



Energia del legno per piccoli impianti domestici?

Sì, ma a determinate condizioni

30.1.2026 | Serata «riscaldamenti a legna» Arbedo

Claudio Caccia

Associazione Energia Legno Svizzera italiana



calorerinnovabile

Temi trattati



1. Premesse: decarbonizzazione, efficienza, rinnovabili
2. Il fascino della fiamma
3. Tipi di combustibili legnosi
4. La combustione della legna
5. Calore dai riscaldamenti a legna
6. Emissioni
7. Qualità degli impianti
8. Qualità e provenienza del combustibile
9. Economicità
10. Piccoli impianti: ancora attuali?
11. Conclusioni

Premessa 1

La decarbonizzazione non può aspettare!

«..il momento migliore per invertire la curva delle emissioni nella corsa verso lo zero netto era decenni fa, il secondo momento migliore è adesso.

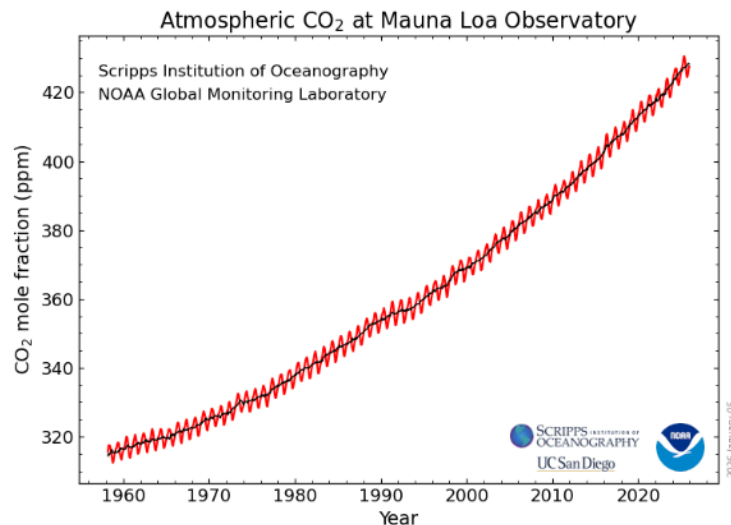
www.nature.com

Monthly Average Mauna Loa CO₂

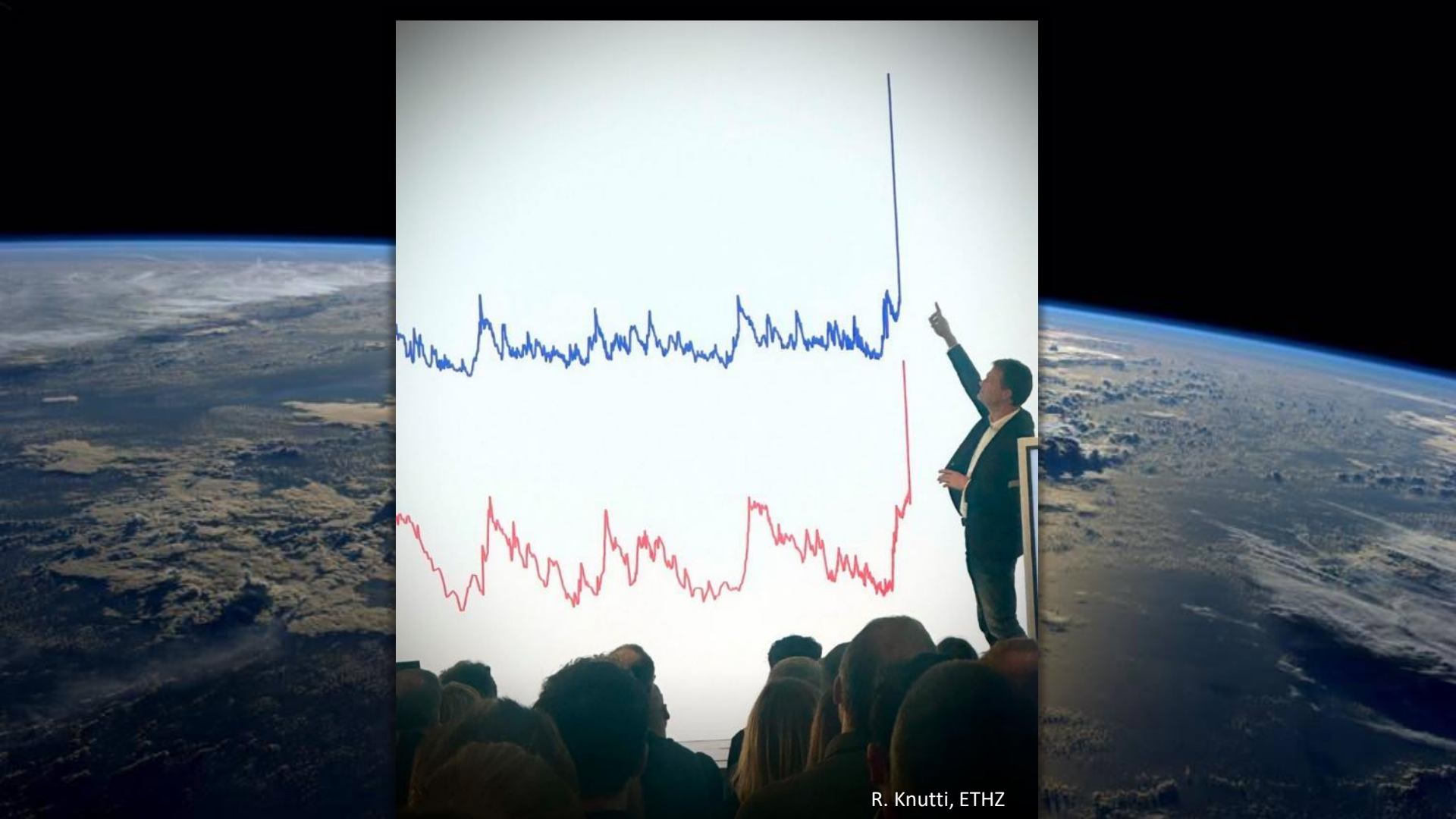
December 2025: 427.49 ppm

December 2024: 425.40 ppm

Last updated: Jan 05, 2026



Fonte: [Trends in CO₂ - NOAA Global Monitoring Laboratory](#)



Ghiacciai in Ticino, "scompariranno tra 5-10 anni"

Telegiornale 13.11.2023, 12:45

Climate Change

From the unique vantage point in space, NASA collects critical long-term observations of our changing planet.

Basodino, 14.9.2025

VITAL SIGNS

Show All 

Carbon Dioxide

↑ 427 parts per million

Global Temperature

↑ 1.19 °C since preindustrial

Methane

↑ 1941 parts per billion

Arctic Sea Ice Minimum Extent

↓ 12.2 percent per decade since 1979



Premessa 2

L'energia migliore è quella
che non consumiamo!

Efficienza – efficacia – risparmio – ridurre gli sprechi – gestire in modo oculato – ammodernare

Publicazioni federali utili sul risanamento energetico –
Renovabene

Fonte: [Impara tutto quello che c'è da sapere sui rinnovamenti energetici](#)



Premessa 3



Per la decarbonizzazione abbiamo bisogno
di tutte le rinnovabili!

