ENGINEERING TOMORROW



Manuale tecnico | Sistemi EvoFlat Danfoss, dalla A alla Z

Prendi il controllo del tuo progetto con un sistema altamente efficiente

30% di energia

in meno grazie alla contabilizzazione individuale





Indice

1.	Introduzione - un concetto di energia innovativo per l'edilizia residenziale	3
1.1	Nuovi concetti di energia per l'edilizia residenziale	4
1.2	Vantaggi documentati dei sistemi EvoFlat	5
1.2.1	Confronto tra i sistemi - investimenti e costi operativi	6
1.3	Acqua calda sanitaria: igiene e comfort	8
2.	Perché scegliere un sistema EvoFlat?	
2.1	Dai tradizionali impianti di riscaldamento centralizzati alle moderne soluzioni decentralizzate	10
2.2	Confronto con gli impianti di riscaldamento centralizzati e decentralizzati tradizionali	12
2.3	l significativi vantaggi di EvoFlat	13
3.	Cos'è una soluzione EvoFlat?	14
3.1	Le funzioni di un sistema EvoFlat	15
3.2	Elementi principali di un impianto decentralizzato	16
3.3	Indipendente dalla fonte energetica disponibile	17
3.4	Bilanciamento idronico di un sistema EvoFlat	18
3.5	Design, componenti chiave e caratteristiche di un satellite d'utenza	20
3.5.1	Scambiatori di calore a piastre saldobrasati	21
3.5.2	Valvola di regolazione ACS – introduzione	22
	Valvola di regolazione acqua calda sanitaria – TPC-M	23
	Valvola di regolazione ACS – IHPT	24
	Valvola di regolazione ACS – AVTB con acceleratore sensore	25
3.5.3	Componenti del satellite d'utenza aggiuntivi	26
3.5.4	Mantelli disponibili – Termix	27
3.5.5	Coibentazioni EvoFlat – Termix	28
3.5.6	Misuratore di calore	29
3.6	Requisiti dell'Acqua Calda Sanitaria	30

4.	Introduzione alla gamma di prodotti - satelliti d'utenza EvoFlat	32
4.1	Panoramica della gamma di prodotti – Dati principali e funzionalità	33
4.2.1	Termix Novi	34
4.2.2	Termix One B	36
4.3.1	EvoFlat FSS	38
4.4.1	Termix VMTD-F-B	40
4.5.1	EvoFlat MSS	42
4.6.1	Termix VMTD-F-MIX-B	44
4.7.1	Termix VVX-I	46
4.7.2	Termix VVX-B	48
4.8.1	Curva rendimento: Satelliti d'utenza EvoFlat – regolatore TPC-M	50
4.8.2	Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore IHPT	53
4.8.3	Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore AVBT	55
5.	Come dimensionare un sistema EvoFlat?	59
5.1	Dimensionamento con il software EvoFlat	60
6.	Come installare i satelliti d'utenza EvoFlat	62
	Esempi di installazione – edifici nuovi e ristrutturati	62
6.1	Dimensioni e attacchi: satelliti d'utenza EvoFlat - Installazione pensile	63
	– Installazione a incasso	64
	– Installazione a incasso con un'unità di distribuzione riscaldamento a pavimento	65
6.2	Dimensioni e connessioni: Satelliti Termix – Installazione pensile o a incasso	66
	– Sequenza installazione pensile	68
	– Sequenza installazione a incasso	69
6.3	Accessori per il montaggio dei satelliti d'utenza	70
7.	Controllo e monitoraggio centralizzati, dalla produzione all'utilizzo del calore	74
8.	Bibliografia	76
	FAQ	

1. Introduzione

- Un concetto di energia innovativo per l'edilizia residenziale



Introduzione

1.1 Nuovi concetti di energia per l'edilizia residenziale

Edifici nuovi e ristrutturati

Efficienza energetica

Milioni di appartamenti in tutto il mondo devono essere ristrutturati ogni anno. L'isolamento termico su tetti, facciate, nuove porte e finestre può ridurre il fabbisogno energetico di un condominio fino all' 83%*. Tali significativi risparmi energetici, con la possibile integrazione di fonti di energia rinnovabili, richiedono nuovi concetti - sia per le ristrutturazioni sia per i nuovi edifici.

Integrazione delle fonti di energia rinnovabili

Indipendentemente dalla tipologia dell'edificio - da ristrutturare o di nuova costruzione - le fonti energetiche alternative richiedono un serbatoio di accumulo, che raccoglie l'acqua riscaldata e la distribuisce ai singoli appartamenti. Ogni appartamento è dotato di un proprio satellite d'utenza che, nelle

vesti di interfaccia idraulica, assicura che l'acqua di riscaldamento venga distribuita ai singoli radiatori alla temperatura desiderata. Ciascuno di questi satelliti d'utenza è inoltre dotato di un circuito di acqua sanitaria che riscalda l'acqua sanitaria quando è necessario, in quantità sufficiente e, soprattutto, in modo igienicamente sicuro.

Vantaggi per tutti

Gli impianti di riscaldamento decentralizzati negli edifici di nuova costruzione e ristrutturati offrono molti vantaggi sia per gli investitori sia per gli inquilini.

Le ristrutturazioni e gli impianti decentralizzati riducono le perdite di calore e i costi del riscaldamento. Aumentano il comfort, la convenienza e l'igiene dell'acqua sanitaria. Allo stesso tempo, contatori separati in ogni

appartamento garantiscono una maggiore trasparenza dei consumi e un migliore controllo del riscaldamento e dei costi per l'inquilino. Questi aspetti rendono l'edificio più attraente per tutti gli interessati.

^{*} Fonte: dena (agenzia energia tedesca), 2010



1.2 Vantaggi sperimentati dei sistemi EvoFlat

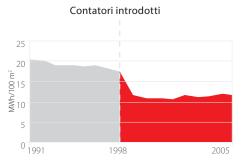
Costi complessivi ridotti

L'idea alla base di un impianto di riscaldamento e di acqua calda sanitaria decentralizzato non è nuova e i vantaggi e i benefici di tali sistemi sono ben documentati. I vantaggi principali includono un consumo di energia inferiore grazie a una contabilizzazione individuale, più spazio in grado di generare redditività nei condomini e nelle abitazioni plurifamiliari e una riduzione dello spreco di calore a causa delle reti idrauliche più contenute. Ecco alcuni numeri.

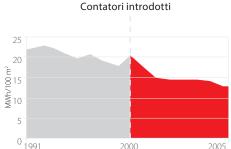
Incentivare il risparmio energetico

Quando residenti e inquilini pagano solo per l'energia utilizzata, tendono a tenere d'occhio i consumi. Uno studio condotto in Danimarca nel 1991-2005 ha esaminato il consumo effettivo di energia prima e dopo l'installazione di contatori individuali.

I risultati hanno mostrato chiaramente che la contabilizzazione individuale riduce significativamente il consumo di energia per metro quadrato – anche del 15-30%.



Cooperativa edilizia "Morbærhaven", contabilizzazione individuale da 01 1998

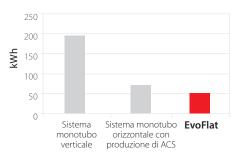


Cooperativa edilizia "Morbærhaven", contabilizzazione individuale da 01 2000

Riduzione delle perdite di calore

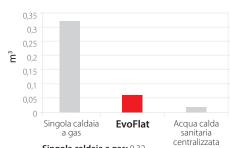
Uno studio del 2008 ha confrontato i diversi sistemi di distribuzione disponibili per i condomini e le abitazioni plurifamiliari. I calcoli sono stati basati su un edificio di 4 piani con otto appartamenti di 133 metri quadrati per piano. Lo studio ha confrontato una soluzione EvoFlat con un sistema monotubo in colonna montante verticale e un sistema monotubo

in colonna montante orizzontale con produzione centralizzata di acqua calda sanitaria. I risultati hanno mostrato che, rispetto alle moderne soluzioni di acqua calda sanitaria centralizzate, una soluzione EvoFlat riduce la perdita di calore dai tubi di oltre il 40%, e fino all'80% rispetto alle soluzioni monotubo tradizionali.



Ingombri ridotti

Come lo stesso nome suggerisce, i sistemi EvoFlat occupano pochissimo spazio. Rispetto alle singole caldaie a gas, che spesso prevedono anche un serbatoio di accumulo, un satellite d'utenza occupa circa l'80% di spazio in meno e può essere in genere montato a incasso o in un armadio. Certo, i satelliti d'utenza occupano più spazio rispetto agli impianti di Acqua Calda Sanitaria centralizzati, ma il loro aspetto è molto discreto. Inoltre, consentono di liberare molto spazio nei locali interrati e seminterrati.



Singola caldaia a gas: 0,32. Caldaia (0,15 m³) + canna fumaria (0,17 m³)

EvoFlat: 0,062. Satellite d'utenza (0,062 m³) **Acqua calda sanitaria centralizzata:** 0,02.

Acqua calda sanitaria centralizzata: 0,02. Contatore acqua (0,01 m³) + misuratore di calore (0,01 m³)

^{*} Il serbatoio di accumulo nel seminterrato occuperà molto più spazio rispetto a una soluzione EvoFlat

1.2.1 Confronto tra i sistemi - investimenti e costi operativi

Il prezzo non è tutto

In genere, i costi di investimento sono il primo fattore che viene preso in considerazione al momento di pianificare la ristrutturazione o una nuova costruzione. Proprio come un iceberg, vi sono parti immediatamente visibili, le quali, tuttavia, rappresentano solo una frazione dei costi complessivi di un prodotto nel corso di tutta la sua vita utile.

I costi del ciclo di vita di quello che, a prima vista, sembra essere un prodotto più economico possono spesso essere notevolmente superiori di quelli di una alternativa presumibilmente più costosa. Questo è stato anche dimostrato da uno studio di Kulle & Hofstetter, realizzato per Stadtwerke München, in cui sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria centralizzati sono stati confrontati con sistemi decentralizzati.

Confronto tra impianti centralizzati e decentralizzati

L'esempio sotto, un progetto di ristrutturazione di 50 appartamenti, dimostra che i costi di investimento iniziali per un impianto di riscaldamento centralizzato tradizionale con produzione di acqua calda sanitaria sono inferiori ai costi di un sistema decentralizzato.

I costi di investimento più elevati del sistema decentralizzato con produzione di acqua calda sanitaria anch'essa decentralizzata, superiori del 30%, possono essere recuperati entro circa 9 anni a causa dei minori costi di consumo energetico, pari al 70%. Questo senza considerare i futuri aumenti dei prezzi per i combustibili fossili e l'energia.

Analisi costo-efficacia della ristrutturazione

Ristrutturazione di 50 appartamenti			Variante 1	Variante 2	Variante 3
			Scaldabagno elettrico ACS Impianto centralizzato	ACS centralizzata Impianto centralizzato	ACS decentralizzata Impianto centralizzato + serbatoio di accumulo
1. 1.1 1.2	Costi d'investimento e di capitale Costi d'investimento Costi dipendenti dal capitale Correlazione a Variante 1	€ €/a %	0 0 0	45.596 3.257,70 100	63.867 5.461,48 167,65
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Costi correlati al consumo Perdita di calore Risc. utenza Teleriscaldamento Costi elettricità (pompe di circolazione) Modifica tariffa Calore utile stazione utenza ACS el. Totale Correlazione a Variante 1	€/a €/a €/a €/a €/a	1.608,14 1.146 15.377,33 18.131,47 100	3.013,23 8.012,93 104,09 11.130,25 61,39	2.168,33 8.012,93 119,32 10.300,58 56,81
3. 3.1	Costi correlati all'esercizio Manutenzione Totale Correlazione a Variante 1	€ €/a €/a %	4.500 4.500 100	1.080 1.080 24	1.170 1.170 26
4.	Risparmi sui costi annuali Correlazione a Variante 1	€/a %	22.631,47 100	15.467,95 68,35	16.932,06 74,82

(Fonte: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

Produzione di acqua calda sanitaria centralizzata vs decentralizzata

Lo studio mette a confronto i costi del ciclo di vita di un impianto per la produzione di Acqua Calda Sanitaria esistente con scaldabagni elettrici ACS in ogni appartamento con un impianto per la produzione di Acqua Calda Sanitaria centralizzato ed un impianto per la produzione di Acqua Calda Sanitaria decentralizzato.

Sia l'impianto centralizzato sia l'impianto decentralizzato hanno dimostrato grandi

vantaggi in termini dei costi di consumo e di gestione, entrambi notevolmente più bassi, con un ritorno sull'investimento di appena 3 anni.

I futuri aumenti dei prezzi per i combustibili fossili non sono stati presi in considerazione neanche in questo caso.

Analisi costo-efficacia della nuova costruzione

50 appartamenti – nuova costruzione			Variante 1 Scaldabagno elettrico ACS Impianto centralizzato	Variante 2 ACS centralizzata Impianto centralizzato	Variante 3 ACS decentralizzata Impianto centralizzato + serbatoio di accumulo
1. 1.1 1.2	Costi d'investimento e di capitale Costi d'investimento Costi dipendenti dal capitale Correlazione a Variante 1	€ €/a %	67.334 4.865,83 100	85.505 7.062,68 145,18	72.291 6.277,80 129,02
2. 2.1 2.2	Costi correlati al consumo Perdita di calore Costi energia Pompe di circolazione Totale Correlazione a Variante 1	€ €/a €/a €/a	3.012,81 253,99 3.266,80 100	2.168,03 177,18 2.345,21 71,79	745,42 164,03 909,45 27,84
3. 3.1	Costi correlati all'esercizio Manutenzione Totale Correlazione a Variante 1	€ €/a €/a %	1.080 1.080 100	1.170 1.170 108,33	1.170 1.170 108,33
4.	Costi annuali Correlazione a Variante 1	€/a %	9.212,62 100	10.577,89 114,82	8.357,25 90,72

(Fonte: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

1.3 Acqua calda sanitaria: igiene e comfort

L'acqua è essenziale per la vita

Dopo l'aria, l'acqua è il nostro elemento più importante. I legislatori stabiliscono requisiti molto stringenti per gli impianti idrici domestici e le utenze, per proteggere i consumatori.

La responsabilità per la qualità dell'acqua

sanitaria è stabilita tramite diverse direttive alle quali i produttori e i gestori degli impianti e sistemi per il riscaldamento e la distribuzione dell'acqua sanitaria devono attenersi.

Batteri della Legionella

La disinfezione termica è un metodo comprovato per una preparazione dell'acqua sanitaria igienicamente sicura L'acqua sanitaria viene riscaldata per un lungo periodo a una temperatura superiore a 60 °C per prevenire la proliferazione dei batteri della Legionella.

Anche la circolazione dell'acqua calda deve essere sottoposta a questo trattamento. Quando l'intero sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria è stato regolarmente lavato e idronicamente bilanciato, tutte le norme riguardanti l'acqua calda sanitaria sono state rispettate.

Lo svantaggio di un impianto per l'acqua calda sanitaria centralizzato con disinfezione termica è una grande perdita di calore durante il trasporto dal punto di riscaldamento ai singoli punti di prelievo.

Un impianto per l'acqua calda sanitaria decentralizzato ha il vantaggio che l'acqua viene riscaldata soltanto quando è effettivamente necessaria - e nella quantità richiesta. Un serbatoio di accumulo non è necessario, né lunghi tubi per il trasporto, con una minore perdita di calore.

Poiché l'impianto è installato direttamente in ciascun appartamento, i tubi di mandata sono molto corti e sono quindi conformi alla normativa DVGW di 3 litri (normativa tedesca). Questo significa che: Il volume del tubo dell'acqua di riscaldamento tra il punto di riscaldamento dell'acqua ed il punto di prelievo è inferiore ai 3 litri.

Nel caso dei satelliti d'utenza, i tubi dell'acqua di riscaldamento sono regolarmente puliti e l'acqua calda sanitaria viene completamente sostituita e quindi nessuna proliferazione di batteri della Legionella è possibile.

Acqua calda sanitaria: un comfort necessario

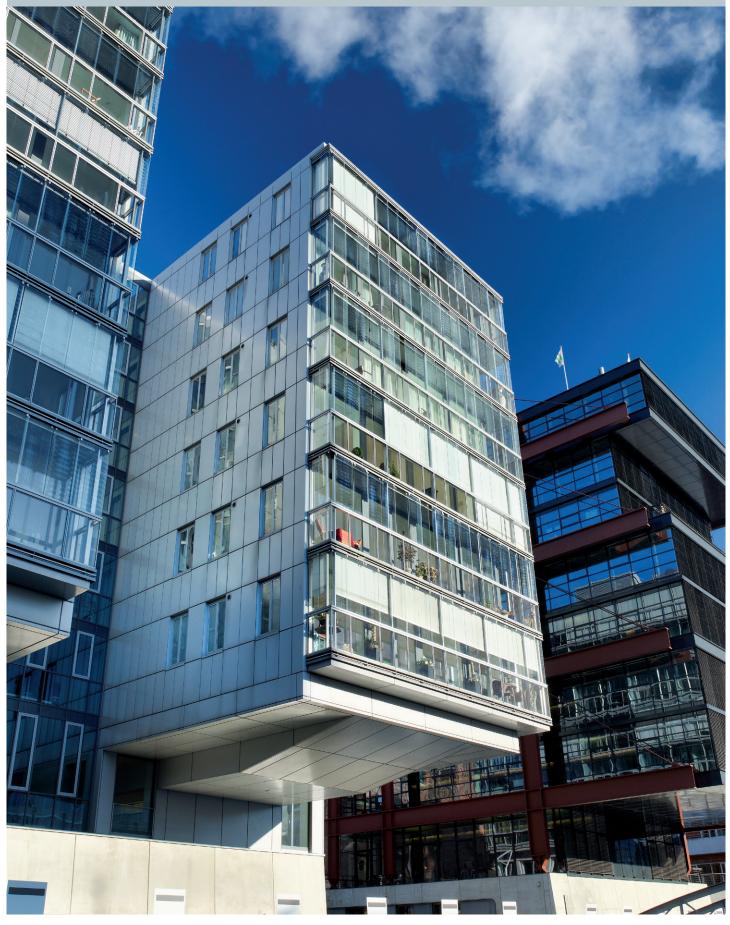
I satelliti d'utenza sono progettati per erogare acqua calda sanitaria all'apertura del rubinetto: alla temperatura e alla quantità giusta, esattamente quando se ne ha bisogno.

Nel caso di diversi punti di prelievo, l'acqua calda sanitaria sarà erogata nella quantità desiderata da tutti i rubinetti.

In questo modo, i satelliti d'utenza EvoFlat offrono agli utenti sempre il massimo comfort!



2. Perché scegliere un sistema EvoFlat?



Perché scegliere un sistema EvoFlat?

2.1 Dai tradizionali impianti di riscaldamento centralizzati...

Energeticamente efficiente e individualmente controllabile

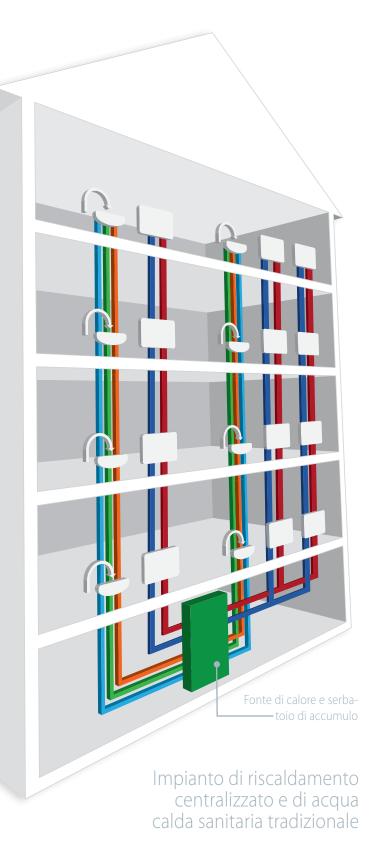
Un sistema EvoFlat consiste di satelliti d'utenza installati in ogni appartamento con 3 tubi centrali ascendenti, alimentati tramite una fonte di calore centralizzata, in genere ubicata nel seminterrato.

