intensità del fabbisogno di riscaldamento.

ATD 12 °C secondo SIA 380/scheda 2028:2010 Dati climatici per la fisica della costruzione, per l'energia e per l'impiantistica degli edifici/Errata corrige C1:2015.

Gradi giorno di raffreddamento

La tabella mostra la media dei gradi giorno di raffreddamento raccolti su diversi anni (dal 1984 al 2003) per un certo numero di stazioni di misurazione. Se possibile, per il conteggio delle spese di raffreddamento si dovranno utilizzare i gradi giorno di raffreddamento aggiornati. I dati di tutte le stazioni di misura possono essere richiesti a MeteoSvizzera (www.meteosvizzera.ch).

Il calcolo si basa sulla definizione americana di Cooling Degree Day (CDD), basato su una temperatura media giornaliera di 65° Fahrenheit (18.33° Celsius).

Station	Abk.	m ü. M.	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Total
Adelboden	ABO	1'327	0.0	0.0	2.2	3.6	5.1	0.5	0.0	11.4
Altdorf	ALT	438	0.6	7.2	24.7	42.6	42.1	4.7	1.3	123.4
Basel-Binningen	BAS	316	0.1	5.5	31.6	58.6	60.2	6.2	0.4	162.6
Bern-Zollikofen	BER	553	0.0	2.1	19.5	38.3	39.1	1.8	0.0	100.8
Chur	CHU	556	0.0	5.9	27.4	43.7	43.3	3.6	0.1	124
Davos	DAV	1'594	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	0.0	0.0	0.9
Glarus	GLA	517	0.1	4.5	35.9	73.5	70.8	7.4	0.4	192.6
Genève	GVE	412	0.1	3.2	18.5	28.5	27.1	0.9	0.2	78.7
Interlaken	INT	577	0.0	1.4	15.3	31.0	27.9	0.5	0.0	76.1
La Chaux-de-Fonds	CDF	1'018	0.0	0.0	3.9	7.0	8.4	0.1	0.0	19.4
La Frétaz	FRE	1'205	0.0	0.0	2.6	4.2	8.0	0.6	0.0	15.4
Locarno-Monti	OTL	367	0.2	10.7	54.8	110.3	103.6	14.8	0.3	294.7
Lugano	LUG	273	0.0	8.2	55.2	116.9	109.7	15.7	0.4	306.1
Luzern	LUZ	454	0.0	4.0	25.9	48.7	45.9	2.7	0.0	127.2
Magadino	MAG	203	0.0	9.0	56.8	111.0	97.8	10.4	0.0	285
Montana	MVE	1'427	0.0	0.0	2.6	4.2	6.4	0.3	0.0	13.5
Neuchâtel	NEU	485	0.0	3.9	31.0	63.5	64.6	6.0	0.2	169.2
Payerne	PAY	490	0.0	2.0	20.7	42.4	43.2	2.8	0.1	111.2
Pully	PUY	456	0.0	4.9	34.4	70.5	71.6	8.3	0.2	189.9
Samedan	SAM	1'709	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Schaffhausen	SHA	438	0.1	3.9	25.7	45.3	45.0	2.6	0.1	122.7
Scuol	SCU	1'304	0.0	0.0	1.9	5.6	5.7	0.0	0.0	13.2
Sion	SIO	482	0.0	6.0	36.3	65.6	56.0	3.5	0.0	167.4
Vaduz	VAD	457	0.9	9.7	30.9	47.6	48.5	8.2	1.7	147.9
Zermatt	ZER	1'638	0.0	0.0	0.3	0.6	1.7	0.0	0.0	2.6
St. Gallen	STG	776	0.1	2.8	14.6	24.4	29.1	3.1	0.4	74.5
Zürich	SMA	444	0.0	3.7	23.6	41.3	43.3	3.4	0.1	115.4

Colore: dal blu al bianco indica l'intensità del raffreddamento necessario, da grande a ridotta.



**COME CONSUMARE
RISPARMIANDO.**

6. SUGGERIMENTI PER IL RISPARMIO

IN QUESTO APPARTAMENTO L'UTILIZZO DI CALORE, FREDDO E ACQUA CALDA E FREDDA VIENE MISURATO INDIVIDUALMENTE E INDICATO NEL PROSPETTO DELLE SPESE ACCESSORIE. PER EVITARE UNA GESTIONE SCONSIDERATA SE NON ADDIRITTURA LO SPRECO DI ENERGIA E ACQUA È OPPORTUNO SEGUIRE QUALCHE SEMPLICE REGOLA.

CALORE

Suggerimento 1 – Ricambio d'aria breve ma completo

Aprire tutte le finestre 2-3 volte al giorno: è sufficiente arieggiare per 5 minuti creando correnti d'aria. L'aria pesante e l'eccessiva umidità dell'aria vengono così eliminate riducendo al minimo la dissipazione di calore. L'aria sufficientemente fresca così ottenuta contribuisce in misura decisiva a evitare danni da umidità (angoli grigi, muffe, odore di chiuso, ecc.)! Negli edifici moderni è spesso installato un impianto di alimentazione e scarico aria. Consultare il manuale.

Suggerimento 2 – Riscaldamento adeguato per l'ambiente

Chiudere le valvole termostatiche sui radiatori. Questa misura è spesso più efficace che non ricorrere a un umidificatore dell'aria, perché nella maggior parte dei locali eccessivamente riscaldati l'aria è troppo secca! Scegliere una temperatura corrispondente al tipo di utilizzo dei locali. Con 1 grado di temperatura in meno si risparmia già il 6–15 % di spese di riscaldamento! Attenzione: se a volte il radiatore è freddo, non si deve aprire la valvola. Il radiatore si spegne provvisoriamente perché l'aria del locale ha già raggiunto la temperatura desiderata.

Suggerimento 3 – Sfruttare il calore esterno

Le valvole termostatiche per i radiatori e le valvole elettriche programmabili funzionano in automatico, per cui il calore derivante dai raggi solari, dall'utilizzo della cucina, ecc. è considerato come fonte di calore aggiuntiva. **Attenzione:** non coprire le valvole termostatiche con mobili o tende. Qualora ciò fosse inevitabile, installare delle sonde remote.

Suggerimento 4 – Abbassare la temperatura

Abbassare a 15 gradi la temperatura nelle ore notturne e in caso di assenze prolungate; potete risparmiare fino al 10% di spese per il riscaldamento! Abbassare le tapparelle e chiudere le tende o le imposte. Con le finestre chiuse è possibile risparmiare il 5-10 % di energia. **Attenzione:** se volete dormire con la fi-

nestra aperta, chiudete la valvola termostatica sul radiatore perché l'aria fresca proveniente dall'esterno può causare l'accensione del riscaldamento e la perdita di calore!

FREDDO

Suggerimento 1 – Evitare il calore esterno

Chiudere le finestre appena la temperatura esterna si riscalda e ombreggiare adeguatamente le stanze. Di sera arieggiare adeguatamente i locali!

Suggerimento 2 – Anche un ventilatore può essere sufficiente

I ventilatori consumano dieci volte meno dei climatizzatori. Il movimento dell'aria contrasta la sudorazione e assicura una piacevole sensazione di calore.

Suggerimento 3 – Ridurre le fonti di calore

Gli apparecchi elettrici e le sorgenti luminose riscaldano. Utilizzare apparecchi e sistemi di illuminazione a risparmio energetico (LED ecc.) e spegnere le utenze non utilizzate.

ACQUA CALDA

Suggerimento 1 – Preferire la doccia al bagno

Fare la doccia anziché il bagno. Per un bagno integrale servono da 140 a 180 litri di acqua, ossia circa tre volte la quantità necessaria per una doccia di cinque minuti. Con un erogatore per doccia a flusso ridotto è possibile ridurre del 40% il consumo di acqua della doccia senza perdere in comfort.

Suggerimento 2 – Utilizzare docce a risparmio

Le docce a risparmio d'acqua miscelano l'aria al getto d'acqua, risparmiando sul consumo d'acqua ma senza perdere comfort.

CLIMA

Per stare bene, l'essere umano ha bisogno di un clima d'ambiente gradevole, che esercita effetti positivi sia sulla salute che sull'efficienza di ogni singola persona. La gradevolezza dipende non solo dalla temperatura dell'ambiente, ma anche dall'umidità presente nell'aria dei locali. Si consiglia di controllare regolarmente la temperatura dell'ambiente e l'umidità dell'aria utilizzando termometro e igrometro e di regolarle di conseguenza.

