



Reportage di viaggio alle pendici del monte Fuji

La contesa per lo sfruttamento delle risorse energetiche

di Monica De Filpo

Questo contributo è il risultato di una riflessione maturata a seguito di un'esperienza sul campo nella primavera 2023. Il Giappone dal 1966 produce energia geotermica e da allora sono stati installati 71 impianti, numero esiguo se paragonato al potenziale del Paese. Lo sviluppo dell'energia geotermica fatica a essere valorizzata a causa della contesa in atto tra il mercato energetico e quello turistico.

Travel report on the slopes of Mount Fuji. The dispute over the exploitation of energy resources

This paper is the result of reflection following a field experience in spring 2023. Japan has been producing geothermal energy since 1966 and since then 71 plants have been installed, a small number when compared to the country's potential. The development of geothermal energy is struggling to be exploited due to the ongoing competition between the energy and tourism markets.

Introduzione

Con oltre cento vulcani attivi il Giappone possiede la terza risorsa geotermica più grande del mondo (dopo USA e Indonesia), tuttavia, tale risorsa è ancora poco sfruttata per la produzione di energia elettrica. Da un punto di vista geologico le aree del globo particolarmente ricche di energia geotermica si collocano lungo la cosiddetta 'cintura di fuoco', ovvero la fascia lungo la quale le placche tettoniche continentali sono sottoposte al fenomeno di subduzione. Tra i paesi a ridosso della cintura di fuoco è l'arcipelago giapponese dove allo sfruttamento delle risorse geotermiche per la produzione di energia elettrica si contrappone un'industria dalla lunga tradizione, quella del turismo termale. Tale contributo propone tre fotografie scattate dall'autrice in occasione di un'esperienza sul campo nel parco nazionale Fuji-Hakone-Izu nella primavera del 2023.

Il parco nazionale Fuji-Hakone-Izu

Ci troviamo nella sezione centrale dell'isola Honshū, la principale dell'arcipelago giapponese, a un centinaio di chilometri a sud di Tokyo. Il parco nazionale Fuji-Hakone-Izu è molto faticoso da raggiungere e sono necessari molti cambi, attese e tempi di percorrenza lunghissimi, soprattutto se confrontato ai treni superveloci *Shinkansen* con i quali si copre la prima tratta Tokyo-Odawara. All'arrivo presso la stazione di Odawara si cambia modalità di viaggio e sembra di tornare indietro nel tempo: si procede in direzione Gora con il treno a scartamento ridotto *Hakone Tozan Railway*, il più antico treno giapponese a inerpicarsi sulle montagne. Il viaggio è molto lento e questo permette di apprezzare in pieno il rigoglioso paesaggio che si attraversa, divenendo un'attrazione per molti turisti. Le strette

carrozze riescono a passare attraverso piccoli ponti, gallerie e passaggi all'interno del bosco. Il treno fa sosta in stazioni deserte e lungo il percorso fino a Gora si ferma ben tre volte per delle operazioni tecniche necessarie a superare gli stretti tornanti dei binari: il macchinista scende e corre verso la coda del treno per rimettersi alla conduzione nel senso contrario. Da questo punto in poi, date le forti pendenze del terreno, si prosegue con mezzi di trasporto in grado di superare sensibili dislivelli: la funicolare fino a Sōunzan e, infine, la funivia che sovrasta la valle vulcanica di Ōwakudani. La funivia conduce al punto di osservazione sito a 1.044 metri di altezza dal quale è possibile scrutare al meglio il paesaggio circostante ricco di fenomeni vulcanici secondari come le fumarole e le sorgenti di acqua calda dalle quali si alzano nubi di vapore e altri gas. Il parco copre un'intera regione vulcanica che comprende i mon-



Fig. 1. Il monte Fuji visto dalla valle di Ōwakudani. Sono visibili in primo piano la cava per l'estrazione dello zolfo e, sullo sfondo, il profilo del monte Fuji con la vetta innevata (fotografia dell'autrice).

