

IL DUOMO LAVICO DI ROCCATEDERIGHI



Il duomo lavico di Roccatederighi

A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO

A1 COME ARRIVARCI

Da Siena prendere la superstrada per Grosseto, uscire a Civitella Marittima e proseguire per Roccastrada. Superato l'abitato di Roccastrada, dopo circa 3 km deviare a sinistra in direzione Sassofortino – Roccatederighi.

Da Grosseto prendere la Nuova Aurelia, uscire in direzione Ribolla. Giunti all'abitato di Ribolla prendere in direzione Roccastrada. Dopo circa 4 km deviare a sinistra per Montemassi – Roccatederighi.

A2 DESCRIZIONE DEL GEOSITO

A2' Inquadramento geologico

La storia geologica recente della Toscana Meridionale e di gran parte del settore centro occidentale dell'Italia centrale, è caratterizzata da un diffuso magmatismo. Le vulcaniti della zona di Roccatederighi–Sassoforte rappresentano l'ultimo episodio di magmatismo anatettico della Toscana occidentale; esso si manifestava attraverso la risalita di un magma fortemente arricchito in silice e quindi notevolmente viscoso. Nella Toscana sud-occidentale, sia insulare che peninsulare, il magmatismo dell'area di Roccatederighi-Sassoforte è stato preceduto dalle effusioni riolitiche di San Vincenzo e dalle intrusioni granitiche plioceniche di Gavorrano e di Campiglia Marittima. Questi fenomeni magmatici sono successivi alla più occidentale intrusione granitica di Monte Capanne, all'Isola d'Elba.

I territori di Roccatederighi, Roccastrada, Sassoforte e Torniella sono caratterizzati da una serie discontinua di affioramenti di vulcaniti derivate da un centro vulcanico attivo tra 2,6 e 2 Ma fa. Secondo Mazzuoli esistevano due bocche eruttive: una situata a nord del M. Sassoforte lungo una faglia con trend SW-NE, che avrebbe eruttato i flussi ad ovest del M. Alto. La seconda bocca, situata all'intersezione di due grosse faglie a Sud di Torniella, è quella che avrebbe emesso le vulcaniti che affiorano ad est e a sud-est del M. Alto ed a Roccastrada. (Mazzuoli, 1967; Pinarelli et al., 1989). Le rocce sono acide, con elevato contenuto in silice, formate per la maggior parte da flussi di lava riolitica, ma sono presenti anche alcuni duomi. La genesi è avvenuta per fusione parziale di materiale di crosta superiore (Pinarelli et al., 1989), e le caratteristiche composizionali poco variabili, insieme all'assenza di materiale mafico suggeriscono che il magma derivi da pura anatessi crostale (Peccerillo et al., 2001).

A2'' Il geosito

L'antico borgo di Roccatederighi si trova a nord della provincia di Grosseto, alle spalle delle Colline Metallifere che ne delimitano il confine con l'entroterra senese. Roccatederighi è uno dei borghi medioevali più interessanti della Maremma: a 538 m sul livello del mare, nascosto tra le enormi pietre di riolite, chiamati "i massi", si staglia il suo profilo di torri e tetti (Fig. 1).



Fig. 1 Roccatederighi

A3 COSA RACCONTA IL GEOSITO

A3' Contenuti scientifici

I duomi lavici

I duomi si formano per fuoriuscite di lava viscosa da un cratere o da una fessura. Le colate sono in genere di limitato volume e si accumulano una sull'altra, mantenendo una via d'uscita sommitale o fratturando la struttura in più punti. Alcuni duomi possono presentare una struttura interna che consiste in una serie di strati concentrici formati dalla differente reologia delle varie porzioni di lava. Questa struttura viene detta "cipollare". Spesso non presentano altre strutture, se si esclude il graduale passaggio dalla parte brecciata alla parte massiva, o lo sviluppo di fratture e la formazione di strati a scorrimento differenziato con geometria a ventaglio divergente dal punto di emissione.