Il sistema EvoFlat può essere collegato a qualsiasi fonte di calore dell'edificio con un serbatoio di accumulo. In questo modo, qualsiasi modifica e ammodernamento del sistema di generazione di calore nell'edificio non avrà alcun effetto sulla funzionalità dei satelliti d'utenza.

Un satellite d'utenza include uno scambiatore di calore estremamente compatto con un regolatore della portata proporzionale controllato dalla pressione, per l'erogazione immediata dell'acqua calda sanitaria, e un regolatore della pressione differenziale per l'erogazione del calore ai singoli radiatori.

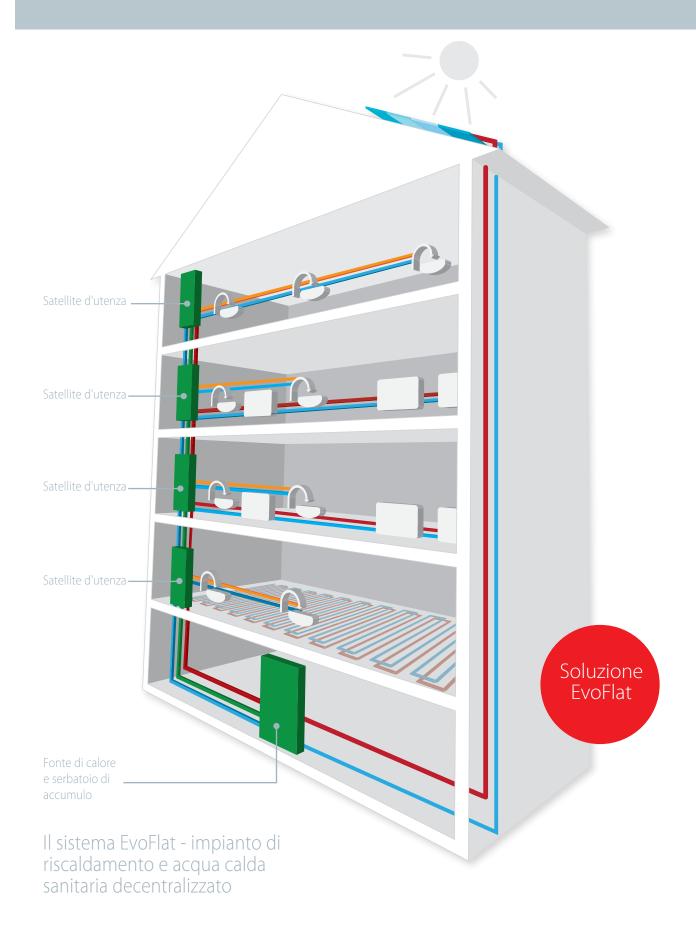
I sistemi EvoFlat sono una moderna alternativa agli impianti di riscaldamento centralizzati e di Acqua Calda Sanitaria tradizionali, quali:

- Impianti di riscaldamento centralizzati con produzione di acqua calda sanitaria centralizzata, alimentati da caldaie a gasolio e a gas o da teleriscaldamento.
- Caldaie a gas installate in ogni appartamento per la produzione di riscaldamento e acqua calda sanitaria.
- Scaldabagni elettrici per la produzione dell'acqua calda sanitaria in ogni appartamento.



Soluzione tradizionale

...alle moderne soluzioni decentralizzate



Perché scegliere un sistema EvoFlat?

2.2 Confronto con gli impianti di riscaldamento centralizzati e decentralizzati tradizionali

Confronto tra i sistemi e vantaggi rispetto ai riscaldatori elettrici e a gas

Numerose opzioni sono disponibili quando si sceglie una soluzione energetica per il riscaldamento e la produzione di Acqua Calda Sanitaria nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni esistenti. Ogni sistema ha i suoi vantaggi e svantaggi.

Nonostante i pericoli posti dalla proliferazione dei batteri della Legionella, gli impianti di acqua calda sanitaria centralizzati con disinfezione termica integrata sono raramente impiegati nei grandi condomini. Questo aspetto è stato inoltre considerato nello stilare la tabella sottostante, così come altri aspetti che spesso non sono presenti negli edifici esistenti.

Parametro	Sistema EvoFlat con satelliti d'utenza	Singola caldaia a gas	Acqua calda sanitaria decentralizzata	Caldaia centralizzata e acqua calda sanitaria	Acqua calda sanitaria da impianto solare
Contabilizzazione e fatturazione individuali	✓	✓	÷	÷	•
Efficiente sfruttamento dell'energia termica	✓	÷	•	<u>.</u>	✓
Eliminazione del rischio della proliferazione di batteri	✓	✓	✓	÷	÷
Comfort individuale	✓	÷	÷	✓	✓
Completa flessibilità della fonte di calore	✓	÷	•	✓	÷
Istallazioni salvaspazio	✓	÷	•	÷	÷
Requisiti di manutenzione ridotti	✓	÷	÷	÷	•
Sicurezza e convenienza dell'installazione	✓	÷	✓	✓	✓
Complessità delle tubazioni	✓	✓	✓	÷	÷
Lunghezza ridotta delle tubazioni	✓	✓	✓	÷	•
Vaso di accumulo non necessario	✓	✓	✓	÷	÷
Caldaia centralizzata non necessaria	÷	✓	•	÷	•

Perché scegliere un sistema EvoFlat?

2.3 I significativi vantaggi di EvoFlat

Efficienza operativa, energetica e ambientale

- Il più alto livello di efficienza con una fonte di calore centralizzata rispetto alle singole caldaie
- Nessun inquinamento o emissione di CO2 con il collegamento alla rete di teleriscaldamento
- Agevole integrazione delle fonti di energia rinnovabili con serbatoio di accumulo
- Funzionamento della caldaia ottimale con tempi di funzionamento del bruciatore più lunghi
- Temperature di ritorno inferiori e bassa perdita di carico con scambiatori di calore ad alta efficienza
- Maggiore utilizzo di sistemi solari e a condensazione con basse temperature di ritorno
- Ridotte perdite dai tubi con il riscaldamento dell'acqua decentralizzato
- Energia aggiuntiva per il pompaggio non necessaria con il riscaldamento dell'acqua decentralizzato
- Contatori in cucina o in bagno non necessari con i contatori d'acqua e i misuratori di calore ubicati presso i satelliti d'utenza

Convenienza e trasparenza dei costi

- Comfort termico superiore durante tutto l'anno con un'alimentazione continua
- Maggiore comfort con acqua calda sanitaria e impianto di acqua potabile in ogni appartamento
- Elevata capacità di prelievo con satelliti d'utenza di dimensioni adequate
- Fatturazione accurata dei consumi con contatori d'acqua e misuratori di calore in ogni satellite
- Gestione dell'energia parsimoniosa con consumo idrico e termico trasparente
- Facile contabilizzazione dei consumi e fatturazione per unità abitativa con sistemi di lettura remota

Installazione e messa in esercizio

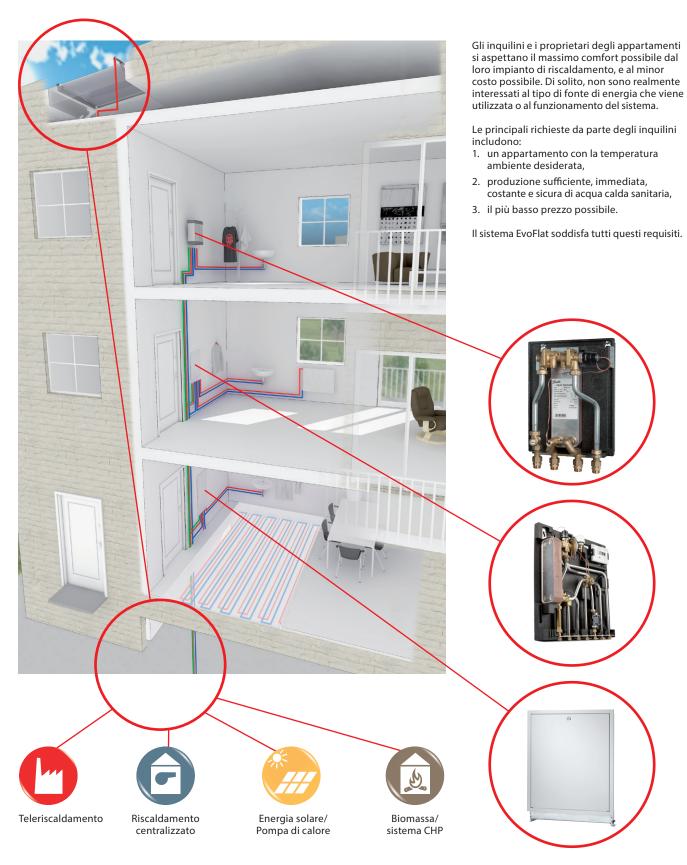
- Nessun regolatore della portata e della pressione differenziale nel sistema di distribuzione necessario
- Ingombro ridotto con installazione a incasso o in colonna montante
- Costi di installazione ridotti: 3 tubi ascendenti invece di 5
- Bilanciamento idronico più agevole con pressione differenziale integrata per ACS e riscaldamento in ogni satellite
- Trasferimento di calore altamente efficiente con il nuovo scambiatore di calore MicroPlate nel satellite EvoFlat
- Ristrutturazione graduale negli appartamenti occupati (conversione)
- L'installazione in 5 fasi consente di dotare l'edificio dell'impianto solo quando è conveniente, con possibilità di installazione e funzionamento parziali

Sicurezza e igiene

- Nessuna fonte di fiamme libere nell'appartamento (caldaia a gas)
- Nessuna perdita di gas nell'appartamento
- Nessuna proliferazione di batteri della Legionella con gli impianti per acqua calda sanitaria istantanea decentralizzati

Manutenzione e assistenza

- Solo una o nessuna visita per la pulizia della canna fumaria (a seconda della fonte) per la produzione del riscaldamento centralizzato
- Nessuna manutenzione particolare per i satelliti d'utenza decentralizzati
- Agevole manutenzione: i guasti in genere interessano un solo sistema (appartamento)



Indipendente dalla fonte energetica

3.1 Le funzioni di un sistema EvoFlat

Un satellite d'utenza EvoFlat è un'unità di trasferimento del calore individuale e completa per l'Acqua Calda Sanitaria e il riscaldamento in appartamenti e abitazioni monofamiliari. Il sistema di alimentazione può utilizzare una qualsiasi fonte di calore: olio, gas, teleriscaldamento, anche in combinazione con fonti di energia rinnovabili, come il solare, la biomassa e le pompe di calore

Comfort individuale

L'utente finale può regolare il funzionamento di un satellite d'utenza EvoFlat in base alle proprie esigenze, risparmiando energia e sui costi.

Una soluzione completa

Il satellite d'utenza EvoFlat è dotato di tutti i componenti necessari, correttamente dimensionati per le singole abitazioni. Il satellite consiste di tre funzioni principali: erogazione istantanea di Acqua Calda Sanitaria, controllo della pressione differenziale dell'impianto di riscaldamento e dell'acqua sanitaria e la contabilizzazione del consumo di energia.

Preparazione di ACS

Il satellite è dotato di uno scambiatore di calore per la preparazione istantanea dell'Acqua Calda Sanitaria. La temperatura dell'acqua è controllata da valvole di regolazione multifunzionali Danfoss, che garantiscono il massimo comfort.

Impianto di riscaldamento

Un regolatore della pressione differenziale, incluso in tutti i satelliti d'utenza, assicura la pressione corretta per il sistema a radiatori. L'EvoFlat può essere anche dotato di un circuito di miscelazione per attenuare la temperatura di mandata per sistemi di riscaldamento a pavimento o uno scambiatore di calore per separare il sistema di distribuzione dalle singole abitazioni.

Contabilizzazione individuale

Ogni satellite include una sezione per l'installazione dei contatori d'acqua e dei misuratori di calore, con una contabilizzazione e fatturazione precise in base all'effettivo

Facile da installare

Il satellite d'utenza EvoFlat comprende tutti gli strumenti necessari in una soluzione compatta, con un ingombro estremamente ridotto. Una soluzione completa che consente di selezionare e installare tutti i componenti correttamente. L'installatore potrà risparmiare tempo e denaro con questa soluzione già predisposta.

Igiene

Il satellite EvoFlat è una soluzione molto igienica, in quanto l'acqua calda sanitaria viene preparata solo quando è necessario e nei pressi dei rubinetti di prelievo, senza alcuna necessità di accumulo.

Esempi - capacità ACS

Capacità	Volume prelievo 10/45 °C	Volume prelievo 10/50 °C
36 kW	14,8 l/min	13,0 l/min
45 kW	18,4 l/min	16,2 l/min
55 kW	22,51 l/min	19,8 l/min

3.2 Elementi principali di un impianto decentralizzato

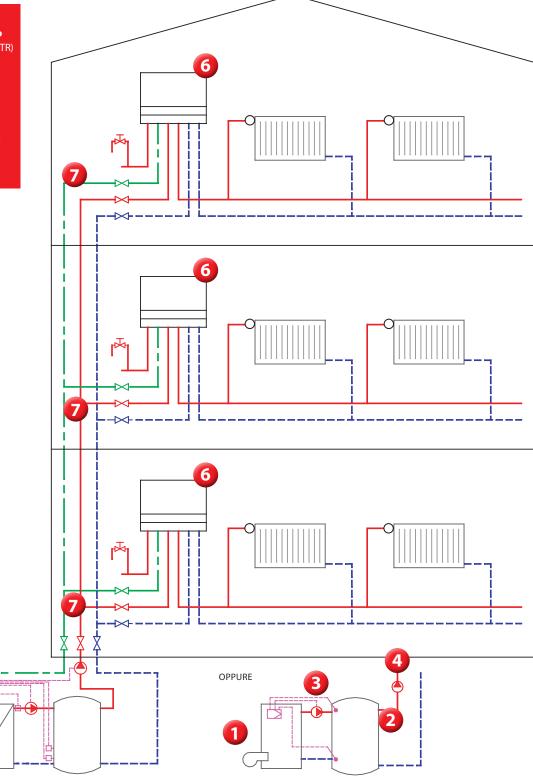
Il sistema EvoFlat decentralizzato può essere progettato perché utilizzi qualsiasi fonte di energia disponibile per il riscaldamento, come soluzione stand alone o in combinazione.

Elementi principali di un impianto decentralizzato

- 1. Caldaia (o collegamento TR)
- 2. Serbatoio di accumulo
- 3. Pompa di accumulo
- 4. Pompa principale
- 5. Regolatore della pressione differenziale
- 6. Satellite d'utenza (unità interfaccia idraulica)
- 7. Tubazioni

MANDATA TR

RITORNO TR



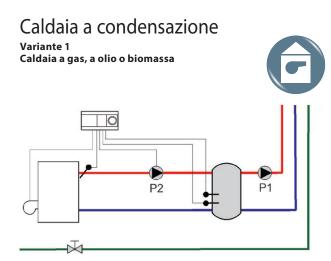
3.3 Indipendente dalla fonte energetica disponibile

I satelliti di utenza sono compatibili con tutte le fonti energetiche disponibili. Le più usate sono:

- Caldaie a olio o a gas a condensazione, caldaie a combustibile solido, a pellet o a cogenerazione per l'erogazione di riscaldamento centralizzato
- 2) Teleriscaldamento con sottostazione di trasferimento centralizzata
- Energia termica solare con collettori solari come fonte di energia primaria in combinazione con altre fonti di calore

Tutte le fonti energetiche disponibili possono essere combinate tra loro. Questo consente alle cooperative edilizie e ai loro inquilini di essere completamente indipendenti, con la possibilità di rispondere a eventuali variazioni dei prezzi dell'energia e disponibilità future, sostituendo la vecchia tecnologia con soluzioni ad alta efficienza energetica.

Gli investimenti in termini di comfort del riscaldamento, igiene dell'Acqua Sanitaria ed efficienza energetica sono recuperabili molto rapidamente sia da parte degli inquilini sia dei proprietari grazie all'aumento del valore immobiliare e del reddito da capitale, riducendo i costi.

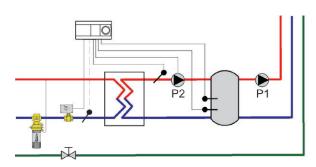


Il sistema decentralizzato e i satelliti d'utenza sono alimentati con acqua calda per l'acqua calda sanitaria e il riscaldamento da una caldaia a gasolio o a gas nel seminterrato. Alla caldaia è abbinato un serbatoio di accumulo. Il serbatoio funge da accumulatore di energia per i picchi di carico, assicura un lungo ciclo operativo del bruciatore e un funzionamento affidabile ed economico delle caldaie a condensazione. È inoltre usato con le caldaie a combustibile solido per soddisfarei requisiti di picco.

Sottostazione

Variante 2
Teleriscaldamento, micro-reti e impianto di riscaldamento condominiale





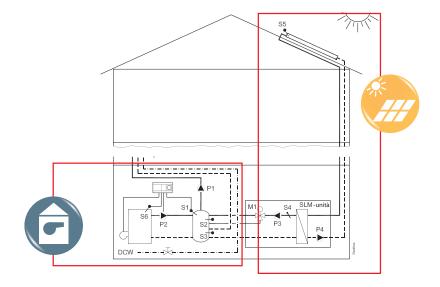
Il sistema decentralizzato e i satelliti d'utenza possono essere alimentati con acqua calda per la produzione di acqua calda sanitaria e il riscaldamento da una sottostazione di teleriscaldamento nel seminterrato.

La sottostazione viene alimentata tramite il teleriscaldamento, con collegamento indiretto, ed è in genere dotata anche di un serbatoio di accumulo.

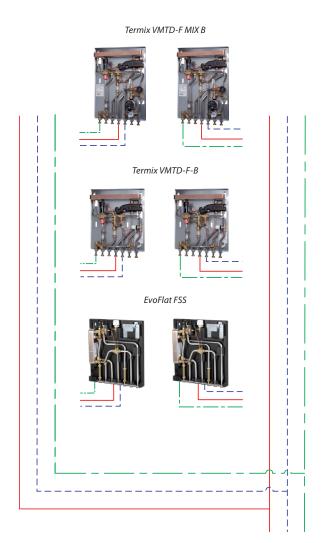
Impianto termico solare

Nella maggior parte dei paesi dell'UE, le direttive prevedono l'uso di energie rinnovabili in una determinata percentuale per le nuove costruzioni e nel caso della completa ristrutturazione dell'impianto di riscaldamento. L'energia termica solare è in genere la fonte di energia più gettonata. La differenza stagionale nella capacità termica solare richiede l'uso di un serbatoio di accumulo e, se la fonte non è in grado di provvedere sufficiente energia, può essere integrata con una caldaia o teleriscaldamento.

Variante 3 Impianto combinato – termico solare con caldaia



3.4 Bilanciamento idronico di un sistema EvoFlat



Bilanciamento idronico

I volumi di mandata devono essere bilanciati in modo che tutti gli utenti dell'impianto di riscaldamento possano usufruirne nella stessa misura. Queste resistenze variano in base alle lunghezze e al diametro delle sezioni, i gomiti, le valvole, ecc., tutti elementi che devono essere bilanciati perché l'impianto possa funzionare in modo efficiente, affidabile e silenzioso. Il bilanciamento idronico della portata idrica viene eseguito direttamente tramite la pre-regolazione delle valvole dei radiatori e le valvole nel satellite d'utenza. Le valvole di compensazione per le diverse sezioni non sono più necessarie.

