

MINERGIE®
SAPERE



Calore dalla legna

Riscaldamento a legna decentrale negli edifici

Contenuto

Importanti criteri di selezione	4
Vasta gamma di prodotti	6
I sistemi a colpo d'occhio	7
Quattro esempi concreti	10
Tecnica e progettazione	12
Altre informazioni	14

Colophon

Editore

Minergie Svizzera
Energia legno Svizzera

Produzione

Testo: Othmar Humm,
Faktor Journalisten AG

Rilettura tecnica: Marco von Wyl,
Energie & Holz GmbH, e Andreas Keel,
Energia legno Svizzera

Grafica: Christine Sidler e Noemi Bösch,
Faktor Journalisten AG

Foto: Christine Blaser (pagina 9), Ganz
Baukeramik AG (pagina 10 in alto),
Ofenbau Lange (pagina 10 in basso),
Wodtke (pagina 11 in alto), Attika Feuer
AG (pagina 11 in basso)

Stampa: Birkhäuser + GBC AG, Reinach

Immagine di copertina: Non deve sempre essere faggio, anche le altre varietà di legna bruciano. L'importante: secca e ben spaccata (Foto: Pixabay)



Confortevole, ecologico, economico

Il legno cresce, giorno dopo giorno. Viene raccolto qui nel nostro Paese e raggiunge la casa Minergie percorrendo brevi distanze.

In ogni caso l'edificio Minergie non necessita di molto combustibile, considerato che è protetto da un involucro ben isolato e spesso. Il riscaldamento a legna decentrale è quindi ideale per gli edifici Minergie.

E il mercato fa la sua parte mettendo a disposizione una vasta gamma di prodotti di differenti forme, colori, classi di potenza e tecnologie. Una buona casa necessita di un buon riscaldamento.

Importanti criteri di selezione

I riscaldamenti a legna sono particolarmente adatti agli edifici Minergie. Ciò vale sia per le caldaie a legna centralizzate che per i generatori di calore negli spazi abitativi. Più motivi parlano a favore di un riscaldamento a legna decentrale: grazie alla buona qualità costruttiva degli edifici Minergie il fabbisogno di calore è così basso, che non sono necessarie grosse quantità di legna o di pellet. Altri vantaggi sono che il calore dalla legna è neutrale dal profilo delle emissioni di CO₂ e quindi ecologico e offre sicurezza di approvvigionamento. «Riscaldamento decentrale» significa che il generatore di calore non sarà installato in cantina, ma in uno dei locali abitati. Il proprietario dell'abitazione o l'architetto incaricato hanno a disposizione una vasta scelta di sistemi di riscaldamento tra i quali scegliere, caratterizzati da tecnologie e varietà di colori e materiali molto differenti: ad esempio stufe in acciaio, in pietra ollare o di altro tipo naturale e in ceramica. Riscaldamenti di questo tipo possono svolgere funzioni completamente diverse in una casa Minergie (Tabella 1). Ciò si traduce in una scelta importante: riscaldamento principale o secondario? Nell'immagine a destra sono riportate le indicazioni principali per un adeguato riscaldamento decentrale:

- Adattare la potenza al fabbisogno di riscaldamento.

- Alimentare il riscaldamento con aria di combustione direttamente dall'esterno e isolare la relativa condotta di alimentazione (acqua di condensa).
- Semplici impianti di estrazione dell'aria viziata si combinano con difficoltà con questi sistemi a combustione. Gli edifici Minergie sono di regola equipaggiati con un sistema di aereazione controllata: grazie a un bilancio equilibrato delle portate d'aria, questo è l'impianto ideale per il rinnovo dell'aria interna.

Riscaldamento con sistema periferico

Le stufe per locale si completano con sistemi periferici (Tabella 2):

- Con un satellite in un altro locale il calore viene trasferito in modo efficiente.
- Grazie a uno scambiatore di calore ad acqua integrato nel sistema di riscaldamento, il calore può essere trasferito a un accumulatore di calore e da lì distribuito negli altri locali, ad es. attraverso radiatori o serpentine.
- In un accumulatore di calore è possibile accumulare – oltre al calore dalla legna – quello di un impianto solare termico.
- Anche il calore per l'acqua calda sanitaria proviene da questo accumulatore.