ti Fuji e Hakone, la fascia costiera e le isole vulcaniche Izu e si distingue per la sua complessità geomorfologica. Sebbene il monte Fuji possa essere considerato il simbolo del Giappone con un'altitudine di 3.776 metri s.l.m. che ne fa la vetta più alta del Paese, il monte Hakone (uno stratovulcano situato nella prefettura di Kanagawa) rappresenta un'area molto più complessa e interessante dal punto di vista geologico tanto da essere nota come "Museo vulcanico". Quest'area è stata designata nel 2012 geoparco del Giappone per le sue caratteristiche uniche in termini di fenomeni vulcanici, biodiversità ed elementi culturali ed economici distintivi. La prima fotografia proposta raffigura questo paesaggio ove si nota l'iconico

profilo del monte Fuji in lontananza. La visuale dall'alto della valle Ōwakudani fa apprezzare le foreste di cedri e pini che si alternano alle rocce vulcaniche. Nell'immagine è compreso gran parte del parco nazionale, mentre in primo piano è il profilo della montagna che è stato sventrato lasciando aperta una grossa voragine per fare spazio alle attività estrattive.

Il fumo che si vede risalire dal sottosuolo è il vapore sulfureo, risultato dell'incontro tra le acque sotterranee e le alte temperature del magma, il quale viene convogliato negli impianti per la produzione di acqua termale artificiale. In questo modo è possibile soddisfare il fabbisogno dei numerosi centri termali presenti nella zona in un'area geografi-

ca dove le riserve idriche sono insufficienti e si rendono necessari rifornimenti idrici dalla vicina Sengokuhara.

Nella seconda immagine si vede proprio la cava di estrazione dello zolfo che colora di giallo le rocce circostanti e diffonde un odore pungente e acre in tutta la valle. Questa valle è totalmente devastata dall'azione estrattiva e dal punto di osservazione della funivia si nota subito il paesaggio lunare in contrasto con la ricca vegetazione presente sul versante opposto della montagna. È evidente di fronte a questa vista la distruzione di un intero ecosistema, nonostante ci troviamo all'interno di un parco protetto.

La zona di Hakone è invasa ogni giorno da masse di turisti che consumano migliaia di

Fig. 2. Il terreno diventa giallo nei pressi delle cave per l'estrazione dello zolfo nella valle di Owakudani (fotografia dell'autrice).





litri di acqua proveniente da queste cave. La notorietà degli *onsen* di Hakone è dovuta anche alla Via Tokaido, una delle cinque grandi strade del territorio giapponese in epoca Edo (1603-1868), nota come Via del mare dell'est, collegava Kyoto all'antica capitale imperiale Edo (l'attuale Tokyo). Presso la città di Hakone era collocato il posto di blocco Hakone Sekisho il quale venne costruito nel 1619 (in attività fino al 1868) per controllare i traffici illegali di armi e merci, oltre alla ben più temuta fuga da parte delle spose dei signori locali le quali erano sorvegliate speciali.

Il sistema geotermico del Giappone tra tradizione e sostenibilità

L'attività volta a rifornire gli *onsen* della zona oltre a devastare l'ambiente naturale ha rallentato la possibilità di sfruttare l'energia geotermica per altri usi. I dati pubblicati dal Ministero dell'Economia mostrano che il potenziale di energia geotermica per il Giappone è di circa 23 milioni di kilowatts (corrispondente a circa 23 reattori nucleari), mentre la percentuale realmente utilizzata è del 2.3%. Il fabbisogno energetico del Giappone secondo l'*International Energy Agency* è soddisfatto per l'88% da combustibili fossili acquistati da Paesi esteri, mentre il restante viene coperto in buona parte dall'energia nucleare (avviata in Giappone negli anni Sessanta e dal 2011, a causa del disastro nella Prefettura di Fukushima, si è andata riducendo). Tuttavia, negli ultimi anni il Governo giapponese ha scelto di investire nelle energie sostenibili in risposta alle crisi

energetica e ambientale, adottando diverse politiche con l'obiettivo di decarbonizzare il paese entro il 2050.

A frenare il potenziamento degli impianti geotermici sono diversi fattori, tra i quali la difficoltà d'installazione e il fatto che circa l'80% delle fonti geotermiche si trovi all'interno di parchi nazionali ove vigono numerosi vincoli. La questione più spinosa, tuttavia, è l'ostruzionismo operato dai proprietari degli *onsen* resorts i quali temono una riduzione nell'apporto delle acque termali e una conseguente crisi dell'intero settore economico. L'industria del turismo termale è molto potente in Giappone, le località termali sono quasi 3.000 (Ministero dell'Ambiente, 2021) e le presenze annue nelle spa sono 130 milioni. Secondo i dati diffusi dal NEF (2012) il comparto termale si avvale della quasi totalità dell'energia geotermica consumando annualmente 24.591 Terajoule (corrispondente a circa 6.830.833.333 kWh) su un totale di 29.958.