Atmosfera ineguagliabile

Difficile da spiegare, il termine danese “hygge”, è diventato improvvisamente popolare in tutto il mondo.

Come si traduce hygge in italiano? “calore, intimità, benessere”, ma racchiude molto altro.

Si può trovare ovunque — in una tazza di caffè fumante, in una serata tra amici o nel semplice piacere di una candela accesa durante una giornata fredda.

O attorno a un focolare.

[Scopri il significato di hygge - VisitDenmark](#)





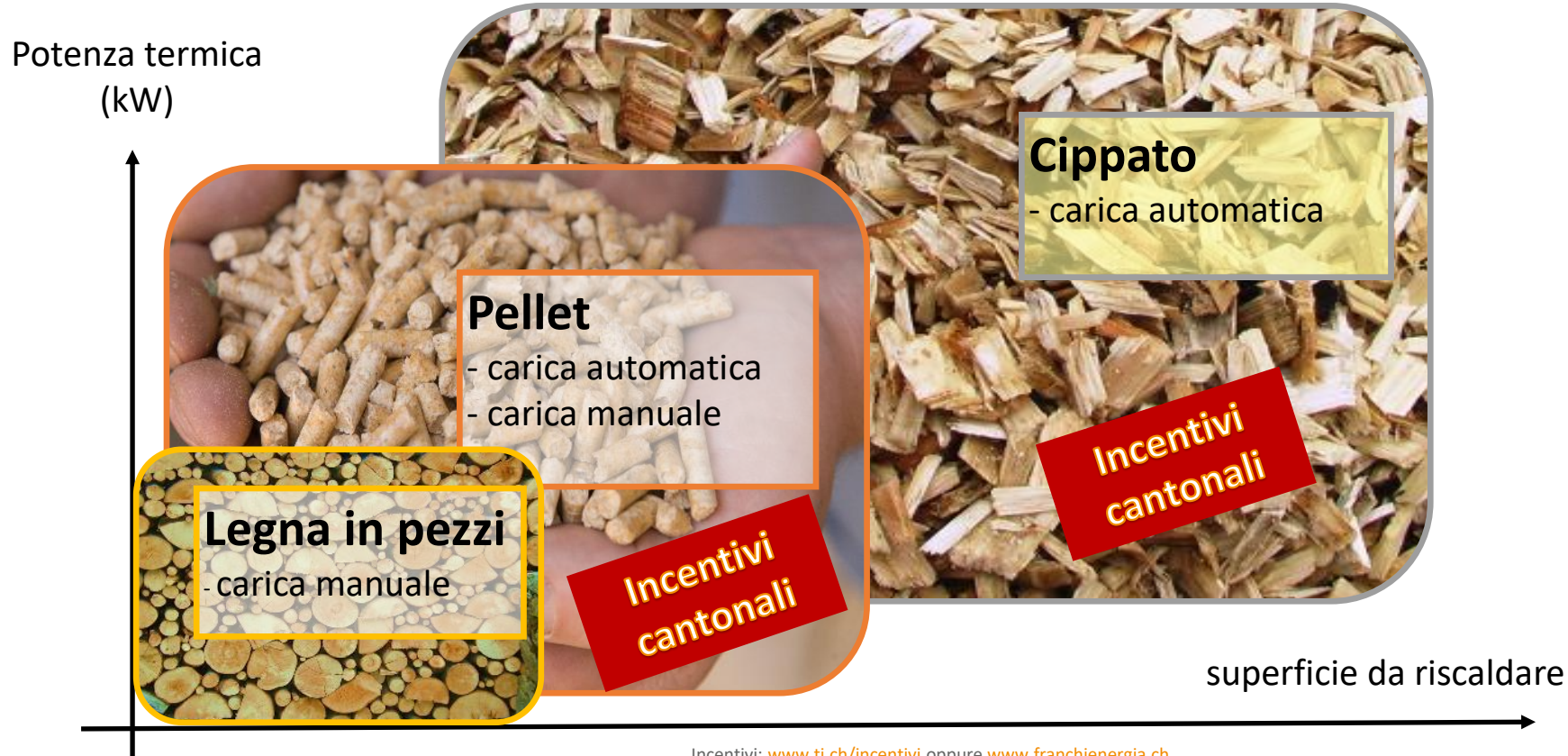
«Brunnen gehn Basel»



A Basilea, l'associazione *Brunnen gehen* organizza da ottobre a marzo il riscaldamento a 39°C di alcune fontane pubbliche, con stufe mobili a legna. Nel solco di tradizioni antiche anche in altre culture (Islanda, Giappone) e dell'importanza che avevano una volta le fontane.

[Ausbildung Brunnenheizer:in](#) ; [pro fontaines chaudes](#)

Panoramica sulle forme di legno da energia



Incentivi: www.ti.ch/incentivi oppure www.franchienergia.ch

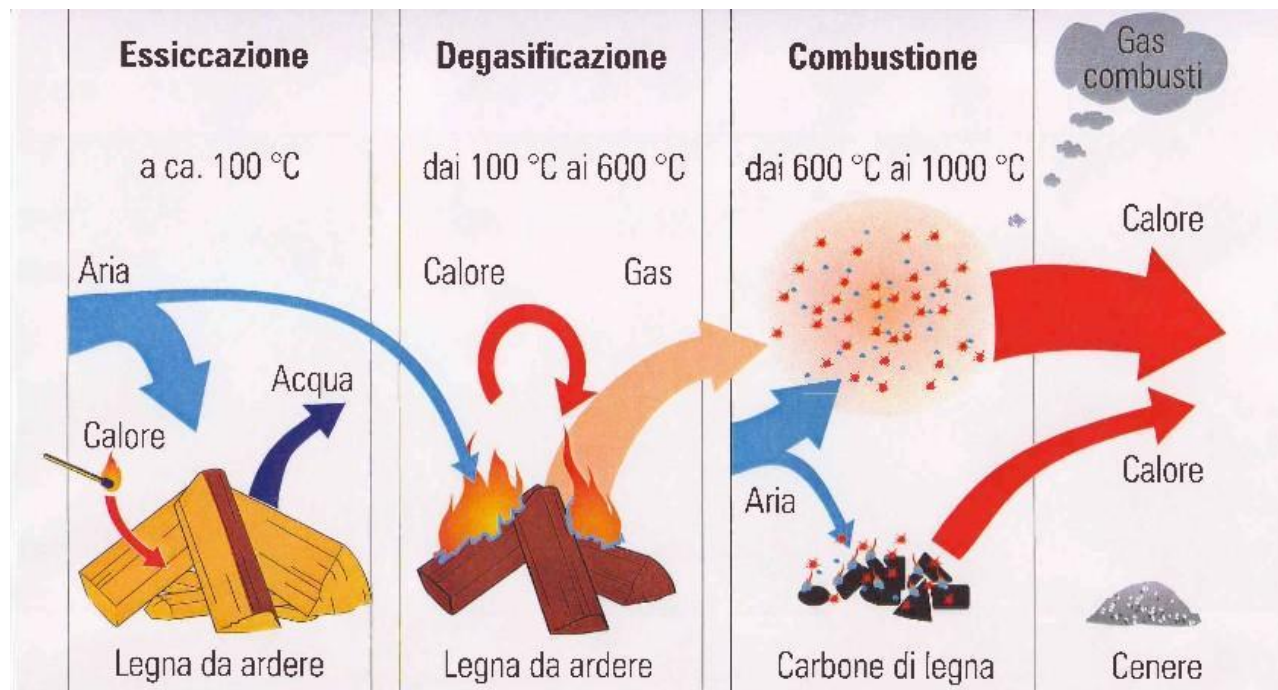
Legno = energia solare accumulata



Il legno usato a scopo energetico, in fondo è un **accumulatore di energia solare.**