«PER IL SOGGIORNO È CONSIDERATA ADEGUATA UNA TEMPERATURA DI 20° - 21°C.»

LA GIUSTA TEMPERATURA AMBIENTALE

La prima condizione necessaria per avere un clima ambientale gradevole è la temperatura dell'ambiente. Naturalmente le esigenze di calore di ogni persona sono molto individuali. È praticamente impossibile soddisfare contemporaneamente i desideri personali di tutti gli occupanti. Gli esperti sono tuttavia concordi nel sostenere che le temperature degli ambienti riscaldati devono essere comprese entro i cosiddetti limiti di gradevolezza. Per il soggiorno è considerata adeguata una temperatura di 20° - 21°C; nella camera da letto sono invece sufficienti temperature più basse.

Va da sé che l'attività fisica e l'abbigliamento incidono profondamente sulle temperature desiderate. Se l'attività è maggiore e l'abbigliamento più pesante, vengono percepite come gradevoli temperature più basse.

REGOLAZIONE ACCURATA DELL'UMIDITÀ DELL'ARIA

La gradevolezza non dipende solo dalla temperatura ambientale. Un clima ambientale salutare è dato anche dall'umidità presente nell'aria. Un'aria troppo secca predispone a frequenti raffreddori. L'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati dovrebbe essere compresa tra il 40 e il 45 %. Un'umidità dell'aria inferiore al 30 - 35 % è percepita come sgradevole e può causare irritazione alle mucose delle vie respiratorie. Un'umidità dell'aria troppo bassa causa anche un'eccessiva formazione di polvere e sgradevoli cariche elettrostatiche. Se, invece, l'aria è troppo umida, c'è il pericolo di danni dovuti alla presenza di condensa. Per evitare danni edili e la diffusione di muffe, funghi e parassiti, l'umidità relativa dell'aria non dovrebbe salire oltre il 50 - 55 %.

In una casa l'umidità si forma soprattutto quando si lava, si cucina, si usa il bagno, la doccia o si eseguono lavori di pulizia con l'acqua. Umidificatori dell'aria, piante, animali e gli occupanti stessi emanano vapore acqueo. L'aria presente nell'ambiente non è tuttavia in grado di assorbire tutta l'acqua presente. L'umidità eccessiva penetra nelle pareti o forma condensa sulle finestre, sulle condutture dell'acqua e sui particolari in metallo.

GUASTI E PROBLEMI

A volte i componenti strutturali, gli impianti di riscaldamento e sanitari richiedono l'attenzione di esperti. Alcuni esempi tipici riguardanti il consumo di calore e acqua sono:

- Finestre e porte si bloccano o non si chiudono bene, tapparelle, tende e persiane sono difettose.
- Nonostante le finestre siano chiuse non si riesce a raggiungere la temperatura desiderata.
- Alcuni settori di pareti, pavimenti o soffitti sono molto più freddi delle aree circostanti.
- Il riscaldamento non risponde all'impostazione del termostato (con i riscaldamenti a pavimento può metterci da due a tre ore).
- Sulle pareti o sul soffitto si notano chiazze di umidità o muffa.
- I rubinetti che perdono devono essere riparati al più presto. Bastano 10 gocce al minuto per sprecare 170 litri di acqua al mese.
- Una perdita di acqua della cassetta di risciacquo o il galleggiante dell'entrata dell'acqua che non chiude possono causare una perdita di migliaia di litri di acqua al mese.

7. DATI STATISTICI SUL CONSUMO DI ENERGIA E DI ACQUA

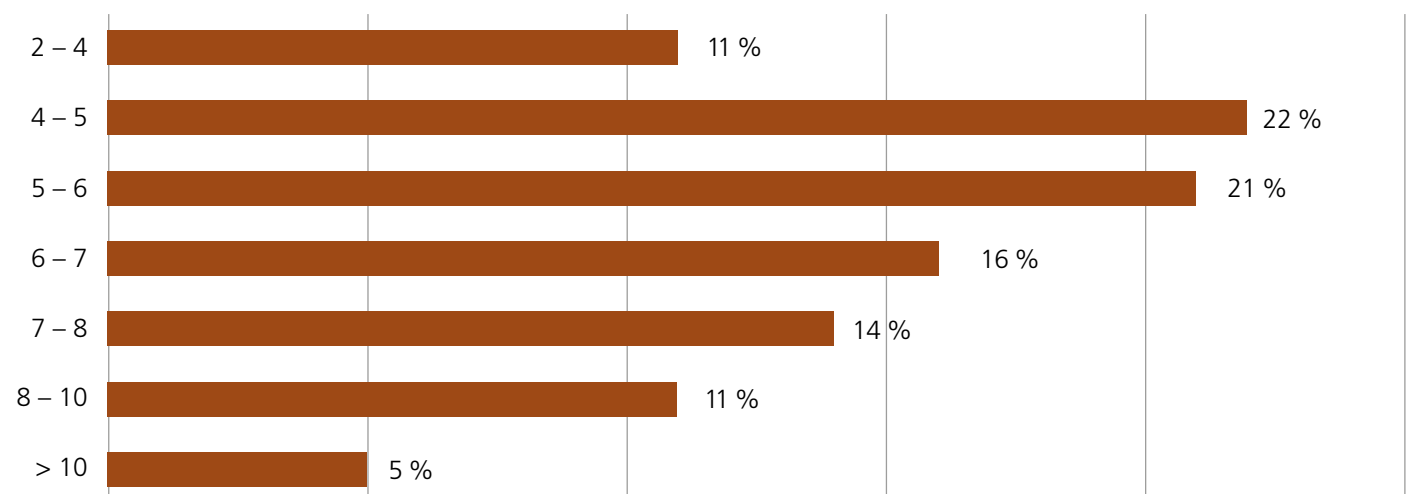
7.1 DATI STATISTICI SUL CONSUMO DI CALORE IN FAMIGLIA

Il consumo di calore nelle case plurifamiliari è molto vario. Lo studio «Erfolgskontrolle Gebäudeenergiestandards 2014 – 2015» dell'Ufficio federale dell'energia UFE ha riscontrato per le case plurifamiliari un frequente superamento dei valori pianificati. L'Associazione Svizzera per il Conteggio dei costi di Riscaldamento e Acqua ASC ha quindi svolto uno

studio dettagliato sul consumo energetico nei nuovi fabbricati plurifamiliari, vale a dire edifici con più di 5 utenti realizzati conformemente allo standard edilizio Minergie o secondo il modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni (MoPEC, Versione 2008). Nell'ambito dello studio è stato esaminato il consumo in 121 edifici su diversi periodi di riscaldamento.

RIPARTIZIONE CONSUMO DI CALORE NEI NUOVI EDIFICI PLURIFAMILIARI

**Consumo energetico in litri di olio equivalente
(per m² di superficie di riferimento energetico e all'anno)***



*1 litro di olio equivalente corrisponde a 10 kWh di energia

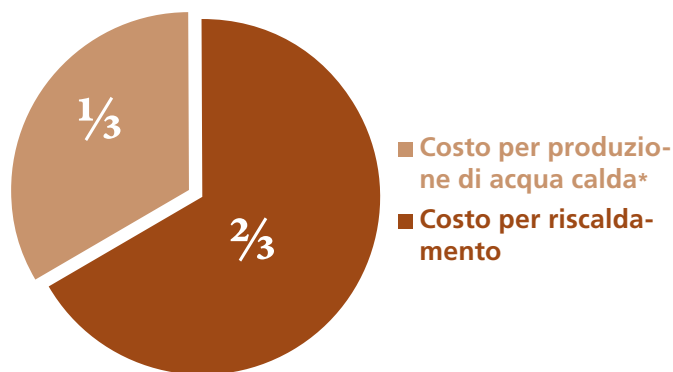
Le case plurifamiliari esaminate nello studio ASC hanno consumato energia termica corrispondente a una media di 5.62 litri di olio equivalente per m² di superficie di riferimento energetico e all'anno.



Lo studio dell'ASC mostra il consumo di energia termica in 121 edifici.