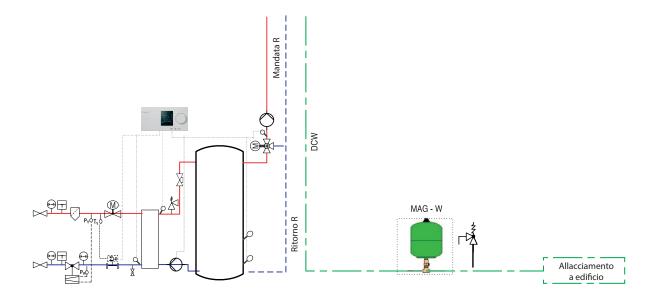
Acqua Calda Sanitaria

La massima portata di Acqua Calda Sanitaria per minuto è limitata dalla dimensione del dispositivo e dalla temperatura dell'acqua calda impostata. Consigliamo l'uso di una valvola di sicurezza per compensare un eventuale aumento di pressione all'interno dell'impianto di acqua calda sanitaria.

(Normative tecniche tedesche, in particolare quelle dellaDirettiva sull'acqua potabile e le norme DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN 1988 / DVGW-TRWI 1988 e DIN EN 12502, sono applicabili per l'allacciamento alla rete idrica domestica e le prestazioni dell'intero impianto di acqua sanitaria.)

Impianto completo

Le singole sezioni non devono essere bilanciate tra loro. Regolatori di pressione differenziale o valvole di regolazione delle diverse sezioni non sono necessari con i satelliti di utenza EvoFlat. La portata per la produzione di acqua calda viene determinata in base al numero di punti di prelievo. La portata massima della fonte di calore è determinata tenendo conto di numerosi fattori del condominio. Grazie al regolatore della pressione differenziale ed alle teste termostatiche, il regolatore (gruppo idraulico) Danfoss nel satellite d'utenza è in grado di bilanciare tutte le fluttuazioni di pressione e di temperatura sul lato primario.



Bilanciamento idronico del circuito di riscaldamento dell'appartamento

Il sistema di distribuzione deve assicurare che l'energia termica sia disponibile in qualsiasi momento e condizione di carico, alla giusta temperatura e alla pressione differenziale corretta.

La pressione differenziale richiesta deve essere assicurata in tutti i punti pertinenti del sistema di distribuzione, dalla produzione di energia fino ai radiatori in posizione più svantaggiata. L'installazione di un regolatore di pressione differenziale nel circuito di riscaldamento dell'appartamento assicura condizioni idroniche corrette.

Un'opinione molto comune, cioè che un impianto di riscaldamento possa essere

adeguatamente bilanciato con valvole di bilanciamento manuale e pompe regolate, si è nuovamente dimostrata erronea in pratica.

In aggiunta al regolatore di pressione differenziale adeguatamente impostato per il circuito di riscaldamento dell'appartamento, anche le singole valvole dei radiatori devono essere preregolate correttamente. Pressioni differenziali corrette a cavallo delle valvole dei radiatori prevengono il classico rumore di un impianto non adeguatamente bilanciato.

Il collegamento sul lato riscaldamento viene effettuato senza alcuna separazione dal sistema. La mandata del circuito di riscaldamento deve essere dotata di un regolatore di pressione differenziale per assicurare condizioni di pressione e di portata ottimali nel sistema. La temperatura ambiente è controllata tramite le valvole termostatiche dei radiatori. Anche un attuatore termico montato sulla valvola di zona comandato da un termostato ambiente manuale centralizzato o programmabile, possono controllare l'impianto di riscaldamento in modo energeticamente efficiente e conveniente.

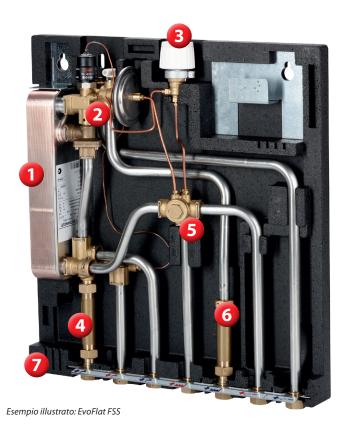
Esempio di distribuzione termica equilibrata

- Adeguato controllo della portata e della pressione in ogni appartamento con un regolatore della pressione differenziale
- corretta temperatura in ogni ambiente grazie a valvole pre-regolate e sensori su ciascun radiatore



ll regolatore della pressione differenziale è integrato in ogni satellite d'utenza

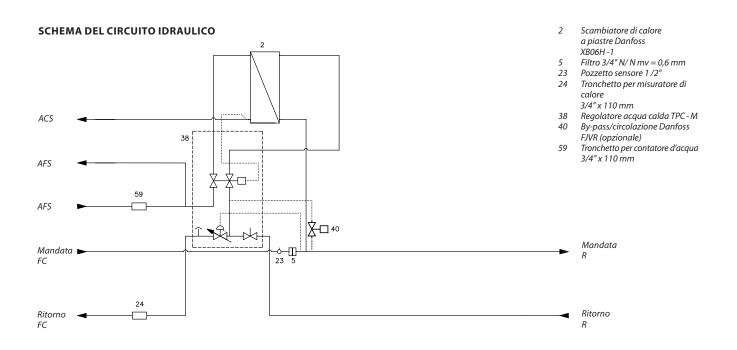
3.5 Design, componenti chiave e caratteristiche di un satellite d'utenza



Componenti chiave di un satellite d'utenza EvoFlat

- 1. Scambiatore di calore Micro Plate per ACS
- 2. Regolatore multi-funzione
- 3. Bypass termostatico estivo
- 4. Tronchetto di attesa per contatore d'acqua
- 5. Filtro
- 6. Tronchetto di attesa per misuratore di calore
- 7. Coibentazione

La qualità complessiva del satellite d'utenza è la somma dei componenti utilizzati. I principali componenti di controllo Danfoss assicurano un funzionamento affidabile e stabile.



3.5.1 Scambiatori di calore a piastre saldobrasati

Scambiatore di calore MicroPlate™ - per la produzione di Acqua Calda Sanitaria efficiente e istantanea

PART SECHANCER WINDS AND S

Tipo XB06

Una temperatura di ritorno la più bassa possibile e la produzione istantanea della capacità richiesta sono fattori estremamente importanti per determinare l'efficienza energetica dei componenti facenti parte dei satelliti d'utenza.

Per realizzare queste condizioni, scambiatori di calore con un livello particolarmente elevato di efficienza termica sono necessari. Per i satelliti d'utenza EvoFlat, Danfoss utilizza



Tecnologia MicroPlate™

il nuovo scambiatore di calore MicroPlate™. Gli scambiatori sono configurati e dimensionati in funzione della capacità di prelievo richiesta. La temperatura dell'acqua calda dipende in parte dalla temperatura sul lato primario (temperatura di mandata).

Il fluido che scorre in una direzione riscalda l'acqua domestica che scorre nella direzione opposta nello scambiatore di calore. Gli

Vantaggi significativi:

- Risparmio energetico e riduzione dei costi
- Trasferimento del calore ottimizzato
- Minore perdita di carico
- Design più flessibile
- Durata in servizio più lunga
- Tecnologia MicroPlate™ brevettata
- Impronta CO2 ridotta

attacchi e le piastre dello scambiatore di calore Danfoss sono in acciaio inox 1.4404, saldati tramite brasatura in rame. Sono ideali per l'uso con l'acqua di riscaldamento standard degli impianti idrosanitari. In caso di dubbi sulla qualità dell'acqua, rivolgersi alla propria società di fornitura.



3.5.2 Valvola di regolazione ACS – introduzione

Una valvola di regolazione ACS multifunzione all'interno di EvoFlat!

Durante il prelievo

Quando l'Acqua Calda Sanitaria è richiesta, la valvola di regolazione ACS si apre e lo scambiatore di calore riscalda l'acqua fredda alla temperatura desiderata. Il sensore della valvola di regolazione ACS è montato nello scambiatore di calore e la valvola mantiene la temperatura dell'acqua calda in base alla temperatura impostata sul termostato della valvola. La temperatura è mantenuta stabile

indipendentemente dalle variazioni di prelievo, di pressione differenziale e di temperatura di mandata.

Chiusura rapida

Quando l'ACS non è più richiesta, la valvola deve chiudersi rapidamente per proteggere lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e dalla formazione di depositi calcarei.

Modalità estiva

La EvoFlat può essere fornita con un bypass estivo per mantenere la linea di mandata all'abitazione calda. Questa soluzione consente di ridurre il tempo di attesa durante l'estate, quando l'impianto di riscaldamento funziona a ritmi ridotti o è completamente disattivato.

Caratteristiche e benefici principali del regolatore ACS

Controllo intelligente

Il regolatore TPC-M controlla l'acqua calda sanitaria gestendo sia il volume che la temperatura di mandata. Al prelievo, la valvola si apre e il termostato inizia a controllare la temperatura dell'acqua calda.

La qualità del controllo è indipendente dalle variazioni nella temperatura di mandata e della pressione differenziale. Al termine del prelievo, la valvola si chiude immediatamente. Questo protegge lo scambiatore di calore dalle incrostazioni.

Caratteristiche principali di TPC-M:

- Prestazioni di regolazione ottimali
- Idoneo per il funzionamento a bassa temperatura
- Disponibilità immediata dell'acqua e conseguente ridotto spreco di acqua
- Robustezza
- Funzione di apertura e chiusura rapide
- Minima perdita di calore dallo scambiatore in standby

3.5.2 Valvola di regolazione acqua calda sanitaria – TPC-M



La preparazione di Acqua Calda Sanitaria ha luogo nello scambiatore di calore, in base al principio flussostatico; la temperatura è controllata dal regolatore autoazionato dotato di regolatore della pressione differenziale integrato, TPC-M. Il funzionamento corretto dell'impianto è agevolato dalla regolazione idronica e termostatica combinate.

La sezione flusso-statica consente il passaggio di acqua nei lati primario e secondario dello scambiatore di calore solo quando l'acqua calda viene prelevata, bloccando immediatamente la portata al termine del processo di prelievo.

La parte termostatica controlla la temperatura dell'acqua calda sanitaria. Lo scambiatore di calore è in gran parte protetto dalla formazione di calcare e dalla proliferazione di batteri grazie a un rapido controllo idraulico.

Il regolatore TPC-M con regolatore di pressione differenziale integrato compensa le variazioni della temperatura di mandata e le variazioni della pressione differenziale, assicurando così una temperatura costante dell'Acqua Calda Sanitaria in ogni istante.

TPC-M

Regolatore di temperatura multi-funzione

con regolatore della pressione differenziale integrato, valvola di zona, attuatore flussostatico e valvola di sfiato

Dati principali

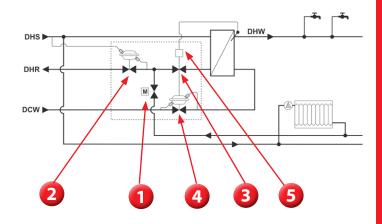
- Pressione:
 PN10 lato primario

 PN10 lato secondario
- Dimensioni:
 DN 15: Kvs = 2,5 m³/h
- Massima temperatura mandata: 95°C
- Campo di temperatura: 40°C - 60°C

Applicazioni:

Reti con temperature di mandata variabili, di 50-95°C, e variazioni nella pressione differenziale di 0,5-4 bar; utilizzato quando è richiesto uno scambiatore di calore "freddo".

Funzionamento



Il regolatore TPC-M consiste dei seguenti elementi:

- 1) Valvola di zona
- 2) Regolatore della pressione differenziale
- 3) Valvola di regolazione termostatica
- 4) Attuatore flussostatico
- 5) Termostato con sensore

Quando si effettua un prelievo di Acqua Calda Sanitaria, si verifica un aumento della pressione differenziale nella valvola proporzionale (4) questo squilibrio forza la valvola termostatica (3) nella posizione di aperto. Il termostato (5) regola successivamente la temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria in base al valore impostato. Il regolatore della pressione differenziale (2) mantiene una pressione differenziale bassa e costante nella valvola di regolazione termostatica. Al termine del prelievo ACS, l'attuatore flussostatico chiude immediatamente il flusso sul circuito primario.

3.5.2 Valvola di regolazione ACS – IHPT



Controllo intelligente

Il regolatore IHPT controlla l'Acqua Calda Sanitaria (ACS) gestendo con efficacia sia il volume che la temperatura di mandata. Al prelievo, la valvola si apre e il termostato inizia a controllare la temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria. La qualità del controllo è indipendente dalle variazioni della portata di prelievo, di temperatura di mandata e della pressione differenziale. Al termine del prelievo, la valvola si chiude immediatamente. Questo protegge lo scambiatore di calore dalla formazione di depositi.

Funzione di stand-by integrata efficiente (modalità riposo)

Nei periodi senza prelievo d'acqua, la funzione di stand-by si avvia automaticamente la temperatura viene ridotta di circa 7 °C in riferimento alla temperatura di ACS impostata ruotando la manopola. In questo modo, lo scambiatore di calore è sempre pronto a produrre ACS. La modalità di riposo è incorporata nel regolatore e non richiede alcuna impostazione addizionale. La temperatura a regime minimo sarà sempre impostata correttamente ed il consumo di

energia ridotto al minimo. La temperatura di ritorno rimane bassa, anche a impianto fermo.

Idoneo per il funzionamento con basse temperature di mandata

Il regolatore IHPT assicura una perfetta regolazione dell'ACS sia a bassa che ad alta temperatura di mandata. Assicura inoltre il massimo comfort, con un consumo minimo di energia. L'IHPT è quindi la scelta ideale per gli impianti con temperature di mandata basse.

Comfort rispettoso dell'ambiente - nessuno spreco di acqua

L'IHPT assicura che lo scambiatore di calore sia sempre pronto a produrre ACS. L'utente può così usufruire del comfort offerto da un sistema di produzione di Acqua Calda Sanitaria istantanea di comfort elevato e con sprechi ridotti al minimo.

Regolatore di pressione differenziale integrato

Il regolatore della pressione differenziale integrato nell'IHPT ottimizza le condizioni di controllo del termostato della valvola.

IHPT

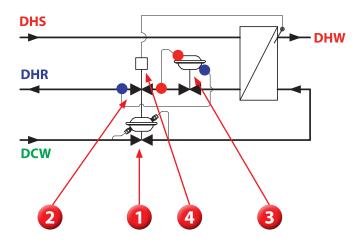
Regolatore di temperatura flussostatico con regolatore di pressione differenziale (NA) incorporato.

Dati principali

- Pressione:

 PN16 lato primario
 PN16 lato secondario
- Dimensioni:
 DN 15: Kvs = 3,0 m³/h
- Massima temperatura mandata:
- Campo di temperatura: 45°C - 65°C

Funzionamento



La valvola di regolazione IHPT consiste dei seguenti elementi:

- 1) Valvola proporzionale / valvola pilota
- 2) Valvola di regolazione termostatica
- 3) Regolatore di pressione differenziale
- 4) Termostato con sensore

Quando si effettua un prelievo di Acqua Calda Sanitaria, si verifica un aumento della pressione differenziale nella valvola proporzionale (1) questo squilibrio forza la valvola termostatica (2) nella posizione di aperto. Il termostato (4) regola successivamente la temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria in base al valore impostato. Il regolatore della pressione differenziale (3) mantiene una pressione differenziale bassa e costante nella valvola di regolazione termostatica (2). Al termine del prelievo ACS, la valvola proporzionale chiude immediatamente il flusso primario.

3.5.2 Valvola di regolazione ACS – AVTB con acceleratore sensore



AVTR

L'acceleratore sensore Termix brevettato è montato e utilizzato assieme alla valvola di regolazione termostatica AVTB del satellite d'utenza. In questo modo, è possibile ottenere una produzione di ACS ottimale, in tutta sicurezza.

Dati principali

- PN16 bar
- Kvs 1,9 / 3,4 m³/h
- Max. temperatura mandata: 120 °C
- Controllo ottimale fino a 90 °C
- Campo di temperatura: 20-60 °C

Caratteristiche e vantaggi unici

Tempo di chiusura più rapido

L'acceleratore del sensore velocizza la chiusura della valvola termostatica AVTB Danfoss, grazie al tempo di chiusura più rapido, lo scambiatore è protetto dal surriscaldamento e dalla formazione di incrostazioni.

Bypass integrato

La valvola AVTB con l'acceleratore del sensore lavora come un bypass per mantenere la linea di mandata all'abitazione calda. Questa soluzione consente di ridurre il tempo di attesa durante l'estate, quando l'impianto di riscaldamento funziona a ritmi ridotti.

Nessuna perdita di carico secondaria

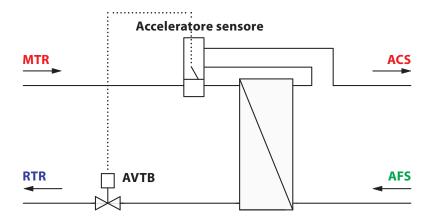
Con questo tipo di regolazione, nessuna perdita di carico aggiuntiva si verifica sul lato secondario dello scambiatore di calore per l'acqua calda. Pertanto, questa regolazione può essere anche utilizzata dove la fornitura di acqua fredda dalla rete avviene a bassa pressione.

Nessun aggiustamento necessario

L'utente non deve regolare nuovamente la temperatura, qualora l'impianto di teleriscaldamento vari i parametri di funzionamento tra estate e l'inverno, abbassando o aumentando la temperatura di mandata dell'acqua di teleriscaldamento e/o la pressione di esercizio della rete.

Temperatura dell'acqua calda stabile

L'acceleratore del sensore contribuisce ad assicurare una temperatura dell'acqua calda stabile anche con carichi, temperature di mandata e pressioni differenziali variabili.



Funzionamento

Regolatore termostatico AVTB con acceleratore del sensore

Applicazioni:

Impianti con temperature di portata e pressioni differenziali variabili, che richiedono un rendimento elevato e che dispongono di una pressione di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria bassa.

Controllo impianto a riposo:

Il regolatore del funzionamento a riposo è integrato, con un'impostazione di temperatura equivalente alla temperatura ACS impostata con la manopola.

3.5.3 Componenti del satellite d'utenza aggiuntivi

Misuratore di calore

Tutti i satelliti di utenza EvoFlat™ sono predisposti per l'installazione di contatori d'acqua e misuratori di calore. L'impiego di sonde a immersione diretta è così possibile. I misuratori di calore installati nei satelliti di utenza sono dispositivi a ultrasuoni in grado di contabilizzare il consumo di energia termica. Consiste di: calcolatore con hardware e software integrati per la misurazione della portata, la temperatura e il consumo di energia; sensore di portata a ultrasuoni, due sensori di temperatura. La rangeability è pari a 1:250. La portata minima per cui è garantita la precisione di misurazione, secondo EN1434, è di 6 l/h. Se equipaggiato con moduli di comunicazione, consente un'agevole raccolta e trasferimento dei dati.

Mantello coibentante

L'isolamento termico in Neopolen è conforme ai requisiti delle normative di conservazione dell'energia.

Termostato ambiente - con attuatore elettro-termico e valvola di zona

Installato sul lato del ritorno del satellite d'utenza, consente il bilanciamento idronico e il controllo centralizzato di temperatura ambiente, timer e set-back notturno. Questa soluzione offre il massimo comfort di riscaldamento e un ulteriore risparmio di energia per gli utenti finali. Il termostato ambiente può essere manuale o programmabile. Termostato ambiente con regolazione manuale RMT-230 con: temperatura regolabile: 8-30 °C, – alimentazione: 230 V CA, – differenziale di commutazione (on/off): 0,6 K fornito di serie.