Le lave che formano i duomi sono di composizione acida, generalmente riolitico-riodacitico o dacitico-andesitico e possono essere originate da magmi derivanti da anatessi (fusione parziale della crosta) o da processi di differenziazione che avvengono dentro la camera magmatica. La formazione di un duomo rappresenta spesso la fase finale di un'eruzione durante la quale vengono emessi prodotti progressivamente più acidi, ma si conoscono anche casi in cui la formazione di duomi viscosi precede un'eruzione esplosiva. Questo fenomeno può avvenire quando una lava solidifica all'interno del condotto chiudendo completamente la via di uscita per i gas. L'accumulo di pressione può anche spingere all'esterno il tappo di lava e formare una protrusione solida (che prende il nome di spina o neck). A causa dell'incremento di pressione i gas possono crearsi una via

d'uscita alla base del duomo o della spina provocando un'eruzione esplosiva e la formazioni di correnti piroclastiche.

In genere, si tende a distinguere due tipi di **duomi**:

A) endogeni, quando si formano all'interno del condotto. Un flusso di lava molto viscosa può risalire così lentamente nel condotto da raffreddarsi nelle zone più esterne. Se l'alimentazione non si interrompe, la spinta del materiale caldo rompe la crosta solida. La continua frantumazione delle parti solidificate forma un accumulo di brecce che presentano un passaggio sfumato con il corpo di lava massiva. Le brecce sono composte da blocchi spigolosi, che rotolano dal fianco del duomo e si depositano intorno la base, accrescendosi fino a dare una forma conica alla struttura, originariamente pressoché cilindrica o comunque con fianchi molto ripidi. Il deposito di brecce (talus) è quasi sempre privo di strutture, anche se talvolta può presentare stratificazioni con livelli di elementi più grossolani alternati ad altri più fini o a livelli di ceneri derivanti da occasionali esplosioni (Mac Donald, 1972).

B) esogeni, quando la lava fuoriesce dal condotto ma, essendo troppo viscosa, non dà luogo a una colata e si accumula nelle vicinanze del punto di emissione. In questo caso la parte apicale del duomo presenta una forma un po' depressa.

Morfologicamente, i duomi esogeni presentano fianchi molto ripidi e sezione circolare od ovale con la superficie superiore piatta o concava. La forma è condizionata dalla possibilità di espansione laterale della lava e questo dipende dalla viscosità della colata e dalla pendenza del terreno. Se la posizione è sul fianco di un cono principale o, comunque su di un terreno non piatto, l'estrusione tenderà ad essere asimmetrica nel senso della pendenza, dando luogo anche a piccoli flussi di lava.

Il duomo lavico di Roccatederighi

Per quanto esposto sopra il duomo lavico di Roccatederighi appartiene probabilmente al gruppo dei duomi esogeni. Esso dà luogo ad una morfologia ben distinguibile sul versante occidentale del rilievo di Sassoforte, costituito invece da rocce riolitiche derivanti da una grande colata lavica.

L'abitato di Roccatederighi si adagia in cresta al duomo lavico, di forma ovale ed allungamento verso sudovest (Fig. 2). Anche la quota della parte sommitale del duomo decresce progressivamente dall'abitato di Roccatederighi verso sud ovest suggerendo che la messa in posto del corpo lavico poteva aver avuto luogo su una superficie già moderatamente inclinata verso sud ovest (Fig. 3).

Caratteristica riscontrata nel duomo di Roccatederighi e comune a molti duomi esogeni è la presenza di fianchi ripidi e una superficie superiore piatta, o debolmente concava.

A3'' Contenuti divulgativo-didattici

La forma allungata del duomo vulcanico ha condizionato evidentemente l'ubicazione e la costruzione del paese. La superficie sub-pianeggiante del duomo garantiva relativa semplicità di costruzione e stabilità meccanica agli edifici e alle infrastrutture, mentre i suoi ripidi fianchi rappresentavano una protezione naturale per l'intero paese.

Nell'area di Roccatederighi-Sassoforte la formazione di duomi viscosi non sembra aver preceduto alcuna eruzione esplosiva dato che non vengono rinvenute facies esplosive associate ad ignimbriti (come brecce basali, pomici da ricaduta, accumuli di cineriti). Di conseguenza si conclude che la formazione del duomo di Roccatederighi rappresenta la fase finale del vulcanismo dell'area di Roccastrada, durante la quale sono stati emessi prodotti progressivamente più acidi fino alla completa inattività.



