



Contabilizzazione del Calore Diretta ed Indiretta

Honeywell

INDICE

- **Contabilizzazione del calore:**
 - Concetti basilari
- **Tipologie di contabilizzazione del calore e loro definizione:**
 - Contabilizzazione Indiretta
 - Contabilizzazione Diretta
- **Riferimenti Normativi**
 - Direttiva 2012/27/UE
 - Legge 10
 - D.P.R. n° 551, D.P.R. n° 74, D.P.R. n° 59
 - UNI 10200 - UNI 834 – UNI1434
 - D.LS. n°4 Luglio, 2014
- **Soluzione Honeywell: Contabilizzazione Indiretta**
 - Sistema AMR
 - Sistema WALK BY
- **Soluzione Honeywell: Contabilizzazione Diretta**
 - Moduli Satelliti: MB e HIU
 - Contatori
- **Organizzazione Honeywell**
 - Energy -saver

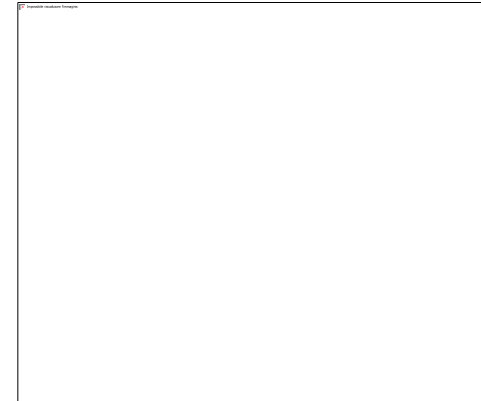
CONCETTI BASILARI

- La contabilizzazione conferisce ad ogni utente l'autonomia gestionale.
- L'utente è tenuto a pagare un addebito corrispondente alla quantità di calore volontariamente prelevata dall'impianto centralizzato per soddisfare le esigenze di temperatura del proprio alloggio (consumo volontario) al costo di produzione degli impianti condominiali.
- L'utente non può esimersi dal pagamento di una quota corrispondente alla quantità di calore dispersa dall'impianto al fine di rendere disponibile il servizio (consumo involontario).
- L'utente deve avere la possibilità di controllare il proprio consumo e di valutarne il costo.

TIPOLOGIE DI CONTABILIZZAZIONE

La contabilizzazione dell'energia si distingue, in funzione dei dispositivi e dei principi utilizzati, in:

- contabilizzazione indiretta
- contabilizzazione diretta



La contabilizzazione **INDIRETTA** si basa sulla valutazione dell'energia prelevata dall'utenza, mediante la misura di parametri di proporzionalità con l'emissione termica (temperatura superficiale del corpo scaldante e temperatura ambiente), nota la potenza termica nominale del corpo scaldante.

La contabilizzazione **DIRETTA** si basa sulla misura dell'energia termica prelevata da ogni utenza, attraverso la misura, direttamente sul fluido termovettore, della portata circolante e della differenza di temperatura tra mandata e ritorno.

Riferimenti Normativi:

DIRETTIVA Europea 2012/27/UE del 25 Ottobre 2012 sull'efficienza energetica

LEGGE 10 del 9 Gennaio 1991

D.P.R. 551 del 21 dicembre 1999

D.P.R. n° 59 del 2 Aprile, 2009

D.P.R. 74 del 16 aprile 2013

UNI 10200

UNI 834

UNI 1434

**D.L.S. n° 102 del 4
Luglio, 2014**

Normativa:

1) DIRETTIVA EU 2012/27/UE del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica

Stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione Europea, per il conseguimento dell'obiettivo Europeo 20-20-20 entro il 2020 (ridurre del 20% le emissioni di gas serra e il fabbisogno di energia primaria, soddisfare il 20% dei consumi energetici con fonti rinnovabili).

Articolo 9

“Nei condomini e negli edifici polifunzionali riforniti da una fonte di riscaldamento/raffreddamento centrale o da una rete di teleriscaldamento [...], sono inoltre installati entro il 31 dicembre 2016 contatori individuali per misurare il consumo di calore o raffreddamento o di acqua calda per ciascuna unità, se tecnicamente possibile ed efficiente in termini di costi. Nei casi in cui l'uso di contatori individuali non sia tecnicamente possibile o non sia efficiente in termini di costi, per misurare il riscaldamento, sono usati contabilizzatori di calore individuali per misurare il consumo di calore a ciascun radiatore [...].”

Si esprime per la prima volta il concetto di contabilizzazione individuale preferibilmente diretta o se non tecnicamente possibile di tipo indiretta

LEGGE 10 del 9 gennaio 1991

“Norme per l’attuazione del piano energetico in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.

É fondamentale per quanto riguarda la definizione delle maggioranze per le delibere nell’adozione di sistemi di regolazione e contabilizzazione del calore in assemblea condominiale.

Articolo 26, comma 5, Legge 10

“per le innovazioni relative all’adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore e per il conseguente riparto degli oneri di riscaldamento in base al consumo effettivamente registrato, l’assemblea di condominio delibera con le maggioranze previste dal secondo comma dell’articolo 1120 del Codice Civile”

Articolo 1120, comma 2, Codice Civile

“i condomini, con la maggioranza indicata dal secondo comma dell’articolo 1136, possono disporre le innovazioni che, nel rispetto della normativa di settore, hanno ad oggetto: [...]”

Articolo 1136, comma 2, Codice Civile

“sono valide le deliberazioni approvate con un numero di voti che rappresenti la maggioranza degli intervenuti e almeno la metà del valore dell’edificio.”

Le delibere condominiali, in merito a contabilizzazione e termregolazione, devono essere approvate in assemblea con maggioranza che corrisponda almeno alla metà del valore dell’edificio

D.P.R. 551 del 21 dicembre 1999

“Regolamento recante modifiche al D.P.R. Del 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.”