La combustione della legna



Diffusione del calore

Conduzione termica



Quando due corpi sono a contatto diretto

Convezione termica

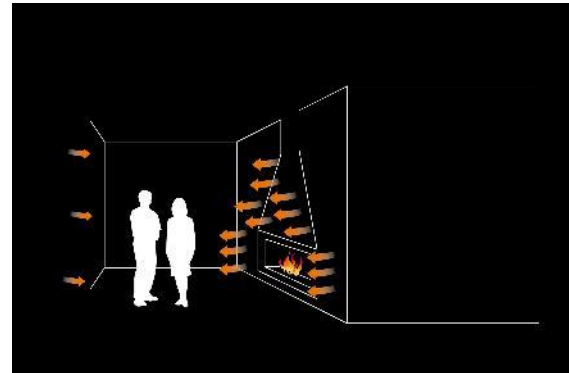
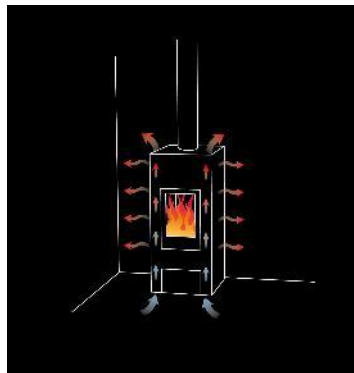


Stufe a conduzione p. es. il radiatore

Radiazione termica



Naturale come i raggi del sole...



Polveri fini: molte fonti



Dove vanno a finire i millimetri di gomma che «scompaiono» dai copertoni delle auto?

AELSI

Classico sabato di primavera fino agli anni 80..



1985: entrata in
vigore dell'OIAAt

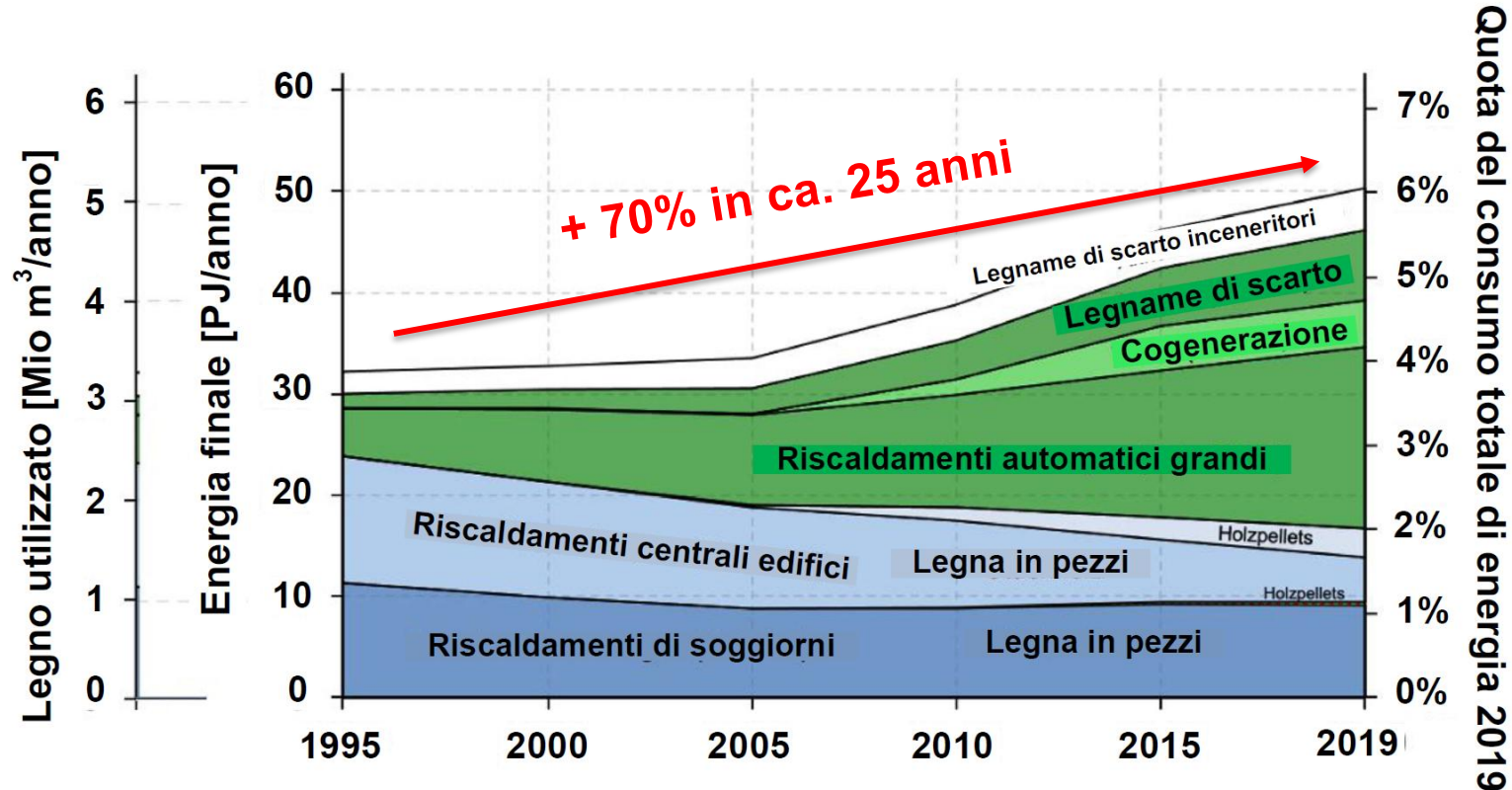
AELSI

Polveri fini o condensa?

