



# Caldaia automatica a legna con teleriscaldamento

## Centrale termica di quartiere a Faido (TI)



Le scuole di Faido, con la nuova centrale in primo piano.

**Premessa** Le scuole di Faido, costruite nel 1980 e di proprietà del Consorzio scolastico media Leventina e del Canton Ticino, vennero dotate di un impianto di riscaldamento elettrico. I costi di esercizio di tale installazione si rivelarono però alquanto elevati a causa del fatto che l'energia elettrica ha un costo specifico maggiore rispetto alle altre fonti energetiche. L'uso della corrente elettrica per riscaldare è inoltre poco interessante anche dal punto di vista fisico in quanto si tratta di produrre del calore a bassa temperatura partendo da una fonte pregiata, l'elettricità appunto. Per questi motivi nel 1997 il Municipio di Faido, su mandato del Consorzio scolastico, affidava ad uno studio di ingegneria il compito di valutare tecnicamente ed economicamente la possibilità di sostituire l'elettricità con un'altra fonte di energia, convenzionale o rinnovabile.

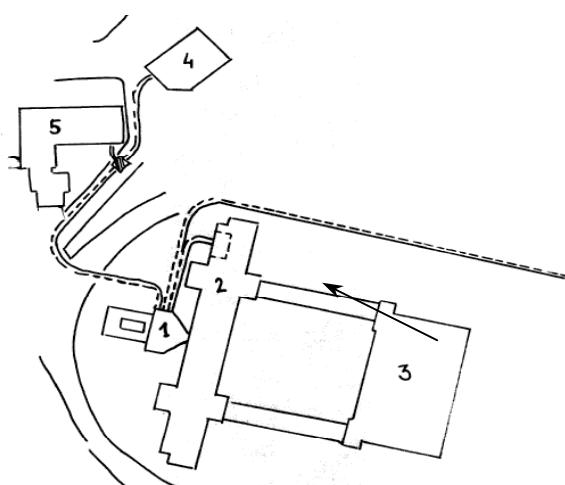
Tale studio ha permesso di stabilire che la produzione del calore per mezzo di una caldaia a legna sarebbe stata molto interessante, sia dal profilo economico che da quello ambientale. Sulla base di tali dati e anche grazie ad altri esempi di centrali a legna nella regione, è quindi stata scelta questa variante. I lavori sono iniziati nel gennaio del 1999 e l'impianto è entrato in esercizio nell'autunno dello stesso anno.

**Concetto e realizzazione** Sin dall'inizio si è optato per una soluzione che per mezzo di una rete di teleriscaldamento e sulla base di una realizzazione a tappe, permettesse di allacciare alla centrale a legna anche altri stabili di proprietà pubblica situati nelle vicinanze delle scuole. Nella prima fase sono quindi state posate tutte le condotte teletermiche, allacciando alla rete le scuole, la casa comunale e la Pretura di Leventina, situati ad un centinaio di metri di distanza. Una seconda fase prevede l'allacciamento a questa rete dei futuri magazzini comunali, degli spogliatoi della pista di ghiaccio e del rifugio pubblico. Per ottimizzare il funzionamento della caldaia a legna e ottenere un elevato numero di ore di funzionamento a pieno carico si è scelto di optare per un sistema bivalente legna-olio: la caldaia a legna assicura la copertura del fabbisogno di base, mentre quella a olio fornisce il calore per coprire le punte e le situazioni di emergenza. La nuova centrale e il relativo silo dei trucioli sono stati inseriti in una costruzione realizzata ex-novo sul lato nord delle scuole. Questo ha permesso di sfruttare al meglio il rilievo del terreno e facilita l'accesso agli autocarri che riforniscono l'impianto con la legna. Il rapido svolgimento dei lavori, condizionato anche dall'ottenimento di importanti sovvenzioni promozionali, ha richiesto dai progettisti e dalle ditte esecutrici un'importante sforzo organizzativo. Si è così giunti alla conclusione dei lavori prima della fine di giugno del 1999, mentre l'entrata in esercizio è avvenuta all'inizio dell'anno scolastico 1999-2000.

Con il programma SvizzeraEnergia, la Confederazione intende, entro il 2010, ridurre del 10% le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto ai livelli del 1990.

La produzione di calore a partire dalla legna, un vettore energetico rinnovabile e disponibile in grande quantità, fornisce in tal senso un importante contributo poiché non aumenta la quantità di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, uno dei principali gas responsabili dell'effetto serra. La centrale a legna con rete di teleriscaldamento delle scuole di Faido ha quindi una valenza che va ben al di là della Val Leventina.

Il coperchio scorrevole del silo dei trucioli.