Tabella 1: Riscaldamento a legna negli edifici Minergie – 5 varianti

Funzione	Riscaldamento principale		Riscaldamento secondario		
	Senza scambiatore di calore ad acqua	Con scambiatore di calore ad acqua	Per la copertura delle punte	Riscaldamento secondario	Focolare per atmosfera
Il generatore di calore copre:	il fabbisogno totale per il riscaldamento	il fabbisogno totale per il riscaldamento e per l'acqua calda sanitaria	parte del fabbisogno di calore nei giorni freddi, quale complemento al generatore di calore principale	il fabbisogno in caso di malfunzionamenti o nelle mezze stagioni	Di regola non a scopo di riscaldamento; serve a creare l'atmosfera
Combustibile legna in pezzi	Stufa ad accumulatore con e senza satellite	Stufa con scambiatore di calore ad acqua	Stufa o pigna ad accumulatore		Stufa-caminetto, caminetto (chiuso)
Combustibile pellet	Stufa a pellet	Stufa a pellet con scambiatore di calore ad acqua	Stufa a pellet		-
Utilizzo adeguato	Particolarmente adatto per edifici Minergie-P, a volte anche per quelli Minergie e Minergie-A		Tutti gli edifici Minergie in combinazione con una pompa di calore (negli ammodernamenti anche abbinato a un riscaldamento fossile)		

– Lo scambiatore di calore ad acqua integrato nel sistema di riscaldamento può anche servire esclusivamente a riscaldare l'acqua calda sanitaria. Il riscaldamento dei locali avviene in modo diretto, attraverso l'irraggiamento del calore dalla stufa all'ambiente circostante.

Un riscaldamento a legna offre un bonus nell'incarto Minergie: il contenuto energetico della biomassa viene conteggiato

solo per la metà (fattore di ponderazione 0,5). La legna è una materia prima indigena e rinnovabile e durante la crescita lega tanto CO₂ quanto quello che libera durante la sua combustione (neutrale dal profilo della CO₂). Per ridurre le emissioni di agenti inquinanti devono essere bruciati esclusivamente legna in pezzi allo stato naturale oppure pellet certificato.

Riscaldamento decentrale – punti importanti

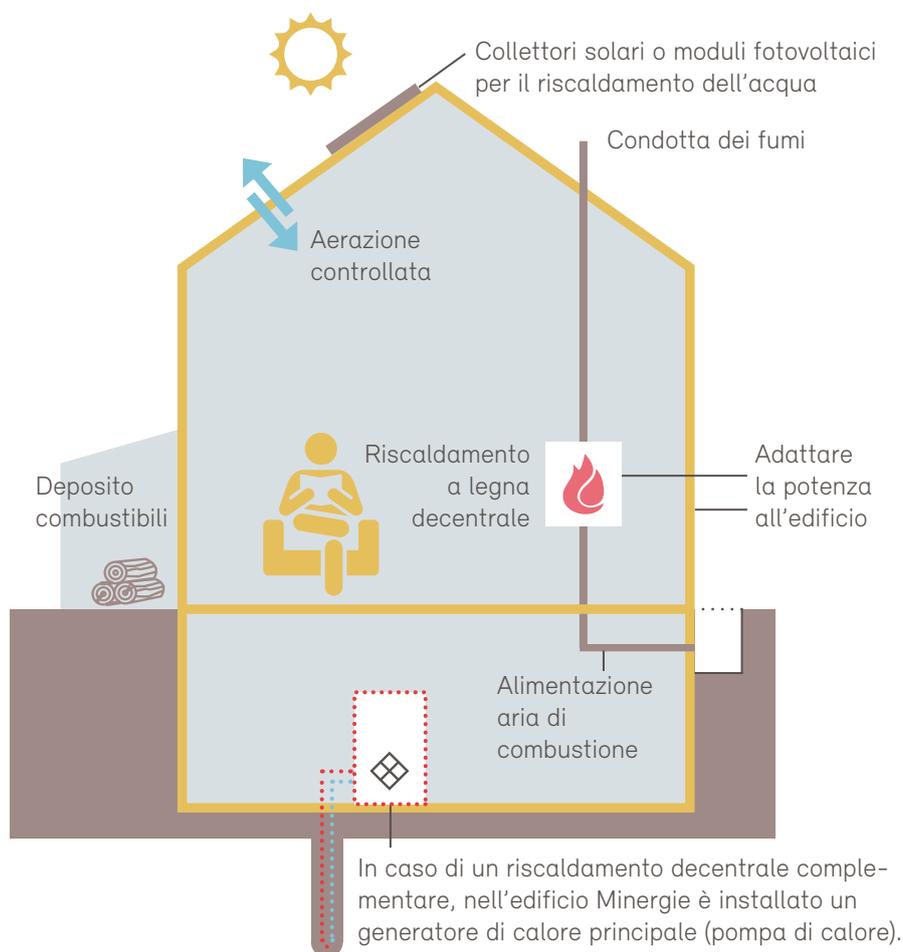
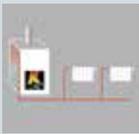