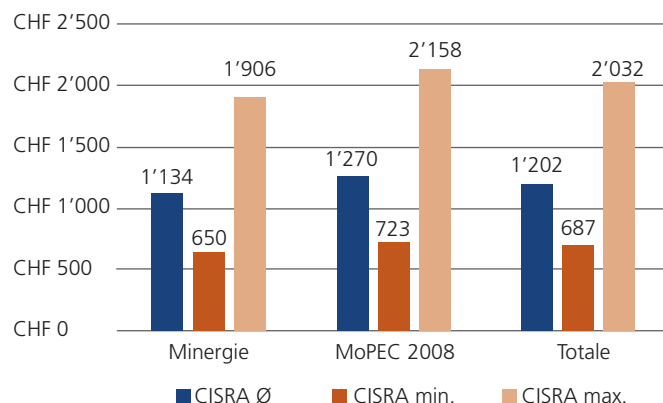


RAPPORTO TRA COSTO PER PRODUZIONE DI ACQUA CALDA E RISCALDAMENTO



*solo la quota di energia conteggiata, non si tiene conto dell'immissione gratuita (collettori solari)

COSTI MEDI ENERGIA / ACQUA PER ABITAZIONE

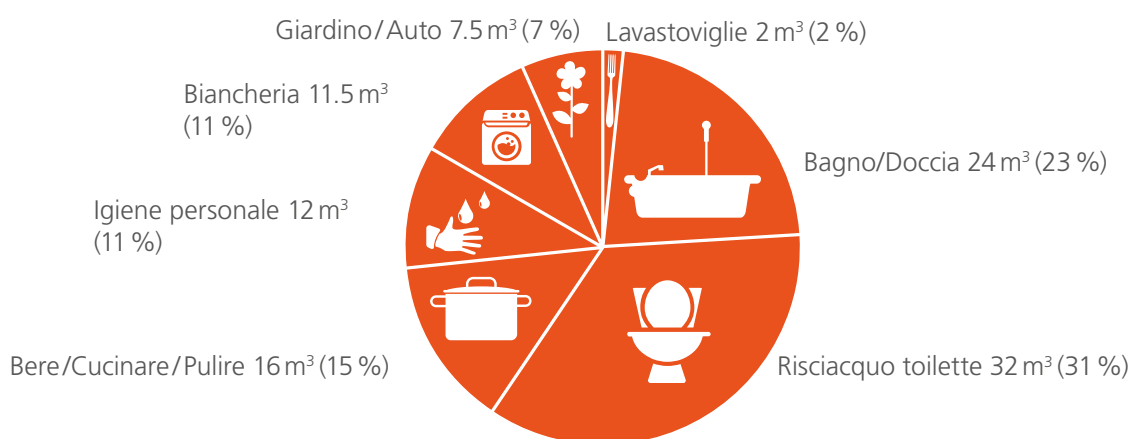


Nel totale complessivo dal conteggio delle spese di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria risultano per ogni unità d'uso minimo Fr. 567 e massimo Fr. 1'615, che corrispondono a un fattore di 2.85. La differenza massima dei costi è quindi pari a Fr. 1'048. I costi medi per ogni unità d'uso sono pari a Fr. 963. Se si integra il CISR con il conteggio dei costi per l'acqua (CISA) i valori aumentano raggiungendo una cifra minima di Fr. 687 e massima di Fr. 2'032 (fattore 2.96, differenza Fr. 1'346). I costi medi per ogni unità d'uso sono pari a Fr. 1'202.

Fonte: Controllo dell'efficacia energetica in nuove costruzioni con più di 5 utenti – Standard Minergie e MoPEC 2008/ASC Associazione Svizzera per il Conteggio dei Costi di Riscaldamento e Acqua, Marzo 2016

7.2 DATI STATISTICI RELATIVI AL CONSUMO DI ACQUA IN FAMIGLIA

Consumo e utilizzo di acqua per appartamento medio



Tipo di consumo	Consumo in m³ totale	Percentuale sul totale	Acqua fredda		Acqua calda	
			in m³	percentuale	in m³	percentuale
Risciacquo WC	32.00	31 %	32.00	31 %	0.00	0 %
Bagno/doccia	24.00	23 %	10.50	10 %	13.50	13 %
Lavastoviglie	2.00	2 %	2.00	2 %	0.00	0 %
Igiene personale	12.00	11 %	6.00	6 %	6.00	6 %
Bere/cucinare/pulire	16.00	15 %	7.00	7 %	9.00	9 %
Biancheria	11.50	11 %	11.50	11 %	0.00	0 %
Giardino/Auto	7.50	7 %	7.50	7 %	0.00	0 %

Totale	105.00	100 %	76.50	73 %	28.50	27 %
---------------	---------------	--------------	--------------	-------------	--------------	-------------

Appartamento medio da 81.8 m² e un anno completo di consumi. Analisi eseguite su 713 appartamenti con una superficie abitativa di 58'265 m² e 6'869 punti di misura. Analisi effettuata dalla NeoVac ATA SA, periodo di conteggio

2008/2009, solo appartamenti occupati per tutto l'anno. I dati vengono consigliati anche per estrapolare le singole misurazioni mancanti (in caso di misurazione ai punti di prelievo).



SPESE PER L'ACQUA NELLE ABITAZIONI SVIZZERE

Le spese per l'acqua in Svizzera sono molto eterogenee. Di norma le aziende dell'acqua e gli impianti di depurazione delle acque di scarico dovrebbero farsi carico dei costi. In genere, per la fornitura di acqua e la depurazione delle acque di scarico sono dovute le tasse seguenti:

- Tasse base: qui si applica spesso la dimensione dell'allacciamento dell'acqua o del contatore principale dell'acqua., Vengono inoltre spesso riscosse tasse per la superficie del terreno.
- Tassa per l'acqua fresca: costi per il prelievo di acqua fresca, calcolati al m³, misurati dal contatore dell'acqua domestico.
- Tassa per acque di scarico: si basa sul prelievo di acqua fresca. Fatturazione sempre al m³ in base al contatore dell'acqua domestico.
- Convertiti in prezzo al metro cubo, i costi totali per l'acqua potabile e le acque di scarico oscillano in Svizzera tra CHF 3 e CHF 6. Per la produzione di acqua calda, su una percentuale di acqua calda del 30 % ai aggiungono altri CHF 2.50 - CHF 3.50 (secondo il prezzo dell'energia).

CONSUMO ACQUA PER OGNI IMPIEGO

Impiego	da	a	Unità
Sciacquone toilette	6	12	litro
Vasca da bagno	130	180	litro
Doccia	6	18	litro per minuto
Lavastoviglie	8	16	litro per lavaggio
Lavatrice	50	150	litro (programma di 60°)

I dati sopra esposti presentano un'indicazione approssimativa dei consumi d'acqua con vari tipi di impiego.

8. REGOLE D'IMPIEGO E TECNICA DEI DISPOSITIVI

8.1 REGOLE D'IMPIEGO DELLA MISURAZIONE DEL CALORE

EDIFICI NUOVI, TRASFORMAZIONI, RISANAMENTI

Di norma, per portare il calore alle utenze, nei nuovi immobili vengono realizzate zone ascendenti centrali. Ogni unità d'uso ha in tal modo un proprio collettore di distribuzione per circuito di riscaldamento nel quale è possibile integrare un contatore di calore che rileva l'energia termica consumata dell'unità d'uso (es. appartamento / esercizio commerciale, ecc.). Il contatore di calore è composto da un misuratore di portata (meccanico, con turbina o statico, ad es. agli ultrasuoni), sonde termiche per mandata e ritorno (per rilevare il raffreddamento del fluido) e un'unità di calcolo che, partendo da questi valori, indichi l'energia consumata in kWh.

EDIFICI ESISTENTI

Negli edifici già esistenti, che risalgono a prima del 1990, non è in genere possibile installare un dispositivo di misura centrale dal momento che l'approvvigionamento di calore attraversa diverse zone ascendenti o perché non è stato previsto lo spazio per l'installazione di un contatore di calore. Nella maggior parte dei casi questi edifici sono riscaldati da radiatori (corpi riscaldanti). In questi edifici è possibile installare ripartitori delle spese di riscaldamento sui radiatori. Questi ripartitori rilevano la temperatura superficiale del corpo riscaldante e calcolano le cosiddette unità di consumo nel tempo, tenendo conto della potenza del corpo riscaldante. I ripartitori delle spese di riscaldamento non misurano quindi unità fisiche (come kWh) ma unità attraverso le quali è possibile calcolare la percentuale relativa di consumo delle varie unità d'uso. Negli impianti in cui sono presenti sia contatori di calore (es. appartamenti) sia ripartitori delle spese di riscaldamento (es. superficie industriale suddivisibile), questi gruppi di consumi devono essere rilevati con contatori di calore (misurazioni di gruppi, v. anche Cap. 1.4 b).