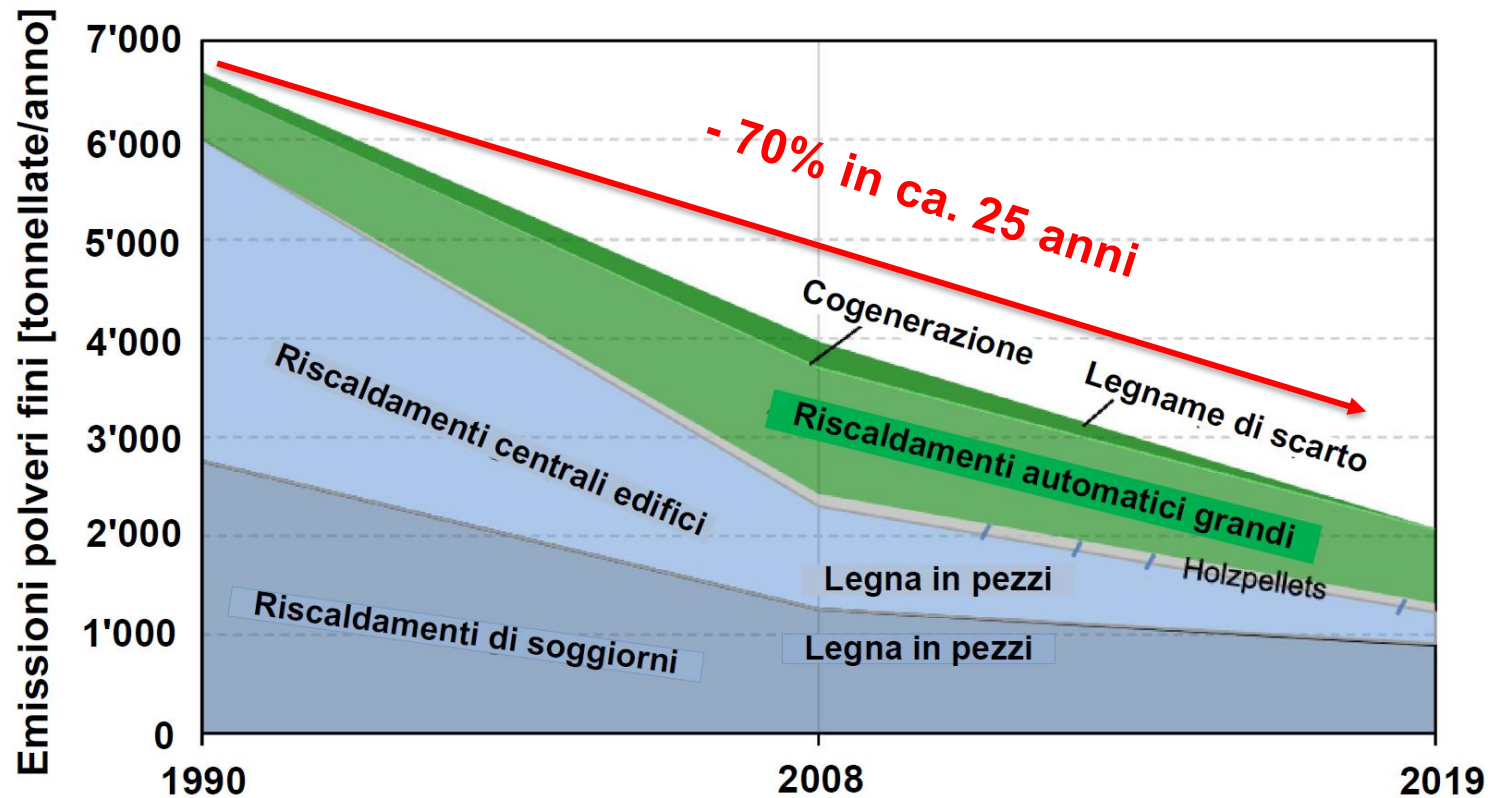


AELSI

Energia del legno – evoluzione dell'utilizzo in Svizzera



Energia del legno – evoluzione delle emissioni di polveri



Infras et Verenum per l'UFAM, 2021

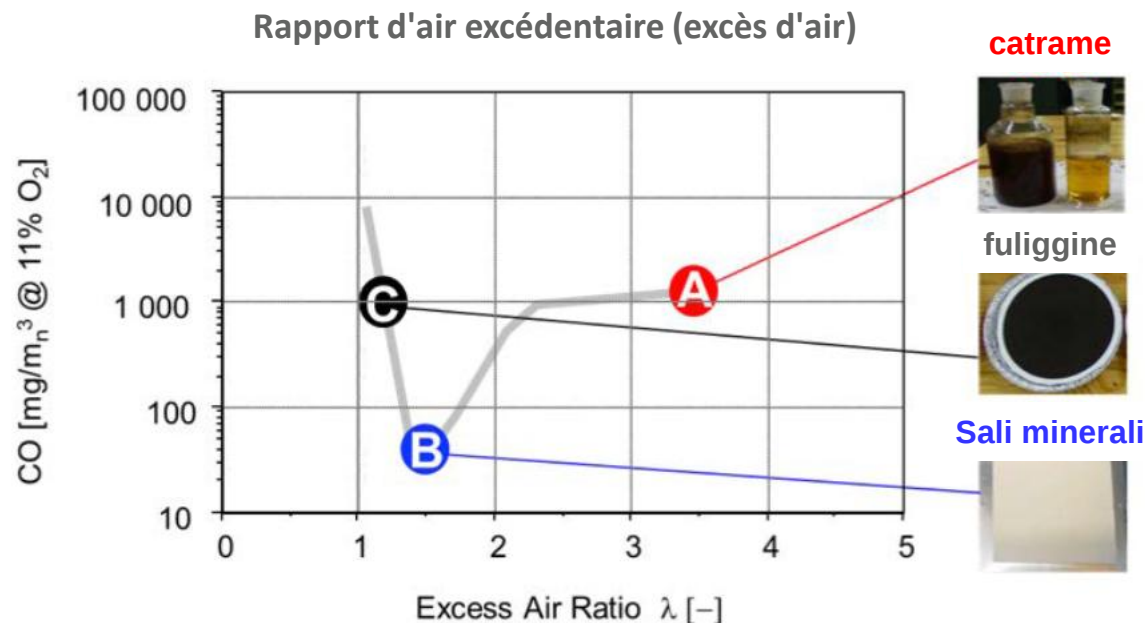
Polveri fini dalla combustione della legna: tema complesso

Le emissioni variano in funzione di vari aspetti.

P.es.:

- Fasi della combustione
- Apporto di aria (comburente)
- Temperature

Fonte : rapport tecnico per l'Agenzia internazionale dell'energia(IEA)
Aerosols from Biomass Combustion, Th. Nussbaumer, 2017



Polveri fini dalla combustione della legna: tema complesso

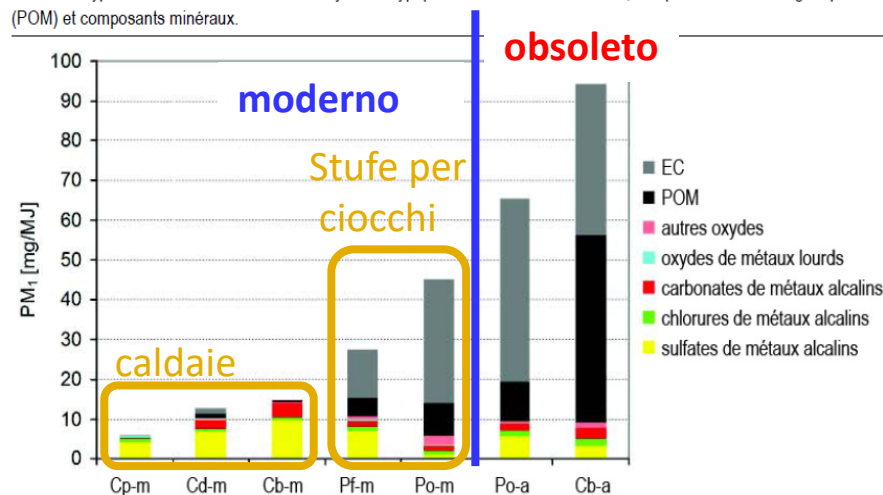
Le emissioni variano in funzione di vari aspetti.

