

Le manifestazioni geotermiche naturali nei comuni di Montieri e Radicondoli

Pier Domenico Burgassi

Alessandra Bettini

Museo "Le Energie del Territorio", Via T. Gazzei, 2. I-53030 Radicondoli (SI).

E-mail: pd.burgassi@libero.it; alessandra@lolini.com; museo.energie@libero.it

RIASSUNTO

Il Museo "Le Energie del Territorio" nel quadro dei servizi alla comunità, ha iniziato la ricerca sul terreno delle manifestazioni geotermiche naturali (putizze, lagoni, sorgenti termominerali, emanazioni di gas, ecc.) attive e fossili nell'area di confine tra i comuni di Montieri e Radicondoli. Lo studio si basa su descrizioni di antichi autori e su rilievi effettuati alcuni decenni orsono da G.C. Ferrara, P. Baldi e P.D. Burgassi rimasti inediti sino ad oggi. Quest'area è stata sede di imponenti manifestazioni naturali, come descritto dai primi studiosi e riportato su rare foto dei primi del Novecento, in seguito quasi scomparse a causa della coltivazione del campo geotermico con la perforazione di vari pozzi, divenuti le vie preferenziali di risalita dei fluidi, con il self-sealing delle piccole fratture. Oggi, chiusi minerariamente alcuni pozzi, si assiste alla riattivazione di alcune di queste manifestazioni.

Parole chiave:

manifestazioni geotermiche naturali, vetriolo, Radicondoli, Montieri.

ABSTRACT

Natural geothermal manifestations of the area between Montieri and Radicondoli.

The Museum "Le Energie del Territorio" in its services to the community has began research of natural geothermal manifestations (soffioni, lagoni, geysers, thermal springs, fumeroles and gas emissions) actives and fossils, into the area between Montieri and Radicondoli.. The study is based, in part, on descriptions from ancient sources, and on surveys carried out several decades ago by P. Baldi, P.D. Burgassi and G.C. Ferrara, until now, remained unpublished.

This area was interested by geothermal manifestations now almost entirely disappeared in consequence of the exploitation of the geothermal field with the drilling of many deep wells that had become the preferred aways for the hot fluids and also for the small natural fractures self-sealing .

Today, as a result of mining closure of boreholes, some geothermal manifestations appeared again.

Key words:

natural geothermal manifestations, blue vitriol, Radicondoli, Montieri.

L'area al confine tra i comuni di Radicondoli, in provincia di Siena e di Montieri in provincia di Grosseto, è interessata da manifestazioni geotermiche naturali, lagoni, putizze, sorgenti termominerali, ecc., che da sempre hanno destato l'interesse degli uomini, sia per motivi religiosi (i fenomeni geotermici erano associati alla presenza di divinità sotterranee), sia perché offrivano loro una miglior qualità della vita per la possibilità di ripararsi dal freddo e di creare coltivazioni, che potremmo definire "protette", favorite dalla temperatura del terreno e davano condizioni favorevoli per la caccia dato che vi si rifugiavano gli animali selvatici, in inverno per scaldarsi ed in estate per sfuggire agli insetti ed anche per le qualità terapeutiche di acque e fanghi.

A testimonianza di ciò negli anni '50 al margine occidentale dell'area interessata dalle manifestazioni natu-

rali, in prossimità delle terme delle Galleraie, fu rinvenuto, in una profonda frattura di una cava di travertino, un sepolcreto, databile alla media età del bronzo, contenente oltre 10 individui tra i quali donne e bambini (Cardini & Parenti, 1951)

In epoca etrusco-romana in tutta la zona boracifera cominciò una sistematica raccolta di acido borico, conosciuto come nitrum volaterranum, che si depositava al bordo di lagoni e putizze insieme al solfato di ferro (noto come vetriolo verde o marziale o romano) e al solfato di rame detto vetriolo azzurro o di Cipro, perché comune sull'isola ricca di mineralizzazioni di rame e perché, secondo la leggenda, aveva il colore degli occhi di Venere che là avrebbe avuto i natali.

E' da pensare che già a quel tempo fosse iniziata l'estrazione dell'acido borico dalle acque utilizzando come calore di processo quello delle stesse manifesta-

zioni geotermiche, immergendo vasi di coccio nei "lagoni" ed interrando accanto alle manifestazioni delle caldaie in ferro e/o piombo. Il sistema che (Fiumi, 1943) in epoca medievale venne applicato dai mercanti volterrani concessionari nella zona di Larderello delle "lumaie", fu associato, alla messa a punto di una tecnologia per produrre artificialmente vetriolo esponendo all'emissione di fluidi naturali ricchi di zolfo dei pezzi di rame e ferro che, insieme al prodotto estratto dalle miniere presenti nell'area da noi presa in esame in corrispondenza di affioramenti di ofioliti, veniva raffinato nei cosiddetti "Molini dell'Edifizio".