Articolo 5

“[...] Ai sensi del comma 3 dell’articolo 26 della legge 9 gennaio 1991, n° 10, gli impianti termici al servizio di edifici di nuova costruzione, la cui concessione edilizia sia rilasciata dopo il 30 giugno 2000, devono essere dotati di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del consumo energetico per ogni unità immobiliare.”

L’articolo 5 rende obbligatoria la contabilizzazione del calore negli edifici di nuova costruzione

D.P.R. n° 59 del 2 aprile 2009

“Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.”

Articolo 4, comma 6

Per tutte le categorie di edifici, [...], nel caso di mera sostituzione di generatori di calore, [...], si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell’energia, [...], qualora coesistano le seguenti condizioni: [...] e) nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di piu’ unita’ immobiliari, [...] al fine di consentire contemporaneamente, in ogni unita’ immobiliare, il rispetto dei limiti minimi di comfort e dei limiti massimi di temperatura interna; eventuali squilibri devono essere corretti in occasione della sostituzione del generatore, eventualmente installando un sistema di contabilizzazione del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unita’ immobiliare;”

Utilizzo di contabilizzazione e termoregolazione in caso di mera sostituzione di generatore

Articolo 4, comma 10

“In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, [...], in caso di ristrutturazione dell’impianto termico o di installazione dell’impianto termico devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa. [...]”

Obbligo di contabilizzazione in caso di ristrutturazione o installazione di impianto termico

Articolo 4, comma 9

“In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, e in ogni caso per potenze nominali del generatore di calore dell’impianto centralizzato maggiore o uguale a 100 kW, appartenenti alle categorie E1 ed E2, [...], è preferibile il mantenimento di impianti termici centralizzati laddove esistenti; [...]”

Mantenimento dell’impianto centralizzato sopra alle 4 unità abitative

Articolo 4, comma 11

“Le apparecchiature installate ai sensi del comma 10 devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione si fa riferimento alle vigenti norme e linea guida UNI”.

Massimo errore di misura dei contabilizzatori inferiore al 5%

Il D.P.R. 59, la Direttiva 2012/27/UE e i regolamenti regionali attualmente in vigore, dove esistenti, prevedono che l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, nella maggior parte delle regioni, venga attuata:

- contestualmente agli interventi effettuati sull'impianto (mera sostituzione del generatore, ristrutturazione di impianto termico o nuova installazione di impianto termico in edifici esistenti);
- *in ogni caso, anche senza interventi sull'impianto, entro il 31 dicembre 2016.*

Le regioni che hanno legiferato prevedono disposizioni vincolate o non vincolate a scadenze temporali, in ogni caso restrittive rispetto alla normativa nazionale ed europea. Ogni regione ha adottato in maniera autonoma un suo scadenziario ma devono rispettare tutte la scadenza del 31/12/2016

Installazione di Sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore deve essere effettuata entro il limite del 31/12/2016, dopodichè scattano le sanzioni in caso di ispezione.

D.P.R. 74 del 16 aprile 2013

“Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell’articolo 4m comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192”.

Il D.P.R. ha ridefinito i valori massimi di riferimento per le medie delle temperature estive ed invernali negli edifici da climatizzare in funzione delle regioni geografiche (art. 4, comma 2, 3,4). Tuttavia tali disposizioni riguardanti la durata giornaliera di attivazione dell’impianto non si applicano nei casi:

Articolo 4, comma 6, lettera f)

“impianti termici al servizio di più unità immobiliari residenziali e assimilate nei quali sia installato e funzionante, in ogni singola unità immobiliare, un sistema di contabilizzazione del calore e un sistema di termoregolazione della temperatura ambiente dell’unità immobiliare stessa dotato di un programmatore che consenta la regolazione almeno su due livelli di detta temperatura nell’arco delle 24 ore.”

UNI 10200 Norma Tecnica Nazionale del 2013

“Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria”.

La norma tecnica stabilisce i principi per una corretta ed equa ripartizione delle spese di climatizzazione invernale e dell' acqua calda sanitaria in edifici condominiali, provvisti o meno di dispositivi per la contabilizzazione dell'energia termica, distinguendo consumi volontari di energia delle singole unità immobiliari da tutti gli altri consumi. Fornisce i principi e le indicazioni per la ripartizione delle spese in proporzione ai consumi volontari delle singole unità immobiliari al fine di incentivare la razionalizzazione dei consumi e la riduzione degli sprechi. È una norma tecnica indirizzata ai progettisti, ai gestori del servizio di contabilizzazione, ai manutentori e utilizzatori degli impianti di climatizzazione nonché agli amministratori condominiali quali soggetti preposti alla ripartizione delle spese.

UNI 10200 Norma tecnica di riferimento per contabilizzazione diretta / indiretta

UNI EN 834 riguarda la definizione dei ripartitori, atti a misurare il calore emesso dai radiatori all'interno delle unità di consumo. La norma specifica anche i requisiti minimi per la costruzione, il funzionamento, l'installazione e la valutazione delle letture di tali dispositivi.

UNI EN 834 riferimento per costruzione e gestione contabilizzazione indiretta (ripartitori di calore)

UNI EN 1434 riguarda la definizione dei contatori di calore diretti , quali veri e propri strumenti di misura (direttiva MID a seguito D.L.S n° 22 del 2 Febbraio, 2007). Essa cura e stabilisce: requisiti di carattere generale, caratteristiche costruttive, scambio dati e interfacce di comunicazione, prove di collaudo, test e verifiche, installazione e manutenzione.

UNI EN 1434 riferimento per costruzione e gestione contabilizzazione diretta (contatori di calore)

D.L.S. n° 102 del 18 Luglio, 2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.