Tabella 2: Sistemi periferici di riscaldamenti a legna decentrali

Riscaldamento a legna decentrale	Riscaldare i locali adiacenti con un satellite (secondo corpo riscaldante)	
	Integrazione in termocucine a legna (stufa con seduta)	
	Scambiatore di calore ad acqua	Il calore va all'accumulatore di calore attraverso il sistema idraulico
		Il calore va diretto alle serpentine o ai radiatori
Il calore va all'accumulatore di acqua calda		

Vasta gamma di prodotti

Tabella 3: Sistemi per il riscaldamento a legna decentrale

	Riscaldamento decentrale con possibilità di accumulo					Riscaldamento decentrale senza possibilità di accumulo		
	Stufa con scambiatore di calore ad acqua	Stufa ad accumulo con satellite	Stufa ad accumulo	Piccola stufa ad accumulo	Caminetto ad accumulo	Caminetto ad aria calda	Stufa-caminetto	Termocucina a legna
								
Potenza	Per edifici con un fabbisogno di calore fino a ca. 7 kW	3 – 7 kW	2 – 6 kW	1,5 – 2,5 kW	1,5 – 6 kW	9 – 15 kW	5 – 11 kW	3 – 8 kW
Capacità di accumulo (durata)	Fino a 72 h, a dipendenza della grandezza dell'accumulatore di calore	12 – 24 h	12 – 24 h	5 – 9 h	5 – 9 h	Impianto a convezione, accumulo di calore trascurabile		Capacità di accumulo solo se sono integrate superfici di recupero di calore in ceramica (stufa con seduta)
Emissione di calore	Corpi riscaldanti o serpentine emissione dal focolare nel locale di ubicazione emissione dal focolare nel locale di ubicazione	Emissione di calore immediata dallo sportello o dal vetro della camera di combustione; lenta emissione di calore (radiazioni) dal rivestimento esterno. Esercizio del caminetto solo se chiuso!			Emissione di calore immediata, «subito caldo, subito freddo»		Emissione di calore immediata dal piano di cottura	
Utilizzo appropriato	Riscaldamento principale		Riscaldamento per la copertura delle punte o principale	Riscaldamento per la copertura delle punte o secondario	Riscaldamento per la copertura delle punte, secondario o d'atmosfera	Focolare d'atmosfera (senza un'effettiva funzione riscaldante)		Riscaldamento per la copertura delle punte o secondario, cucinare è la priorità
Sistema di scarico fumi	Ø 18 – 20 cm	Ø 18 – 20 cm	Ø 18 – 20 cm	Ø 15 cm	Ø 20 cm	Ø 20 cm	Ø 15 cm	Ø 18 cm
Condotta aria di combustione	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 10 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 12,5 cm	Ø ≥ 10 cm	Ø ≥ 10 cm
Peso	1000 – 1500 kg	1300 – 1800 kg	1000 – 1500 kg	250 – 500 kg	> 600 kg	> 500 kg	100 – 200 kg	130 – 250 kg
Osservazioni	In alternativa alla tradizionale tecnica della caldaia c'è la tecnica ad assorbimento	Riscaldamento dell'acqua con un impianto solare compatto indipendente	Principalmente fatti su misura, grande flessibilità nella struttura, potenza e durata di accumulo	Per piccoli fabbisogni di calore è utilizzabile come riscaldamento principale con una piccola stufa ad accumulo	Variante di caminetto preferita grazie a una potenza adeguata e al calore radiante	Rischio di surriscaldamento del locale di ubicazione a causa di potenze troppo elevate		

Checklist riferita alla Tabella 3

Da 1,5 kW a 2,5 kW

Intervallo di potenza ideale per gli spazi abitativi di molti edifici Minergie.

Da 1,5 kW a 6 kW

Intervallo di potenza ideale per tutte le case monofamiliari e gli appartamenti con standard di costruzione Minergie (riscaldamento principale).

Sistema di scarico fumi

Le indicazioni sul diametro si riferiscono ad una lunghezza del tubo di scarico di minimo 4 m. Per tubi di scarico più corti è necessario consultare uno specialista.

Condotta dell'aria di combustione

L'isolamento deve avere uno spessore minimo di 15 mm.