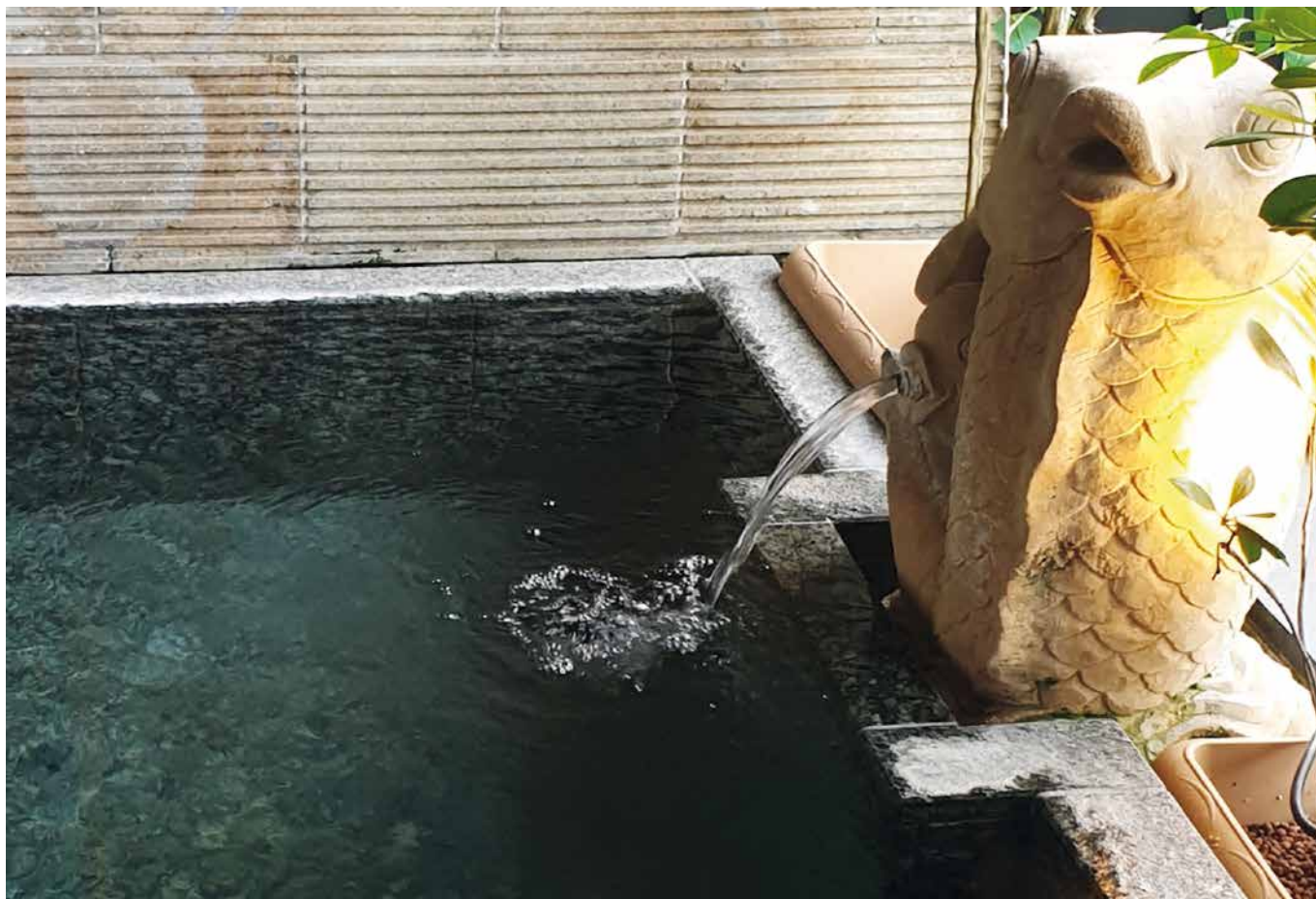
Nel 2022 l'Associazione delle strutture termali giapponesi ha fondato la *Society to Protect Japan's Secluded Hot Springs* e si è attivata per il riconoscimento degli *onsen* "patrimonio culturale immateriale UNESCO". Gli *onsen* sono un tratto distintivo della cultura giapponese e rappresentano un vero e proprio rituale tradizionale. La pratica dell'*onsen* o bagno termale è legata alla purificazione del corpo e dello spirito e costituisce un momento di relax dallo stress quotidiano. La pratica consiste nell'immergersi in acqua termale calda completamente nudi, per questo gli *onsen* di uomini e donne sono separati ed è vietato fare