Articolo 9 comma 5 lettera d):

d)... quando i condomini sono alimentati dal teleriscaldamento o teleraffreddamento o da sistemi comuni di riscaldamento o raffreddamento, per la corretta suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per il riscaldamento degli appartamenti e delle aree comuni, qualora le scale e i corridoi siano dotati di radiatori, e all'uso di acqua calda per il fabbisogno domestico, se prodotta in modo centralizzato, l'importo complessivo deve essere suddiviso in relazione agli effettivi prelievi volontari di energia termica utile e ai costi generali per la manutenzione dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma tecnica UNI 10200 e successivi aggiornamenti. È fatta salva la possibilità, per la prima stagione termica successiva all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma, che la suddivisione si determini in base ai soli millesimi di proprietà.....

Articolo 16 punto 7

7.....Nei casi in cui all'art. 9, comma 5, lettera c) il condominio e i clienti finali che acquistano energia per un edificio polifunzionale che non provvedono ad installare sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali per misurare il consumo di calore in corrispondenza di ciascun radiatore posto all'interno dell'unità immobiliare sono siogetti, ciascuno, alla sanzione amministrativa pecuniaria da 500 a 2500 euro...

Il D.L.S. N°102 del 18 Luglio, rafforza l'utilizzo della norma tecnica UNI10200 e definisce le sanzioni amministrative in caso di mancato rispetto del decreto.

Detrazioni fiscali

Fino al termine del 2014 è in vigore la detrazione fiscale del 65% relativa agli interventi finalizzati alla riqualificazione energetica degli edifici.

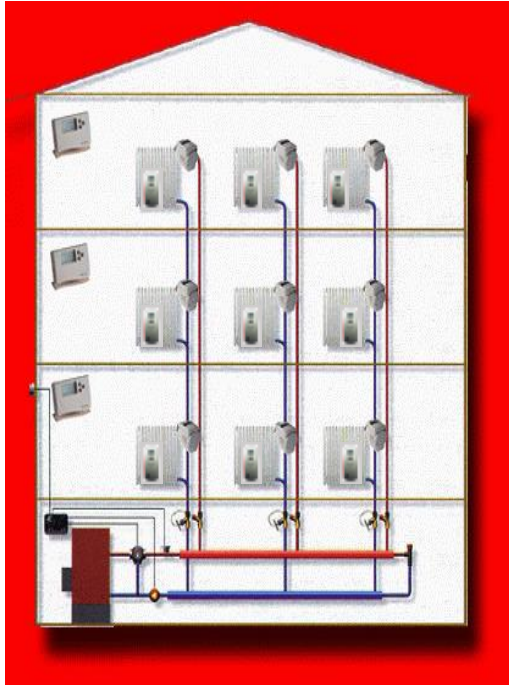




Ripartizione Indiretta

Honeywell

IN QUALE TIPO DI IMPIANTO ?



La contabilizzazione indiretta è utilizzata principalmente negli impianti a distribuzione “verticale” a colonne montanti, installando un ripartitore su ogni corpo scaldante.

In questi impianti la contabilizzazione diretta sarebbe infatti improponibile per l'impossibilità di identificare un circuito relativo all'unità immobiliare.

**Distribuzione verticale
(Edifici esistenti)**

ATTIVITA' NECESSARIE

PROGETTO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO AD OPERA DI UN TECNICO ABILITATO ALLA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI, CONSISTENTE IN:

a) rilievo e certificazione dei corpi scaldanti installati per la determinazione:

- potenza nominale UNI 442-2, secondo UNI 10200

b) determinazione di:

- diametro valvole termostatiche / detentori e tipo di raccordo alle tubazioni
- tipo di valvole termostatiche e di sensore
- posizione di installazione dei ripartitori sul radiatore
- tipo di ripartitore e di sensore
- curva della temperatura di mandata ai fini della precisione di regolazione e della curva di ritorno

c) diagnosi energetica dell'insieme edificio-impianto:

è finalizzata principalmente alla determinazione dei parametri richiesti dalla norma UNI 10200. La diagnosi consente inoltre, di valutare la contabilizzazione in un insieme organico di misure di risanamento energetico e rende disponibili, con un minimo di lavoro aggiuntivo, le certificazioni energetiche dei singoli appartamenti (attraverso un programma che consente di calcolare l'edificio come somma di zone)

d) mappatura dell'impianto

- codici apparecchi (matricole), nome utente, dati di programmazione,... da aggiornare ad ogni intervento che ne modifichi i contenuti (es. cambio radiatore)

e) stesura delle istruzioni per l'uso.

ATTIVITA' NECESSARIE (ENERGY SAVER)

1. Montaggio delle valvole e dei detentori da parte di un installatore idraulico qualificato.
2. Programmazione dei ripartitori con la potenza nominale dei corpi scaldanti.
3. Installazione dei ripartitori sotto la supervisione del progettista.
4. Montaggio delle teste termostatiche o elettroniche.
5. Lettura dei ripartitori (locale o via radio).
6. Ripartizione delle spese secondo la norma UNI 10200.

Honeywell si avvale della rete di "ENERGY SAVER" per installazione, programmazione, lettura ripartitori e termoregolazione sul territorio nazionale

Il principio di funzionamento si basa sulla conoscenza della potenza termica nominale del corpo scaldante e sulla misura delle sue condizioni di funzionamento (differenza fra temperatura media superficiale e temperatura ambiente) dalle quali dipende l'emissione termica, integrandola nel tempo.



La migliore precisione data dai due sensori di temperatura e le molteplici funzionalità dei dispositivi elettronici ha di fatto soppiantato i dispositivi di prima generazione.

Nel caso di modelli ad un solo sensore, per la temperatura ambiente è assunto un valore costante di 20°C.

Honeywell propone solo versioni a due sensori, per una misurazione precisa

L'UNITA' DI RIPARTIZIONE

Il ripartitore fornisce unità di ripartizione proporzionali ad una determinata quantità di energia erogata dal corpo scaldante, che si incrementano nel tempo. La somma delle unità totalizzate in una stagione è proporzionale all'energia termica emessa dal corpo scaldante nello stesso periodo.