Caminetto ad accumulo e caminetto ad aria calda

Negli edifici Minergie i riscaldamenti decentrali possono essere azionati solo con gli sportelli chiusi.

Peso

Con un peso della stufa di più di 500 kg, un'installazione su un massetto flottante non è consentita.

Casa plurifamiliare

Le informazioni sono valide anche per le case plurifamiliari; in questo caso le indicazioni sulla potenza si riferiscono ai singoli appartamenti.

I sistemi a colpo d'occhio

Stufa a legna con scambiatore di calore ad acqua

I sistemi di riscaldamento decentrali dotati di uno scambiatore di calore ad acqua forniscono calore a un accumulatore rispettivamente alle serpentine e ai radiatori. Questi sistemi sono particolarmente adatti come riscaldamenti principali per tutta l'abitazione. La scelta del sistema e il collegamento al sistema idraulico sono impegnativi. I Partner specializzati Minergie, ma anche l'ufficio di consulenza tecnica dell'Associazione feusuisse (www.feusuisse.ch) offrono supporto nella scelta del sistema più adatto. È importante che l'elaborazione del concetto di riscaldamento e la scelta del sistema avvengano già durante la fase preliminare di progettazione dell'edificio.

Emissione di calore	Le quantità di calore emesse dall'acqua di riscaldamento e, per radiazione, dalla stufa variano a seconda del sistema scelto
Potenza	Sino a ca. 6 kW
Combustibile	Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 50 cm
Campo di applicazione	Riscaldamento principale per tutta l'abitazione, ideale in combinazione con un impianto solare termico

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Stufa ad accumulo con satelliti

È definita stufa ad accumulo con satelliti una stufa con accumulo installato su più piani. I satelliti garantiscono la distribuzione del calore in tutto l'edificio.

Emissione di calore	Gran parte del calore radiante viene rilasciato lentamente e uniformemente per 12 a 24 ore; buona distribuzione del calore nell'edificio.
Potenza	Da 3 kW a 6 kW
Combustibile	Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 50 cm
Campo di applicazione	Riscaldamento principale per tutta l'abitazione

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Stufa ad accumulo

Una stufa ad accumulo (per es. stufa in maiolica, in pietra ollare o in muratura) ha un rivestimento in ceramica o in pietra naturale. Il calore rilasciato dalla combustione viene assorbito da un nucleo di accumulo massiccio (principalmente mattoni refrattari). Dopo la combustione la stufa rilascia in modo uniforme la maggior parte dell'energia immagazzinata sotto forma di radiazione termica.

Emissione di calore	Gran parte del calore radiante viene rilasciato lentamente e uniformemente per 12 a 24 ore
Potenza	Da 2 kW a 6 kW
Combustibile	Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 50 cm
Campo di applicazione	Copertura delle punte o riscaldamento principale per tutta l'abitazione

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



adatto



parzialmente
adatto



inadatto

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Piccola stufa ad accumulo

Una piccola stufa ad accumulo consiste in un caminetto in ceramica, in pietra naturale oppure in cemento termoresistente. Il calore rilasciato dalla combustione viene assorbito da un nucleo di accumulo. Dopo la combustione la stufa rilascia in modo uniforme la maggior parte dell'energia immagazzinata sotto forma di radiazione termica.

Emissione di calore Gran parte del calore radiante viene rilasciato lentamente e uniformemente per 5 a 8 ore

Potenza Da 1,5 kW a 2,5 kW

Combustibile Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 33 cm

Campo di applicazione Copertura delle punte o riscaldamento secondario. Come riscaldamento principale per tutto l'edificio solo in caso di fabbisogno molto ridotto (per es. con lo standard di costruzione Minergie-P).

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Caminetto ad accumulo

Un caminetto ad accumulo è costituito da un elemento riscaldante rivestito di materiali quali ceramica o pietre naturali. Dopo la combustione, l'involucro esterno riscaldato emette l'energia accumulata per 5 a 9 ore, principalmente sotto forma di radiazione termica.

Emissione di calore Gran parte del calore radiante viene rilasciato lentamente e uniformemente per 5 a 9 ore

Potenza Da 1,5 kW a 6 kW

Combustibile Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 33 cm

Campo di applicazione Copertura delle punte, riscaldamento secondario o focolare d'atmosfera. Riscaldamento di più locali possibile (pareti radianti tra i locali). Migliore alternativa al caminetto ad aria calda.

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Caminetto ad aria calda

Caminetto con un elemento riscaldante in acciaio rivestito con mattoni o ceramica. L'aria riscaldata in questo elemento viene emessa nel locale di ubicazione attraverso apposite condotte dell'aria.