Per gli utenti con elevate esigenze di comfort, è possibile utilizzare i termostati programmabili TP5001 con un programma settimanale (5/2) e i termostati TP7000 con un programma giornaliero (6 intervalli), e con la possibilità di attenuazione della temperatura notturna.





3.5.4 Mantelli disponibili – Termix

I satelliti d'utenza Danfoss possono essere montati a parete, a incasso o nelle colonne montanti. A seconda del posizionamento, diversi mantelli e armadietti sono disponibili. Per esempio, il mantello isolante EPP riduce notevolmente le perdite di calore del satellite d'utenza.

Scaldacqua



Armadietto in acciaio laccato, grigio (Dimensioni: A 442 x L 315 x P 165 mm)



Armadietto isolante EPP, completamente chiuso (Dimensioni: A 432 x L 300 x P 155 mm)

Satelliti d'utenza EvoFlat



Copertura in acciaio verniciato, bianco (Dimensioni: A 800 x L 540 x P 150 mm)



Armadietto a incasso con coperchio in acciaio verniciato, bianco (Dimensioni: A 810 x L 610 x P 110 (150) mm)



Armadietto isolante EPP, completamente chiuso (Dimensioni: A 665 x L 530 x P 110 mm)

3.5.5 Coibentazioni EvoFlat – Termix

Il sistema EvoFlat è focalizzato sul risparmio energetico e quindi i satelliti d'utenza EvoFlat possono essere forniti con coibentazioni su misura, conforme alle normative locali e al sito in cui il satellite verrà installato.

I satelliti d'utenza con circuito di miscelazione o riscaldamento indiretto possono essere forniti con una pompa di circolazione di classe A, per un ulteriore risparmio energetico.









Un satellite EvoFlat è un sistema compatto e ben regolato, che assicura il minimo utilizzo di energia.



Il satellite EvoFlat può anche essere fornito con scambiatore di calore e isolamento dei tubi, una soluzione flessibile per minimizzare la perdita di calore nelle aree in cui la dispersione non costituisce un vantaggio per l'edificio.



Infine, la soluzione ottimale è ordinare l'EvoFlat con una coibentazione completa, assicurando la minima dispersione di calore dal satellite. Non tutti i satelliti d'utenza sono disponibili con questa soluzione.

3.5.6 Misuratore di calore





Consigliato per intervalli di misurazione brevi



Il consumo energetico totale viene contabilizzato tramite un misuratore di calore installato sul lato di ritorno primario del satellite. Il consumo di energia sia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria sia per il riscaldamento per unità abitativa viene così registrato, con un sistema di fatturazione equo.

Il Sonometer™ 1100 consiste dei seguenti elementi:

- Calcolatore con hardware e software integrati per la misurazione della portata, la temperatura e il consumo di energia,
- sensore di portata a ultrasuoni,
- · due sonde di temperatura.

La rangeability è pari a 1:250.

La portata minima per cui è garantita la precisione di misurazione, secondo EN1434, è di 6 l/h

Se equipaggiato con moduli di comunicazione, consente un'agevole raccolta e trasferimento dei dati.



Misuratori di calore e sistemi di lettura

I sistemi di lettura sono utilizzati negli impianti di riscaldamento in cui la distribuzione dell'energia termica tra gli appartamenti viene effettuata tramite misuratori di calore ed è quindi necessario leggere i valori del consumo e i dati diagnostici centralmente. I misuratori di calore, installati sul tubo di ritorno di ciascun satellite, sono dotati di un modulo di comunicazione.

Due sistemi di lettura dati sono disponibili:

- M-BUS (cablato)
- RADIO (wireless), con soluzione fissa o mobile

3.6 Requisiti dell'Acqua Calda Sanitaria

Acqua di riscaldamento

In passato, esistevano solo alcune normative sul riempimento degli impianti di riscaldamento con l'acqua sanitaria locale. Ma oggi, con la varietà dei materiali utilizzati negli impianti di riscaldamento, è necessaria una precisa analisi della composizione dell'acqua calda utilizzata, oltre a una preparazione adeguata quando richiesto, per evitare depositi indesiderati e corrosione.

l carbonati e le incrostazioni, che si verificano a temperature specifiche e possono stratificarsi sulle resistenze di caldaie e scambiatori di calore, sono una delle "sostanze problematiche" per l'acqua calda. Tali depositi compromettono l'efficienza e le prestazioni dello scambiatore di calore, causano temperature di ritorno più elevate e riducono quindi l'efficienza energetica complessiva.

Per l'analisi ed il trattamento dell'acqua calda, si raccomanda di utilizzare società specializzate. Il valore del pH deve essere inoltre controllato regolarmente.

I satelliti d'utenza EvoFlat sono conformi alle linee guida sull'acqua di riscaldamento dell'UE.

Acqua Calda Sanitaria

I satelliti d'utenza EvoFlat sono conformi alle direttive e ai regolamenti sull'acqua potabile dell'UE (Germania: DVGW, DIN 1988, EN 1717, 805 e 806 linee guida DVGW).



Satelliti d'utenza EvoFlat

4. Introduzione alla gamma di prodotti



Satelliti d'utenza EvoFlat

4.1 Panoramica della gamma di prodotti – Dati principali e funzionalità

Applicazione/ Tipo prodotto								
Арр Тірс	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F- Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Acqua Calda Sanitaria (ACS)	Х	Х						
Riscaldamento diretto e ACS			х	х				
Riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS					Х	Х		
Riscaldamento indiretto e ACS							X	х
Dati principali	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F- Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Capacità ACS								

Dati principali	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F- Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Capacità ACS (kW)	32-61	29-90	35-55	33-85	35-55	33-85	33-59	33-75
Capacità R (kW)	-	-	15	10-35	15	7-30	18-54	18-54
ACS ACS	Flusso/ Termostatico	Termostatico	Flusso/ Termostatico	Termostatico	Flusso/ Termostatico	Termostatico	Flusso/ Termostatico	Termostatico
Ritorno ACS	-	-	Δр	Δр	Termostatico	Termostatico/ Elettronico	Termostatico/ Elettronico	Termostatico/ Elettronico
Montaggio	A parete	A parete	A parete/ incasso	A parete/ incasso	A parete/ incasso	A parete/ incasso	A parete	A parete
PN (bar)	16	16	10	16	10	10	10/16	10/16
Max. Temp. mandata TR (°C)	120	120	95	120	95	120	120	120
Costruzione	Assemblato	Assemblato	Assemblato	Assemblato	Assemblato	Assemblato	Assemblato	Assemblato

Scaldacqua

4.2.1 Termix Novi

Acqua Calda Sanitaria (ACS)



DESCRIZIONE

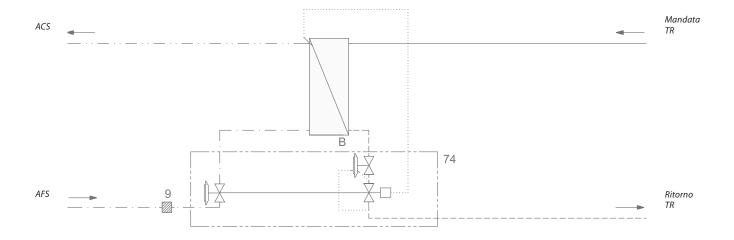
Scaldacqua istantaneo per appartamenti, abitazioni monofamiliari e piccoli condomini. Lo scaldacqua Termix Novi include uno scambiatore di calore e una valvola IHPT. La valvola IHPT Danfoss è un regolatore di temperatura con compensazione flussostatica con regolatore Δp incorporato. I due parametri di regolazione proteggono lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e la formazione di incrostazioni e consentono eccezionali prestazioni di controllo.

CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Scaldacqua istantaneo
- Controllo ACS con regolatore termostatico / flussostatico
- Capacità: 32-61 kW ACS
- Sufficiente erogazione di ACS
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Completamente isolato con mantello grigio in PU
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri

SCHEMA DEL CIRCUITO IDRAULICO

- B Scambiatore di calore a piastre ACS
- 9 Filtro
- 74 Valvola di regolazione IHPT



Scaldacqua

4.2.1 Termix Novi

Acqua Calda Sanitaria (ACS)







OPZIONI:

- Mantello in acciaio laccato, grigio (Progettato da Jacob Jensen)
- Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installare le tubazioni della valvola di sicurezza
- Valvole a sfera su tutti gli attacchi
- Pompa booster (aumenta la portata TR)
- Tubo circolazione/attacco con valvola di non ritorno

PARAMETRI TECNICI:

Pressione nominale: Temperatura mandata TR: $T_{max} = 120 \, ^{\circ}C$ Pressione statica AFS:

Materiale brasatura (scambiatore):

Peso mantello incluso:

(incl. imballaggio)

Mantello: Acciaio laccato,

grigio

PN 16

Rame

7-9 kg

 $p_{min}^{...} = 1,5 bar$

Dimensioni (mm):

Con coibentazione A 432 x L 300 x P 155

Con mantello:

A 442 x L 315 x P 165

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Secondario: Ø 18

Dimensioni attacchi:

TR + AFS + ACS: G ¾" (filettatura esterna)

ACS: esempi di capacità									
Tipo sottostazi- one	Scambiatore di calore	Capacità ACS in kW	Portata di mandata Primaria °C	Portata di ritorno Primaria °C	ACS °C	Perdita carico Primaria kPa*	Carico al rubinetto ACS I/min.		
		32,3	60	19,8	10/45	20	13,3		
		40,3	60	20,7	10/45	29	16,6		
		43	70	17,4	10/45	20	17,7		
Navi Tura 1	XB06-H-26	53	70	18,5	10/45	29	21,8		
Novi Type 1	IHPT 3.0	29	60	24,3	10/50	20	10,5		
			60	24,6	10/50	29	12,6		
		41	70	19,6	10/50	20	14,8		
		50	70	20,8	10/50	29	18,0		
		32,3	55	21,9	10/45	22	13,3		
		38	55	22,2	10/45	30	15,7		
		38	60	19,6	10/45	20	15,7		
		48,7	60	19,6	10/45	32	20,1		
Next The C	XB06-H-40	50	70	16,4	10/45	20	20,6		
Novi Tipo 2	IHPT 3.0	57	70	17,1	10/45	32	23,3		
		34	60	23,4	10/50	20	12,3		
		44	60	24,1	10/50	32	15,9		
		48	70	18,8	10/50	20	17,3		
		61,5	70	19,4	10/50	32	22,2		

Contattare il proprio rappresentante Danfoss locale per esempi di capacità in altre condizioni di temperatura)

Scaldacqua

4.2.2 Termix One B

Acqua Calda Sanitaria (ACS)



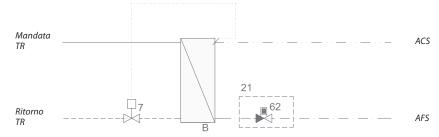
DESCRIZIONE

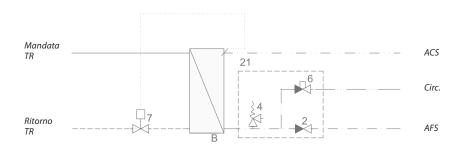
Scaldacqua istantaneo per appartamenti, abitazioni monofamiliari e piccoli condomini con un massimo di 10 appartamenti. Lo scaldacqua Termix One include uno scambiatore di calore e un termostato. L'acceleratore del sensore brevettato velocizza la chiusura della valvola termostatica e protegge lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e dalla formazione di incrostazioni.

CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Scaldacqua istantaneo
- Regolazione ACS con controllo termostatico accelerato
- Capacità: 29-90 kW ACS
- Sufficiente erogazione di ACS
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri

SCHEMA DEL CIRCUITO IDRAULICO





Termix One - con GTU

- Scambiatore di calore a piastre ACS
- Valvola termostatica
- Ordinabile a parte
- Equalizzatore di pressione GTU

Termix One - con valvola di sicurezza

- Scambiatore di calore a piastre ACS
- Valvola di non ritorno Valvola di sicurezza
- Valvola termostatica / di non ritorno
- Valvola termostatica
- Ordinabile a parte

Scaldacqua

4.2.2 Termix One B

Acqua Calda Sanitaria (ACS)





OPZIONI:

- Mantello in acciaio laccato, grigio (Progettato da Jacob Jensen)
- Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installare il tubo per la valvola di sicurezza
- Kit circolazione, MTCV e valvola di ritegno Danfoss
- Valvole a sfera su tutti gli attacchi
- Pompa booster (aumenta la portata TR)

PARAMETRI TECNICI:

Pressione nominale: PN 16 $T_{max} = 120 \, ^{\circ}C$ Temperatura mandata TR: Pressione statica AFS: $\boldsymbol{p}_{\text{min}}$ = 0,5 bar

Materiale brasatura (scambiatore):

Peso, mantello incluso: 10-12 kg

(incl. imballaggio)

Mantello: Acciaio laccato,

grigio

Rame

Dimensioni (mm):

Senza mantello: A 428 x L 312 x P 155 (tipo 1 + 2)A 468 x L 312 x P 155 (tipo 3)

Con mantello:

A 430 x L 315 x P 165 (tipo 1 + 2)A 470 x L 315 x P 165 (tipo 3)

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Secondario: Ø 18

Dimensioni attacchi:

TR + AFS + ACS: G ¾" (filettatura esterna)

ACS: Esempi di capacità, 10 °C/50 °C						
Tipo sottostazione Termix One-B	Capacità ACS in kW	Portata di mandata Primaria °C	Portata di ritorno Primaria °C	Perdita carico Primaria *kpa	Carico al rubinetto ACS I/ min.	
	29,3	60	23,0	20	10,5	
Type 1 con/ AVTB 15	38,2	60	25,2	45	13,7	
	37,8	70	20,0	20	13,6	
	34,7	60	24,4	20	12,4	
Tipo 2 con/ AVTB 20	47,1	60	26,8	45	16,9	
	45,1	70	21,3	20	6,2	
Time 2/	60	60	23,0	35	21,3	
Tipo 3 con/ AVTB 20,	66	60	24,0	45	23,8	
5-10** appartamenti	80	70	20,3	35	28,8	
appartamenti	90	70	21,0	45	32,3	

Contattare il proprio rappresentante Danfoss locale per esempi di capacità in altre condizioni di temperatura)

^{*} Misuratore di calore non incluso ** Capacità per 10 appartamenti a temperatura di mandata TR di 70°C

4.3.1 EvoFlat FSS

Riscaldamento diretto e ACS



DESCRIZIONE

Sottostazione per riscaldamento diretto e Acqua Calda Sanitaria istantanea con l'innovativo regolatore multifunzione auto-azionato TPC-M per abitazioni monofamiliari, bifamiliari e a schiera, nonché appartamenti. L'EvoFlat FSS è particolarmente idoneo per gli impianti bitubo degli edifici residenziali, alimentati tramite un impianto di teleriscaldamento collegato sul primario o un impianto di riscaldamento condominiale o a caldaia centralizzato.

La preparazione dell'Acqua Calda Sanitaria ha luogo nello scambiatore di calore, in base al principio flussostatico; la temperatura è controllata da un regolatore auto-azionato dotato di un regolatore di pressione differenziale integrato, TPC-M.

Il funzionamento corretto dell'impianto è agevolato dalla regolazione idronica e termostatica combinata del regolatore TPC-M.

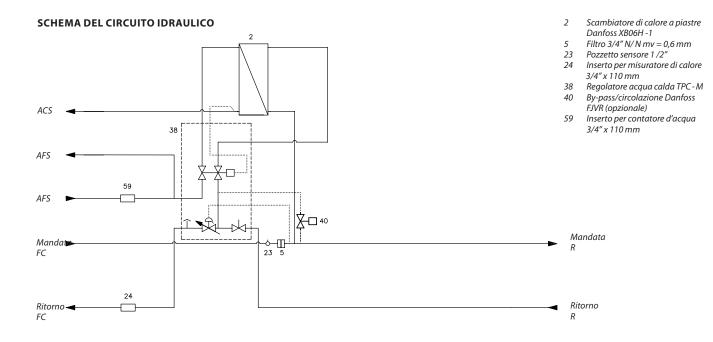
La sezione controllata dalla pressione regola i flussi dei lati primario e secondario attraverso lo scambiatore di calore solo quando l'acqua calda viene prelevata, bloccando immediatamente le portate al termine del processo di prelievo.

La parte termostatica controlla la temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria. Lo scambiatore di calore è in gran parte protetto dalla formazione di calcare e dalla proliferazione di batteri grazie a un rapido controllo idronico. L'EvoFlat FSS è alloggiato tra un pannello posteriore in EPP ed un pannello coibentante anteriore sempre in EPP, per una perdita di calore ridotta e un eccellente ed economico funzionamento.

Tutte le tubazioni sono in acciaio inossidabile. Gli attacchi sono di tipo click-fit, di nuova concezione, che non necessitano di ri-serraggio. Il misuratore di calore e il contatore d'acqua sono collegati con dadi e guarnizioni piatte.

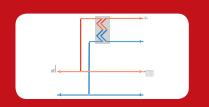
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Unità completa per il riscaldamento diretto e l'ACS
- Predisposto per il funzionamento a bassa temperatura di mandata
- Completamente isolato e con la perdita di calore più bassa sul mercato
- Innovativo ed efficiente regolatore multifunzione TPC(-M) in combinazione con uno scambiatore di calore ad alte prestazioni per il riscaldamento dell'acqua sanitaria su richiesta senza perdita di carico
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile AISI 316
- · Richiede poco spazio per l'installazione
- Variante montata a parete o a incasso
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.3.1 EvoFlat FSS

Riscaldamento diretto e ACS





* Misuratore di calore non incluso

OPZIONI:

Termostato d'ambiente

Attuatore per valvola di zona

Valvola di sicurezza

Valvole a sfera (60 mm)

Valvole a sfera con attacco per manometro 3/4" (120 mm) incluso valvola di sicurezza

Supporto di montaggio per la variante a

Mantello da incasso per la variante a incasso, supporto di montaggio incluso

PARAMETRI TECNICI:

Peso, mantello escluso:

Isolamento:

Pressione nominale: PN 10 $T_{max} = 95 \,^{\circ}\text{C}$ $p_{min} = 1 \, \text{bar}$ Temperatura mandata TR: Pressione statica AFS: Materiale brasatura

14 kg

EPP λ 0,039

(scambiatore): Rame

Mantello: Acciaio laccato, bianco

Alimentazione elettrica: 230 V CA

Dimensioni (mm):

Senza coperchio anteriore isolante:

A 590 x L 550 x P 110 mm

Con coperchio anteriore isolante: A 590 x L 550 x P 150 mm

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 15-18 Secondario: Ø 15-18

Dimensioni attacchi:

TL, R, ACS, AFS: G ¾"

(filett. int.)