L'unità di ripartizione, rappresenta l'elemento di proporzionalità con l'energia erogata ed è rappresentata da:

$$U_R = k \cdot \int_t (T_r - T_a)$$

dove:

K = coefficiente che tiene conto di:

- potenza nominale del radiatore Kq
- tipologia del radiatore
- modalità di montaggio Kc

Tr = temperatura superficiale radiatore

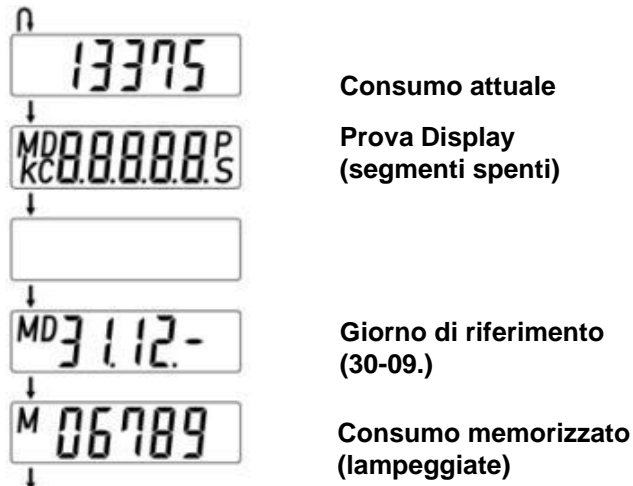
Ta = temperatura ambiente

La normativa di riferimento è la UNI EN 834.

L'UNITA' DI RIPARTIZIONE

La normativa prevede che il ripartitore elettronico debba essere corredato di un visualizzatore dei dati (display).

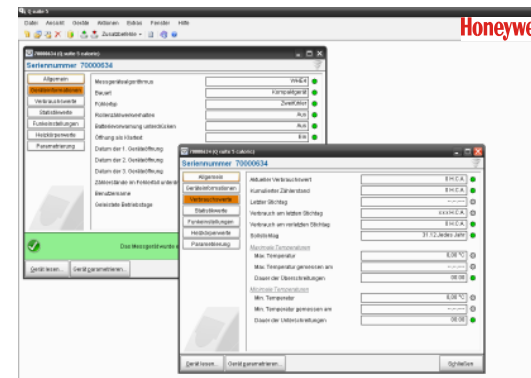
Le informazioni principali disponibili sul display sono:



Programmazione a cura dell'Energy Saver



- Per una contabilizzazione corretta e “trasparente” è necessario effettuare la “programmazione” dei ripartitori prima della loro installazione (in chiaro)
- Solo attraverso la programmazione l’indicazione che appare sul display è effettivamente “proporzionale” al calore erogato.



ACQUISIZIONE DEI DATI DEI RIPARTITORI WALK-BY



Ripartitore walk-by



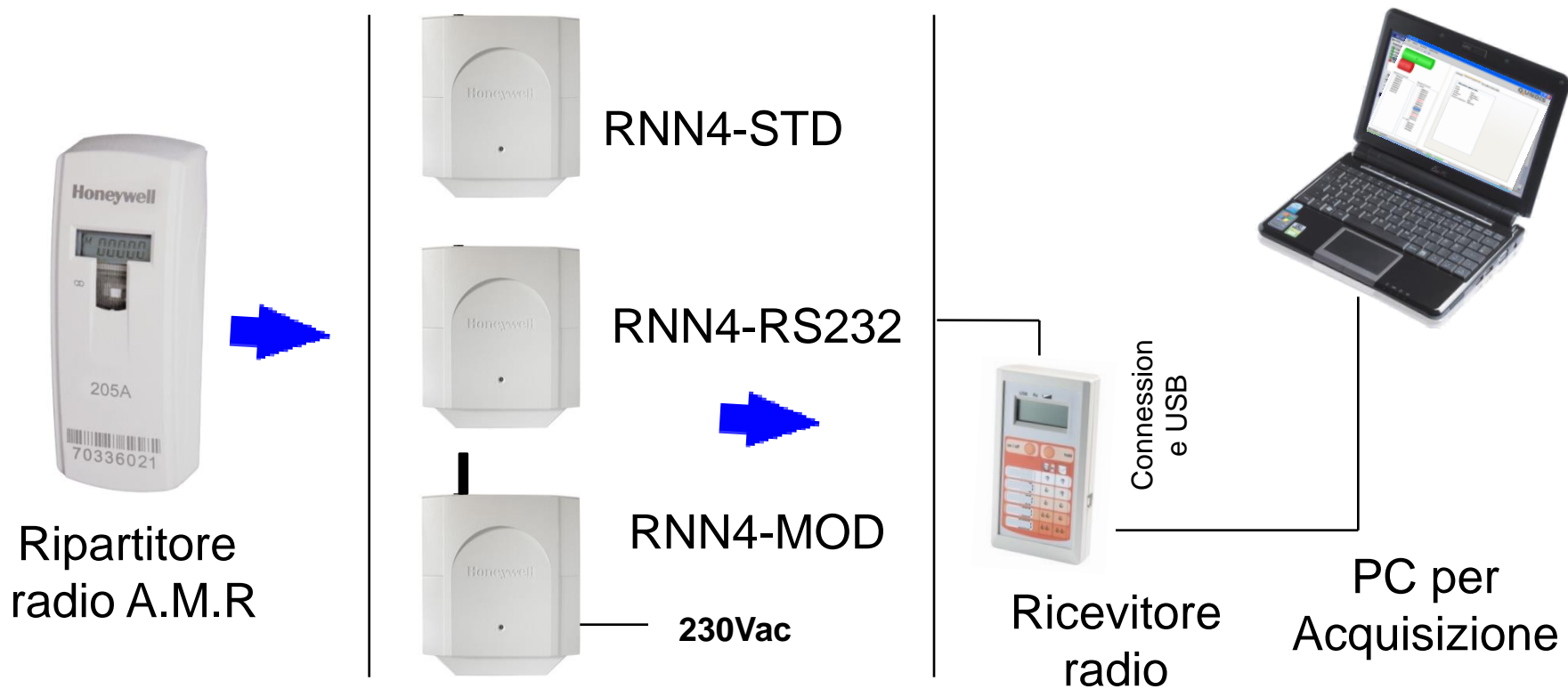
Mobile Bridge



PC di Acquisizione

- Il sistema non necessita di antenne ma solo del mobile bridge, per cui risulta conveniente economicamente ed è di facile installazione
- La lettura è locale, da effettuarsi necessariamente sull'impianto, interrogando, attraverso il mobile bridge, i ripartitori sui vani scala
- Le letture possono essere eseguite solo 4gg del mese (festivi esclusi)
- Sistema indicato per installazioni non troppo estese