P.es.:

- Tipo di impianto e sue caratteristiche (moderno / obsoleto)

Fig. 1 > Composition chimique typique des particules émises

Par divers types de chaudières à bois sur une journée typique. Carbone élémentaire EC, composés carbonés organiques (POM) et composants minéraux.



Source: Kelz 2012

L'examen a porté sur les types d'installations suivants: Cp-m: chaudière à pellets moderne; Cd-m: chaudière à bois déchiqueté moderne; Cb-m: chaudière à bûches moderne; Pf-m: poêle en faïence moderne; Po-m: poêle moderne; Po-a: poêle de technologie dépassée (produit bas de gamme); Cb-a: chaudière à bûche, ancienne; mesures effectuées sur gaz de combustion dilués, à moins de 40° C.

Polveri fini dalla combustione della legna: tema complesso

Le emissioni variano in funzione di vari aspetti.

P.es.:

- Combustione completa o incompleta



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Commissione federale per l'igiene dell'aria

Rapporto: le polveri fini in Svizzera nel 2013

"(...) Le nuove caldaie a pellet emettono fino a 100 volte meno PM1 rispetto alle vecchie caldaie per legna in pezzi. Più la combustione è completa, minore è il rilascio di fuliggine e composti organici condensabili (fuliggine di carbone elementare o composti carbonici organici).

«Le particelle risultanti da una combustione incompleta negli apparecchi manuali presentano un'elevata citotossicità, mentre le particelle (...) inorganiche (derivate dai componenti delle ceneri della biomassa) presentano una citotossicità nettamente inferiore, se non addirittura non rilevabile. »

*Fonte : rapport tecnico per l'Agenzia internazionale dell'energia (IEA) **Aerosols from Biomass Combustion**, Th. Nussbaumer, 2017*

Emissioni, prescrizioni di legge

Base legale federale: [Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico \(OIAt\)](#)

Definisce:

- Classificazione dei combustibili legnosi (cosa può venire bruciato in che tipo di impianto e a che condizioni) [link](#) (vedi anche scheda [Gestione corretta](#) e [altri](#))
 - Negli impianti a legna a carica manuale può essere usata unicamente legna in pezzi allo stato naturale! ([scheda niente rifiuti nelle stufe!](#))
- Limiti di emissioni da rispettare [link](#)
- Controlli obbligatori

Applicazione: di competenza cantonale (vedi p.es. [TI](#) e [GR](#))

**Non rispettare queste prescrizioni è, oltre che illegale e pericoloso, da irresponsabili!
Il danno maggiore lo facciamo a noi stessi!!**

Cosa posso fare io per ridurre le emissioni?

- Acquistare unicamente prodotti (stufe, ecc.) moderni, di alta qualità, a basse emissioni e che dispongono dei necessari documenti (dichiarazione di conformità all'OIAAt e all'OEEEnE)
- Farli installare a regola d'arte da persone del mestiere
- Gestire l'impianto (stufa, ecc,) in modo corretto
- Acquistare / preparare combustibile di qualità
 - Legna opportunamente stagionata e asciutta, dalla regione
 - Pellet certificato, dalla regione / dalla Svizzera
- Garantirne la pulizia e la manutenzione da parte di persone del mestiere autorizzate

Ulteriori provvedimenti possibili

P. es.

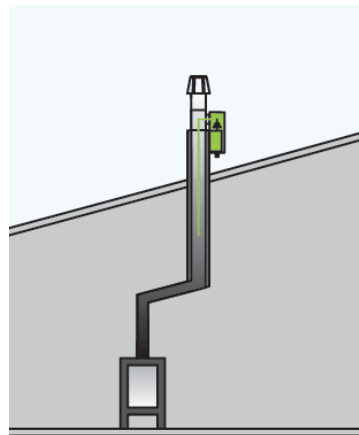
- Distanziatore per caminetto



[Swisscoba.ch](https://www.swisscoba.ch) Esempio!



- Filtro antiparticolato (esempio!)



[Mesolcina-aria](#)
[Documentazione — Migliorare la nostra](#)
[aria! - Piano d'intervento per l'igiene](#)
[dell'aria](#)

Sistemi per legna in pezzi, apparecchi domestici

L'efficienza energetica è sempre pagante!



Casa energeticamente poco efficiente : 20 steri /anno
(p.es. casa anni 70, fabbisogno eq. 20 l olio/m² anno)



Casa energeticamente molto efficiente : 3 steri /anno
(p.es. casa Minergie-P, fabbisogno eq. 3 l olio/m²/anno)

Sistemi a pellet, apparecchi domestici

L'efficienza energetica è sempre pagante!



Casa energeticamente poco efficiente, ca. 186 sacchi pellet/a (p.es. casa anni 70, fabbisogno eq. 20 l olio/m² anno)



Casa energeticamente molto efficiente, ca 26 sacchi pellet/a (p.es. casa Minergie-P, fabbisogno eq. 3 l olio/m²/anno)

Sistemi per legna in pezzi, apparecchi domestici



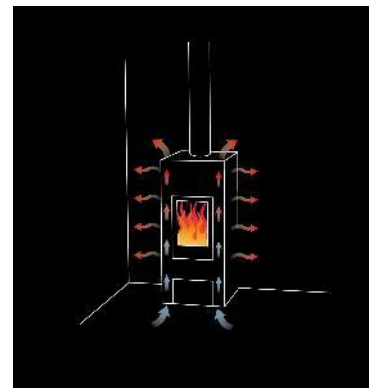
Sistema ausiliario /
impianto principale in
edifici efficienti o di
dimensioni contenute.
Accumulo di calore
integrato.



©Immagini: Energia legno Svizzera / fabbricanti



Pubblicazione «Riscaldare a legna», [link](#)



Sistemi a pellet, apparecchi domestici



Stufa in soggiorno,
caricamento manuale o ev.
automatico.