### Legenda

1. Nuova centrale di riscaldamento
2. Scuole
3. Palestra
4. Casa comunale
5. Pretura di Leventina

condotte teletermiche già posate  
(= teleriscaldamento)

#### Tecnologia di punta al servizio dell'ambiente

La regolazione della caldaia si adatta in modo istantaneo alle variazioni del fabbisogno di calore, mentre una sonda lambda si occupa in ogni momento di ottimizzare la combustione. Le emissioni possono in tal modo essere sempre mantenute ben al di sotto dei limiti fissati dall'Ordinanza federale sulla protezione dell'aria, garantendo nel contempo un elevato grado di rendimento.

La gestione è facilitata da un sistema automatico di rimozione delle ceneri, che semplifica ulteriormente il lavoro del custode.

**Esercizio** Durante la stagione di riscaldamento, la priorità per la produzione del calore è sempre affidata alla caldaia a legna. Quest'ultima, un prodotto dell'ultima generazione, regola automaticamente la propria potenza in funzione del fabbisogno. La presenza di un accumulatore di calore facilita la regolazione e il funzionamento a carico parziale.

La caldaia a olio entra in esercizio solo in caso di una punta nel fabbisogno di calore (per es. con temperature esterne estremamente rigide) o in caso di lavori sulla caldaia a legna. In estate, durante le vacanze scolastiche, il fabbisogno di energia si riduce praticamente a zero e l'installazione è spenta.



La caldaia automatica a legna delle scuole di Faido.

**Promozione** Il progetto ha potuto beneficiare di vari contributi finanziari, tra cui quelli concessi da Energia 2000 nell'ambito della promozione dell'energia del legno, quelli, limitati nel tempo, concessi dalla Confederazione nell'ambito del Bonus federale agli investimenti pubblici e quelli concessi dal Dipartimento del territorio del Canton Ticino.



Le condotte della rete di teleriscaldamento.

Sapevate che ...

... la quantità di legna utilizzata ogni anno in Svizzera per produrre energia potrebbe essere raddoppiata senza ridurre minimamente la superficie delle foreste ?  
... il canton Ticino è il cantone svizzero con il tasso di boscosità più elevato ?  
(> 50% della superficie)

... la legna è un vettore energetico rinnovabile e indigeno che non contribuisce all'effetto serra ?  
... l'indotto economico creato dall'uso della legna rimane praticamente al 100% nella regione, contrariamente a quanto capita con altre fonti energetiche ?

#### Dati tecnici

Proprietari

Consorzio scolastico media Leventina / Cantone Ticino / Comune di Faido  
ca. 1'200 MWh all'anno

Fabbisogno complessivo di energia

cippato (trucioli) di abete, seccato all'aria

Tipo di legna utilizzata

ca. 1'400 m<sup>3</sup> di cippato di legna all'anno e ca. 11'000 l di olio E.L. all'anno

Fabbisogno di combustibile

ca. 113'000 l di olio E.L. all'anno

Quantità equivalente di olio risparmiato grazie all'uso della legna

Caldaia automatica a legna a griglia fissa

Caldaia a legna

Tipo Tiba-Müller MRY15-UVNOx  
potenza nominale 650 kW

Caldaia a olio

Tipo Ygnis, bruciatore a 2 stadi, potenza nominale 650 kW

Volume utile di carico del silo dei trucioli

180 m<sup>3</sup>

Autonomia a pieno carico, con silo pieno

ca. 10 giorni

Lunghezza delle condotte di teleriscaldamento (stato 2001)

1'150 m

Architetto

Studio d'architettura Muttoni e Caccia, 6760 Faido

Calcoli statici

Studio d'ingegneria Celio-Muttoni-Sciarini, 6760 Faido

Progettista impiantistica

Studio d'ingegneria Visani Rusconi Talleri SA, 6900 Lugano

Progettista elettrico

Studio elettrotecnico Augusto Solari, 6500 Bellinzona

Per saperne di più sull'energia del legno:

Associazione per l'energia del legno della Svizzera Italiana AELSI, 6670 Avegno  
Tel. 091 796 36 03 Fax 091 796 36 04 E-mail: [info@energia-legno.ch](mailto:info@energia-legno.ch)

Energia legno Svizzera, Seefeldstrasse 5a, 8008 Zurigo  
Tel. 01 250 88 11 Fax 01 250 88 22 E-mail: [info@energia-legno.ch](mailto:info@energia-legno.ch) [www.energia-legno.ch](http://www.energia-legno.ch)



Associazione per l'energia del legno  
della Svizzera Italiana AELSI



Energia legno  
SVIZZERA