ACQUISIZIONE DEI DATI DEI RIPARTITORI A.M.R.



- Il sistema necessita di antenna/e.
- La lettura può essere locale o remota a seconda del tipo di centralina di raccolta dati utilizzata
- Le letture possono essere eseguite in ogni momento
- Sistema indicato per installazioni estese, quali condomini, supercondomini,...

Installazione e supporto

Inoltre, per installazione e supporto, è possibile contattate gli Honeywell Energy Saver, tecnici specializzati in grado di fornire informazioni e servizi su ripartizione e sugli altri sistemi Honeywell ad alto risparmio energetico:

- Ripartizione
- Contabilizzazione
- Termoregolazione

per gestire in modo efficiente il riscaldamento e l'energia in abitazioni, condomini, uffici...



Visita il sito: <http://energysaver.honeywell.it/> e troverai il partner Energy Saver a te più vicino.



Ripartizione diretta

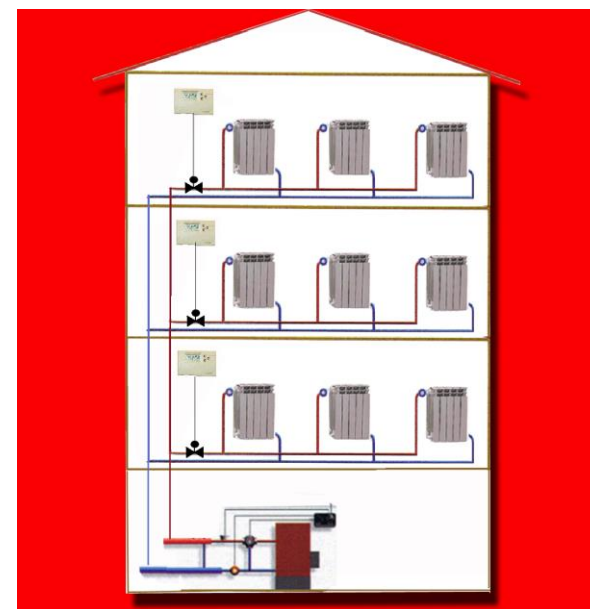
Honeywell

IN QUALE TIPO DI IMPIANTO

La contabilizzazione diretta è facilmente utilizzabile negli impianti caratterizzati da un unico circuito di alimentazione per ogni unità immobiliare.

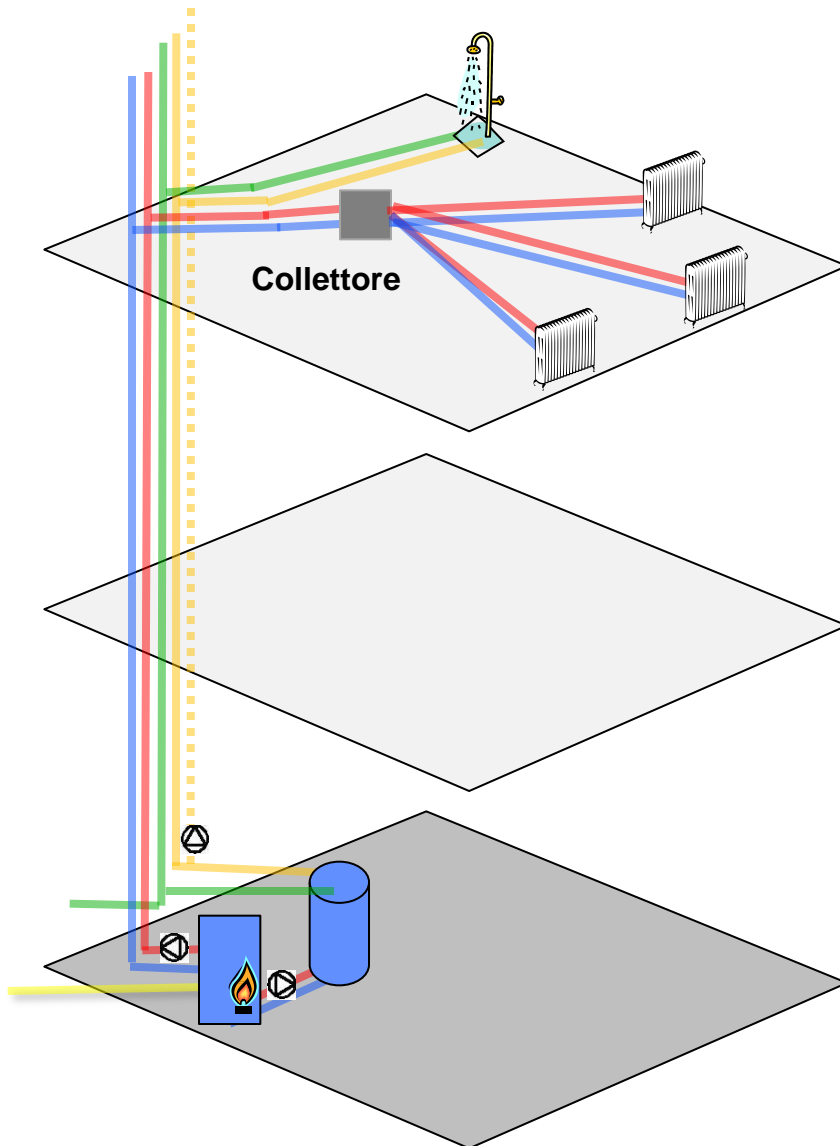
Risulta quindi particolarmente adatta per:

- nuovi edifici con impianti a distribuzione orizzontale;
- trasformazione di impianti autonomi esistenti in nuovi impianti con produzione centralizzata del calore.