Il presupposto per il conteggio individuale delle spese per il calore è che l'utente abbia la possibilità di regolare il proprio consumo, con valvole termostatiche nel caso dei corpi riscaldanti oppure con i termostati ambiente nei nuovi edifici. In ogni caso questo è lo stato della tecnica attuale.

PRECISIONE DI MISURAZIONE, OMOLOGAZIONE

Contatori di calore



Disciplinata nell'Ordinanza del DFGP sugli strumenti di misurazione dell'energia termica (RS 941.231) del 19 marzo 2006 (Stato 1° gennaio 2013). Gli errori massimi tollerati e l'obbligo di taratura ogni 5 anni valgono solo per i contatori di calore

che servono per la vendita diretta dell'energia termica con una tariffa fissa. Per i contatori di calore utilizzati per la ripartizione delle spese di calore tra le utenze non è previsto alcun obbligo di taratura. Tali contatori devono tuttavia soddisfare anche i requisiti previsti dall'ordinanza.

Nel misuratore di portata, nelle sonde termiche e nell'unità di calcolo i contatori di calore presentano delle tolleranze di misura. Gli errori massimi tollerati dell'unità di calcolo e delle sonde sono l'1% circa. L'errore principale è dovuto al misuratore di portata e può essere al massimo il 5%. In media le differenze per il contatore di calore arrivano a essere del 3 % circa.

Ripartitore delle spese di riscaldamento



La precisione di misurazione dei ripartitori delle spese di riscaldamento è descritta in modo dettagliato nelle norme europee 834 e 835.

8.2 REGOLE D'IMPIEGO DELLA MISURAZIONE DELL'ACQUA

EDIFICI NUOVI, TRASFORMAZIONI, RISANAMENTI

Di norma, per fatturare i consumi d'acqua di un immobile le aziende per l'approvvigionamento dell'acqua installano un contatore principale dell'acqua. Il rilevamento e la fatturazione individuali dei consumi d'acqua fredda di più utenze presenti nello stesso edificio non sono obbligatori in Svizzera. Ma dal momento che i consumi variano notevolmente da

un'utenza all'altra e che i costi per la fornitura e lo smaltimento dell'acqua crescono in continuazione, negli edifici moderni si installa un contatore dell'acqua fredda in ogni appartamento (per l'acqua calda l'installazione è obbligatoria a partire da un determinato numero di utenti). I sistemi di installazione con cassetta di distribuzione e tubi flessibili che portano ai singoli rubinetti sono indicati e non comportano un particolare dispendio aggiuntivo. Uso industriale o uso misto abitazione-industria: il consumo di acqua di un'azienda non può essere equiparato a quello di un appartamento. Quasi nullo negli uffici, negli atelier di moda e in studi simili, il consumo raggiunge valori elevatissimi nelle macellerie, nei saloni di parrucchieri, ecc. Il consumo di queste utenze dovrebbe sempre essere rilevato e fatturato con un contatore apposito.

EDIFICI ESISTENTI

Negli edifici già esistenti le tubazioni che portano l'acqua fredda alle singole utenze sono di regola sotto muro (nelle pareti, nei pozzetti per tubi, ecc.). Nella maggior parte dei casi non è possibile installare contatori centrali dell'acqua senza dover eseguire interventi strutturali complessi. In questo caso è possibile ripiegare sui ripartitori delle spese dell'acqua o sui contatori a rubinetto, che consentono di effettuare la misurazione senza interventi edilizi.

PRECISIONE DI MISURAZIONE, OMOLOGAZIONE

Contatori d'acqua calda



La precisione di misurazione dei contatori dell'acqua è disciplinata nell'Ordinanza sui misuratori di energia termica (RS 941.231) del 19 marzo 2006 (Stato 1° gennaio 2013). Gli errori massimi tollerati e l'obbligo di taratura

ogni 5 anni valgono solo per i contatori d'acqua calda che servono per la vendita diretta dell'acqua calda con una tariffa fissa. Per i contatori d'acqua calda utilizzati per la ripartizione delle spese dell'acqua calda tra le utenze non è previsto alcun obbligo di taratura. Tali contatori devono tuttavia soddisfare anche i requisiti previsti dall'ordinanza.

Errori massimi tollerati per i contatori dell'acqua calda:

- 3 % tra portata di transizione e portata di sovraccarico
- 5 % tra portata minima e portata di transizione

Contatori d'acqua fredda



Al momento non sono previste in Svizzera disposizioni vincolanti concernenti la precisione di misurazione dei contatori d'acqua fredda e, di conseguenza, non esiste alcun elenco per le omologazioni. La maggior parte

dei prodotti soddisfa comunque la raccomandazione di attenersi alle norme OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale).

La raccomandazione OIML prevede i seguenti errori massimi tollerati per i contatori d'acqua fredda:

- 2 % nell'intervallo di misurazione superiore
- 5 % nell'intervallo di misurazione inferiore

Ripartitori delle spese per l'acqua (WKV)



I ripartitori delle spese per l'acqua consentono di rilevare il consumo effettivo di acqua calda in un punto di prelievo e, di conseguenza, di calcolare il consumo totale relativo di una unità d'uso. All'interno di un immobile il consumo totale acquisito viene poi utilizzato

per la ripartizione dei costi totali dell'acqua. Il ripartitore delle spese per l'acqua raccoglie i dati sui consumi e li tiene a disposizione per la lettura. I dati relativi ai consumi, compresi i valori mensili memorizzati, vengono visualizzati sul display e possono essere letti mediante accoppiatore elettronico o sistema di telegestione.

Per informazioni sui contatori di calore e dell'acqua calda
Istituto federale di metrologia
Lindenweg 50, CH-3003 Bern-Wabern
Tel. +41 58 387 01 11, Fax. +41 58 387 02 10

CONFRONTO TRA SISTEMI DI INSTALLAZIONE DI BASE IERI E OGGI

EDIFICIO VECCHIO

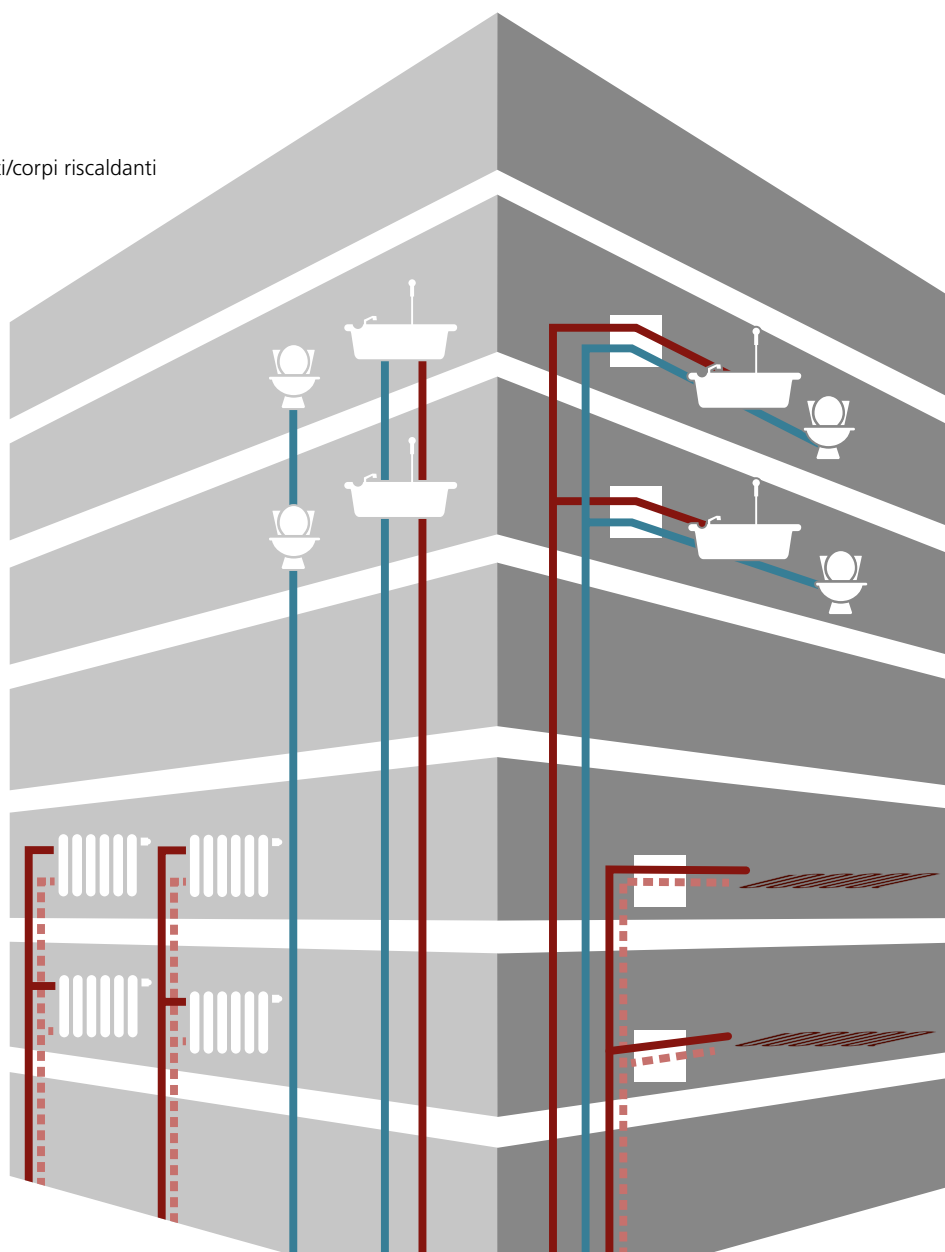
Diverse zone ascendenti/corpi riscaldanti