Emissione di calore Impianto a convezione, emissione di calore immediata, tempo di accumulo breve

Potenza Da 9 kW a 15 kW

Combustibile Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 33 cm

Campo di applicazione Adatto unicamente per creare una piacevole atmosfera in grandi locali. A causa delle elevate potenze non particolarmente adatto per gli edifici Minergie.

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Termocucina a legna

Le termocucine a legna sono concepite principalmente per cucinare. Con i gas del riscaldamento possono essere riscaldate ulteriori superfici riscaldanti in ceramica (panca, seduta).

Emissione di calore Convezione tramite placche, rilascio di calore immediato, tempo di accumulo breve. Grazie alle superfici riscaldanti in ceramica, il tempo di accumulo può essere aumentato e il rendimento migliorato.

Potenza Da 3 kW a 8 kW

Combustibile Legna in pezzi allo stato naturale, lung. del ceppo fino a 33 cm

Campo di applicazione Copertura delle punte o riscaldamento secondario. Riscaldamento di più locali possibile (ad es. cucina, soggiorno).



Una piccola stufa ad accumulo nel salotto di una casa monofamiliare

Stufa-caminetto

Le stufe-caminetto sono impianti prefabbricati costruiti principalmente in acciaio. A seconda del modello è presente un rivestimento esterno in acciaio, ceramica o in pietre naturali.

Emissione di calore Impianto a convezione, emissione di calore immediata, tempo di accumulo breve

Potenza Da 5 kW a 11 kW

Combustibile Legna in pezzi allo stato naturale, lunghezza del ceppo fino a 33 cm

Campo di applicazione A causa della potenza relativamente grande e della limitata durata di emissione del calore, questi impianti non vengono presi in considerazione quale riscaldamento principale per tutta l'abitazione.

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Stufa a pellet

I riscaldamenti decentrali che utilizzano il pellet come combustibile sono facilmente regolabili e possono perciò essere adattati al fabbisogno di calore. Il funzionamento è automatico grazie al trasferimento meccanico dei pellet dal deposito alla camera di combustione. Le fiamme sono differenti rispetto a quelle della combustione di legna in pezzi. Le stufe a pellet sono disponibili sia con che senza uno scambiatore di calore ad acqua.

Emissione di calore Radiazione e convezione, in differenti quantità a seconda del sistema; trasferimento del calore a un sistema idraulico possibile e sensato

Potenza Da 7 kW a 12 kW (e più)

Combustibile Pellet (da produttori certificati)

Campo di applicazione Riscaldamento principale per tutta l'abitazione o secondario.

Riscaldamento principale



Riscaldamento secondario



Quattro esempi concreti

Casa monofamiliare nuova, standard di costruzione Minergie (2017), pompa di calore e piccola stufa ad accumulo

Il fabbisogno di calore rispetta i requisiti del Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni, MoPEC 2014. Nei giorni molto freddi, quando la pompa di calore ad aria necessita di molta elettricità, entra in funzione la stufa ad accumulo – che riduce la bolletta elettrica. Anche con un tempo più freddo e piovoso fuori dalla stagione di riscaldamento, la stufa garantisce un ambiente confortevole – vista sul focolare e calore radiante inclusi. Per questo è necessario uno stero di legna di faggio all'anno. Con una potenza di 4 kW la stufa ad accumulo copre quasi tutto il fabbisogno di energia termica dell'edificio, anche nei giorni freddi.



Superficie abitativa riscaldata (SRE)	200 m ²
Fabbisogno di calore per il riscaldamento	36 kWh/(m ² a) (7200 kWh all'anno)
Fabbisogno di potenza termica	25 W/m ² (5,0 kW)
Potenza della piccola stufa ad accumulo	4 kW
Fabbisogno di energia finale legno di faggio	1900 kWh o uno stero all'anno

Ipotesi: grado di copertura della stufa a legna sul fabbisogno di riscaldamento: 20 %; rendimento della stufa a legna: 0,75; contenuto energetico del legno di faggio: 2000 kWh/stero



Superficie abitativa riscaldata (SRE)	175 m ²
Fabbisogno di calore per il riscaldamento	15 kWh/(m ² a) (2650 kWh all'anno)
Fabbisogno di potenza termica	15 W/m ² (2,6 kW)
Potenza della stufa ad accumulo con satelliti	3 kW
Fabbisogno di energia finale legno di faggio	3500 kWh o quasi 2 steri