**Distribuzione orizzontale
(Nuove costruzioni)**

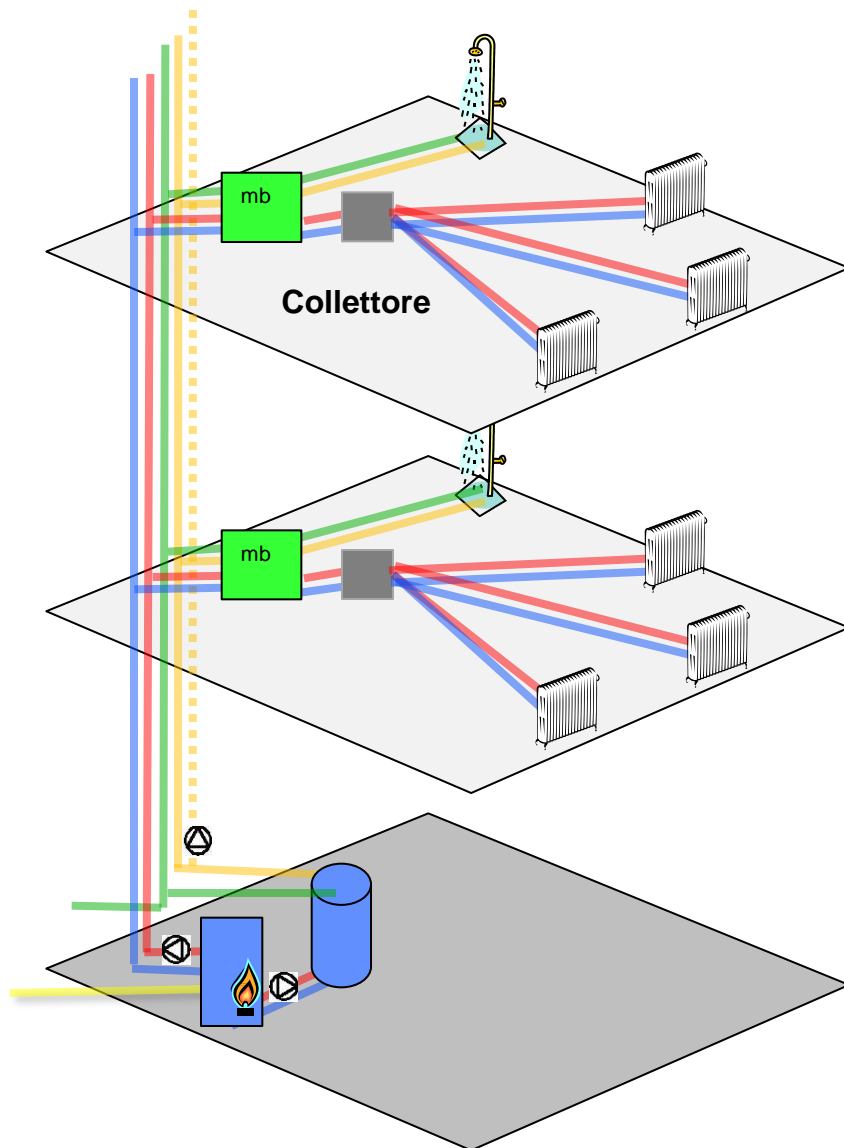
Tipologia esistente (no contabilizzazione)



- Distribuzione orizzontale
- Riscaldamento centralizzato
- Acqua calda sanitaria centralizzata

- Heating supply
- Heating return
- Domestic cold water
- Domestic hot water
- GAS

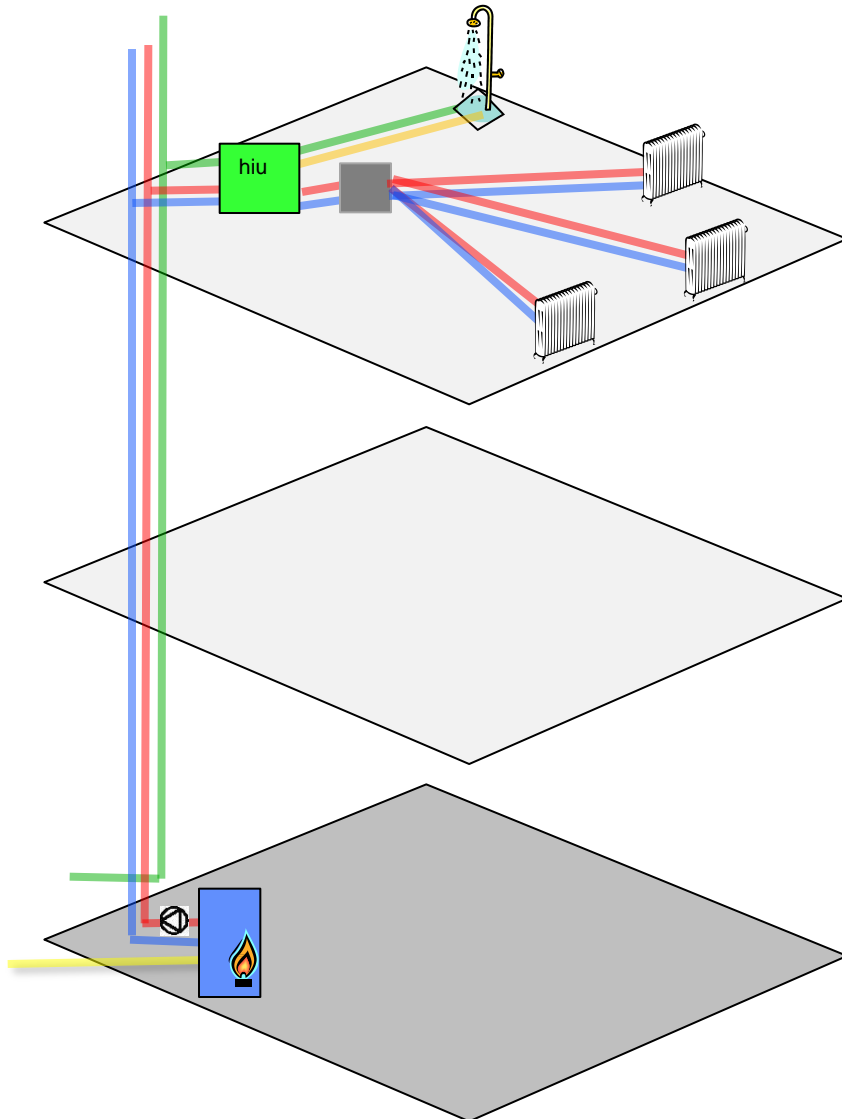
Esempio di contabilizzazione_1: Metering Box “MB”