fotografie o riprese. Le regole da seguire sono molto rigide, come per tutto il resto in Giappone: eseguire accurati lavaggi prima dell'immersione, non introdurre indumenti o detergenti nell'acqua, sono vietati a chi ha dei tatuaggi. Nella fotografia (Fig. 3) si vede un *onsen* riservato all'interno di una stanza di un resort di Hakone. Gli *onsen* privati sono alimentati da acqua termale a flusso continuo e sono molto diffusi negli hotel di Hakone perché i turisti stranieri trovano non poche difficoltà a rispettare le rigide regole degli *onsen* collettivi. Non volendo rinunciare a questa piacevole pratica optano per le soluzioni private, seppure meno sostenibili.

Se gli albergatori rivendicano le loro ragioni, anche il fronte dello sfruttamento geotermico per la produzione di energia elettrica si sta muovendo compatto annunciando nel 2022 coalizioni tra *NZ-based GNS Science* e *Geo40* (società neozelandesi all'avanguardia per lo sviluppo di tecnologie legate al geotermico). Inoltre, dal dicembre 2022 è stato inaugurato il *Nakao Geothermal Power Plant* che utilizza il calore delle sorgenti termali per generare elettricità e nel 2023 altri impianti geotermali che forniscono energia su piccola scala (fino a 250 kW) come riportato dal rapporto *Japan Organization for Metals and Energy Security* (JOGMEC).

Conclusioni

Le difficoltà relative allo sviluppo del settore geotermico sono evidenti e non sono geologiche o tecnologiche, ma risiedono nelle errate convinzioni della popolazione. I cittadini giapponesi non sono



pienamente consapevoli delle potenzialità del geotermico e l'opinione comune è restia all'accettazione di nuovi impianti, per questo l'Associazione geotermica giapponese (JOGMEC) sta investendo molto sulla comunicazione e

sull'educazione istituendo nel 2016 la Giornata geotermica (8 ottobre) e promuovendo altri eventi pubblici in collaborazione con amministrazioni pubbliche e compagnie geotermiche (Yasukawa, 2023). L'educazione della comunità

attraverso attività di sensibilizzazione e di divulgazione è fondamentale al fine di arrivare alla coesistenza di impianti geotermici e *onsen* resort. ■

*Sapienza Università di Roma
Sezione Lazio*

Fig. 3. *Onsen* riservato nella camera di un noto resort di Hakone. Gli *onsen* privati sono alimentati da acqua termale h24 e sono molto apprezzati dai turisti stranieri (fotografia dell'autrice).

Bibliografia

- MINISTRY OF THE ENVIRONMENT GOVERNMENT OF JAPAN, 2021, <http://www.env.go.jp/nature/onsen/data/index.html> (ultimo accesso: 30 giugno 2023).
- NEW ENERGY FOUNDATION (NEF), Current status of direct use of geothermal energy in Japan, 2012, <https://www.nef.or.jp> (ultimo accesso: 30 giugno 2023).
- RÄTZ T., Hot springs in Japanese domestic and international tourism, in Smith M. (a cura di), *Health and Wellness Tourism*, London, Routledge, 2008, pp. 345-349.
- TABUCHI H., Geothermal Power, Cheap and Clean, Could Help Run Japan. So Why Doesn't It?, The New York Times, 22 marzo 2023, <https://www.nytimes.com/2023/03/22/climate/japan-hot-springs-geothermal-energy.html> (ultimo accesso: 30 giugno 2023).
- YASUKAWA K., Update of geothermal development and its promotion activities in Japan, intervento presentato all'*International Energy Agency (IEA Geothermal)*, 2023, <https://drive.google.com/file/d/1TGqLgIbVqDxOBLG3LAWfCVyBrYy4TEc2/view> (ultimo accesso: 30 giugno 2023).