Ipotesi: grado di copertura della stufa a legna sul fabbisogno del riscaldamento: 100 %; rendimento della stufa a legna: 0,75; contenuto energetico del legno di faggio: 2000 kWh/stero

Casa monofamiliare a schiera nuova, standard di costruzione Minergie-P-ECO (2017), stufa ad accumulo con satelliti

La stufa ad accumulo genera il calore che alimenta un satellite ubicato al piano superiore. Il calore per l'acqua sanitaria proviene per tre quarti dai collettori solari termici, mentre il resto proviene dall'impianto solare fotovoltaico, che fornisce elettricità. Il buon isolamento termico e i notevoli guadagni solari dalle finestre garantiscono, perfino durante i periodi di assenza per ferie degli abitanti e quindi quando la stufa non è in funzione, una temperatura di base dei locali abitativi di circa 15 °C. Una casa ecologica costruita in modo sano (Minergie-P-ECO).



Superficie abitativa riscaldata (SRE)	120 m ²
Fabbisogno di calore per il riscaldamento	65 kWh/(m ² a) (7800 kWh all'anno)
Fabbisogno di calore per l'acqua calda, incluse le perdite di accumulo e distribuzione	21 kWh/(m ² a) (2500 kWh all'anno)
Fabbisogno di calore	10300 kWh all'anno
Fabbisogno di potenza termica	50 W/m ² o 6 kW
Potenza della stufa a pellet	8 kW
Fabbisogno di energia finale pellet	12100 kWh o quasi 2400 kg

Ipotesi: grado di copertura della stufa a legna sul fabbisogno del riscaldamento: 100%; rendimento della stufa a pellet: 0,85; contenuto energetico pellet: 5,0 kWh/kg

Casa monofamiliare, ammodernamento, standard di costruzione Minergie (2017), riscaldamento a gas e caminetto ad accumulazione

L'edificio viene alimentato con il calore proveniente da un riscaldamento a gas e da un impianto solare termico. Nel salotto si trova un caminetto ad accumulo che viene acceso quando fa molto freddo e nelle mezze stagioni. Con una potenza di 5 kW il caminetto copre il 40% della potenza termica necessaria all'edificio. I proprietari alimentano la stufa con essenze dure, per cui basta un piccolo deposito di combustibile. Grazie alla facile gestione, gli inquilini utilizzano il caminetto più spesso di quanto previsto in origine.

Grado di copertura: Per la certificazione Minergie i gradi di copertura dei riscaldamenti decentrali sono predefiniti; durante l'esercizio è invece possibile sceglierli liberamente.

Casa di vacanza, ammodernamento, standard di costruzione Minergie (2017), stufa a pellet.

Il tetto e il soffitto della cantina sono molto ben isolati, le finestre sono nuove. Per non alterare il paesaggio, il proprietario ha rinunciato alla ristrutturazione delle facciate. La nuova stufa a pellet si trova in salotto. Grazie alla pianta aperta il calore della stufa si diffonde in tutta la casa. Attraverso lo scambiatore di calore ad acqua vengono alimentati due radiatori in locali periferici e la produzione di acqua calda sanitaria. In caso di assenza del proprietario il sistema di prevenzione antigelo evita che le temperature scendano al di sotto dei 10 °C. Mentre si è in viaggio è possibile impostare l'impianto su un funzionamento regolare mediante lo smartphone.



Superficie abitativa riscaldata (SRE)	250 m ²
Fabbisogno di calore per il riscaldamento	45 kWh/(m ² a) (11250 kWh all'anno)
Fabbisogno di potenza termica	50 W/m ² o 12,5 kW
Potenza della stufa del camino ad accumulo	5 kW
Fabbisogno di energia finale legno di faggio	4500 kWh o 2 steri abbondanti

Ipotesi: grado di copertura del caminetto ad accumulo sul fabbisogno del riscaldamento: 40%; rendimento della stufa a legna: 0,75; Contenuto energetico del legno di faggio: 2000 kWh/sterio

Tecnica e progettazione

La progettazione corretta richiede una considerazione integrale dell'edificio e della produzione di calore – ovvero dell'abitazione come sistema completo. Ciò vale ancor di più per la progettazione di un riscaldamento a legna, perché la violazione di questa regola pregiudica il comfort e aumenta il consumo di combustibile. Un deposito asciutto del combustibile è un aspetto fondamentale, perché un'umidità della legna inferiore al 20% garantisce valori di combustione ottimali ed emissioni minime. L'ideale è depositare la legna appena raccolta per la durata di 2 anni. Se il deposito si trova in vicinanza del riscaldamento, si è inoltre facilitati dal profilo logistico.