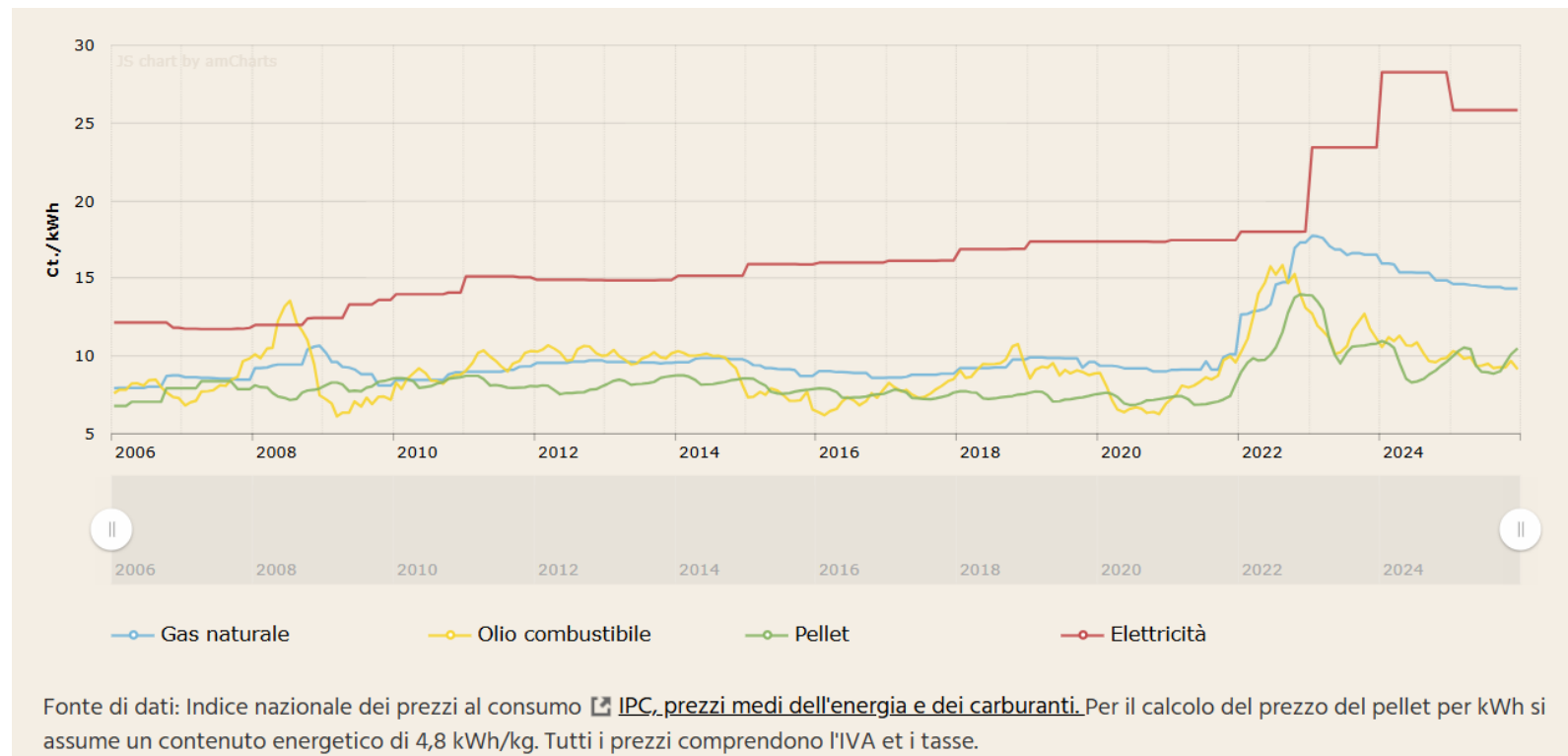
Diffusione del calore
direttamente nel locale
(+ ev. tramite sistema di
distribuzione ad acqua).

Combustibile locale

In Svizzera c'è un potenziale interessante di legno da energia, sotto varie forme!



Economicità



[Prezzo del pellet - proPellets.ch](https://proPellets.ch)

Riscaldamenti domestici a legna di piccola potenza: sono ancora attuali?

Sì, se..

- Il consumo è contenuto (→ efficienza edifici)
- La stufa / pigna, ecc. è moderna, ad alta efficienza e a basse emissioni
- Il sistema viene gestito e mantenuto in modo ottimale (regolazione, pulizia)
- La legna proviene dalla regione e viene preparata in modo impeccabile
- Si adottano dei semplici trucchi per limitare l'emissione di fumo durante l'accensione

vedi [Vuole aiutare anche lei a tenere l'aria pulita? - Point of Fire](#)
e video [accensione corretta](#)

©Immagini: Energia legno Svizzera / fabbricanti

Pubblicazione «Riscaldare a legna», [link](#)



Conclusioni

A precise condizioni, i piccoli riscaldamenti a legna sono ancora pienamente attuali!



Il bosco, fonte di calore.
E non solo 😊



Grazie per l'attenzione

Contenuto extra - approfondimenti

Energia del legno – sostenibilità e clima



©proPellets.ch

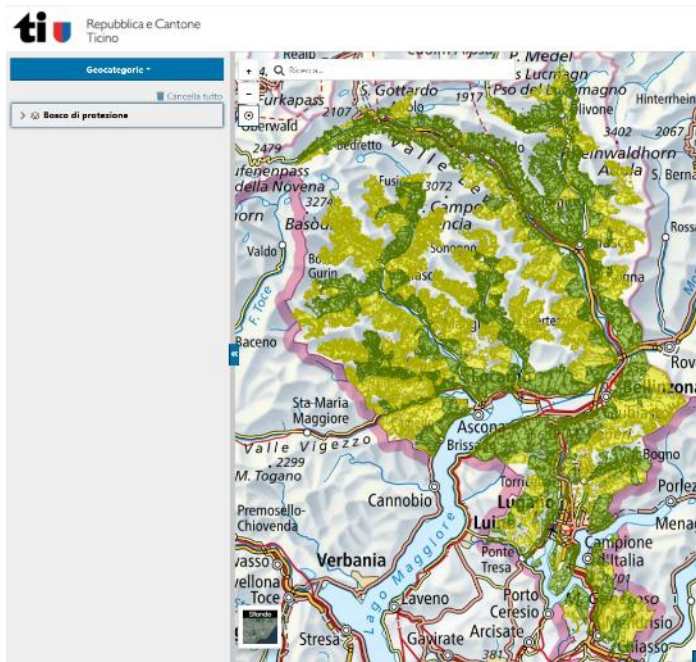


Boschi sani → energia rinnovabile ed indigena

Gestione sostenibile dei boschi → energia del legno neutra per il clima

[AELSI - CALORE DAL LEGNO – Panoramica](#) e video [Film - Energia dal legno - Argomenti specialistici - Holzenergie](#)

Energia del legno – disponibilità e stabilità del prezzo



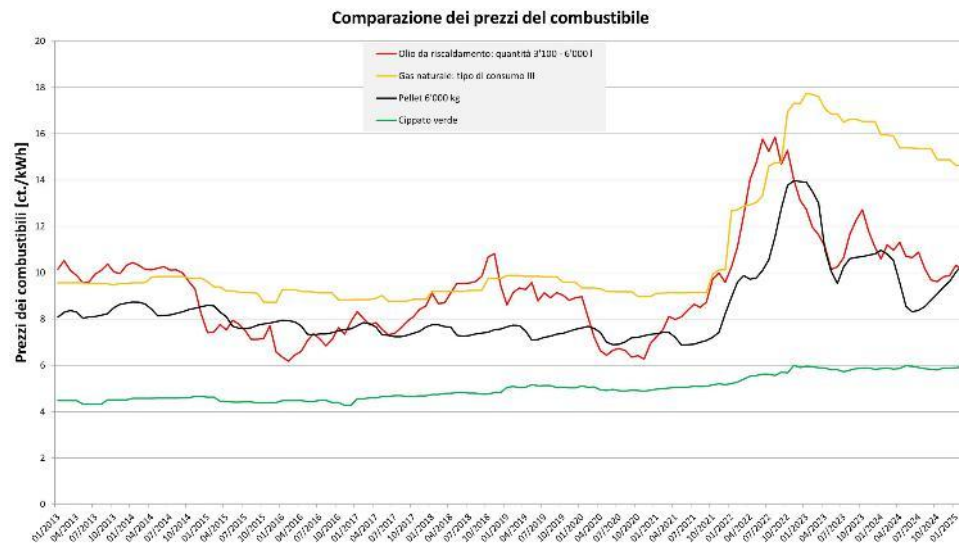
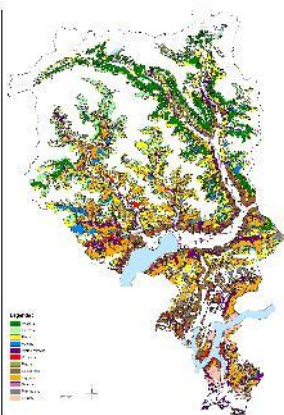
Anche in Ticino, molti boschi svolgono un importantissima funzione di protezione.