Nel XV secolo Vannoccio Biringucci nel "Pirothecnia" (1559) dice che nei luoghi dove "sotto terra" è presente il vetriolo "esala un acuto e grandissimo fetore d'adustione simile a quello del solfo. Et l'acque che surgano dove esso sia sono tutte putride, terrestri e grosse, qual bullente con gran fumo e qual senza, che certo in assai luoghi dove n'è quantità grande paiono effetti infernali". Subito dopo tra le località dove si "cava" vetriolo di Cipro cita anche Travale. Questo per noi sta a significare che l'autore, buon conoscitore del territorio per essere stato direttore per conto della Repubblica di Siena della miniera di Boccheggiano e di altre vicine, aveva osservato le manifestazioni geotermiche naturali. Sempre nello stesso periodo Giorgio Agricola (1530), anch'egli conoscitore dell'area per esser stato alla miniera di Boccheggiano, nel "De Re Metallica" riporta a pagina 479 una tavola dove alcuni operai immergono dei vasi di coccio in un piccolo "lagone" e da questi esce vapore a significare che dentro c'era dell'acqua che evaporando lasciava sul fondo i sali contenuti (probabilmente acido borico).

Una descrizione delle manifestazioni naturali oggetto del nostro studio è nel Tomo IV della seconda edizione del 1770 delle "Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana" del dottor Giovanni Targioni Tozzetti che scrive: "vedonsi in mezzo del bosco due Lagoni o bulicami chiamati i lagoncelli di Travale, i quali si fanno ben distinguere dalla cima del poggio per il fetore, per il fummo bianco che tramandano, e per il gran romore che fa l'acqua bollendo,... il maggiore, che fa un terribile fracasso, mandando in alto con grand'impeto volumi immensi di fumo candido".

Paolo Mascagni (1779) nel "Dei lagoni del senese e del volterrano" scrive che "per mio ricreamento e necessario riposo e ristoro dai severi studi dell'Anatomia... mi volsi a frequentare e a visitare con applicazione in diversi tempi dell'anno i lagoni che sono nel territorio senese e volterrano cioè i lagoni di Travale (distanti 5 chilometri dalla sua casa paterna di Castelletto) di Monterotondo, del Sasso, di Montecerboli, di Castelnuovo". Mascagni parla ancora dei "Lagioni di Travale" nel suo secondo "Commentario".

Nel 1835 Emanuele Repetti nel secondo volume del "Dizionario geografico fisico storico della Toscana"

parla dei Lagoni di Travale.

Nel 1860 nacque la Società Travalese, poi Coppi e Toscanelli, per la produzione di acido borico dai lagoni di Travale che dal 1861 al 1916, quando fu assorbita dalla Società Boracifera di Larderello, produsse, anche mediante la perforazione di alcuni pozzi a piccola profondità, una media di 9000 kg annui di acido borico (Micheletti, 1943). Nel 1906 Raffaello Nasini (fig. 1) nella relazione "I Soffioni Boraciferi e la Industria dell'Acido Borico in Toscana" descrive le varie "Fabbriche" e pubblica alcune foto delle Manifestazioni di Travale che si presentano ancora imponenti (v. anche Nasini, 1930).

Con l'avvento della Società Boracifera di Larderello (1916) aumentò il numero e la profondità dei pozzi che divennero le vie preferenziali di risalita del fluido geotermico con la graduale riduzione dei fenomeni naturali, anche per il self-sealing delle fratture in conseguenza dell'abbassamento della pressione del campo.

Dopo il 1950, quando fu attuato il programma di perforazione di 20 pozzi per reperire il fluido necessario alla produzione di energia elettrica, le manifestazioni attive scomparvero quasi completamente, come già successo mezzo secolo prima in altre aree della "Regione Boracifera" dove vari ettari di terreno una volta interessati da manifestazioni (come è testimoniato da numerose fotografie) oggi sono sede di impianti industriali, di abitazioni o addirittura sono zone alberate o interessate da coltivazioni.



Fig. 1. Il Prof. Raffaello Nasini a Travale nel 1905 sul bordo di un lagone naturale.

Questo a confermare che i gas incondensabili contenuti nei fluidi geotermici prodotti dai pozzi perforati sono gli stessi che prima (e come si vede anche dopo) dell'utilizzazione industriale fuoriuscivano naturalmente dal terreno.