Ripartitore delle spese dell'acqua



Ripartitore delle spese di riscaldamento



NUOVO EDIFICIO

Zone ascendenti centrali/
riscaldamenti a pavimento



Contatore dell'acqua



Contatore di calore

**OGNI REGOLA
HA LA SUA ECCEZIONE.**



9. PARTICOLARITÀ NEL CISE

ALL'ATTO PRATICO DEL CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE EMERGONO DELLE PARTICOLARITÀ. PER PREVENIRE INUTILI MALINTESI, DESIDERIAMO ESPORRE IN QUESTA SEDE UN CHIARIMENTO GENERICO.

Il conteggio individuale dell'energia termica e dell'acqua è oggi molto diffuso. Sempre più appartamenti dispongono dei propri contatori per il rilevamento dei consumi di calore e di acqua. Allo stesso modo viene prelevata e conteggiata individualmente anche l'energia di raffreddamento. All'atto pratico emergono tuttavia delle particolarità. Per prevenire inutili malintesi, desideriamo esporre in questa sede un chiarimento generico.

9.1 IL CONTEGGIO DELLE SPESE IN PRATICA

Le aziende responsabili della fornitura di acqua e di calore fatturano l'energia fornita (gas, olio, corrente, ecc.) e l'acqua ai proprietari delle case o alle comunioni di proprietari. L'ulteriore ripartizione delle spese per l'acqua tra le singole utenze avviene in base ai contatori dell'acqua dei singoli appartamenti. Oltre alle spese necessarie per la fornitura di energia e acqua, nel conteggio per appartamento così come nel conteggio forfetario, sono sempre presenti altri voci di costo, ad es. le spese per la manutenzione, il servizio, il conteggio, ecc. La ripartizione dei vari tipi di costi d'esercizio è disciplinata nel diritto di locazione. È evidente che, nel conteggio delle spese per l'acqua, gli utenti non troveranno mai solo la tariffa dell'azienda fornitrice. La somma delle spese totali viene sempre ripartita in base ai consumi rilevati con i contatori.

9.2 DIFFERENZE TRA I CONSUMI VISUALIZZATI SUL CONTATORE PRINCIPALE E QUELLI VISUALIZZATI SUI CONTATORI DEGLI APPARTAMENTI

Se si confronta il consumo misurato dal contatore principale (es. contatore dell'acqua della casa) con la somma dei valori rilevati dai contatori di tutti gli appartamenti (es. contatori dell'acqua), si notano di norma delle differenze. Nella maggior parte dei casi il contatore principale presenta un consumo maggiore. Queste differenze normali possono arrivare a essere dell'ordine del 30% e, pur avendo diverse cause (di natura tecnica e non tecnica), non rappresentano errori di conteggio.

ASPETTI TECNICI DELLE DIFFERENZE

La presenza di portate minime, ad es. lo sgocciolamento dai rubinetti o le perdite delle cassette presenti nei singoli appartamenti, spesso non arriva a generare l'indicazione di un consumo nei contatori dell'acqua o nei ripartitori dei singoli appartamenti. Il contatore generale, tuttavia, reagisce alla somma di tutte queste portate minime a causa della contualità con cui esse si verificano.

UN ESEMPIO (MISURAZIONE DELL'ACQUA)

I singoli sgocciolamenti dai rubinetti o le perdite dalle cassette, pur restando inosservati nei singoli appartamenti, se sommati possono arrivare a quantità notevoli. Una casa con una dotazione mediamente buona dispone oggi di molti rubinetti dell'acqua calda e dell'acqua fredda. È sufficiente un rubinetto che perde per arrivare, nel corso di un anno, a un consumo d'acqua dell'ordine di grandezza di migliaia di litri. Una cassetta che perde può generare fino al 10% del consumo medio di acqua di un appartamento.

- Dal momento che ogni strumento di misura ha solo una precisione finita, i valori visualizzati possono essere diversi. È quindi importante assicurare la manutenzione regolare degli apparecchi, al fine di riconoscere ed eventualmente eliminare altri fattori che intervengono sui dati visualizzati.
- Contatore generale della casa e contatori degli appartamenti sono di struttura diversa. Anche questa può essere la causa della diversità di comportamento.
- Influssi della rete dell'acqua potabile e diverse qualità dell'acqua possono causare una minore indicazione dei consumi (sporco, calcare, perdite, ecc.).

ASPETTI TECNICI DEL CONTEGGIO

- Spesso i consumi nei locali comuni e l'acqua che viene prelevata dai rubinetti comuni non vengono misurati dai contatori, trattandosi di energia e di acqua che vanno a beneficio di tutti gli utenti (scale riscaldate, irrigazione, pulizia dei sentieri e delle scale, lavanderia, scantinato per le biciclette, locale riscaldamento, ecc.). Questi consumi non rilevati mancano nel confronto con il risultato indicato dai contatori generali.
- I contatori degli appartamenti e i contatori principali non sempre vengono letti nello stesso momento. A volte passano persino intere settimane.
- Spesso anche il periodo di riferimento per il conteggio adottato dall'azienda responsabile della fornitura di energia e di acqua è diverso da quello scelto dall'amministrazione/dai proprietari della casa.
- Può inoltre succedere che, essendo l'utente assente nel momento in cui viene effettuata la lettura o non avendo la possibilità di accedere ai locali, il consumo indicato dai singoli contatori dell'acqua da appartamento viene solo stimato.
- Quando, ad es., il contatore principale si guasta o se il proprietario o l'amministratore della casa non consente la lettura all'azienda preposta alla fornitura, si hanno inevitabilmente delle differenze.

9.3 CONCLUSIONE

- È impossibile ottenere una corrispondenza perfetta tra i valori indicati dal contatore principale e quelli rilevati dai contatori individuali. Per il conteggio individuale delle spese non ci sono problemi, sia perché le differenze riguardano tutte le singole utenze, sia perché esse non compromettono la relazione unità d'uso una con le altre.
- In teoria sarebbe possibile impostare i contatori individuali in modo da rilevare anche i consumi più bassi. Ma, in tal caso, per motivi tecnici i contatori diventerebbero molto più complessi e più costosi, tanto che il loro utilizzo non sarebbe più economicamente sostenibile. Il conteggio forfetario al metro quadro o a persona non è tuttavia accettabile né per motivi di correttezza né come stimolo al risparmio.
- Ciò che più conta è che, con la tecnica disponibile e riconosciuta a livello giuridico, abbiamo a disposizione una base giuridicamente valida per il rilevamento e il conteggio individuale delle spese economicamente conveniente, oltre ad avere al tempo stesso uno stimolo che spinga a una gestione più attenta delle risorse.
- È fondamentale ripartire le spese di fornitura dell'acqua, correttamente rilevate, in base ai consumi misurati da tutti i contatori individuali dell'acqua e dai ripartitori delle spese. Se anche il totale dei consumi è minore di qualche punto percentuale rispetto a quello della misurazione principale, la ripartizione corretta delle spese non ne risulta compromessa.

9.4 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Domande, reclami, suggerimenti e simili presentati dagli utenti in merito al conteggio individuale delle spese (in particolare nei primi anni di applicazione del nuovo sistema) devono essere senz'altro accettati ed esaminati con la massima attenzione. Le domande ed i reclami vanno principalmente trattati dall'amministrazione. Quest'ultima inoltrerà le domande di carattere tecnico alla ditta incaricata dell'assistenza.

