



Energie rinnovabili in clinica

Legna + sole alla Clinica di riabilitazione di Novaggio

Riassunto

La clinica di riabilitazione di Novaggio (Malcantone, Ticino) è composta da un insieme di edifici riscaldati da un'unica centrale termica, funzionante principalmente con cippato di legna fornito dalle imprese forestali della regione. Il calore giunge ai singoli stabili per mezzo di una rete di teleriscaldamento. Una parte consistente del consumo di acqua calda ad uso sanitario è prodotto con un impianto di collettori solari termici. In pratica il fabbisogno di calore è coperto quasi esclusivamente con le risorse energetiche disponibili sul posto. Le soluzioni adottate dimostrano le possibilità di applicazione delle energie rinnovabili in una struttura con un bisogno elevato di calore e con esigenze molto elevate in materia di affidabilità degli impianti.

L'oggetto

La struttura nacque nel 1922, dalla necessità di trovare un luogo per ricoverare i soldati affetti da tubercolosi e divenne nel tempo una vera clinica, con servizio di chirurgia. Nel 1981 si estese la possibilità di cura a pazienti civili, anche in considerazione della lunga esperienza acquisita nel campo della riabilitazione, in particolare per disturbi dell'apparato locomotore.

Dal 1° luglio 2003 la proprietà e la gestione della Clinica di riabilitazione di Novaggio sono passati dalla Confederazione all'Ente ospedaliero cantonale.

Nel suo insieme, la clinica ospita oltre un centinaio di persone (incluso il personale) ed è composta da numerosi edifici separati, con le destinazioni e denominazioni seguenti: blocco letti A e B, piscina per le terapie, caffetteria, casa del personale, lavanderia, sala polivalente, villa, ospedaletto, rifugio, serra, casa del custode. Il complesso è situato su un pendio rivolto a sud a 650 m.s.m. ed è immerso in un attraente parco di notevole valore botanico, con una superficie di oltre 40'000 m².



Vista da sud del complesso della clinica di riabilitazione di Novaggio.

La nascita del progetto

Nel 1992 si decise di installare un impianto solare termico, in considerazione della situazione molto favorevole a livello di insolazione e di fabbisogno di acqua calda sanitaria (particolarmente costante ed elevato dato il tipo di oggetto). Nel 1994, in occasione di vari lavori di risanamento degli edifici venne pure realizzata la nuova centrale termica unica e vennero posate nel terreno le condotte della rete di teleriscaldamento per distribuire il calore a tutti gli edifici.

Aspetti tecnici - riscaldamento a legna

La produzione del calore è basata su una caldaia a cippato di legna allacciata ad un accumulatore di calore di 10'000 l, abbinata a una caldaia ad olio che copre eventuali punte di fabbisogno durante i giorni più freddi. La centrale termica si trova nel punto più elevato del complesso, in un edificio ex-novo che contiene pure il silo del cippato.



La centrale termica con le relative canne fumarie. (foto Arch. Boschetti)

Dalla centrale, il calore è distribuito a tutti gli edifici per mezzo di una rete di teleriscaldamento. Dalla rete, il calore è trasferito ai singoli edifici tramite degli scambiatori di calore. Il funzionamento e la regolazione della fornitura di calore di tutto il sistema sono gestiti centralmente con un sistema di telegestione informatizzato.

Aspetti tecnici - solare termico

Gran parte dell'acqua calda necessaria alla clinica (docce, bagni, bagni terapeutici, cucine, lavatrici) viene preriscaldata da 90 m² di collettori solari termici posati sul tetto dell'edificio più elevato. In media, ogni giorno con il sole si

riscaldano ca. 6'500 litri di acqua: durante l'estate, praticamente questo impianto basta a coprire l'intero fabbisogno. Il calore generato dai collettori solari è convogliato in due accumulatori di 5'000 litri l'uno, di cui uno è allacciato alla caldaia a legna che compensa l'eventuale energia mancante. L'impianto ha potuto beneficiare di aiuti finanziari, in quanto riconosciuto come progetto pilota e dimostrativo.



La piscina ed i due edifici con le camere per i pazienti. Sul tetto di quello superiore si notano i collettori solari termici.

Il combustibile

L'approvvigionamento di cippato è affidato alle imprese forestali del posto. Il caricamento avviene dall'alto, tramite rovesciamento laterale. Il cippato proviene dai boschi di latifoglie della regione e percorre perciò pochissimi chilometri.

Questo comporta dei costi di esercizio stabili nel tempo e genera un indotto economico diretto che rimane sul posto.



La botola del silo del cippato.

Aspetti economici

Investimento totale, rete inclusa: ca. 800'000.- Fr.

Commento generale

Strutture con un fabbisogno costante ed elevato di calore come la Clinica di riabilitazione di Novaggio sono particolarmente adatti alla realizzazione di teleriscaldamenti a cippato combinati con il solare termico per la fase estiva.

Con diversi anni di esercizio, il progetto dimostra la validità di queste tecnologie, affidabili ed economicamente interessanti

Descrizione dell'impianto (stato 2005)

Funzione:	Riscaldamento, alimentazione di una rete di teleriscaldamento
Edifici riscaldati:	Strutture ospedaliere (65 posti letto), strutture ausiliarie ed edifici per il personale della Clinica di riabilitazione, totale 10 edifici
Luogo:	6986 Novaggio (Malcantone, Canton Ticino) , 650 m/s.m.
Proprietario / Committente:	Ente Ospedaliero del Canton Ticino / Uff. costruzioni federali Lugano
Fabbisogno complessivo di energia termica:	ca. 2'100 MWh di energia termica all'anno
Tipo di legna utilizzata:	cippato di legna naturale, della regione, semi-secco, cat. WSH-g30-w50
Fabbisogno annuo di combustibile:	ca. 2'000 m ³ di cippato di legna
Quantità equivalente di olio e CO ₂ risparmiato:	ca. 150'000 litri di olio combustibile all'anno (450 t di CO ₂ in meno di emissioni)
Caldaia a legna:	marca Ygnis, tipo EMKB 650, potenza nominale 650 kW, anno 1994
Volume utile silo cippato:	170 m ³
Autonomia a pieno carico, con silo pieno:	ca. 10 giorni
Caldaia a olio e consumo annuo	750 kW, consumo medio ca. 56'000 litri di olio da riscaldamento
Sistemi ausiliari:	90 m ² di collettori solari piani, per produrre l'acqua calda ad uso sanitario
Architetto:	Arch. Pietro Boschetti, Lugano
Progettista impiantistica:	Studio d'ingegneria Visani Rusconi Talleri SA, Lugano
Installatore:	Imp. sanitari Gianni Godi, Lugano

SvizzeraEnergia – Energia legno Svizzera - AELSI

AELSI / Energia legno Svizzera, CH - 6670 Avegno
Tel 091 796 36 03 Fax 091 796 36 04, info@aelsi.ch , www.aelsi.ch



Associazione per l'energia del legno della Svizzera Italiana AELSI

Energia legno Svizzera (sede centrale), Seefeldstrasse 5a, CH - 8008 Zurigo
Tel 01 250 88 11 Fax 01 250 88 22, info@energia-legno.ch , www.energia-legno.ch

d21; 11.08

 **Energia legno**
SVIZZERA