ACS: esempi di capacita						
Capacità ACS kW	Tipo	Temperatura Primaria °C	Temperatura Secondaria °C	Portata primaria I/h	Portata secondaria I/min.	Perdita carico Primaria *kpa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

Capacità ACS kW	Tipo	Temperatura Primaria °C	Temperatura Secondaria °C	Portata primaria I/h	Portata secondaria I/min.	Perdita carico Primaria *kpa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41

Riscald	lamento: esem	pi di capaci	tà
Capacità riscaldamento	Circuito riscaldamento ∆t °C	Perdita carico totale Primaria *kpa	Portata primaria I/h
10	20	3	430
10	30	1	287
10	40	1	215
15	20	8	645
15	30	3	430
15	40	1,5	323

^{*} Misuratore di calore non incluso

Tipo 1 = XB 06H-1 26 (scambiatore di calore a piastre) Tipo 2 = XB 06H-1 40 (scambiatore di calore a piastre) Tipo 3 = XB 06H-1 60 (scambiatore di calore a piastre)

4.4.1 Termix VMTD-F-B

Riscaldamento diretto e ACS

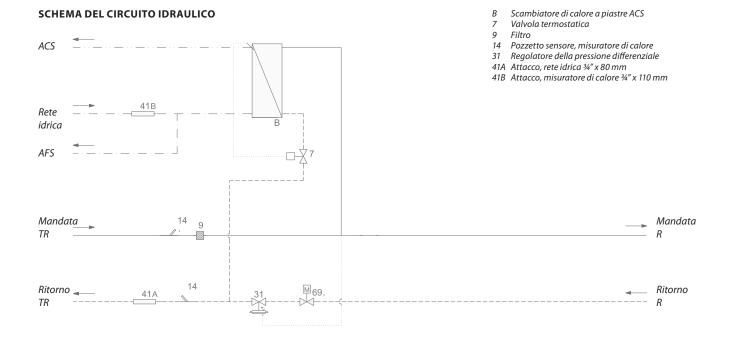


DESCRIZIONE

Sottostazioni dirette per appartamenti, impianti decentralizzati, abitazioni mono- e multifamiliari, con un massimo di 7 appartamenti. Sottostazione di teleriscaldamento per gli impianti di riscaldamento diretti e Acqua Calda Sanitaria con controllo termostatico. Il Termix VMTD-FB è una soluzione completa con scaldacqua integrato e impianto di riscaldamento controllato dalla pressione differenziale. L'acceleratore del sensore brevettato velocizza la chiusura della valvola termostatica e protegge lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e dalla formazione di incrostazioni. Il regolatore della pressione differenziale imposta condizioni di funzionamento ottimali per i termostati dei radiatori, consentendo il controllo individuale della temperatura in ciascun ambiente.

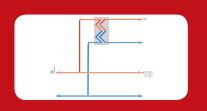
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Sottostazione per impianti di teleriscaldamento e decentralizzati
- Riscaldamento diretto e controllo della temperatura ACS con valvola di regolazione termostatica
- Capacità: 33-85 kW ACS, 10-35 kW R
- ACS in quantità sufficiente
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.4.1 Termix VMTD-F-B

Riscaldamento diretto e ACS





OPZIONI:

- Armadio in acciaio verniciato bianco, variante per il montaggio a parete o a incasso (Progettato da Jacob Jensen)
- Supporto di montaggio per un'installazione agevole
- · Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installare le tubazioni per la valvola di sicurezza
- Kit circolazione, MTCV e valvola di ritegno Danfoss
- Pompa di circolazione ACS
- Limitatore temperatura di ritorno
- Termostati d'ambiente
- Valvola di zona, funzione on/off
- Circuito di miscelazione per riscaldamento a pavimento

PARAMETRI TECNICI:

 $\begin{array}{lll} Pressione \ nominale: & PN \ 10 \\ Temperatura \ mandata \ TR: & T_{max} & = 120 \ ^{\circ}C \\ Pressione \ statica \ AFS: & p_{min} & = 0,5 \ bar \\ Materiale \ brasatura & & \end{array}$

Peso, mantello: 20 kg

(incl. imballaggio)

(scambiatore):

Armadio: Acciaio laccato,

bianco

Rame

Dimensioni (mm):

Senza armadio: A 810 x L 530 x P 110 (150) mm)

Con armadio (variante montaggio a parete): A 800 x L 540 x P 242 mm

Con armadio (variante a incasso): A 915-980 x L 610 x P 110 mm A 915-980 x L 610 x P 150 mm

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Secondario: Ø 18

Dimensioni attacchi:

TR, + AFS G $\frac{3}{4}$ " + ACS + R: (filett. int.)

Riscaldamento: esempi di capacità						
Tipo sottostazione Termix VMTD-F	Capacità riscaldamento - kW	Circuito di riscaldamento - Δt °C	Perdita carico Primaria *kPa	Portata I/h		
VMTD-1/2	10	20	25	430		
VMTD-1/2	10	30	25	290		
VMTD-1/2	15	30	25	430		
VMTD-3/4	10	10	25	860		
VMTD-3/4	15	20	25	645		
VMTD-3/4	15	30	25	430		
VMTD-3/4	20	20	25	860		
VMTD-3/4	20	30	25	570		
VMTD-3/4	30	30	25	860		
VMTD-3/4	35	30	25	1.000		

^{*} Misuratore di calore non incluso

4.5.1 EvoFlat MSS

Riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS



DESCRIZIONE

Sottostazione per riscaldamento diretto e Acqua Calda Sanitaria istantanea con l'innovativo regolatore multifunzione autoazionato TPC-M per abitazioni monofamiliari, bifamiliari e a schiera, nonché appartamenti. L'EvoFlat FSS è particolarmente idoneo per gli impianti bitubo degli edifici residenziali, alimentati tramite un impianto di teleriscaldamento collegato sul primario o un impianto di riscaldamento condominiale o a caldaia centralizzato.

La preparazione dell'Acqua Calda Sanitaria ha luogo nello scambiatore di calore, in base al principio flussostatico; la temperatura è controllata da un regolatore autoazionato dotato di un regolatore di pressione differenziale integrato, TPC-M. Il funzionamento corretto dell'impianto è agevolato dalla regolazione idronica e termostatica combinata del regolatore TPC-M.

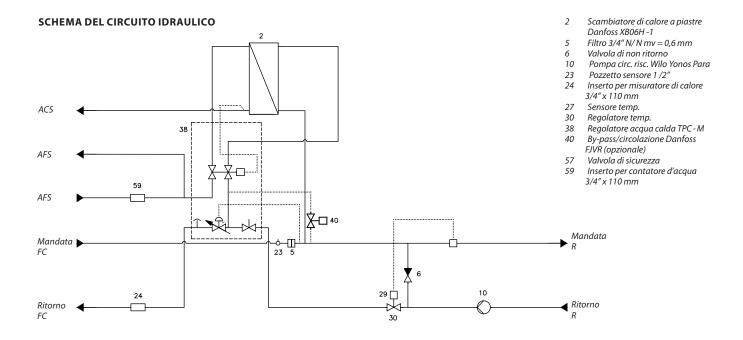
La sezione controllata dalla pressione regola i flussi dei lati primario e secondario attraverso lo scambiatore di calore solo quando l'acqua calda viene prelevata, bloccando immediatamente le portate al termine del processo di prelievo.

La parte termostatica controlla la temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria. Lo scambiatore di calore è in gran parte protetto dalla formazione di calcare e dalla proliferazione di batteri grazie a un rapido controllo idronico. Il circuito di miscelazione eroga un livello di temperatura idoneo per esempio per il riscaldamento a pavimento pur conservando i tubi di collegamento del circuito dei radiatori (alta temperatura) a monte del circuito di miscelazione per il collegamento diretto al circuito dei radiatori. Particolarmente idoneo per impianti monotubo e impianti con riscaldamento a pavimento. Tronchetto di attesa per il misuratore di calore montato sulla linea di ritorno del teleriscaldamento. L'EvoFlat MSS è alloggiato tra un pannello posteriore in EPP ed un pannello coibentante anteriore sempre in EPP, per una perdita di calore ridotta e un eccellente ed economico funzionamento.

Tutte le tubazioni sono in acciaio inossidabile. Gli attacchi sono di tipo click-fit, di nuova concezione, che non necessitano di ri-serraggio.

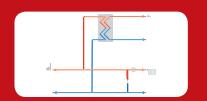
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Unità completa per il riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS
- Predisposto per il funzionamento a bassa temperatura di mandata
- Completamente isolato e con la perdita di calore più bassa sul mercato
- Innovativo ed efficiente regolatore multifunzione TPC(-M) in combinazione con uno scambiatore di calore ad alte prestazioni per il riscaldamento dell'acqua sanitaria su richiesta senza perdita di carico
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile AISI 316
- · Richiede poco spazio per l'installazione
- Variante montata a parete o a incasso
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.5.1 EvoFlat MSS

Riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS





OPZIONI:

Termostato d'ambiente

• Attuatore per valvola di zona

· Valvola di sicurezza

• Valvole a sfera (60 mm)

 Valvole a sfera con attacco per manometro ¾" (120 mm) incluso valvola di sicurezza

 Supporto di montaggio per la variante a parete

Mantello da incasso per la variante a incasso, supporto di montaggio incluso

PARAMETRI TECNICI:

 $\begin{array}{lll} Pressione \ nominale: & PN \ 10 \\ Temperatura \ mandata \ TR: & T_{max} = 95 \ ^{\circ}C \\ Pressione \ statica \ AFS: & p_{min} = 1 \ bar \\ Materiale \ brasatura \\ (scambiatore): & Rame \end{array}$

Peso, mantello

escluso: 14 kg

Isolamento: EPP λ 0,039

Mantello: Acciaio laccato,

bianco

Alimentazione elettrica: 230 V CA

Dimensioni (mm):

Senza coperchio anteriore isolante: A 590 x L 550 x P 110 mm Con coperchio anteriore isolante: A 590 x L 550 x P 155 mm

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 15-18 Secondario: Ø 15-18

Dimensioni attacchi:

TL, R, ACS, AFS: G ¾" (filett. int.)

ACS: esempi di capacità						
Capacità ACS kW	Tipo	Temperatura Primaria °C	Temperatura Secondaria °C	Portata primaria I/h	Portata secondaria I/min.	Perdita carico Primaria *kpa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

Riscaldamento: esempi di capacità						
Capacità riscaldamento	Circuito riscaldamento ∆t °C	Perdita carico Primaria *kpa	Portata primaria I/h			
10	20	3	430			
10	30	1	287			
10	40	1	215			
15	20	8	645			
15	30	3	430			
15	40	1,5	323			

^{*} Misuratore di calore non incluso

Tipo 1 = XB 06H-1 26 (scambiatore di calore a piastre) Tipo 2 = XB 06H-1 40 (scambiatore di calore a piastre)

Tipo 3 = XB 06H-1 60 (scambiatore di calore a piastre)

^{*} Misuratore di calore non incluso

4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS



DESCRIZIONE

Sottostazioni dirette per appartamenti, impianti decentralizzati, abitazioni mono-e multi-familiari, con un massimo di 7 appartamenti.

Sottostazione di teleriscaldamento per il riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e Acqua Calda Sanitaria con controllo termostatico.

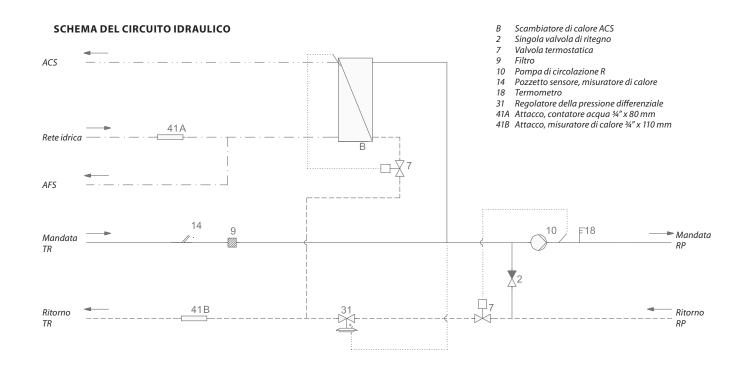
Il Termix VMTD-F MIX-B è una soluzione completa di scaldacqua e impianto di riscaldamento controllato dalla pressione differenziale con circuito di miscelazione integrato. L'acceleratore del sensore brevettato velocizza la chiusura della valvola termostatica e protegge lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e dalla formazione di incrostazioni.

Il regolatore della pressione differenziale imposta condizioni di funzionamento ottimali per i termostati dei radiatori, consentendo il controllo individuale della temperatura in ciascun ambiente.

Il circuito di miscelazione eroga un livello di temperatura idoneo, per esempio per il riscaldamento a pavimento.

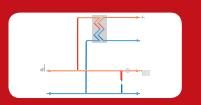
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Sottostazione per impianti di teleriscaldamento e decentralizzati
- Riscaldamento diretto e controllo della temperatura ACS con valvola di regolazione termostatica
- Capacità: 33-85 kW ACS, 7-30 kW R
- Sufficiente erogazione di ACS
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- · Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Riscaldamento diretto con circuito di miscelazione e ACS





OPZIONI:

- Mantello in acciaio laccato bianco (progettato da Jacob Jensen) o variante per il montaggio a incasso
- Supporto di montaggio per un'installazione agevole
- Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installazione del tubo per la valvola di sicurezza
- Kit circolazione, MTCV e valvola di ritegno Danfoss
- Pompa circolazione acqua calda
- Termostato di sicurezza, del tipo a
- Compensazione climatica, regolatore elettronico
- Valvola di zona, funzione on/off
- Limitatore temperatura di ritorno
- Termostati d'ambiente

PARAMETRI TECNICI:

Pressione nominale: PN 10 $T_{max} = 120 \, ^{\circ}C$ Temperatura mandata TR: \boldsymbol{p}_{\min} Pressione statica AFS:

Materiale brasatura (scambiatore):

Rame

Peso, mantello incluso: (incl. imballaggio)

Mantello: Acciaio laccato,

bianco

25 kg

 $= 0.5 \, \text{bar}$

Alimentazione elettrica: 230 V CA

Dimensioni (mm):

Senza mantello: A 780 x L 528 x P 150 mm

Con mantello (variante montaggio a parete): A 800 x L 540 x P 242

Con armadio (variante a incasso): A 1030 x L 610 x P 150 mm

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Secondario: Ø 18

Dimensioni attacchi:

TR. + AFS G ¾" (filett. int.) + ACS + R:

Riscaldamento: esempi di capacità						
Tipo sottostazione VMTD-MIX-Q	Capacità riscaldamento - kW	Portata di mandata Primaria °C	Circuito riscaldamento °C	Perdita carico Primaria *kPa	Portata primaria I/h	Portata Secondaria - I/h
VMTD-1/2	7	70	40/35	20	172	1.204
VMTD-1/2	10	70	40/30	20	245	860
VMTD-1/2	15	80	60/35	20	286	516
VMTD-1/2	20	80	60/35	20	382	688
VMTD-1/2	20	80	70/40	20	430	573
VMTD-3/4	9	70	40/35	20	221	1.548
VMTD-3/4	25	70	60/35	20	614	860
VMTD-3/4	30	80	70/40	20	645	860

^{*} Misuratore di calore non incluso

4.7.1 Termix VVX-I

Riscaldamento indiretto e ACS



DESCRIZIONE

Sottostazione indiretta per abitazioni mono- e multi-familiari. Sottostazione di teleriscaldamento per il riscaldamento indiretto e Acqua Calda

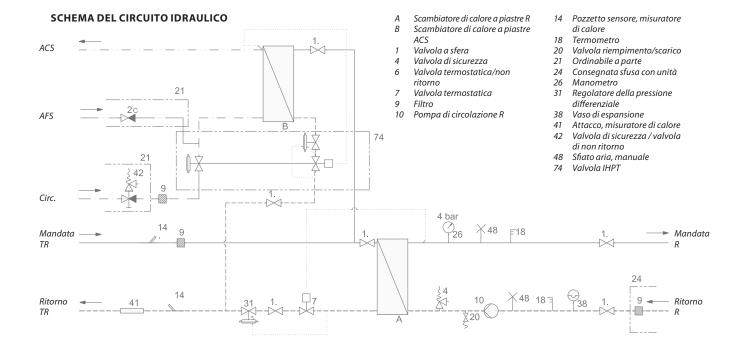
Sanitaria istantanea con regolazione della temperatura con compensazione flussostatica.

radiatori.

Il Termix VVX-I viene utilizzato quando è richiesto uno scambiatore di calore o nelle conversioni al teleriscaldamento in cui l'impianto esistente non è idoneo per il collegamento diretto. La preparazione dell'Acqua Calda Sanitaria ha luogo nello scambiatore di calore e la temperatura è regolata da un regolatore della temperatura con compensazione flussostatica. I due parametri di regolazione proteggono lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e da formazione di incrostazioni. La sottostazione VVX-I può essere utilizzata con con le unità di distribuzione a collettore Termix per il riscaldamento a pavimento o a

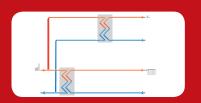
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Sottostazione per le abitazioni mono e multi-familiari
- Riscaldamento indiretto e controllo della temperatura ACS con valvola di regolazione termostatica
- Controllo termostatico o elettronico della temperatura (R).
- Capacità: 18-54 kW R, 33-59 kW ACS
- Sufficiente erogazione di ACS
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.7.1 Termix VVX-I

Riscaldamento indiretto e ACS





OPZIONI:

- Mantello in acciaio laccato bianco (progettato da Jacob Jensen)
- Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installazione del tubo per la valvola di sicurezza
- Pompa booster (aumenta la portata TR)
- Isolamento dei tubi
- Circuiti di miscelazione per il riscaldamento a pavimento
- Sistema di riscaldamento a pavimento in parallelo
- Termostato di sicurezza, del tipo a bracciale
- Compensazione climatica, regolatori elettronici
- Linea di riempimento, reintegro da TR per il circuito di riscaldamento
- Valvola di zona con attuatore

PARAMETRI TECNICI:

Pressione nominale: PN 10* Temperatura mandata TR: T_{max} = 120 °C \boldsymbol{p}_{\min} Pressione statica AFS: = 1,0 bar

Rame

Materiale brasatura (scambiatore):

*Versione PN16 disponibile su richiesta

Peso, coperchio incluso: 29 kg (incl. imballaggio)

Alimentazione elettrica: 230 V CA

Mantello: acciaio laccato

in bianco

Dimensioni (mm): Senza mantello: A 750 x L 505 x P 375

Con mantello: A 800 x L 540 x P 430

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Ø 18 Secondario:

Dimensioni attacchi:

TR + R: G ¾"

(filett. int.) AFS + ACS: G 3/4" (filett. int.)

	Riscaldamento: esempi di capacità						
Tipo sottostazione Termix VVX-I	Capacità riscaldamento - kW	Portata di mandata Primaria °C	Circuito riscaldamento °C	Perdita carico Primaria *kPa	Perdita di carico Secondaria *kPa	Portata primaria I/h	Portata Secondaria - I/h
	18	70	60/35	25	20	442	650
VVX x-1	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
	30	70	60/35	35	20	737	1.084
VVX x-2	34	80	70/40	35	20	731	1.025
	40	90	70/40	35	20	783	1.206
	45	70	60/35	45	20	1.106	1.629
VVX x-3	50	80	70/40	45	20	1.075	1.509
	54	90	70/40	45	20	980	1.629

^{*} Misuratore di calore non incluso

4.7.2 Termix VVX-B

Riscaldamento indiretto e ACS



DESCRIZIONE

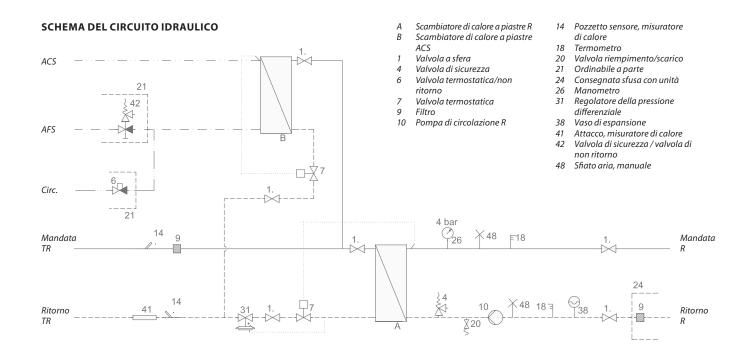
Sottostazione indiretta per abitazioni monoe multi-familiari, con un massimo di 7 appartamenti.

