

Il traforo del Frejus

Un tunnel di energia rinnovabile

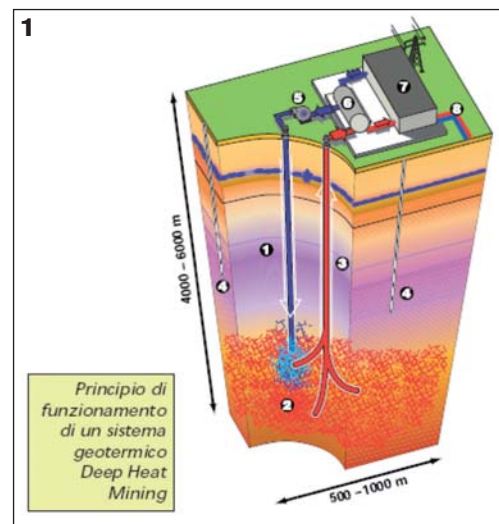
Il traforo autostradale del Frejus, realizzato e gestito da SITAF SpA, connette il territorio a ridosso delle Alpi con l'Europa Nord-occidentale. Inaugurata nel luglio del 1980 la galleria è dotata, fin dalla progettazione, dei più moderni sistemi tecnologici che ne garantiscono una attenta gestione, nell'ambito della sicurezza e nel rispetto dell'ambiente circostante. Negli ultimi anni, la tecnologia messa a disposizione dalle aziende del settore ha permesso di innalzare i livelli di servizio offerti.

TECNOSITAF SpA, azienda nata nel 2001 su interesse specifico di SITAF, unico socio, ha collaborato attivamente al processo di innovazione tecnologica mettendo a disposizione del gestore l'esperienza maturata dai propri professionisti nell'ambito dell'*information technology*. Esempi delle applicazioni realizzate da TECNOSITAF negli ultimi anni sono il portale termografico, destinato a prevenire la formazione dell'incendio all'interno della galleria, il sistema di Automatic Incident Detection (DAI) e Automatic Smoke Detection (SMOKE) finalizzato a monitorare i comportamenti dei veicoli all'interno del tunnel al fine di intervenire rapidamente in caso di anomalie riscontrate quali, incidenti o formazione di incendio.

TECNOSITAF, ha proposto e guidato in prima persona lo studio e la realizzazione di alcuni progetti di ricerca tra i quali, segnaliamo:

- l'"SOS on Board", sistema che consente al gestore di identificare i veicoli in transito, seguirne lo spostamento all'interno del tunnel e permettere la comunicazione bidirezionale con i veicoli stessi;
 - il "Tunnel di Energia", che ha come oggetto la produzione di energia rinnovabile utilizzando le proprietà geotermiche dell'infrastruttura.
- Nello specifico il Tunnel d'Energia è l'oggetto del presente approfondimento. Sfruttare l'energia termica a bassa entalpia del Tunnel del Frejus è una idea, fondata su principi fisici veri e concreti, al-

quanto ambiziosa. Un impianto, costruito a tale scopo, permetterebbe di sfruttare energia pulita, rinnovabile e quindi per sempre. Per supportare le idee è stato necessario avviare uno studio, durante il quale sono state effettuate tutta una serie di indagini, anche sperimentali, che ha portato all'elaborazione di un progetto di impianto. Il principio di base di un sistema geotermico è quella di sfruttare il calore che il nucleo caldo del nostro pianeta irradia verso l'esterno. Analizzando le temperature del terreno alle diverse profondità si troverà che intorno ai 10÷15 metri la temperatura del terreno non risente della temperatura dell'ambiente esterno, rimane costante sia in estate sia in inverno, sia di giorno che di notte, su valori simili alla media delle temperature stagionali che si hanno in superficie. Se si scende ulteriormente la temperatura cresce mediamente di 3 gradi ogni cento metri di profondità - gradiente geotermico - (fig. 1). Nel caso di un tunnel come quello del Frejus, la copertura rocciosa ha uno spessore medio di circa 800 metri con un massimo di 1600 metri nella zona centrale. Per questi spessori l'effetto del gradiente geotermico è evidente, permettendo di avere una temperatura della roccia nella zona centrale di circa 40°C. Per elaborare il modello termico del tunnel sono stati necessari oltre due mesi di calcolo ininterrotto utilizzando elaboratori di potenza elevata. (fig. 2) Il risultato dello studio effettuato è stato molto soddisfacente e SITAF ha deciso di investire nel-



la realizzare dell'impianto geotermico. La galleria di servizio del traforo del Frejus, che affiancherà l'infrastruttura esistente, sarà quindi dotata di un impianto geotermico che consisterà in una serie di tubi di polietilene che scambieranno energia, sottoforma di calore, direttamente con la roccia. Considerato l'investimento del progetto si è pensato di realizzare un primo impianto pilota, lungo all'incirca 1000 metri, installato nel canale soprastante la galleria. Il calore così estratto (potenza stimata di circa 300-350 KW) verrà utilizzato per condizionare i locali della palazzina uffici adiacente l'imbocco del traforo.

Attualmente la Regione Piemonte mette a disposizione finanziamenti per la realizzazione di impianti finalizzati al risparmio energetico ambientale. Il progetto "Tunnel d'Energia", rientrando in tutti i parametri premianti del bando, è stato selezionato per l'accesso ai relativi contributi.

L'impianto principale, permetterà di contribuire al riscaldamento del Comune di Bardonecchia, situato vicino all'ingresso del Tunnel.

Lo studio di progettazione dell'impianto geotermico nel traforo è stato realizzato con la collaborazione professionale della società GEOenergia srl.

www.sitaf.it