Per garantire questa funzione sono indispensabili interventi di cura, che generano grandi quantità di legna, in gran parte utilizzabile solamente come legna da energia.

Attualmente una parte di questa legna viene esportata fuori cantone.

[Allegati - Piano forestale cantonale \(DT\) - Repubblica e Cantone Ticino](#)
[Cartina del Ticino - Amministrazione cantonale - map.geo.ti.ch](#)

Energia del legno – disponibilità e stabilità del prezzo



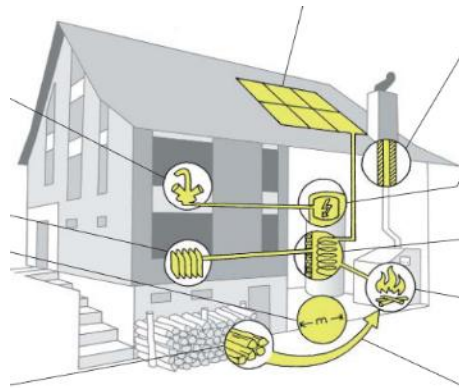
Riserve importanti,
sulla porta di casa
→ indipendenza energetica

Risorsa diffusa. Niente tassa sul CO2

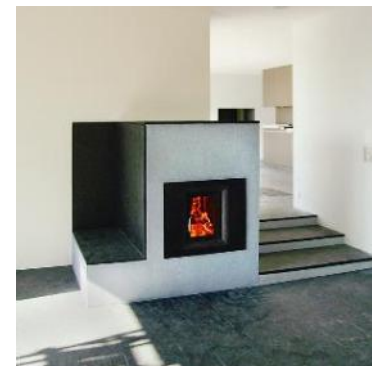
Indicizzazione prezzo cippato - Argomenti specialistici - Holzenergie

Sistemi per legna in pezzi, impianti centrali o misti

Caldaia nel locale tecnico,
a caricamento manuale,
abbinata ad accumulatore
ad acqua.



Sistema domestico con
scambiatore di calore
collegato ad un
accumulatore ad acqua.



E non solamente in edifici nuovi!



Minergie TI-188, Giumaglio,
[link](#)



Minergie TI-581, Savosa
[link](#)

Grazie per l'attenzione!

www.swissolar.ch

www.energia-legno.ch

www.propellets.ch

www.svizzeraenergia.ch

Fonte: www.minergie.ch

Pellet – combustibile versatile

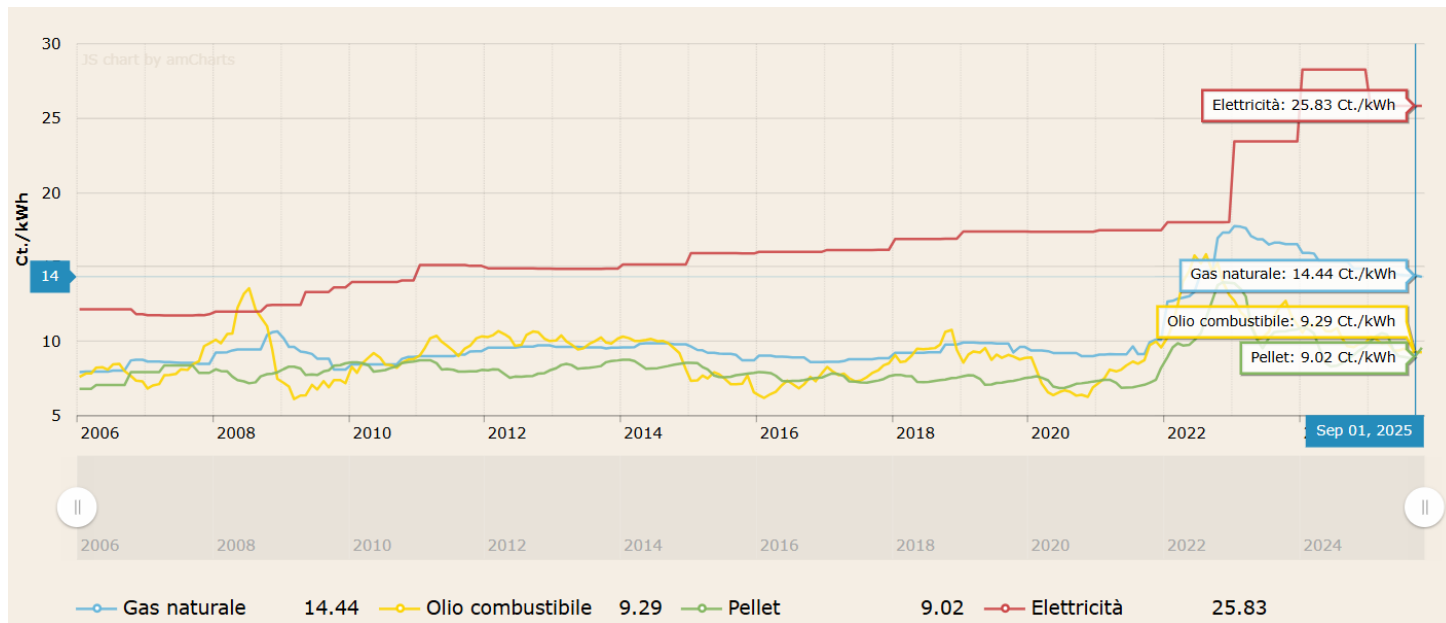


La maggioranza del pellet utilizzato in Svizzera proviene dal nostro Paese.

Anche in Ticino dal 2024 c'è una [produzione di pellet](#)

Fonte: propellets.ch, [link](#)

Pellet – evoluzione prezzo e confronti (CH)