Sottostazione di teleriscaldamento per il riscaldamento indiretto e Acqua Calda Sanitaria istantanea con controllo termostatico. Il Termix VVX-B viene utilizzato quando è richiesto uno scambiatore di calore o nelle conversioni al teleriscaldamento in cui l'impianto esistente non è idoneo per il collegamento diretto. La preparazione dell'Acqua Calda Sanitaria ha luogo nello scambiatore di calore e la temperatura è regolata da una valvola di regolazione termostatica. L'acceleratore del sensore brevettato velocizza la chiusura della valvola termostatica e protegge lo scambiatore di calore dal surriscaldamento e dalla formazione di incrostazioni.

La sottostazione VVX-B può essere utilizzata con con le unità di distribuzione a collettore Termix per il riscaldamento a pavimento o a radiatori.

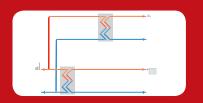
CARATTERISTICHE E VANTAGGI:

- Sottostazione per le abitazioni mono e multi-familiari
- Riscaldamento indiretto e controllo della temperatura ACS con valvola di regolazione termostatica
- Controllo termostatico o elettronico della temperatura (R).
- Capacità: 18-57 kW R, 33-75 kW ACS
- Sufficiente erogazione di ACS
- Funzionamento indipendente dalla pressione differenziale e dalla temperatura di mandata
- Spazio minimo richiesto per l'installazione
- Tubazioni e scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Rischio minimizzato di formazione di calcare a batteri



4.7.2 Termix VVX-B

Riscaldamento indiretto e ACS





OPZIONI:

- Coperchio in acciaio laccato bianco (progettato da Jacob Jensen)
- · Valvola di sicurezza
- Equalizzatore di pressione GTU, elimina la necessità di installare il tubo per la valvola di sicurezza
- Kit circolazione, MTCV e valvola di ritegno Danfoss
- Pompa booster (aumenta la portata TR)
- · Isolamento tubi
- Circuiti di miscelazione per il riscaldamento a pavimento
- Sistema di riscaldamento a pavimento in parallelo
- Termostato di sicurezza, tipo a bracciale
- Compensazione climatica, regolatori elettronici
- Linea di riempimento, reintegro da TR per il circuito di riscaldamento

PARAMETRI TECNICI:

 $\begin{array}{lll} \mbox{Pressione nominale:} & \mbox{PN 10*} \\ \mbox{Temperatura mandata TR:} & \mbox{$T_{\rm max}$} & = 120 \ ^{\circ}\mbox{C} \\ \mbox{Pressione statica AFS:} & \mbox{$p_{\rm min}$} & = 0,5 \ \mbox{bar} \\ \end{array}$

Materiale brasatura

(scambiatore): Ran

Peso, coperchio incluso: 35 kg

(incl. imballaggio)

Alimentazione elettrica: 230 V CA

Coperchio: Acciaio laccato,

bianco

Dimensioni (mm):

Senza mantello: A 810 x L 525 x P 360

Con mantello:

A 810 x L 540 x P 430 mm

Dimensioni tubi (mm):

Primario: Ø 18 Secondario: Ø 18

Dimensioni attacchi:

TR + R: $G \frac{3}{4}$ "

AFS + ACS: (filett. int.) $G \sqrt[3]{4}$

(filett. int.)

^{*}Versione PN16 disponibile su richiesta

Riscaldamento: esempi di capacità Perdita di Portata di Tipo Capacità Circuito Perdita carico **Portata** Portata mandata carico sottostazione riscaldamento riscaldamento Primaria primaria Secondaria -Primaria Secondaria Termix VVX-B kW *kPa l/h *kPa 18 70 60/35 25 20 442 650 VVX x-1 20 80 70/40 25 20 430 603 24 90 70/40 25 20 476 724 737 30 70 60/35 35 20 1.084 VVX x-2 80 70/40 35 20 731 1.025 34 70/40 40 90 35 20 783 1.206 45 70 60/35 45 20 1.106 1.629 VVX x-3 80 70/40 20 1.075 1.509 50 45 54 90 70/40 45 20 980 1.629

^{*} Misuratore di calore non incluso

4.8.1 Curva rendimento: Satelliti d'utenza EvoFlat – regolatore TPC-M (tipo 1)

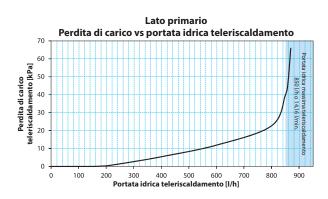
Nelle pagine seguenti, troverete le curve di rendimento per la capacità dell'Acqua Calda Sanitaria (ACS)

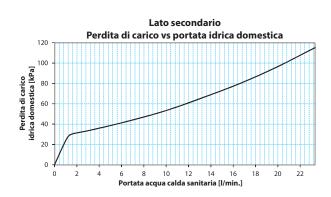
e la selezione del tipo corretto di satellite d'utenza.

Per il regolatore ACS, tipo TPC-M, utilizzato nei satelliti d'utenza EvoFlat, le curve di rendimento sono riportate in 3 gamme di capacità (tipo 1, 2 e 3), in base alle dimensioni dello scambiatore di calore a piastre saldobrasato.

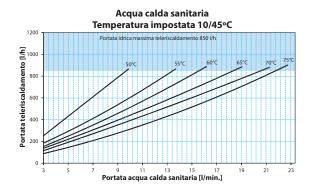
Tipo 1 – con scambiatore di calore, tipo XB 06H-1 26

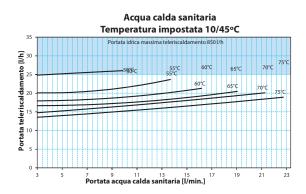
Perdita di carico:

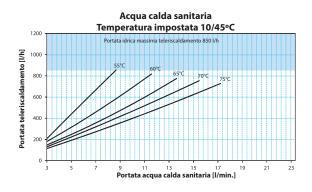


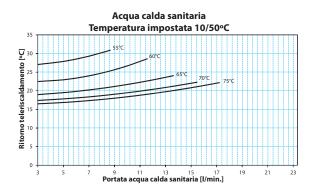


Capacità ACS 45°C:





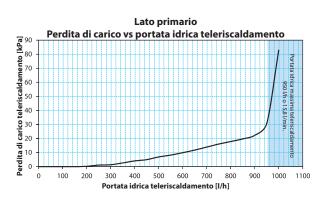


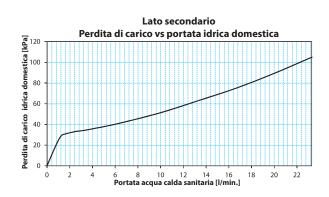


4.8.1 Curva rendimento: Satelliti d'utenza EvoFlat – regolatore TPC-M (tipo 2)

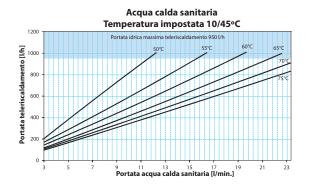
Tipo 2 – con scambiatore di calore, tipo XB 06H-1 40

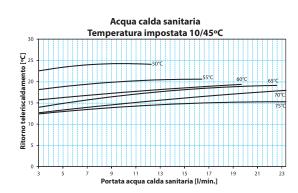
Perdita di carico:

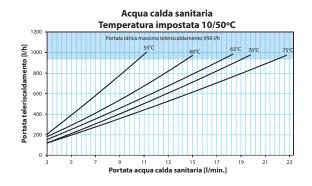


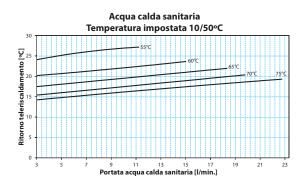


Capacità ACS 45°C:





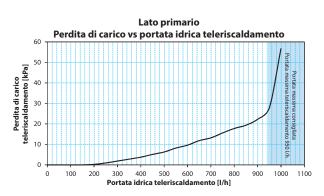


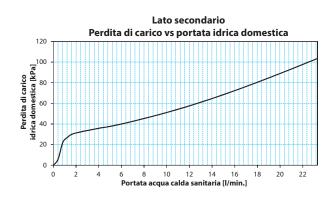


4.8.1 Curva rendimento: Satelliti d'utenza EvoFlat – regolatore TPC-M (tipo 3)

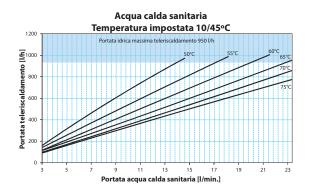
Tipo 3 – con scambiatore di calore, tipo XB 06H +60

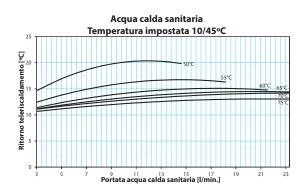
Perdita di carico:

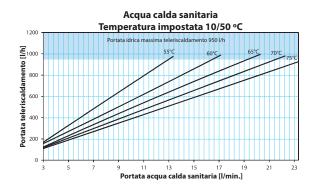


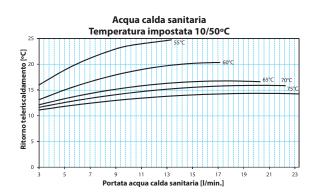


Capacità ACS 45°C:







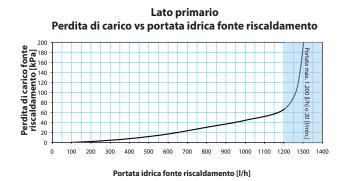


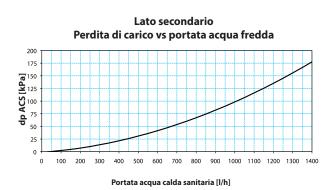
4.8.2 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore IHPT (tipo 1)

Nelle pagine seguenti, troverete le curve di rendimento per la capacità dell'Acqua Calda Sanitaria (ACS) e la selezione del tipo corretto di satellite d'utenza. Per il regolatore ACS, tipo IHPT, utilizzato nei satelliti d'utenza Termix, le curve di rendimento sono riportate in 2 gamme di capacità (tipo 1 e 2), in base alle dimensioni dello scambiatore di calore a piastre saldobrasato.

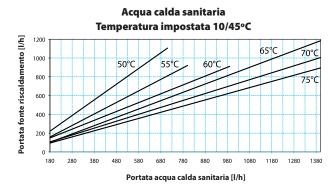
Tipo 1 – con scambiatore di calore, tipo XB 06H-1 26

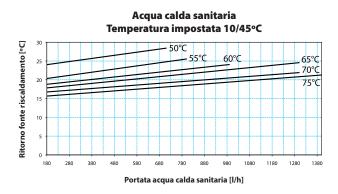
Perdita di carico:

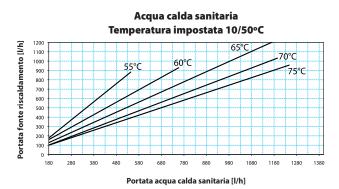


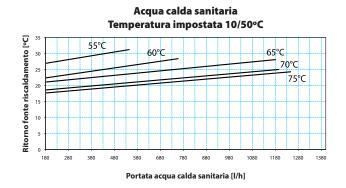


Capacità ACS 45°C:





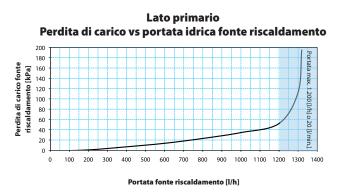


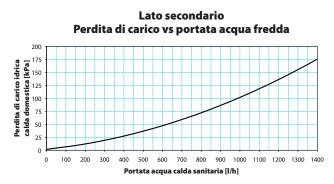


4.8.2 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore IHPT (tipo 2)

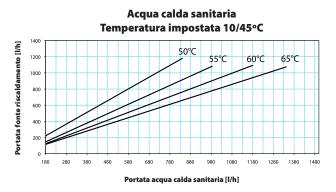
Tipo 2 – con scambiatore di calore, tipo XB 06H-1 40

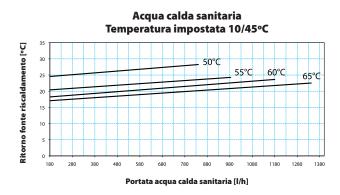
Perdita di carico:

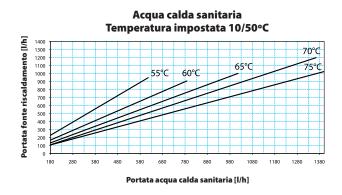


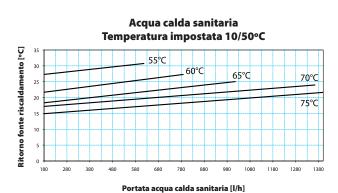


Capacità ACS 45°C:









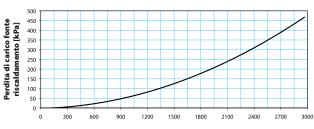
4.8.3 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore AVBT (tipo 1)

Nelle pagine seguenti, troverete le curve di rendimento per la capacità dell'Acqua Calda Sanitaria (ACS) e la selezione del tipo corretto di satellite d'utenza. Per il regolatore ACS, tipo AVBT, utilizzato nei satelliti d'utenza Termix, le curve di rendimento sono riportate in 4 gamme di capacità (tipo 1-4), in base alle dimensioni dello scambiatore di calore a piastre saldobrasato.

Tipo 1 – con scambiatore di calore, tipo T24-16

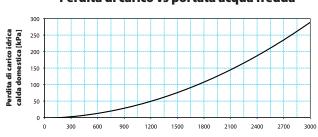
Perdita di carico:





Portata idrica fonte riscaldamento [l/h]

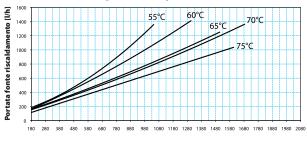
Lato secondario Perdita di carico vs portata acqua fredda



Portata acqua calda sanitaria [l/h]

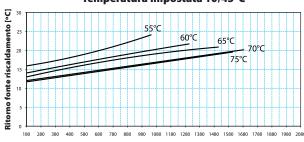
Capacità ACS 45°C:

Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/45°C



Portata acqua calda sanitaria [l/h]

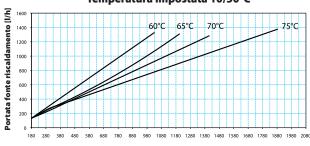
Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/45°C



Portata acqua calda sanitaria [l/h]

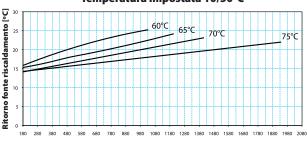
Capacità ACS 50°C:

Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/50°C



Portata acqua calda sanitaria [l/h]

Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/50°C

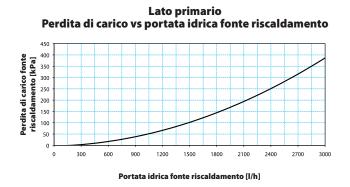


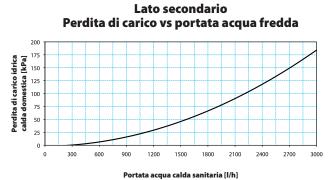
Portata acqua calda sanitaria [l/h]

4.8.3 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore AVBT (tipo 2)

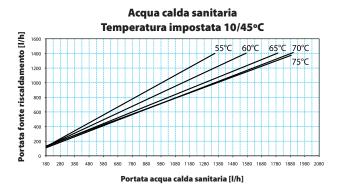
Tipo 2 – con scambiatore di calore, tipo T24-24

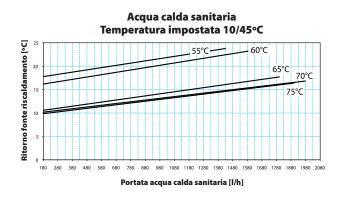
Perdita di carico:

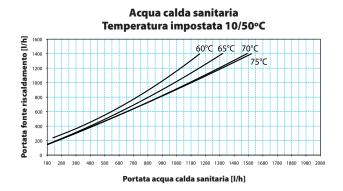


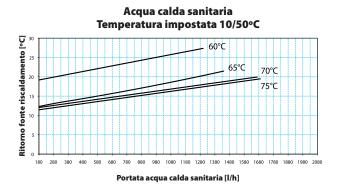


Capacità ACS 45°C:









4.8.3 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore AVBT (tipo 3)

Tipo 3 – con scambiatore di calore, tipo T24-24

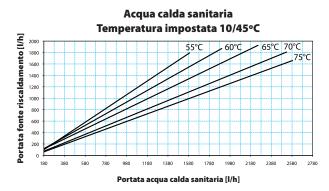
Perdita di carico:



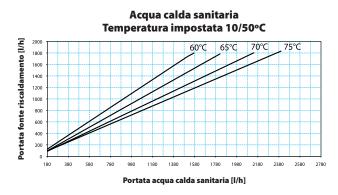
Portata idrica fonte riscaldamento [I/h]



Capacità ACS 45°C:



Capacità ACS 50°C:



4.8.3 Curva rendimento: Satelliti Termix – regolatore AVBT (tipo 4)

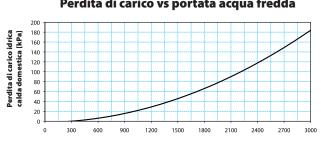
Tipo 4 – con scambiatore di calore, tipo T24-32

Perdita di carico:

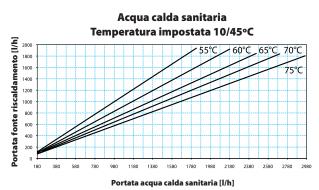




Lato secondario Perdita di carico vs portata acqua fredda

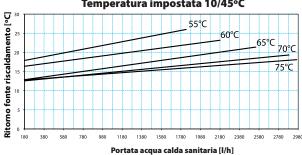


Capacità ACS 45°C:

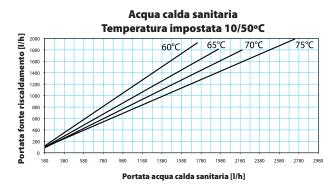


Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/45°C

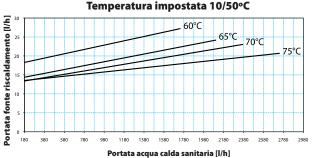
Portata acqua calda sanitaria [l/h]



Capacità ACS 50°C:



Acqua calda sanitaria Temperatura impostata 10/50°C



5. Come dimensionare un sistema EvoFlat?

Principi di progettazione e dimensionamento del sistema

Dimensionamento

Un calcolo accurato del sistema di tubazioni e una configurazione precisa delle dimensioni richieste sono i requisiti principali per un efficiente funzionamento energetico di ogni sistema. A questo proposito, gli impianti con satelliti d'utenza non sono diversi dai sistemi convenzionali, anche se un impianto completo e idronicamente bilanciato può essere implementato più facilmente con l'uso di satelliti d'utenza.