10. PARTICOLARITÀ NEL CONTEGGIO DELLE VECCHIE COSTRUZIONI

NEL CASO DI EDIFICI PIÙ VECCHI DI QUANTO DEFINITO NEL CAPITOLO 1.3 A PAGINA 8, LE SPESE PER IL CALORE VENGONO RIPARTITE IN BASE AL MODELLO DEL CONTEGGIO INDIVIDUALE DELLE SPESE DI RISCALDAMENTO DEL 2004. INVECE DI UNA QUOTA DELLE SPESE DI BASE DEL 30% SI DEVE ADOTTARE UNA QUOTA DEL 30-50%. NELLE VECCHIE COSTRUZIONI SI DEVE INOLTRE TENERE CONTO ANCHE DELLA POSIZIONE DEGLI APPARTAMENTI E DEL CALORE EMANATO DAI TUBI.

10.1 APPORTO DI CALORE DELLE TUBAZIONI/ CONSUMO FORZATO DI CALORE

Nelle vecchie costruzioni riscaldate da radiatori e in cui il calore viene rilevato dai ripartitori delle spese di riscaldamento, l'inquilino beneficia del calore ceduto dalle tubazioni. Lo stesso vale anche per le colonne montanti. Dal momento che questo calore non viene misurato, il consumo corrispondente deve essere calcolato applicando il metodo seguente.

a) La potenza termica media (Q) ceduta all'unità d'uso da una tubazione durante il periodo di riscaldamento si può calcolare come segue:

$$Q = k_r \cdot l \cdot (t_m - t_i) \text{ [W]}$$

k_r = Perdita di calore in Watt per ogni metro di tubo e differenza di temperatura in Kelvin [W/mK] per le tubazioni in vista (visibili) senza isolamento termico

Diametro nominale	DN	8	10	15	20	25	32	40	50
	"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Diametro esterno d_a in mm		13.5	17.2	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3
k_r [W/mK]		0.58	0.64	0.72	0.85	1.00	1.20	1.36	1.70

Coefficiente k_r [W/mK] verso l'intero per tubazioni inserite sotto muro (condutture nascoste)

In generale si considera un diametro di DN 15 e un valore di 0,21.

Coefficiente k_r [W/mK] verso l'alto per tubazioni inserite nel pavimento (applicazione in caso di tubazioni non misurate che portano agli corpi riscaldanti)

In generale si considera un diametro di DN 15 e un valore di 0,66.

l = Lunghezza delle tubazioni dell'impianto termico aventi la stessa dimensione e lo stesso valore k_r [W/mK]

Lunghezza e dimensione delle tubazioni di mandata e di ritorno possono essere così calcolate:

- Tubazioni in vista: misurazioni sul posto. Le tubazioni inferiori ad 1 metro di lunghezza per radiatore e locale non vengono prese in considerazione.
- Tubazioni sotto muro: stima sul posto o in base allo schema dell'impianto di riscaldamento (se presente).
- Tubazioni inserite sotto il pavimento: ipotesi in relazione al tipo di raccordo dei corpi riscaldanti:
 - Sistema a tubazione semplice (es. TKM): 6 m / corpo riscaldante
 - Sistema a doppia tubazione a fascio: 15 m / corpo riscaldante

t_m = Temperatura media del fluido vettore durante il periodo di riscaldamento [°C].

Si presuppongono le seguenti temperature:

- Sistemi a tubazione semplice 36 °C
- Sistemi a doppia tubazione 33 °C

t_i = Temperatura media dell'aria nell'unità d'uso durante il periodo di riscaldamento [°C]

Si calcola una temperatura media di 20°C.

b) Il consumo forzato di calore (Q_{zw}) di un'unità d'uso si calcola come segue:

$$Q_{zw} = Z_{eff} \cdot \Sigma Q \text{ [Wh/a]}$$

Z_{eff} = Durata annua della circolazione del fluido vettore [h/a]

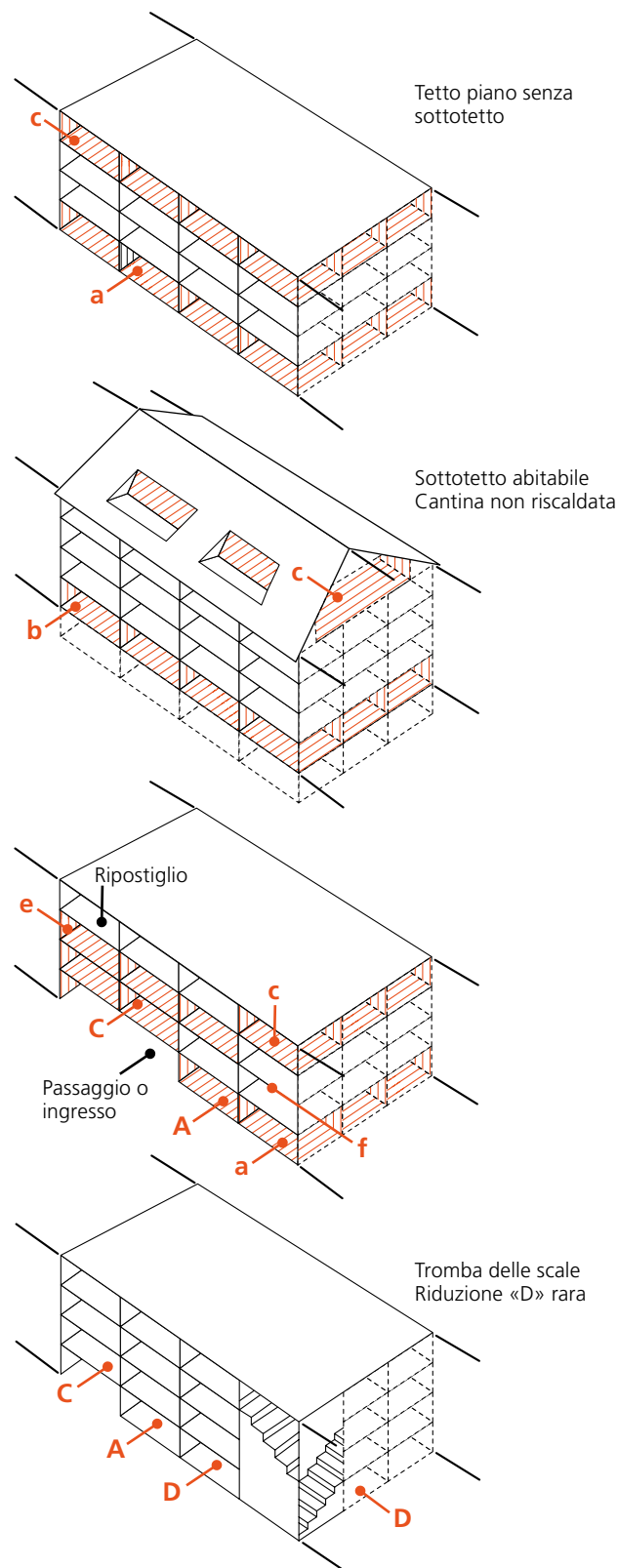
In riferimento a un anno meteorologicamente normale si considerano le seguenti durate:

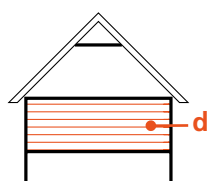
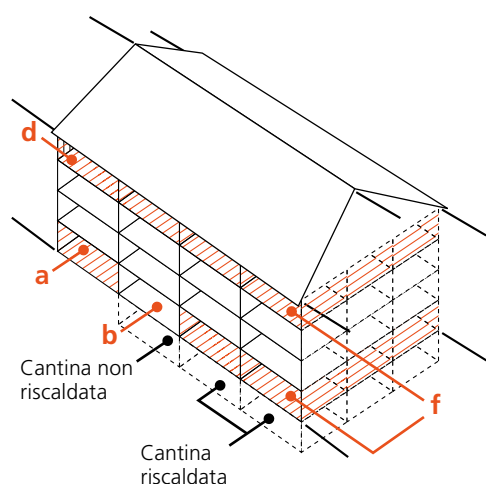
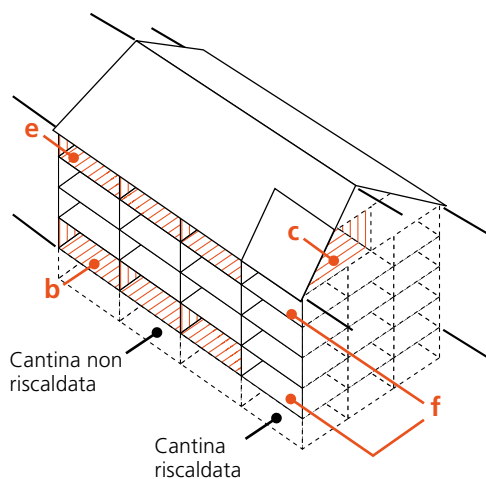
- Altopiano: 5'760 h/a
- Altitudine > 1'000 m s.l.m. 6'480 h/a
- Svizzera meridionale 4'680 h/a

c) Nel caso dei conteggi con i ripartitori delle spese di riscaldamento (HKV) il consumo forzato di calore (Q_{zw}) può essere convertito in unità HKV.