- Distribuzione orizzontale
- Riscaldamento centralizzato
- Acqua calda sanitaria centralizzata
- Utilizzo di unità MB per contabilizzazione



- Heating supply
- Heating return
- Domestic cold water
- Domestic hot water
- GAS



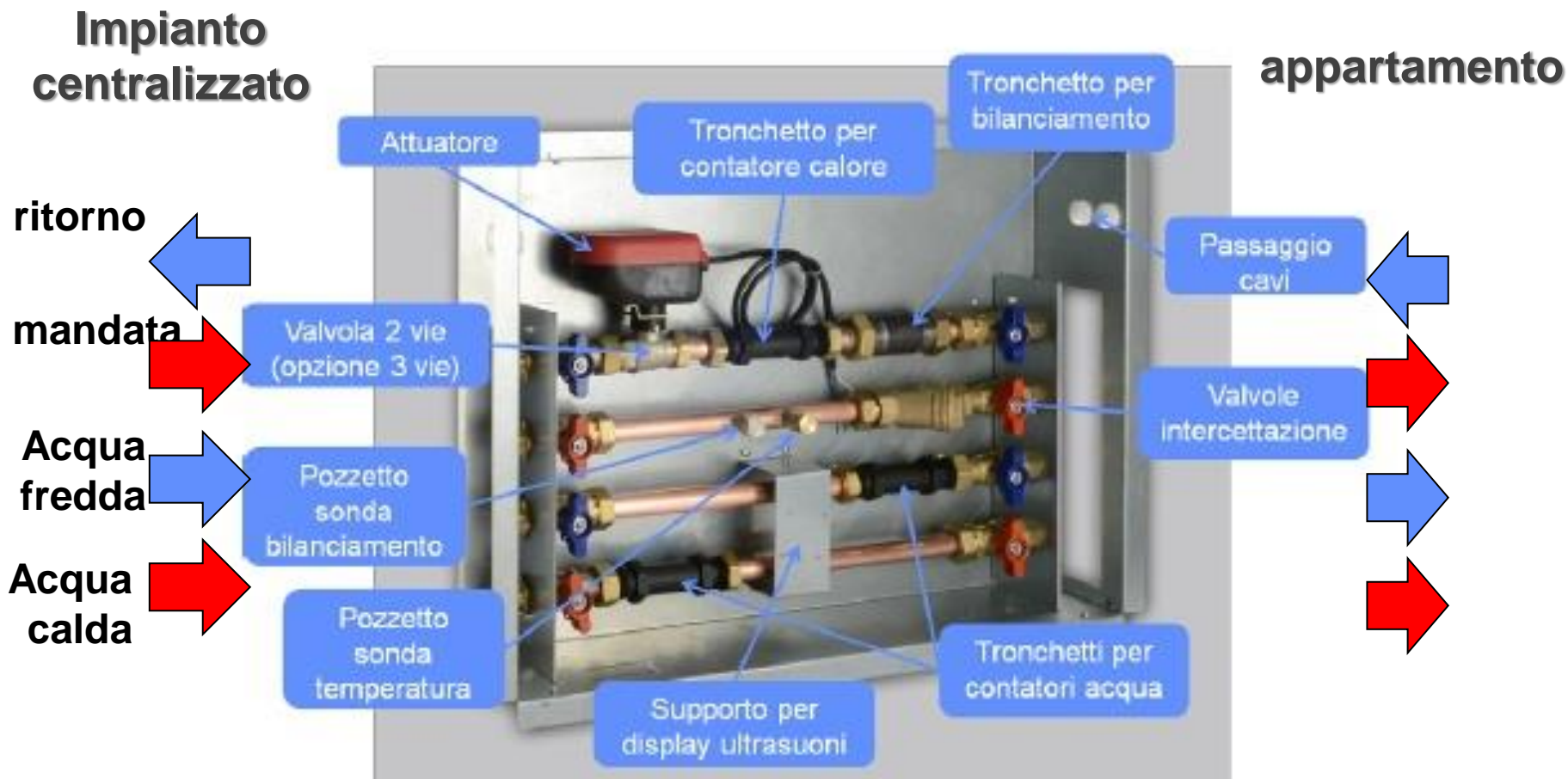
- Distribuzione orizzontale
- Riscaldamento centralizzato
- Acqua calda sanitaria individuale
- Utilizzo di unità HIU per produzione acqua calda sanitaria



- Heating supply
- Heating return
- Domestic cold water
- Domestic hot water
- GAS

