

NELL'ACQUA DELL'ALPTRANSIT UNA VENA D'ENERGIA PER IL CENTRO TERMALE

da Lugano

Durante i lavori per la realizzazione del tunnel Alptransit (la galleria ferroviaria lunga 58 chilometri, "sovrastata" dai 3 mila metri di montagna del Gottardo) sono state rinvenute delle vene d'acqua ad una temperatura che può essere sfruttata per usi energetici. Si tratta di una vera e propria fonte di calore con un carico termico stimato tra i 20 e i 35°C. Prima di farla confluire nel fiume Ticino, quest'acqua dovrebbe comunque essere raffreddata, per evitare un inquinamento termico del bacino; da qui l'idea di valorizzarla alla stregua di una qualsiasi risorsa geotermica. Tra le diverse possibilità analizzate, 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, una costruzione che si trova in posizione ideale sia in relazione al punto di drenaggio dell'acqua dalla montagna, sia ai centri abitati circostanti, essendo facilmente raggiungibile 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 Scuola universitaria professionale della Svizzera Italiana.

Prima di affrontare gli aspetti energetici è stato necessario definire i parametri architettonici di un centro termale di riferimento, che fosse adeguato al terreno messo a disposizione. La proposta – che ha puramente un carattere indicativo – consiste nello sfruttare la volumetria dello stabile esistente. In particolare si prevede un centro con un volume di circa 6.000 metri cubi per una superficie utile di 2.000 metri cubi, sulla quale saranno distribuiti una piscina attività (a una temperatura di 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. Per quanto attiene al fabbisogno di acqua la soluzione che si è imposta è quella dell'impiego diretto dell'acqua della montagna, con 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 l'ambiente. 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



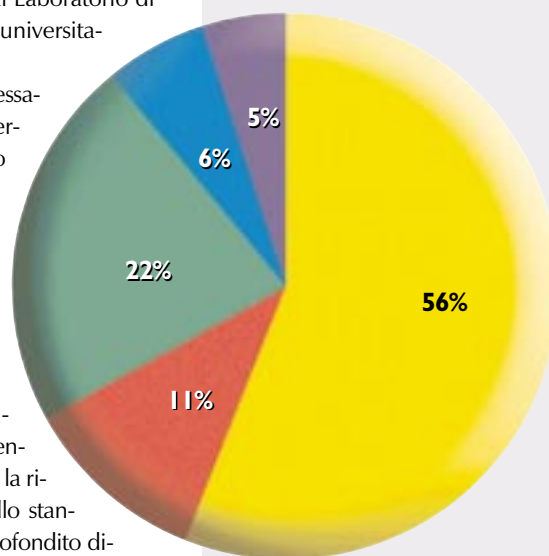
Un tecnico all'opera nel tunnel del Gottardo

(34%), riscaldamento dell'acqua fresca (21%) e perdite termiche (3%). La necessità di deumidificare è pure responsabile di un'importante quota del fabbisogno di riscaldamento (31%). L'11% rimanente è da attribuire all'acqua calda per le docce.

La copertura del fabbisogno di calore termica è garantito prevalentemente da una pompa di calore (56%) che estrae energia termica dall'acqua della montagna. Il recupero di calore effettuato sulla ventilazione consente di ridurre

il fabbisogno termico in maniera importante (22%). 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 altrimenti necessaria. Il rimanente del fabbisogno di calore è coperto dagli scarti termici della deumidificazione (6%) e da un impianto di combustione ausiliare (5%).

Copertura del fabbisogno termico del Centro termale



- PAC con acqua di galleria
- Riscaldamento diretto dall'acqua di galleria
- Recupero ventilazione
- Scarti termici deumidificazione
- Caldaia

Copertura del fabbisogno d'energia termica per riscaldare l'edificio, l'acqua delle vasche e l'acqua calda sanitaria

■ 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 di corrente elettrica per tutta la tecnica è valutato a 600 MJ/(m²a) ed è quindi nettamente inferiore al valore raccomandato 1.100 MJ/(m²a) per simili edifici.

■ Confrontando la soluzione proposta con una convenzionale con acqua della rete (10°C) e riscaldamento con olio combustibile l'indice energetico salirebbe a 1.800 MJ/(m²a) e nel contempo lieviterebbero anche i costi annuali dell'energia, passando da ca. 55.000 franchi/anno per la soluzione con pompa di calore a 80.000 per quella convenzionale.