Elementi per il dimensionamento dell'impianto

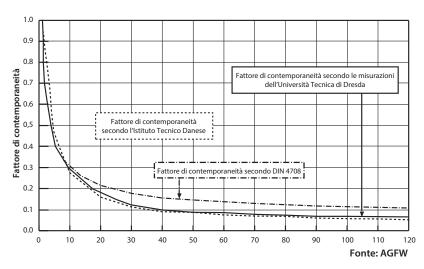
- 1. Fonte di calore
- 2. Serbatoio di accumulo
- 3. Pompe
- 4. Sistema di tubazioni

Dimensionamento del sistema

Per determinare le corrette dimensioni dell'impianto decentralizzato, è necessario tenere in considerazione i seguenti parametri:

- Dispersione termica nell'appartamento - fabbisogno di riscaldamento (R) desiderato
- Fabbisogno di acqua calda sanitaria (ACS) desiderata
- Temperature di mandata e ritorno primarie e secondarie (estate/inverno)
- Temperatura dell'acqua fredda sanitaria (acqua fredda in entrata)
- · Temperatura desiderata dell'ACS
- Numero di appartamenti collegati all'impianto (condominio)
- Ulteriore dispersione termica dell'impianto

Fattori di contemporaneità per l'acqua calda sanitaria



Carichi

Sulla base di informazioni di prima mano o la propria stima dei fattori di diversità per appartamento

Temperature

- Un delta T più grande (soprattutto per il riscaldamento) offre portate più piccole - assicurare una temperatura di ritorno bassa (<30-40 °C)
- Una temperatura di mandata min. di 55-60 °C è sempre richiesta (estate) ma la temperatura invernale può essere più elevata

Satellite d'utenza

La priorità ACS è nella maggior parte dei casi accordata a causa delle minori perdite di carico nel circuito ACS

Portata

Le condizioni estive e invernali devono essere confrontate e le tubazioni selezionate in base alla portata più grande

Relazione tra serbatoio di accumulo/ caldaia

- Il serbatoio di accumulo provvede al fabbisogno di Acqua Calda Sanitaria in caso di picco di domanda (10 minuti).
- Il volume delle tubazioni deve essere preso in considerazione

Controllo pompa

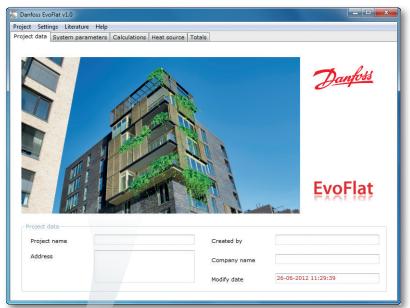
Possibilmente con sensori di pressione differenziale remoti per gli impianti "più piccoli" (10-20 appartamenti), utilizzare una regolazione della pressione costante alla pompa

5.1 Dimensionamento con il software EvoFlat

L'aiuto nel dimensionamento degli impianti di riscaldamento decentralizzati

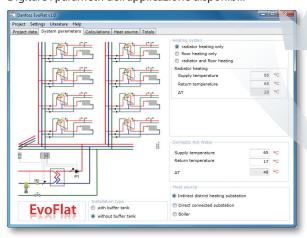
1. Avvio → Impostazioni

Pre-selezione dei fattori di contemporaneità



2: Sistema → Parametri applicazione

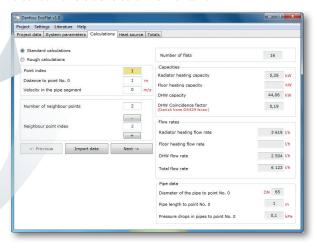
Digitare i parametri dell'applicazione disponibili



Danfoss EvoFlat v1.0 Velocity and Pressure drops Total lenght of the pipes 378 m Pressure loss in pipes 20 kPa 5,77 W/m 2,18 kW 88,53 kW 21 °C Total volume of the installation 1 254 Abs. tank recharge pressure 2,5 bar Abs. calibration pressure in safety valve 124 Volume of the expansion vessel 63 | 12 min DHW peak load

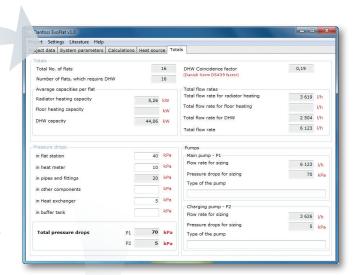
3: Tabella → Calcolo

Pre-selezione per il calcolo dei tubi di distribuzione e delle colonne montanti



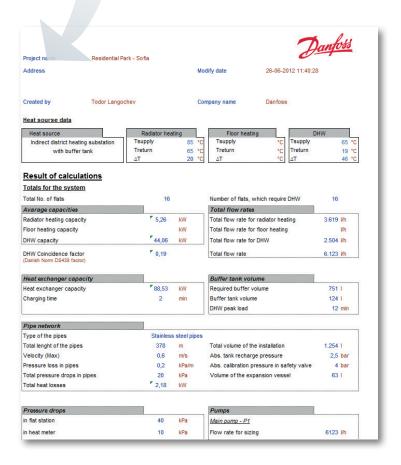
4: Risultato della fonte di calore centralizzata

Calcolo del volume del serbatoio di accumulo



5. Panoramica del dimensionamento Presentazione dei volumi di portata calcolati

6: Stampa o esportazione dei dati Opzioni di esportazione dei dati



6. Esempi di installazione – Edifici nuovi e ristrutturati



Satellite d'utenza installato a incasso in stanza da bagno.



Installazione a incasso a pavimento in cucina.



Installazione pensile di un satellite d'utenza.



Satellite d'utenza installato a incasso in colonna montante in stanza da bagno.



 $Satellite\ d'utenza\ con\ copertura, installato\ a\ in casso\ in$ colonna montante in stanza da bagno.



Satellite d'utenza installato a incasso in stanza da bagno.



Installazione a incasso di satellite d'utenza con un'unità di distribuzione a collettore per riscaldamento a pavimento e regolazione.



Satellite d'utenza installato in colonna montante o armadio.



Installazione a incasso di satellite d'utenza con un'unità di distribuzione riscaldamento a pavimento.

6.1 Dimensioni e attacchi: Satelliti d'utenza EvoFlat

- Installazione pensile

Satellite d'utenza, tipo EvoFlat FSS

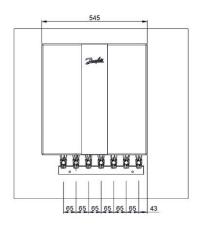
– per l'installazione a parete con tubi discendenti (valvole a sfera da 62 mm)

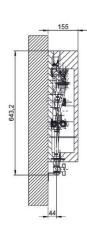
- Ingresso Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2: Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3: Uscita Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4: Mandata teleriscaldamento (TR)
- 5. Ritorno teleriscaldamento
- 6: Mandata riscaldamento (R)
- 7: Ritorno riscaldamento (R)

Opzioni:

Attacchi con valvole a sfera da 120 mm







6.1 Dimensioni e connesioni: Satelliti d'utenza EvoFlat

- Installazione a incasso

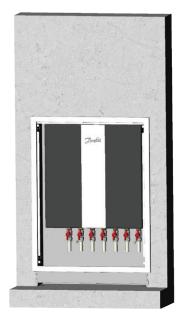
Satellite d'utenza, tipo EvoFlat FSS

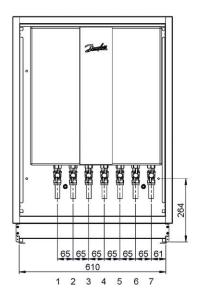
– per l'installazione a incasso con connessioni dotate di valvole a sfera di 62 mm

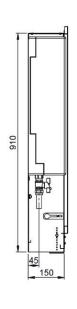
- Ingresso Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2: Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3: Uscita Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4: Mandata teleriscaldamento (TR)
- 5. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 6: Mandata riscaldamento (R)
- 7: Ritorno riscaldamento (R)

Opzionale:

Attacchi con valvole a sfera di 120 mm







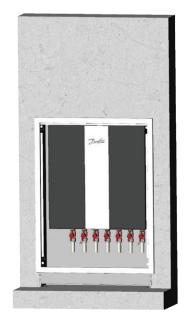
Satellite d'utenza, tipo EvoFlat MSS

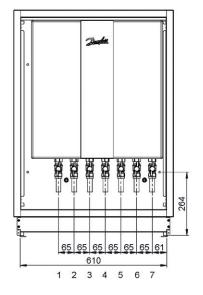
– per l'installazione a incasso con connessioni dotate di valvole a sfera di 62 mm

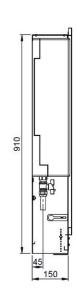
- Ingresso Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2: Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3: Uscita Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4: Mandata teleriscaldamento (TR)
- 5. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 6: Mandata riscaldamento (R)
- 7: Ritorno riscaldamento (R)

Opzionale:

Attacchi con valvole a sfera di 120 mm







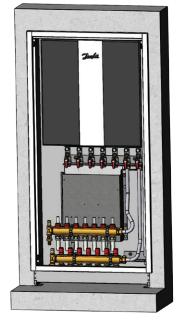
6.1 Dimensioni e connessioni: Satelliti d'utenza EvoFlat

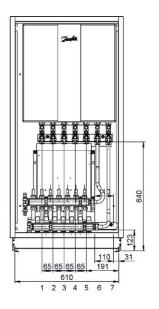
- Installazione a incasso con un'unità di distribuzione riscaldamento a pavimento

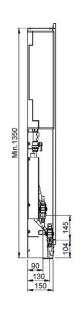
Satellite d'utenza, tipo EvoFlat FSS

– per l'installazione a incasso con un'unità di distribuzione riscaldamento a pavimento e connessioni dotate di valvole a sfera di 120 mm (da 2 a un massimo di 7 circuiti di riscaldamento)

- 1. Ingresso Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2: Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3: Uscita Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4: Mandata teleriscaldamento (TR)
- 5. Ritorno teleriscaldamento
- 6: Mandata riscaldamento (R)
- 7: Ritorno riscaldamento (R)



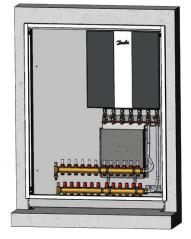


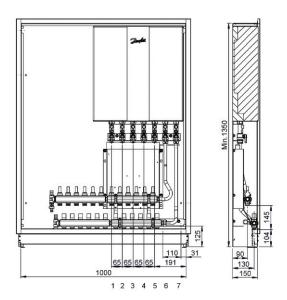


Satellite d'utenza, tipo EvoFlat FSS

– per l'installazione a incasso con un'unità di distribuzione riscaldamento a pavimento e connessioni dotate di valvole a sfera di 120 mm (da 8 a un massimo di 14 circuiti di riscaldamento)

- Ingresso Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2: Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3: Uscita Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4: Mandata teleriscaldamento (TR)
- 5. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 6: Mandata riscaldamento (R)
- 7: Ritorno riscaldamento (R)





Dimensioni e connessioni: Satelliti Termix

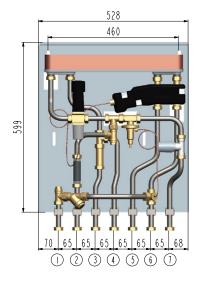
- Installazione pensile o a incasso

VMTD-F-B

-Tipo 1 + 2 + 3 + 4

Connessioni:

- 1. Mandata teleriscaldamento (TR)
- 2. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 3. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 5. Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 6. Mandata riscaldamento (R)
- 7. Ritorno riscaldamento (R)



Dimensioni (mm):

Senza mantello A 640 x L 530 x P 118 Con mantello (variante a parete) A 800 x L 540 x P 242 Con telaio (variante a incasso) A 915-980 x L 610 x P 150 mm

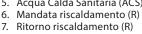
Altre varianti di satelliti d'utenza – gamma Termix

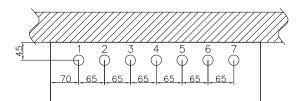
VMTD-F-Mix-B

- Tipo 1 + 2 + 3 + 4

Connessioni:

- 1. Mandata teleriscaldamento (TR)
- 2. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 3. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 4. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 5. Acqua Calda Sanitaria (ACS)





Dimensioni (mm):

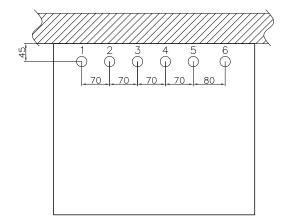
Senza mantello A 780 x L 528 x P 150 mm Con mantello A 800 x L 540 x P 242

VVX-I

-Tipo 1 + 2 + 3

Connessioni:

- 1. Mandata teleriscaldamento (TR)
- 2. Ritorno teleriscaldamento (TR)
- 3. Mandata riscaldamento (R)
- 4. Ritorno riscaldamento (R)
- 5. Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 6. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)



Dimensioni (mm):

Senza mantello A 750 x L 505 x P 375 Con mantello A 800 x L 540 x P 155

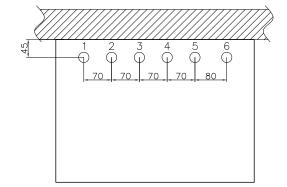
VVX-B

- Tipo 1 + 2 + 3

Connessioni:

- 1. Mandata teleriscaldamento (TR)
- 2. Ritorno teleriscaldamento (TR)

- Mandata riscaldamento (R)
 Ritorno riscaldamento (R)
 Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 6. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)



Dimensioni (mm):

Senza mantello A 810 x L 525 x P 360 Con mantello A 810 x L 540 x P 430 mm

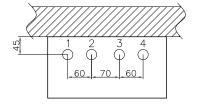
Scaldacqua

Termix Novi

- Tipo 1 + 2

Connessioni:

- 1. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2. Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3. Portata teleriscaldamento (TR)
- 4. Ritorno teleriscaldamento (TR)



Dimensioni (mm):

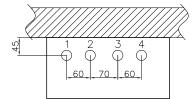
Con coibentazione A 432 x L 300 x P 155 Con mantello A 442 x L 315 x P 165

Termix One

- Tipo 1 + 2 + 3

Connessioni:

- 1. Acqua Fredda Sanitaria (AFS)
- 2. Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- 3. Mandata teleriscaldamento (TR)
- 4. Ritorno teleriscaldamento (TR)



Dimensioni (mm):

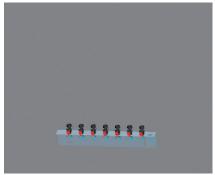
Senza mantello A 428 x L 312 x P 155 (tipo 1+2) A 468 x L 312 x P 155 (tipo 3)

Con mantello

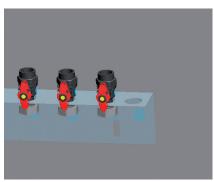
A 430 x L 315 x P 165 (tipo 1+2) A 470 x L 315 x P 165 (tipo 3)

6.2 Dimensioni e connessioni: Satelliti Termix

– Sequenza installazione pensile



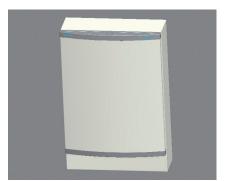
Il supporto di montaggio è installato a parete.



Posizionamento delle valvole a sfera.



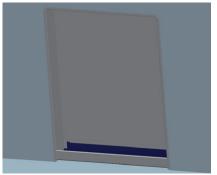
Montare il satellite d'utenza direttamente sulle valvole a sfera



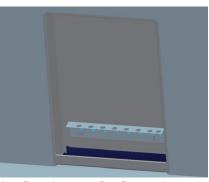
Montare il mantello.

6.2 Dimensioni e connessioni: Satelliti Termix

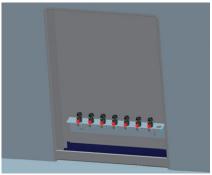
– Sequenza installazione a incasso



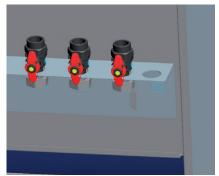
Preparare la sede per l'armadietto a incasso.



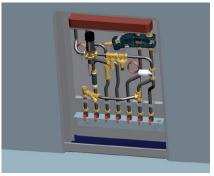
Armadietto a incasso con dima di montaggio.



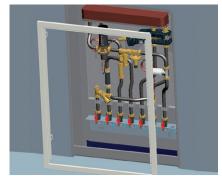
Installare le valvole a sfera sulla dima di montaggio.



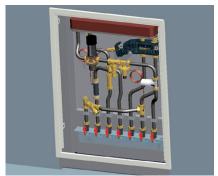
Posizionamento delle valvole a sfera.



Montare il satellite d'utenza direttamente sulle valvole a sfera.



Al termine, montare il telaio.



Telaio montato.



Montare lo sportello.

Accessori per il montaggio dei satelliti d'utenza 6.3

Accessori - EvoFlat

Accessori necessari (variante a incasso)	Codice opzione
Armadio da incasso A 910 x L 610 x P 150 mm (installazione a incasso)	004B8408
Valvola a sfera 3/4" filettatura estest., 60 mm	004B6039

Accessori necessari (variante a incasso, variante valvola di sicurezza)	Codice opzione
Armadio da incasso A 910 x L 610 x P 150 mm (installazione a incasso)	004B8408
Valvola a sfera ¾" con manometro, filettatura estest., 120 mm	004B6040
Gruppo valvola di sicurezza, lunghezza totale 120 mm	004U8445

Accessori necessari (variante pensile - tubi montati in superficie)	Codice opzione
Mantello con portella, apertura sulla base A 740 x L 600 x P 200 mm	004B8407
Mantello senza portella, apertura sulla base A 780 x L 600 x P 200 mm	004B8578
Supporto di montaggio per valvole a sfera, 7 fori	004U8395
Valvola a sfera ¾" filettatura est., 60 mm	004B6039
Valvola a sfera ¾" con manometro, filettatura estest., 120 mm	004B6040

Accessori necessari (variante a incasso con unità di distribuzione)	Codice opzione
Armadio da incasso A 1350 x L 610 x P 150 mm (installazione a incasso)	004U8387
Armadio da incasso A 1350 x L 850 x P 150 mm (installazione a incasso)	144B2111
Armadio da incasso A 1350 x L 1000 x P 150 mm (installazione a incasso)	004U8389

Accessori forniti sfusi	Codice opzione
Termometro Ø35, 0- 120°C, per installazione in 004B6040	004U8396
Attuatore TWA-K NC 230 V	088H3142
Attuatore TWA-K NC 24 V	088H3143
Termostato d'ambiente TP 7000	004U8398
Termostato d'ambiente TP 5001	087N7910
Valvola a sfera 3/4" filettatura estint., L = 60 mm	004B6098
Valvola a sfera 3/4" filettatura estint., L = 120 mm	004B6095
Pannello isolante anteriore EPP	145H3016

Accessori per Termix One + Termix Novi

Descrizione	Codice opzione
Mantello per Termix One tipo 1 + 2	AG1
Mantello per Termix One tipo 3	AG2
Mantello per Termix Novi	AG19
Valvola di sicurezza/valvola di non ritorno, 10 bar	BG1
Equalizzatore di pressione GTU per tipo 1 e 2	BG4
Gruppo circolazione termostatico	CG1 (Termix One)
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG1
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG2
Tubo circolazione/attacco con valvola di non ritorno	CG10 (Termix Novi)

Accessori - Termix VMTD-F-B, VMTD-F-MIX-B

Descrizione	Codice opzione
Mantello per Termix VMTD-F, variante montaggio pensile	AG10
Valvola di sicurezza/valvola di non ritorno, 10 bar	BG1
Equalizzatore di pressione GTU per tipo 1 e 2	BG4
Gruppo circolazione termostatico	CG1 (VMTD-F + VMTD-F-MIX-B)
Attacco per circolazione	DG2
Pompa di circolazione, UP 15-14 B	CG7
Pompa di circolazione, Wilo Z 15 TT	CG9
Deduzione per Grundfos UPS in VMTD-MIX	PG2 (VMTD-F-MIX-B)
Deduzione per Grundfos UPS in VMTD-MIX-2/VMTD-MIX-3	PG3 (VMTD-F-MIX-B)
Termostato AT per l'arresto della pompa a temperature eccessive	TG1 (VMTD-F-MIX-B)
Addebito aggiuntivo per ECL Comfort 110, installazione inclusa*	EG1 (VMTD-F-MIX-B)
Coibentazione tubi	IG5 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Termostato ambiente, TP7000	FG1
Termostato ambiente Danfoss, TP 7000RF incl. RX1	FG3
Valvola di zona con attuatore, VMT 15/8 TWA-V 230 NC	FG2
Limitatore della temperatura ritorno FJVR	GG1
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG1
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG2
Termometro	RG3
Manometro	RG4
Dima di montaggio, incluso 7 valvole a sfera	SG1
Isolamento per scambiatore di calore	IG15 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Attacco tubi combinato, ascendente/discendente	Su richiesta

^{*)} VS 2, AMV 150, AKS 11.