Metering Box

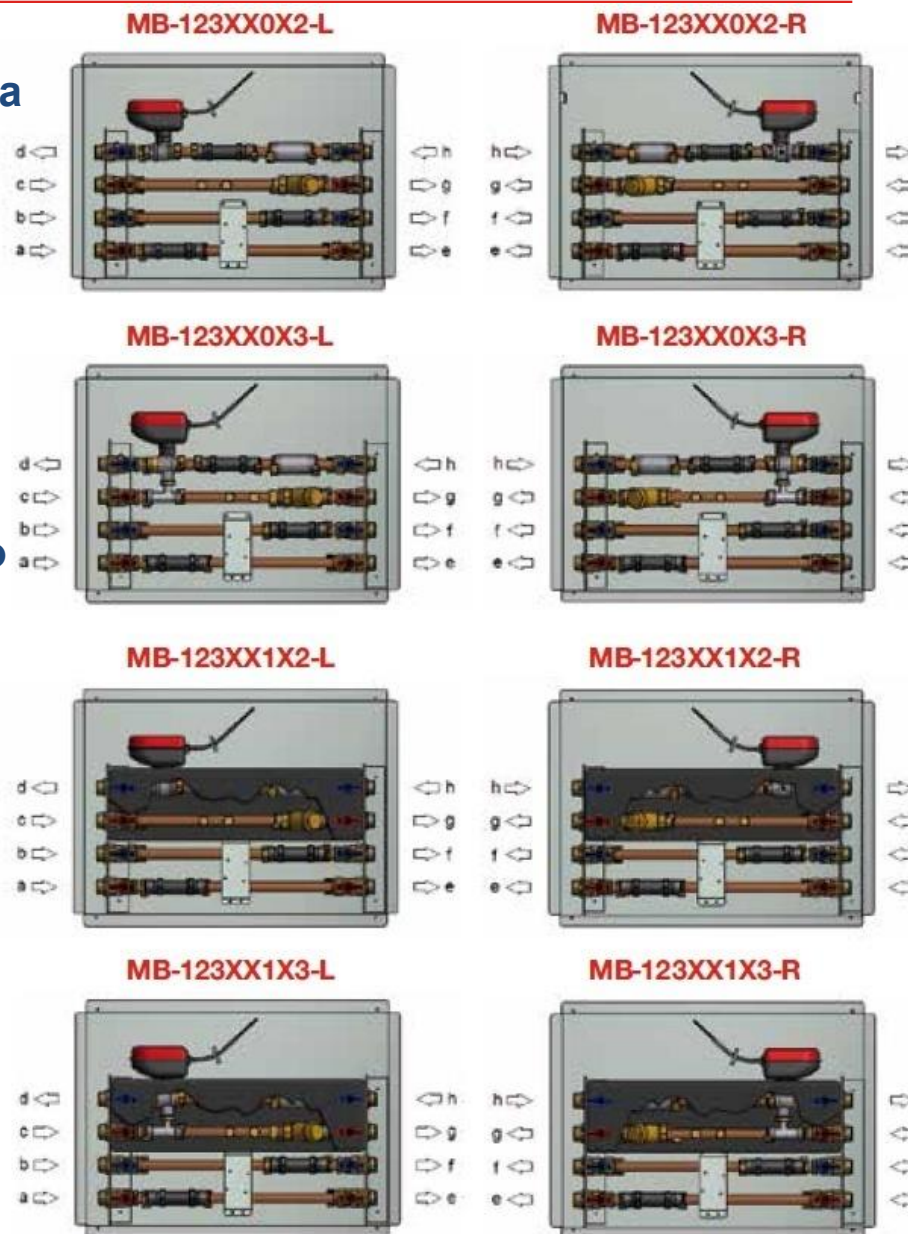
Quando serve una soluzione di **contabilizzazione diretta** integrata, per riscaldamento e acqua calda da centralizzato: “la soluzione è Metering Box”



MB=Flessibilità!

Honeywell

- Modulo per la distribuzione e contabilizzazione dell'energia termica e acqua sanitaria da centralizzato
- Consente l'apertura/chiusura della valvola di Zona direttamente collegata ad un cronotermostato ambiente, il tutto dedicato appartamento per appartamento
- Garantisce il bilanciamento idraulico della rete di distribuzione di ciascun appartamento con bilanciamento statico o dinamico
- Ridotte dimensioni (P=111, La=430, L=590)
- Elevate flessibilità di configurazione, grazie all'approccio modulare: MB base, da personalizzare poi con componentistica richiesta dalla singola installazione
- Montaggio verticale o orizzontale
- Isolamento presente/assente
- Valvola a 2 vie o 3 vie
- Ingressi da Sx o Dx
- Montaggio da parete o ad incasso



Versione compatta per Riscaldamento /Risc-Raffr.

- ❖ Meccanici a lettura diretta
- ❖ Meccanici con uscita M-Bus (EN 1434 - 3)
- ❖ Meccanici con uscita ad impulsi (con eventuale modulo per conversione impulso/RF)

qp 0,6 - 2,5 m³/h



qp 3,5 - 10 m³/h



qp 15 - 60 m³/h



CONTATORI AD ULTRASUONI Versioni: Riscaldamento / Riscaldamento-Raffrescamento



- ❖ **Ultrasuonia lettura diretta**
- ❖ **Ultrasuonicon uscita M-Bus (EN 1434 - 3)**
- ❖ **Ultrasuoni con uscita ad impulsi
(con eventuale modulo per conversione impulso/RF)**

www.honeywell.it/home

Sito Italiano di Honeywell, con tutte linee di prodotto: linea acqua, linea comfort, catalogo, listino,...

Honeywell

www.evohome.honeywell.com

Sistema EvoHome Connected Comfort

Evohome CC

www.energysaver.honeywell.it

Partner per Ripartizione, Contabilizzazione, EVO CC, ed in generale tutti i prodotti/sistemi Honeywell ad alto risparmio energetico



www.centraline.com

Automazione edifici, attraverso partners Centraline



Honeywell

www.honeywell.it/home