Procedimento per il dimensionamento di un riscaldamento a legna decentrale. Fonte: SvizzeraEnergia

Accensione corretta

L'accensione ha un grosso influsso sull'emissione di agenti inquinanti. Ideale è una combustione dall'alto verso il basso, in modo che i gas che si formano passino attraverso la fiamma calda e vengano bruciati quasi completamente. Informazioni sulla corretta gestione di un riscaldamento a legna www.energia-legno.ch

Potenza termica

La potenza termica del generatore di calore è determinabile in base alle norme SIA 384.201 rispettivamente 380/1 (figura a sinistra). Questa grandezza non è però garanzia di un clima confortevole rispettivamente di una razionale alimentazione del sistema di riscaldamento. Per la progettazione del riscaldamento principale di un'abitazione Minergie si devono verificare le capacità di accumulo della struttura dell'edificio, di un accumulatore di calore e di un impianto di combustione aggregato (Tabella 5). Una capacità di accumulo sufficiente permette il facile funzionamento del sistema di riscaldamento decentrale. Anche con basse temperature esterne sono sufficienti tipicamente da due a tre cariche al giorno. La potenza termica serve a controllare i valori calcolati (carico termico di progetto diviso per la superficie di riferimento energetico).

Tabella 4: Potenza termica specifica

Standard di costruzione Minergie e Minergie-A	Da 20 W/m ² a 30 W/m ²
Standard di costruzione Minergie-P	Da 8 W/m ² a 20 W/m ²

Fonte: SvizzeraEnergia

Tabella 5: Accumulo di calore – 3 possibilità

L'edificio possiede massa di accumulo. Per un clima confortevole gli sbalzi massimi di temperatura dovrebbero essere solo di qualche grado.	La stufa accumula calore (eccezione sono gli impianti a convezione). Più massiccio è lo stile costruttivo, più alta è la capacità di accumulo.	La capacità di accumulo viene garantita attraverso un accumulatore di calore (acqua). Il calore è trasferito all'accumulatore attraverso uno scambiatore di calore ad acqua integrato nella stufa.
L'esperienza mostra che di regola sono presenti più possibilità di accumulo del calore in una casa Minergie, che si completano a vicenda.		

Incarto Minergie

- Nell'incarto Minergie possono essere computate solo stufe a legna che devono coprire un fabbisogno di calore per il riscaldamento. Ciò significa che la potenza globale di tutti gli altri generatori di calore è più piccola del fabbisogno di potenza termica dell'edificio. Determinante è la norma SIA 384.201.
- Per un riscaldamento secondario i Centri di certificazione permettono il computo di un grado di copertura dal 5 al 10%.
- Un riscaldamento decentrale deve consentire in tutti locali il raggiungimento di una temperatura di almeno 20°C. Questo valore deve essere raggiunto senza surriscaldare il locale di ubicazione della stufa. Questo è il motivo per cui le economiche «stufe svedesi» oppure le stufe-caminetto devono essere utilizzate solo come riscaldamento secondario.
- Deve essere garantito l'apporto diretto dall'esterno di aria di combustione nella camera di combustione. Questa condotta deve essere equipaggiata con una clappa di chiusura ermetica, ubicata preferibilmente nel perimetro dell'isolamento. Il motivo: minimizzare le perdite di calore. La condotta di alimentazione dell'aria deve essere isolata con uno spessore di almeno 15 mm (acqua di condensa).
- La depressione negli spazi abitativi, generata da impianti di estrazione dell'aria, aspirapolveri centralizzate o cappe di aspirazione della cucina separati, non è compatibile con l'utilizzo di una stufa da locale. Per permettere un bilancio dell'aria equilibrato devono essere previste misure adeguate, come ad es. aperture per la compensazione di aria azionate elettricamente, blocco di impianti d'estrazione dell'aria, cappe con controllo della pressione oppure un controllo della depressione sul focolare. Quale valore di riferimento per le depressioni nel locale di ubicazione di stufe dipendenti dall'aria del locale valgono massimo 4 Pa, per quelle indipendenti massimo 8 Pa.