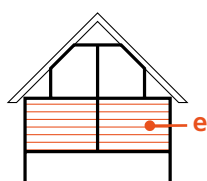
10.2 COMPENSAZIONE DELL'UBICAZIONE

	Riduz. in %	Riduz. lettera
1. Riduzioni in funzione del piano		
Pianterreno, senza locali cantina	15	a
su scantinato non riscaldato	10	b
Piano superiore		
Direttamente sotto il tetto	20	c
sotto solaio non abitabile	15	d
sotto solaio abitabile non riscaldabile	10	e
ai locali del pianterreno sopra scantinato riscaldato e ai locali dell'ultimo piano sotto solaio riscaldato non si applica il fattore di riduzione al piano	0	f
2. Riduzione d'angolo		
Locali d'angolo (compresi i locali situati presso entrate e passaggi, ecc.)	10	A
3. Riduzione secondo orientamento		
Facciata nord.	5	B
Questa riduzione si applica raramente ai locali con una sola parete esterna, ma è raccomandata per i locali d'angolo con parete esposta a nord (in aggiunta alla riduzione d'angolo). A seconda della regione e della posizione dell'edificio, la facciata «fredda» può anche essere quella esposta a est.		
4. Riduzioni varie		
Locali situati su passaggi o passi carrabili	15	C
Locali confinanti con la tromba delle scale non riscaldata, ecc.	5	D
Questa riduzione è piuttosto rara, ma si raccomanda di applicarla ai locali del pianterreno confinanti con la tromba delle scale. Le riduzioni non sono fissate per l'intero appartamento, ma per ogni singolo locale separatamente. La riduzione totale (per le ubicazioni maggiormente esposte) di ogni singolo locale si ottiene, qualora si debbano applicare più criteri di riduzione, sommando i rispettivi fattori.		
5. Riduzioni in presenza di situazioni particolari		
Parete contro appartamento non riscaldato	5	
Pavimento o soffitto contro appartamento non riscaldato.	10	
Si possono applicare fattori di riduzione agli appartamenti abitati tutto l'anno confinanti con altri occupati solo temporaneamente (ad es. appartamenti di vacanza). Si ricorre ad una tale misura nel caso che gli appartamenti occupati solo temporaneamente restino vuoti la maggior parte del tempo durante il periodo di riscaldamento.		

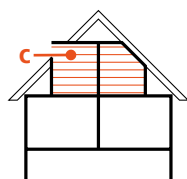




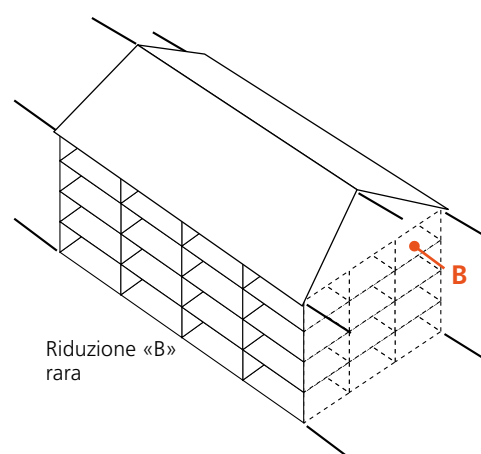
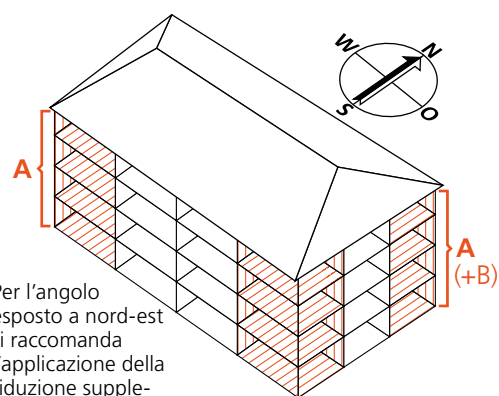
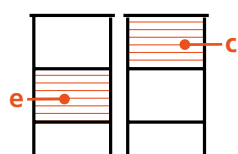
Sottotetto non
abitabile



Sottotetto abitabile,
non riscaldato



Sottotetto abitabile,
riscaldato



Metodo della riduzione

Questo metodo si basa sui numerosi dati sperimentali relativi al maggior consumo energetico dei «locali esposti». La lettura del consumo nei locali «esposti» viene ponderata mediante fattori riduttivi di compensazione che vanno esplicitamente indicati nella scheda di lettura. Nel calcolo si prenderà in considerazione il consumo così ridotto.

Nel caso di un contatore termico per ogni singola utenza, sarà introdotto il fattore di compensazione ponderale medio. Il fattore correttivo, calcolato per ogni singolo locale, viene moltiplicato per la grandezza dello stesso. La somma, estesa a tutti i locali, dei valori così ottenuti, divisa per la somma delle grandezze degli stessi, fornisce il fattore correttivo medio di compensazione relativo al contatore termico.

**ASSISTENTOVI CON
FATTI E PAROLE AL
VOSTRO FIANCO.**



11. BASI LEGALI E UFFICI DI CONSULENZA

AI SENSI DELLA LEGGE FEDERALE SULL'ENERGIA, I CANTONI SONO TENUTI, NELL'AMBITO DELLA LORO LEGISLAZIONE, A ISTITUIRE CONDIZIONI QUADRO FAVOREVOLI ALL'IMPIEGO PARSIMONIOSO E RAZIONALE DELL'ENERGIA.

In questo contesto emanano disposizioni sul conteggio individuale delle spese di riscaldamento e di acqua calda nelle nuove costruzioni e in caso di rinnovamenti essenziali negli edifici esistenti. L'esecuzione di questa misura compete pertanto ai cantoni, che fissano il numero di utenti del calore per edificio e le modalità di conteggio.

11.1 BASI LEGISLATIVE

- **CO** Codice delle obbligazioni, titolo ottavo (Locazione), modifica del 15 dicembre 1989
- **OLAL Ordinanza del 9 maggio 1990 concernente la locazione e l'affitto di locali di abitazione e commerciali**
- **LEne** Legge sull'energia del 26 giugno 1998
- Leggi cantonali sull'energia (per informazioni vedere uffici/autorità)

11.2 UFFICI DI CONSULENZA E ASSOCIAZIONI

A seconda della regione sono competenti per le questioni concernenti il diritto della locazione:
uffici di conciliazione regionali, cantonali o comunali.

Informazioni sulla competenza anche presso le associazioni seguenti.