Nel 1968-1970 nel corso di un censimento ed uno studio geochimico delle manifestazioni geotermiche naturali attive e fossili dell'intera zona boracifera effettuato da Giancarlo Ferrara, Plinio Baldi e Pier Domenico Burgassi, rimasto sino ad oggi inedito, le manifestazioni naturali nell'area di Travale e Radicondoli erano ridotte a due piccole pozze di acqua calda.

Nel 1975 in occasione di una rottura del casing del pozzo Travale 22, perforato 3 anni prima, si verificano fuoriuscite spontanee di fluido dal terreno (Cigni et al., 1976) e si notò la ripresa di attività di alcune manifestazioni naturali ormai fossili poste a qualche decina di metri dal boccapozzo, che una volta riparato il danno e recuperato il fluido con la perforazione di nuovi pozzi deviati, scomparvero nuovamente.

Dopo il 1980 fu decisa la chiusura mineraria di tutti i vecchi pozzi nell'area dei Lagoni di Travale e dopo pochi anni le manifestazioni naturali ricominciarono "timidamente" a riattivarsi.

Il Museo "Le Energie del Territorio" di Radicondoli, nel quadro dei servizi alla comunità, in accordo con le amministrazioni comunali di Montieri e Radicondoli, già da tempo ha iniziato una ricerca sul terreno delle manifestazioni geotermiche naturali attive e fossili nell'area al confine tra i due comuni anche allo scopo di renderle accessibili ai visitatori.

Oggi sono presenti alcune emissioni di acqua, vapore e gas che, data la poca profondità delle rocce serbatoio, in qualche caso solo pochi metri, sono molto influenzate dall'andamento delle piogge, ma sono comunque evidenti per le emissioni di gas e per l'elevata temperatura del terreno (a poche decine di centimetri si misurano anche 98°C) e, cosa che colpisce i visitatori, sono all'interno di aree boschive ed accanto ai punti di emissione dei fluidi c'è una vegetazione rigogliosa. Restano anche le manifestazioni fossili, ben evidenti nelle aree dove si è verificata una ridotta attività umana per le alterazioni provocate nelle rocce affioranti dalla fuoriuscita e dalla circolazione superficiale di fluidi caldi e dall'azione dei minerali associati, meno riconoscibili dove erano presenti strutture industriali, perché queste, nel corso degli anni, sono state

eliminate utilizzando macchine operatrici che hanno mascherato le situazioni originarie.

BIBLIOGRAFIA

AGRICOLA G., 1530. *De Re Metallica*. J.Froben Editore, Basilea, pp. 478-479.

BIRINGUCCI V., 1559. *Pirotechnia*. Appresso P. Gironimo Giglio e Compagni, Venezia, pp. 72-74.

CARDINI L., PARENTI R., 1951. Sepolcreto delle Galle-raie presso Travale. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 6: 200.

CIGNI U., DEL GAUDIO P., QUINTAVALLE L., 1976. *Control of a geothermal field after damage to the production casing*. Simposio internacional sobre energia geotermica en America Latina Città del Guatemala, pp. 553-570.

FIUMI E., 1943. *L'utilizzazione dei lagoni boraciferi della Toscana nell'industria medievale*. Casa Editrice Dott. Carlo Cya, Firenze, pp. 32, 59, 70, 79, 124.

MASCAGNI P., 1779. *Dei Lagoni del Senese e del Volterrano*. Stamperia di Vinc. Pazzini Carli e Figli, Siena.

MASCAGNI P., 1799. *Sopra il sale sedativo D'Hombergio ossia acido boracico, che si trova ai lagoni del Volterrano e del Senese, e sopra diversi borati che pur vi si trovano*. Atti della Società Italiana, vol. VIII, part. 2, 501.

MICHELETTI V., 1943. *Storia intorno ai soffioni*. Parzialmente pubblicata a puntate in *Rassegna Larderello*: 1954-1963.

NASINI R., 1906. *I soffioni boraciferi e l'industria dell'acido borico in Toscana*. Tipografia della R. Accademia dei Lincei, Roma, pp. 33-35.

NASINI R., 1930. *I soffioni e i Lagoni della Toscana e la Industria Boracifera*. Tipografia Editrice Italia, Roma, pp. 62, 252.

REPETTI E., 1835. *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*. Coi Tipi di A. Tofani, Firenze, vol. 2, pp. 464-465.

TARGIONI Tozzetti G., 1770. *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana edizione seconda*. Stamperia Granducale per Gaetano Cambiagi, Firenze, Tomo Quarto.