Vedi

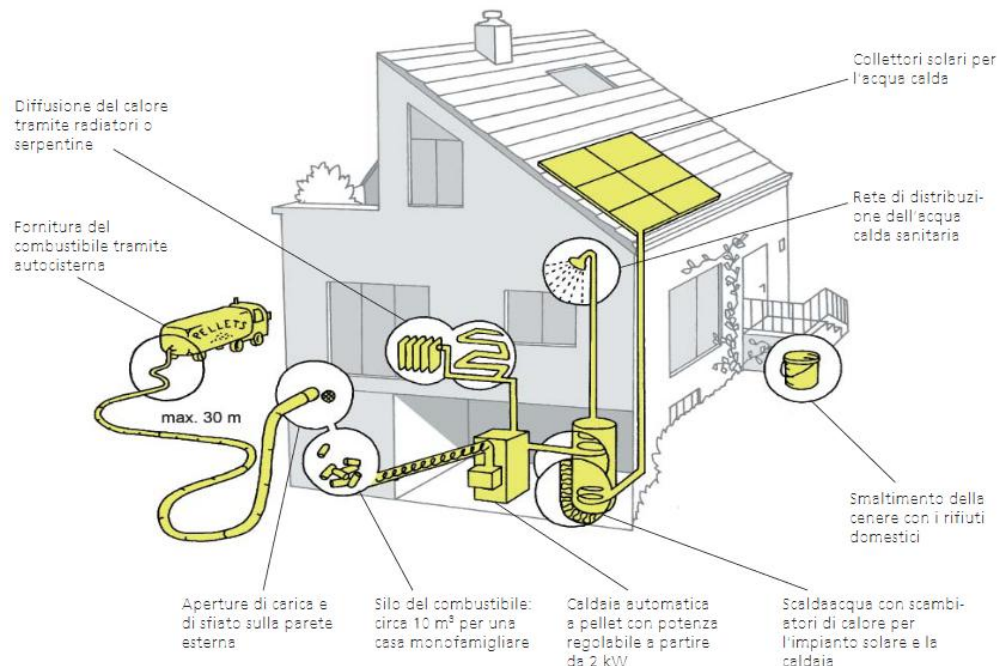
Incentivi TI

Incentivi GR

Altri incentivi

Fonte: propellets.ch, [evoluzione prezzo](#)

Sistemi a pellet, impianti centrali



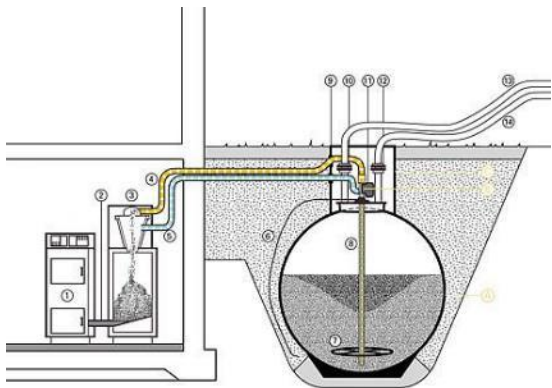
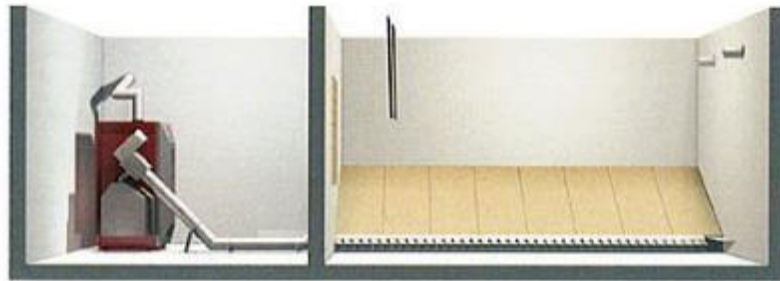
Caldaia a pellet nel locale tecnico, rifornimento e funzionamento automatico.

Abbinabile al solare termico (collettori).

©Immagini: Energia legno Svizzera / propellets.ch Pubblicazione «Riscaldare a pellet », [link](#)

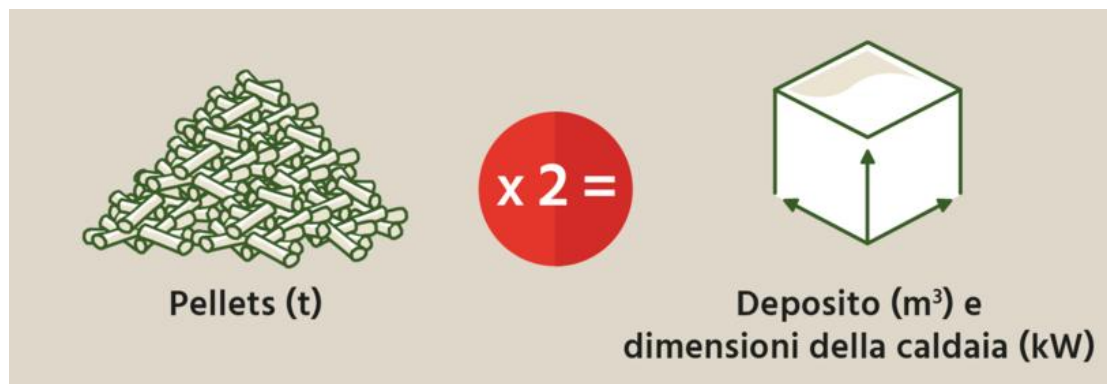
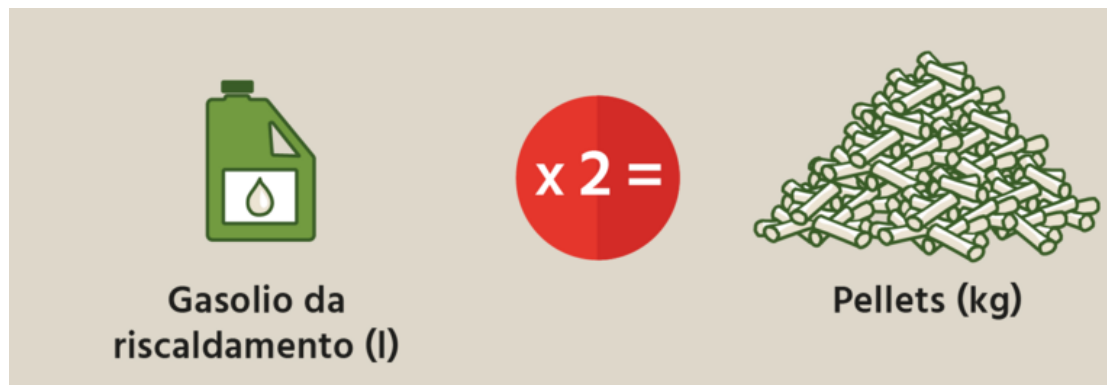
Impianti centrali a pellet, deposito del combustibile

Varie soluzioni



©Immagini: propellets.ch, [link](#)

Deposito del pellet – ordini di grandezza



Esempio (indicativo!).

Casa con consumo attuale di
2'000 l olio/anno

$$2000 \times 2 = 4'000$$

→ 4'000 kg pellet/anno

→ 4 ton pellet/anno

$$4 \times 2 = 8 \text{ m}^3$$

→ deposito ca. 8 m³

→ potenza caldaia ca. 8 kW

1 kg di pellet = ca. 0.5 l di olio da risc.

1 m³ di pellet = ca. 650 kg

1 ton pellet = ca. 1.5 m³

©Immagini: propellets.ch, [link](#)

Impianti a legna: come scegliere?

- Tipologia:** In base a situazione (temperature del sistema di distribuzione, potenza, quantità di calore → volume combustibile, logistica), esigenze, desideri, ecc..
- Incentivi finanziari:** Per diverse tipologie di impianti sì, [link](#) + deduzione fiscale
- Qualità sistema:** Scegliere prodotti di [qualità](#), forniti e installati da professionisti
- Qualità ditte:** [associati AELSI](#) e «[esperti del pellet](#)»
- Qualità combustibile:** legna in pezzi: del posto, ben stagionata!
pellet: [marchio di qualità Enplus A1](#)
cippato: in funzione del sistema

