



## Centro Termale con l'acqua dell'Alptransit

L'acqua di montagna che sgorgerà dalla galleria rappresenta una vera e propria fonte termale. Se da un lato il suo carico termico (stimato tra i 20 e i 35 °C) richiede un raffreddamento prima di farla confluire nel fiume Ticino, esso rappresenta una risorsa geotermica da valorizzare. Tra le diverse possibilità, i Municipi di Bodio, Giornico e Personico hanno individuato l'idea di un Centro Termale, da realizzare sull'ex sedime delle Officine elettromeccaniche di Bodio, che si trova in posizione ideale sia per rapporto al punto di uscita dell'acqua dalla montagna che per il raggiungimento con i mezzi di trasporto. Per valutare la fattibilità tecnica e nel contempo impostare un concetto energetico di qualità i tre Comuni si sono rivolti al Laboratorio di energia, ecologia ed economia (LEEE) della SUPSI.

Prima di affrontare gli aspetti energetici si è dovuto definire a **livello architettonico** un centro termale di riferimento, che fosse adeguato al terreno messo a disposizione. La proposta – che ha puramente un carattere indicativo – consiste nello sfruttare a livello volumetrico lo stabile esistente.

In particolare si prevede un centro con un volume di

6000 m<sup>3</sup> per una superficie utile di 2000 m<sup>2</sup> sulla quale saranno distribuiti una piscina attività (30 °C), una piscina wellness (36 °C), un bagno turco (36 °C), e delle saune, il tutto in grado di accogliere contemporaneamente dalle 60 alle 70 persone.

Per valorizzare al meglio la risorsa geotermica si è optato per l'applicazione dello standard *Minergie*.

Dal **profilo tecnico** lo studio ha approfondito diversi problemi legati ad un centro termale ed in particolare il fabbisogno di acqua (per vasche e docce) e l'evaporazione dalle vasche. Entrambi risultano importanti e determinano alcune scelte.

Per quanto attiene al fabbisogno di acqua la soluzione che si impone è quella dell'utilizzo *diretto* dell'acqua della montagna, che avrebbe delle ripercussioni positive anche dal profilo energetico.

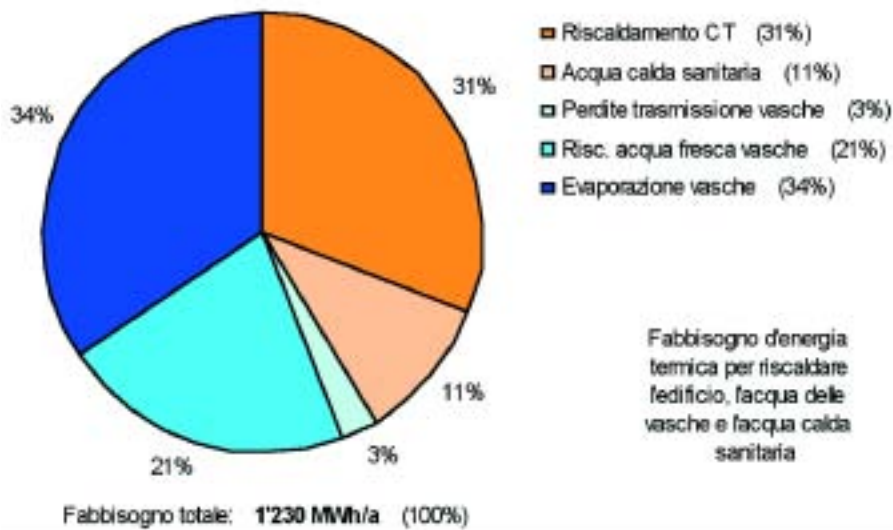
L'importante evaporazione di acqua dalle vasche condiziona invece il sistema di ventilazione, che avrà la funzione principale di deumidificare. La soluzione elaborata tiene conto delle esigenze *Minergie*, prevedendo un recupero di calore abbinato ad un concetto di ventilazione ottimizzato.



Il **fabbisogno di energia termica** risulta per più della metà determinato dalle vasche (evaporazione (34%), riscaldamento dell'acqua fresca (21%) e perdite termiche (3%)). La necessità di deumidifi-

care è pure responsabile di un'importante quota del fabbisogno di riscaldamento (31%). L'11% rimanente è da attribuire all'acqua calda per le docce.

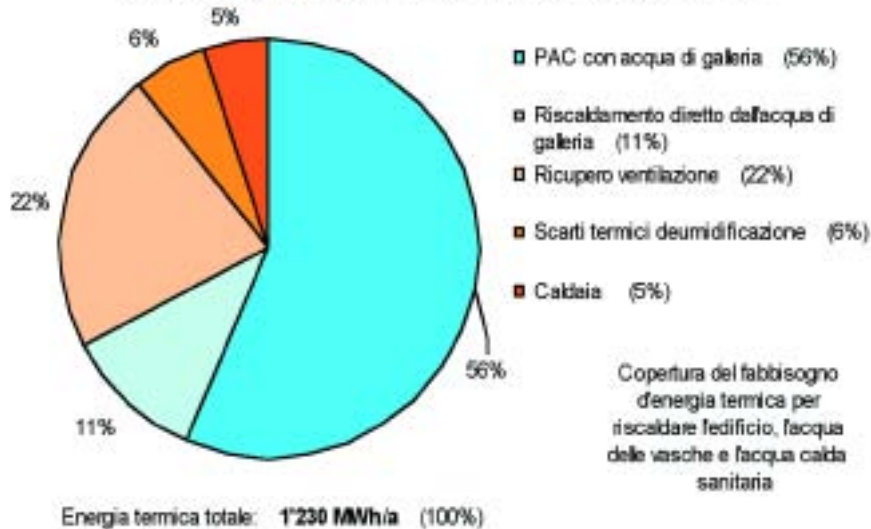
### Fabbisogno d'energia termica del Centro Termale (CT)



La **copertura del fabbisogno di calore** termica è garantito prevalentemente da una pompa di calore (56%) che estrae energia dall'acqua della montagna.

Il recupero di calore effettuato sulla ventilazione consente di ridurre il fabbisogno termico in maniera importante (22%).

### Copertura del fabbisogno termico del Centro Termale



L'utilizzo diretto dell'acqua della montagna (20 °C) invece di quella della rete (10 °C) contribuisce anch'essa alla riduzione (11%) dell'energia termica. Il rimanente del fabbisogno di calore è coperto dagli scarti termici della deumidificazione (6%) e da un impianto di combustione ausiliare (5%).

di corrente elettrica per tutta la tecnica è valutato a 600 MJ/(m2a) ed è quindi nettamente inferiore al valore raccomandato (1100 MJ/(m2a)) per simili edifici.

- Il contributo netto dell'acqua della montagna ammonta a più della metà del fabbisogno di energia termica del Centro termale.
- L'indice energetico complessivo del fabbisogno

- Confrontando la soluzione proposta con una convenzionale con acqua della rete (10 °C) e riscaldamento con olio combustibile l'indice energetico salirebbe a 1800 MJ/(m2a) e nel contempo lieviterebbero anche i costi annuali dell'energia, passando da ca. 55'000 Fr/a per la soluzione con pompa di calore a 80'000 Fr/a per quella convenzionale.