Fig. 2 Il centro storico di Roccatederighi visto dal satellite



Fig. 3 Il centro storico di Roccatederighi “aggrappato” sull’affioramento lavico

I tafoni

Nell’estremità sudoccidentale del paese, sulla superficie delle rocce laviche sono presenti diverse cavità di forma sub-sferica, alcune delle quali aventi dimensioni di alcuni metri. Tali cavità

prendono il nome di *tafoni* e rappresentano una particolare forma di erosione prevalentemente eolica (Fig. 4). La loro maggiore presenza in corrispondenza delle pareti esposte a SE potrebbe denotare una loro dipendenza da venti che spirano dai quadranti meridionali (Scirocco, Mezzogiorno e Libeccio).



Fig. 4 Tafoni in parete esposta a SE

Le Due Ali

Nell'estremità sudoccidentale del paese è presente un'originale conformazione lavica chiamata dai locali *le Due Ali* (Fig.5). Osservando le rocce si percepiscono due famiglie di superfici (fratture) tra loro circa ortogonali ($N 45 90^\circ - N 135 60^\circ$). Tali superfici hanno giocato un ruolo importante nella costruzione di questa forma, la quale dipende dall'esistenza di due corpi lavici tra loro paralleli, non congiunti ed orientati $N 45 90^\circ$. L'assenza di roccia tra di loro è sicuramente dovuta ad una causa geologica che può essere sia lo scorrimento verso valle della porzione mancante, sia la maggiore erosione in corrispondenza di una porzione di riolite particolarmente fratturata.



Fig. 5 Le due ali

B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO

Il geosito si trova in un ambito territoriale parzialmente trasformato dall'espansione urbanistico ed infrastrutturale della paese di Roccatederighi. Ciò nonostante, soprattutto nel settore meridionale, le forme del territorio sono ancora ben delineate ed evidenti, come sono ancora presenti settori in condizioni di marcata naturalità per le quali occorre preservare azioni di tutela previste dagli strumenti di pianificazione vigenti. Da ritenersi contenuto il rischio di degrado naturale in quanto il bene è soggetto ai normali processi erosivi degli agenti atmosferici e quindi alla progressiva e lenta trasformazione dell'ambiente stesso.

C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE

L'interesse scientifico primario è di tipo geologico – petrografico che rileva l'esistenza di una massa magmatica raffreddatasi probabilmente più lentamente delle corrispondente roccia vulcanica effusiva, in un ambiente sub-intrusivo. Il processo geologico ha dato origine a forme del territorio distinguibili dalle aree contermini in cui in antichità sono avvenuti i primi insediamenti dell'uomo.

D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI

MCDONALD, G.A. 1972. *Volcanoes*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 510 p. New Jersey.

MAZZUOLI R., 1967- *Le Vulcaniti di Roccastrada (Grosseto). Studio chimico, petrografico e geologico*. Atti della società Toscana di Scienze Naturali, Fasc. II, pp. 315-373.

PECCERILLO, A., 2001, *Geochemical similarities between the Vesuvius, Phlegraean Fields and Stromboli Volcanoes: petrogenetic, geodynamic and volcanological implications*. Mineralogy and Petrology, v. 73, pp. 93-105.

PINARELLI L., POLI G., SANTO A., 1989. *Geochemical characterization of recent volcanism from the tuscan magmatic province (Central Italy): the Roccastrada and San Vincenzo centers*. Per. Mineral., 58: 67-96.

E) INDIRIZZI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE

Gli affioramenti di roccia vulcanica che conservano integralmente i caratteri geologici e morfologici originari sono quelli scelti ed oggetto di misure di tutela e valorizzazione, pertanto il perimetro del geosito non include l'area dell'insediamento urbano di Roccatederighi. Per tali affioramenti si dovranno escludere usi del territorio non compatibili con la conservazione dei principali caratteri del bene geologico, nonché favorire la valorizzazione naturalistica, didattico-scientifica e turistica del sito. A tal fine sono da adottare azioni, all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, volte a contenere insediamenti e pressioni antropiche diffuse nell'ambito territoriale tutelato.

F) EVENTUALI COMMENTI E ANNOTAZIONI AGGIUNTIVE

Nessuna