Associazione Proprietari Fondiari APF Svizzera

Seefeldstrasse 60
Casella postale, 8032 Zurigo, Tel. 044 254 90 20,
www.hev-schweiz.ch

ASI - Associazione svizzera degli inquilini

Monbijoustrasse 61, Casella postale, 3000 Berna 23
Tel. 031 301 90 50, www.mieterverband.ch

SVIT Svizzera

Associazione svizzera dell'economia immobiliare
Puls 5, Giessereistrasse 18, 8005 Zurigo, Tel. 044 434 78 88,
www.svit.ch

ASC Associazione Svizzera per il Conteggio dei Costi di Riscaldamento e Acqua

Steinerstrasse 37, 3006 Berna, 031 350 40 69,
www.svw-asc.ch, info@svw-asc.ch

11.3 SERVIZI COMPETENTI / AUTORITÀ

Servizi competenti dei Cantoni in materia energetica:

Informazioni sulle competenze tramite EnDK

EnDK Conferenza dei direttori cantonali dell'energia

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Casella postale, 3000 Berna 7, Tel. 031 320 30 08, www.endk.ch

Ufficio federale dell'Energia (UFE)

Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen, Tel. 0848 444 444
(Beratungszentrale), www.energieschweiz.ch

Termine	Abbreviazione	Spiegazione
Differenze di temperatura cumulative	ATD	La differenza di temperatura cumulativa è uguale alla somma delle differenze positive tra la temperatura base e la media giornaliera della temperatura esterna nei giorni del periodo di riferimento. Come temperatura base si utilizza in genere 12°C.
Impianto	ANL	Per impianto si intendono le unità d'uso rifornite dallo stesso sistema. In genere un conteggio si riferisce a un impianto intero.
Utente		Utenti di energia o acqua (es. inquilini di un'unità d'uso).
Ufficio federale dell'energia	UFE	L'Ufficio federale dell'energia (UFE) è il centro di competenza in materia di approvvigionamento e di impiego dell'energia in seno al Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).
Istituto federale di metrologia	METAS	L'Istituto federale di metrologia (METAS) è il centro di competenza della Confederazione per tutte le questioni inerenti alla metrologia, agli strumenti di misurazione e ai metodi di misura.
Contracting		Con il Contracting il calore/il freddo e l'apparecchiatura necessaria per la produzione (in particolare il riscaldamento) vengono messi a disposizione da un fornitore di servizi energetici.
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia	EnDK	L'EnDK è il centro di competenza comune per l'energia dei Cantoni. Promuove e coordina la collaborazione tra i Cantoni per le questioni energetiche e rappresenta gli interessi comuni dei Cantoni.
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia	EnFK	All'EnDK è associata la conferenza dei servizi cantonali dell'energia (EnFK), la quale tratta questioni tecniche specifiche.
Ripartitori elettronici delle spese di riscaldamento	EHKV	I ripartitori elettronici delle spese di riscaldamento sono apparecchi per la misurazione diretta e decentralizzata, basati sul principio della registrazione dell'apporto di calore dei radiatori lato aria.
Energia		In riferimento al conteggio individuale delle spese per l'energia e l'acqua, per energia intendiamo l'utilizzo di energia termica (per il riscaldamento e il raffrescamento).
Chiave di ripartizione fissa (delle spese)	FS	Chiave di ripartizione assegnata in modo fisso a un'unità d'uso, ad es. per le spese generali o la suddivisione di gruppi di consumo senza misurazione individuale.
Riscaldamento a pavimento	FBH	Riscaldamento di superfici mediante tubi posati nel betoncino dell'unità utile riscaldata.
Spese generali	GK	Spese che non dipendono dal consumo di energia e di acqua (messa a disposizione e manutenzione).
Contatore di freddo di gruppo	GKZ	Misura tutta l'energia frigorifera prodotta ed erogata a diverse unità d'uso.
Misurazione di gruppo		Misura tutta l'energia o il volume erogato a diverse unità d'uso.
Contatore di calore di gruppo	GWZ	Misura tutta l'energia termica erogata a diverse unità d'uso.
Contatore dell'acqua di gruppo	GWAZ	Misura l'intera quantità d'acqua erogata a diverse unità d'uso.
Corpo riscaldante	HK	Sinonimo di radiatore.
Ripartitore delle spese di riscaldamento	HKV	Si veda EHKV più sopra
Acqua fredda	KW	
Contatore di freddo		Registra il consumo di energia termica (in kWh o MWh) all'interno di un circuito di raffreddamento.
Compensazione dell'ubicazione		Compensazione di una posizione sfavorevole, in termini di fabbisogno energetico, di un'unità d'uso all'interno dell'immobile/impianto. Applicata nei conteggi conformi al vecchio modello CISR. Nei conteggi eseguiti secondo il nuovo modello CISE la compensazione dell'ubicazione non c'è più.
Sfitto		In genere per sfitto si intende un'unità d'uso non abitata, le cui spese per l'energia e l'acqua vanno a carico del proprietario dell'edificio.

Minergie		Standard di costruzione e marchio di qualità dell'associazione Minergie per gli edifici nuovi e modernizzati.
Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni	MoPEC	Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni che, sulla base delle leggi federali, fungono da proposta per l'elaborazione delle leggi energetiche cantonali, con l'obiettivo di armonizzare le normative a livello sovracantonale.
Unità d'uso	NE	Per unità d'uso si intendono tutti i locali a disposizione esclusiva dello stesso utente (es. un appartamento).
Società Svizzera dell'Industria del Gas e dell'Acqua	SSIGA	È l'organizzazione della conoscenza, della professionalità e della rete dei distributori di gas e acqua svizzeri e sviluppa soluzioni orientate al futuro per i problemi comuni delle sue aziende associate.
Associazione Svizzera per il Conteggio dei Costi di Riscaldamento e Acqua	ASC	Riunisce le più rinomate aziende del settore con sede in Svizzera che si impegnano attivamente con i loro servizi per un impiego responsabile dell'energia termica e dell'acqua.
Spese individuali	VK	Detto anche costi individuali
Conteggio individuale delle spese di riscaldamento e di acqua calda	CISR	Metodo per una ripartizione equa delle spese di riscaldamento e produzione di acqua calda.
Conteggio individuale delle spese per l'energia e l'acqua	CISE	Metodo per una ripartizione equa delle spese per l'energia termica e l'acqua. Il CISE comprende e disciplina il CISA, il CISR e il conteggio dell'energia di raffreddamento.
Conteggio individuale delle spese dell'acqua	CISA	Metodo per una ripartizione equa delle spese dell'acqua.
Gruppo di consumi		Insieme di unità d'uso approvvigionate da un generatore.
Ordinanza concernente la locazione e l'affitto di locali d'abitazione o commerciali	OLAL	Disposizioni esecutive del Consiglio federale concernenti le disposizioni presenti nel Codice delle obbligazioni svizzero (CO) in merito alla locazione e l'affitto di locali d'abitazione e commerciali
Contatore di calore	WZ	Registra il consumo di energia termica (in kWh o MWh) all'interno di un circuito di riscaldamento.
Recupero di calore	WRG	Attraverso diversi metodi e tecniche si recupera il calore/l'energia di raffreddamento presente negli scarti.
Acqua calda	WW	
Ripartitore delle spese per l'acqua	WKV	Contatore a rubinetto che rileva il consumo d'acqua.
Contatore dell'acqua	WAZ	Un contatore dell'acqua è un dispositivo di misurazione che indica la portata d'acqua.
Consumo forzato di calore	ZWK	Apporto di calore sul quale l'utente non può intervenire, ad esempio il calore ceduto dalle tubazioni dell'impianto (nel vecchio modello CISR veniva adottato per il conteggio degli impianti con ripartitori delle spese di riscaldamento).

Colori

	Riscaldamento dei locali	Consumo energetico e spese per il riscaldamento dei locali
	Acqua calda	Consumo e spese per l'acqua calda
	Energia termica totale	Energia termica totale e spese per il calore
	Freddo	Consumo energetico e spese per la produzione di freddo
	Energia totale	Consumo energetico totale e spese
	Acqua fredda	Consumo di acqua fredda
	Acqua totale	Spese e consumo di acqua calda e fredda
	Totale energia e acqua	Consumo totale e spese totali per l'energia e l'acqua

NOTA EDITORIALE

Questa pubblicazione e il relativo contenuto sono stati redatti in collaborazione con

ASC Associazione Svizzera per il Conteggio dei Costi di Riscaldamento e Acqua, Berna
Rappresentanza e direzione di progetto a cura di NeoVac ATA SA, Oberriet e Rapp Enserv AG, Basilea

Conferenza dei servizi cantionali dell'energia (EnFK)
Rappresentata dai servizi specializzati dell'energia dei Cantoni Basilea Città e Ginevra

ASI Associazione svizzera degli inquilini, Berna

Associazione Proprietari Fondiari HEV Svizzera, Zurigo

SIA Società svizzera degli ingegneri e degli architetti, Zurigo

SVIT Svizzera
Associazione svizzera dell'economia immobiliare, Zurigo
Rappresentata da Livit AG, Zurigo e Regimo Basel AG, Basilea

Con il patrocinio di



Konferenz Kantonalener Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantionali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia

Fotografia: Fotolia.com (Seite 1, 4, 6, 8, 15, 16, 22, 24 – 25, 26, 36, 40, 44, 46,52), Created by Freepik e Created by Olga_spb - Freepik.com (pagina 41)

SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Indirizzo postale: CH-3003 Berna
Infoline 0848 444 444, www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.svizzeraenergia.ch

Distribuzione: www.bundespublikationen.admin.ch
N. di ordinazione 805.156.I