- In base al quaderno tecnico SIA 2023 «Ventilazione negli edifici abitativi» un'alimentazione di aria di combustione indipendente non è sufficiente al corretto funzionamento di un impianto a combustione situato in ambiente. Va infatti in aggiunta garantito che nessun gas di scarico possa fuoriuscire in quantità pericolose nel locale di ubicazione.
- Per la considerazione delle perdite di accumulo e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, nell'incarto Minergie per la preparazione dell'acqua calda si deve inserire il 150% del fabbisogno di calore. Ciò vale anche per il riscaldamento dell'acqua con un sistema di riscaldamento decentrale a legna.
- L'Associazione Pro Pellets sostiene la garanzia di qualità nella produzione e distribuzione dei pellet. Utilizza per questo il programma di certificazione ENplus. I combustibili adatti a impianti a combustione decentrali a Pellets sono quelli corrispondenti alle classi qualitative ENplus A1, A2 e B. www.propellets.ch

Per gli edifici Minergie non si applicano le disposizioni previste dal Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni (MoPEC 2014) per la sostituzione del generatore di calore.

Tabella 6: Contenuto energetico di legna in pezzi essiccata all'aria e pellet

Essenze dolci: abete rosso, abete	1600 kWh/sterò
1600 kWh/sterò	1600 kWh/sterò
Contenuto energetico pellet	5 kWh/kg

La legna non deve essere bruciata appena raccolta! Si producono troppe emissioni e l'energia utilizzabile cala drasticamente. La legna essiccata all'aria (per 2 anni) ha un contenuto di acqua compreso tra il 15 e il 20%. Sterò o metro sterò [rm]: Catasta costituita da pezzi di legna tondi e lunghi 1 metro, con una larghezza e un'altezza di un metro. Fonte: SvizzeraEnergia

Tabella 7: Grado di utilizzo e fattori di ponderazione

	Impianto a legna	Impianto a pellet
Rendimento riscaldamento e acqua calda	0,75	0,85
Fattore di ponderazione	0,5	0,5

Altre informazioni

Minergie Svizzera

Minergie è dal 1998 lo standard svizzero per il comfort, l'efficienza e il mantenimento del valore. Su www.minergie.ch si trovano ulteriori informazioni e opuscoli sugli standard di costruzione e sui prodotti complementari di Minergie.

Bäumleingasse 22
4051 Basilea
061 205 25 50
info@minergie.ch
www.minergie.ch

Investire sulla competenza

I Partner specializzati Minergie dispongono di certificate competenze nella progettazione e realizzazione di edifici Minergie e dei loro sistemi energetici e si aggiornano regolarmente. Una lista dei Partner specializzati è disponibile su www.minergie.ch.

Energia legno svizzera

L'Associazione cappello del settore energia dal legno fornisce servizi di consulenza e informazioni completi, con numerose pubblicazioni e un'ampia offerta in ambito di formazione, anche continua.

Neugasse 6
8005 Zurigo
044 250 88 11
info@holzenergie.ch
www.holzenergie.ch

feusuisse

L'Associazione per impianti di riscaldamento decentrali, pavimentazioni e sistemi di scarico dei fumi risponde, con il suo ufficio di consulenza tecnica, a tutte le domande sul tema dell'energia dal legno e promuove, con il suo centro di formazione e di formazione continua, un'alta qualità e una grande competenza nel settore.

Solothurnerstrasse 236
4600 Olten
062 205 90 80
info@feusuisse.ch
www.feusuisse.ch

Bruciare senza fumo

Nel manuale di utilizzo viene documentato come deve essere usato l'impianto. I riscaldamenti a legna decentrali devono essere caricati unicamente con legna allo stato naturale, essiccata e spaccata in modo corretto. Una corretta accensione è un metodo semplice e molto efficace per ridurre le emissioni inquinanti della combustione in maniera significativa. La legna brucia gradualmente dall'alto verso il basso. In contrasto con l'accensione dal basso questa combustione è più lenta e più controllabile. I gas sprigionati attraversano la fiamma calda e bruciano quasi completamente. Il fuoco viene acceso dall'alto e brucia verso il basso – come una candela. Volantini sul tema sono disponibili su www.energia-legno.ch o www.fairfeuern.ch. È fondamentale che la clientela venga accuratamente istruita dall'installatore.

Minergie Svizzera

Agenzia Svizzera italiana

Ca' bianca

Via San Giovanni 10

6500 Bellinzona

091 290 88 10 (giorni feriali ore 8.30 – 17.00)

ticino@minergie.ch

www.minergie.ch

Leadingpartner Minergie



always the
best climate

zehnder

Partner della pubblicazione



feu suisse

Verband für Wohnraum-
feuerungen, Plattenbeläge
und Abgassysteme

Con il sostegno di



svizzera energia
Il nostro impegno: il nostro futuro.