6.3 Accessori per il montaggio dei satelliti d'utenza

Accessori per Termix VVX-B e VVX-I

Descrizione	Codice opzione
Mantello per Termix VVX-B	AG12
Valvola di sicurezza/valvola di non ritorno, 10 bar	BG1
Equalizzatore di pressione GTU per tipo 1 e 2	BG4
Gruppo circolazione termostatico	CG1 (VVX-B)
Isolamento tubi	IG8
Circuito di miscelazione, termostatico	MG2
Circuito di miscelazione con ECL110 e pompa UPS 15-60	MG4
Attacchi per radiatore in circuito di miscelazione	DG3
Deduzioni per Grundfos UPS in VVX	PG32
Isolamento per scambiatore di calore	IG15 (VVX-B)
Addebito aggiuntivo per ECL Comfort 110, installazione inclusa*	EG1
Addebito aggiuntivo per ECL Comfort 210/A230, installazione inclusa*	EG8
Addebito aggiuntivo per ECL Comfort 210/A237, installazione inclusa*	EG9
Addebito aggiuntivo per ECL Comfort 210/A266, installazione inclusa*	EG10
Addebito aggiuntivo per Danfoss AVPB-F	UG3
Linea riempimento fra TR e R	VG1
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG1
Valvola a sfera, filettatura int./est.	RG2
Termometro	RG3
Manometro	RG4
Addebito aggiuntivo per sostituzione di VMT/RAVK con AVTB15 (x-1+x-2)	FG8
Addebito aggiuntivo per sostituzione di VMT/RAVK con AVTB20 (x-3)	FG7
Tubo circolazione/attacco con valvola di non ritorno	CG13

^{**)} VS 2, AMV 150, ESMB 10, AKS 11

Accessori richiesti per il montaggio in profondità di 110 mm.

Isolamento completo VMTD-F-B + VMTD-F-I

Descrizione	Quantità	Codice opzione
Mantello per Termix VMTD-F, variante pensile ed a incasso (armadio da incasso 110 mm)	1	AG11
Valvole a sfera, est.	7	RG2

Accessori richiesti per il montaggio a parete a una profondità di 150 mm.

Isolamento completo VMTD-F-B + VMTD-F-I

Descrizione	Quantità	Codice opzione
Mantello per Termix VMTD-F, variante pensile ed a incasso (armadio da incasso 150 mm)	1	AG15
Valvole a sfera, est.	7	RG2

Accessorio necessario per il premontaggio dei tubi senza satelliti

Isolamento completo VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B + VMTD-F-I

Descrizione	Quantità	Codice opzione
Dima di montaggio, incluso 7 valvole a sfera	1	SG1

7. Controllo e monitoraggio centralizzati, dalla produzione all'utilizzo del calore

Controllo elettronico con ECL Comfort

Danfoss sviluppa e produce internamente la maggior parte dei componenti dei suoi satelliti d'utenza. Ciò si traduce in importanti vantaggi soprattutto in termini di controllo elettronico. I regolatori della nuova serie ECL Comfort possono eseguire le seguenti operazioni di controllo:

- Controllo vincolato ai requisiti della sottostazione di trasferimento del teleriscaldamento
- · Gestione dell'accumulo
- Controllo e regolazione delle pompe dell'impianto
- Controllo con compensazione climatica della temperatura di mandata
- · Controllo nevralgico delle fonti di calore

Controllo e monitoraggio centralizzati

L'uso di un sistema di controllo e monitoraggio centralizzato è raccomandato per ottimizzare il funzionamento e la contabilizzazione dell'impianto di riscaldamento, dalla produzione di energia fino alla distribuzione del calore decentralizzata e il riscaldamento dell'acqua sanitaria.

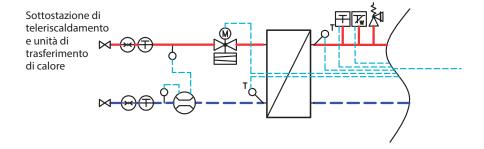
A questo scopo, i satelliti d'utenza Danfoss offrono una soluzione completa - dalla produzione di calore con compensazione climatica alla gestione degli accumuli attraverso il controllo di ciascun satellite d'utenza.

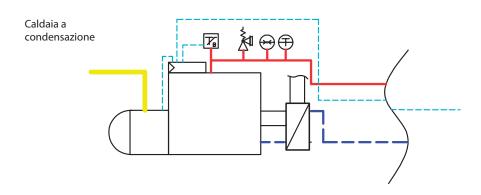
Il "master" in questo sistema è l'unità programmabile ECL Apex 20, che lavora con l'ECL Apex Web Panel o un PC come unità di controllo per la regolazione di temperatura e pressione, la gestione delle pompe e il monitoraggio del sistema.

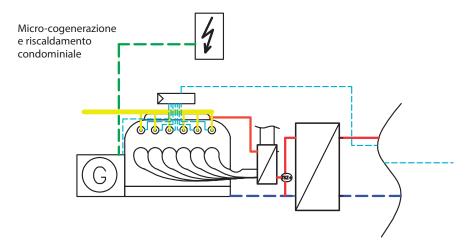
Per l'integrazione nel sistema, ogni satellite d'utenza deve essere dotato di un ECL Comfort 310, "network-enabled", che comunica tramite Modbus con l'Apex 20. I dati di consumo per l'acqua calda e fredda possono quindi anche essere trasferiti, registrati e contabilizzati centralmente.

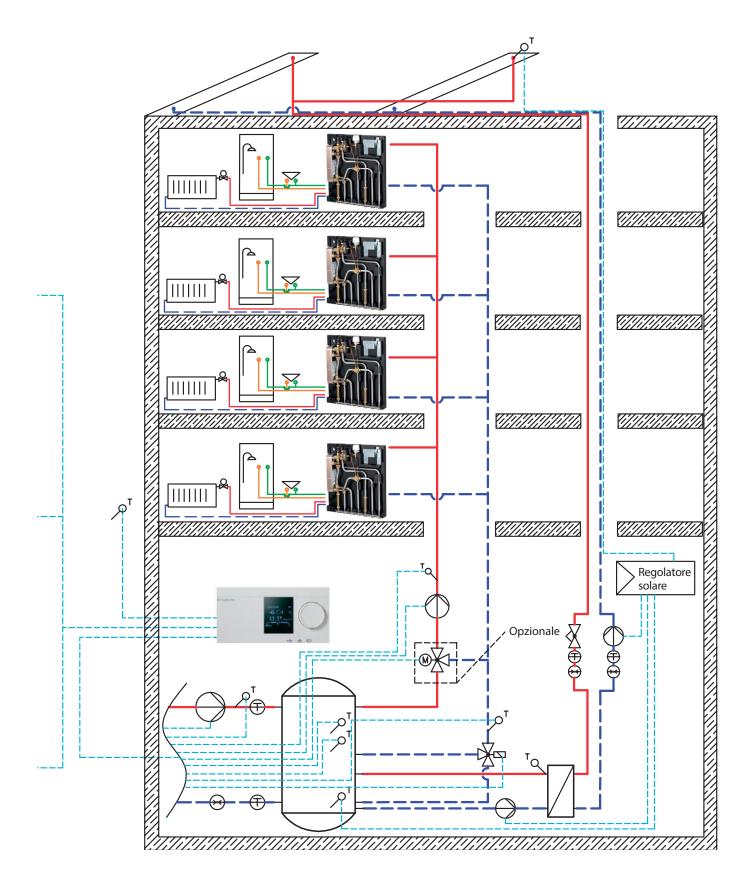
I vantaggi più importanti del controllo e il monitoraggio centrali sono:

- Produzione di calore con compensazione climatica (caldaia, riscaldamento locale e teleriscaldamento)
- Gestione del serbatoio di accumulo e solare ottimali
- La più alta affidabilità di sistema possibile
- · Distribuzione efficiente dell'energia
- Registrazione e contabilizzazione dei consumi centralizzati









8. Bibliografia

Nei paesi di tutta Europa, migliaia di satelliti d'utenza Danfoss sono già stati installati. Oltre a un funzionamento efficiente e affidabile, garantiscono un comfort completo e la piena soddisfazione di tutte le utenze.

Progetto/sede	Paese	Anno progetto	Tipo di prodotto installato	Dimensioni progetto (n. installazioni)
Hallein	Austria	2010	Akva Lux S-F	18
Linz	Austria	2010	Akva Lux S-F	101
Lungau	Austria	2010	Akva Lux II TDP-F	38
Neustadt	Austria	2010	Akva Lux II TDP-F	45
Walz	Austria	2007	Termix VMTD-F	49
Bourgas	Bulgaria	2013	EvoFlat FSS 1	35
Utrine	Croazia	2010	Termix VMTD-F	172
Vrbani VMD	Croazia	2010	Termix VMTD-F	82
Dubecek	Repubblica Ceca	2007	Termix VMTD-F	68
Asagården, Holstebro	Danimarca	2009	Termix VMTD-F	444
Lalandia Billund	Danimarca	2008	Termix VMTD e unità di distribuzione	750
Sønderborg, Kærhaven	Danimarca	2010	Akva Lux II TDP-F	324
Giessen	Germania	2009	Akva Vita TDP-F	300
Hano	Germania	2009	Akva Lux II TDP-F	61
Hamburg Urbana	Germania	2008	Termix VMTD-Mix/BTD-MIX	200
Hollerstauden	Germania	2009	Akva Lux II TDP-F	127
Ilmenau	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	44
Kornwestheim	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	36
Colonia	Germania	2008	Termix VMTF-F	345
Neuhof II	Germania	2010	Termix VXX	23
Treviri	Germania	2009	Akva Lux II S-F	100
Hollerstauden, Ingoldstadt	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	164
Dublino	Irlanda	2007	Termix VMTD-F	113
Elysian Tower	Irlanda	2007	Termix VVX	46
BIG Klaipeda	Lituania	2008-2010	Akva Lux II TDP-F	500
Stavanger	Norvegia	2008-2010	Akva Lux II TDP-F	1.000
Stavanger	Norvegia	2010	Termix VVX	96
Eden Park	Slovacchia	2009	Termix VMTD-F	344
Obydick	Slovacchia	2009	Termix VMTD-F + BTD	94
Sliac	Slovacchia	2010	Termix VMTD	41
Brežice	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	100
Koroška	Slovenia	2007	Termix VMTD-F	165
Tara A	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	110
Tara B	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	100

Progetto/sede	Paese	Anno progetto	Tipo di prodotto installato	Dimensioni progetto (n. installazioni)
Tara S2	Slovenia	2009	Termix VMTD-F	81
Rudnik	Slovenia	2007	Termix VMTD-F	125
Savski breg	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	152
Smetanova	Slovenia	2009	Termix VMTD-F	108
Parquesur, Madrid	Spagna	2010	Unità di misurazione Termix	41
Lerum	Svezia	2010	Akva Lux II TDP-F	32
Akasya	Turchia	2010	Akva Lux II TDP-F	450
Altinkoza	Turchia	2010	Termix VMTD-F	193
Anthill	Turchia	2010	Termix VMTD-F	803
Finanskent	Turchia	2010	Termix VMTD-F	156
Folkart	Turchia	2008	Termix VMTD-F	180
Günesli Evleri	Turchia	2010	Termix VMTD-F	170
Kiptas Icerenköy	Turchia	2009	Termix VMTD-F	167
Kiptas Masko	Turchia	2009	Termix VMTD-F	450
Maltepe Kiptas - Prima fase	Turchia	2008	Termix VMTD-F	890
Nish Istanbul	Turchia	2009	Termix VMTD-F	597
Savoy	Turchia	2010	Termix VMTD-F	298
Selenium	Turchia	2008	Termix VMTD-F	216
Selenium Twins, Istanbul	Turchia	2008	Termix VMTD-F	222
Topkapi Kiptas	Turchia	2008-2009	Termix VMTD-F	800
Caspian Wharf	Regno Unito	2010	VX-Solo	105
Dementia	Regno Unito	2010	Akva Vita TDP-F	21
Freemans, Londra	Regno Unito	2010	Termix VMTD-F	232
Greenwich Peninsula	Regno Unito	2010	VX-Solo	229
Indescon Court Docklands, Londra	Regno Unito	2009	Termix VMTD/Termix VVX	246/108
Kidbrooke, Londra	Regno Unito	2010	Termix VVX	108
Merchant Square	Regno Unito	2009-2010	Termix VVX	197
Stratford High Street	Regno Unito	2010	Akva Lux VX	111
Westgate, Londra	Regno Unito	2009-2010	Termix VVX	155

Consigli per la progettazione e l'installazione

1. Installazione in ambienti umidi

L'utilizzo di ambienti umidi (bagno, wc e cucina) all'interno di un appartamento non solo consente di risparmiare sui costi riducendo i lavori di costruzione e i materiali utilizzati, ma offre notevoli vantaggi finanziari, come per esempio un reddito locativo più elevato grazie a un maggiore spazio utile disponibile nell'abitazione.

Una distanza di 6 metri tra il satellite d'utenza e il punto di consumo più lontano non deve essere superata per evitare ritardi nell'erogazione dell'acqua calda al prelievo. In caso contrario, si consiglia l'installazione di una pompa di circolazione per aumentare il comfort dell'utente.

2. Prevenzione del rumore e antincendio

Le normative anti-rumore e antincendio applicabili devono essere rispettate durante l'installazione di un satellite d'utenza ad incasso.

Il satellite d'utenza deve essere installato nel rispetto delle norme sulla prevenzione degli incendi. Durante la progettazione, è necessario assicurarsi che i regolamenti vigenti vengano rispettati e misure aggiuntive implementate per garantire la totale conformità alle norme anti-rumore e antincendio.

3. Isolamento termico

Una coibentazione continua e di alta qualità delle tubazioni calde è estremamente importante. Questo è applicabile in particolare per la distribuzione negli impianti con satelliti d'utenza. Poiché le tubazioni sono in funzione tutto il giorno e tutto l'anno, una coibentazione solida e spaziata è indispensabile. A seconda delle normative locali, è necessario utilizzare una coibentazione di almeno 2/3 del diametro del tubo e di uno spessore di almeno 30 mm.

La coibentazione in corrispondenza degli attacchi dei tubi di distribuzione è raccomandabile, in quanto notevoli perdite possono verificarsi a causa dei flussi turbolenti che agevolano il trasferimento del calore. Conchiglie isolanti, offerti da molti produttori, sono ideali per questo tipo di valvole. Quando si installano conchiglie isolanti, oltre allo spessore dell'isolamento, controllare che anche la tenuta sia ermetica per prevenire convezione in corrispondenza degli spazi.

4. Sifone con collegamento al serbatoio di accumulo

Invece che con valvole di non ritorno, prone ai guasti, si consiglia di effettuare il collegamento alle linee di carico dello scambiatore di calore e al sistema solare sul serbatoio di accumulo tramite un termo sifone, installato a un'altezza pari a 10 volte il diametro del tubo.

Velocità di afflusso con serbatoio di accumulo

Tutti i tubi di mandata collegati a un serbatoio di accumulo devono essere configurati per una velocità di afflusso massima di 0,1 m/sec. per prevenire turbolenze nel serbatoio di accumulo e la miscelazione dei diversi "strati" di temperatura.

6. Misurazione della temperatura nel serbatoio di accumulo

Quando si seleziona il serbatoio di accumulo, è necessario assicurarsi di installare anche dispositivi per la misurazione della temperature dell'acqua, come idonnee sonde a immersione.

Per migliorare la conducibilità termica quando si installano i sensori di temperatura, si consiglia l'uso di una pasta conduttrice.

7. Radiatori in aree di servizio

Durate la pianificazione del sistema di riscaldamento delle aree di servizio (per es. corridoi, locale lavanderia e stenditoio, sala hobby, ecc.), tenere sempre presente il concetto del bilanciamento idronico. Questo significa:

- L'installazione di un regolatore di pressione differenziale sui tubi di collegamento dei radiatori
- La preregolazione della valvole termostatiche dei radiatori
- L'uso di un limitatore di temperatura di ritorno

Un satellite d'utenza è inoltre una buona soluzione se acqua calda è necessaria anche in un'area d'uso generale (per es., locale lavanderia).

8. Ambienti con radiatori multipli

Provvedere che tutti i radiatori collegati al satellite di utenza siano dotati di valvole termostatiche. Tutti i termostati dei radiatori di uno stesso ambiente devono essere impostati sullo stesso valore per assicurare una temperatura ambiente uniforme.

Fluttuazioni della temperatura ambiente possono essere evitate utilizzando termostati di alta qualità.

Eccezioni sono radiatori in "ambienti di riferimento" che, in combinazione con un termostato ambiente e una valvola di zona, sono responsabili per l'approvvigionamento del calore in tutto l'appartamento.

Collegamento di tubi con dispositivi di misurazione della pressione

Se un manometro o altro dispositivo per la misurazione della pressione sono utilizzati, essi devono essere montati, se possibile, sulle tubazioni verticali.

La misurazione della pressione può essere effettuata su un tubo orizzontale solamente a causa di restrizioni strutturali, il dispositivo deve essere montato orizzontalmente ed al centro del tubo.

Se queste linee guida sull'installazione dei dispositivi per la misurazione della pressione non sono rispettate, l'aria intrappolata (a monte) o depositi di sporco (a valle) possono causare errori di misurazione.

Messa in servizio dei satelliti d'utenza

Tutti satelliti d'utenza devono essere messi in servizio solo dopo il lavaggio dell'intero sistema. Questa procedura deve essere documentata nel libretto di impianto (per unità). Danfoss esegue la messa in servizio di tutti i propri satelliti d'utenza.

Note			



Il vostro business è il nostro business

Danfoss è molto di più di un'azienda leader di settore. Da oltre 75 anni, forniamo ai nostri clienti nel mondo tutto ciò di cui hanno bisogno – dai singoli componenti a impianti di teleriscaldamento completi. Per generazioni, il nostro business è stato ottimizzare il vostro, e

questo rimane il nostro obiettivo, sia ora sia in futuro. Spinti dalle esigenze dei nostri clienti, grazie ai nostri anni di esperienza nel settore, siamo sempre all'avanguardia in termini di innovazione, componentistica e competenza nel settore climatico ed energetico. Il nostro obiettivo è fornire soluzioni e prodotti che offrano a voi e ai vostri clienti una tecnologia avanzata, di facile utilizzo, e componenti che richiedono una manutenzione minima, con vantaggi ambientali ed economici, assieme a un'assistenza e supporto di prim'ordine.







Realizziamo internamente quasi tutti i nostri componenti

Tutti i principali componenti dei satelliti d'utenza EvoFlat sono progettati e realizzati da Danfoss. Fra questi, il nuovo scambiatore di calore MicroPlate™, valvole di regolazione della temperatura e di sicurezza e regolatori autoazionati ed elettronici.

Tutti i componenti assemblati nelle nostre fabbriche in Danimarca sono certificati conformemente allo standard di qualità ISO 9001.

In questo modo, siamo in grado di garantire prestazioni e funzionalità ottimali, sia in fase di installazione sia successivamente durante l'utilizzo in loco presso il cliente.

Questo approccio ci consente inoltre di sviluppare prodotti di alta qualità tecnica, sui quali i nostri clienti possono fare pieno affidamento. In caso di guasti, Danfoss vi assisterà attivamente nella risoluzione del problema.

Danfoss S.r.l.

Corso Tazzoli 221 10137 Torino Tel.: +39 011 3000 511 Fax: +39 011 3000 575 E-mail: info@danfoss.it Milano: Parco Tecnologico Energy Park Via Energy Park 22 20871 Vimercate (MB) Tel.: +39 051 6054491 Bologna: Via Natale Salieri 33/35 40024 Ca' Bianca - Castel San Pietro Terme (BO) Tel.: +39 051 6054491

www.danfoss.it

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate.

Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

VG.HE.B3.06 26691 · www.factorx.dk