



LE CIAMPATE DEL DIAVOLO DALLA LEGGENDA ALLA REALTÀ SCIENTIFICA

di Paolo Mietto*

La più antica testimonianza di impronte umane provenienti dall'Italia è rappresentata dal noto icnosito delle *Ciampate del Diavolo* (località Foresta nel comune di Tora e Piccilli), nell'ambito del vulcano estinto di Roccamonfina (Caserta). Il sito icnologico era già conosciuto dalle popolazioni locali fin dalla prima metà del XIX secolo. La documentazione è costituita da numerose impronte umane e animali conservate su un deposito vulcanico tanto da evocare, nel tempo, diverse interpretazioni fantastiche su un misterioso camminatore capace di attraversare la lava incandescente senza bruciarsi (da qui il nome *Ciampate del Diavolo*, ovvero le 'orme del diavolo').

Per almeno un decennio, le *Ciampate del Diavolo* sono state le più antiche impronte umane conosciute al mondo, fatto questo che ha suscitato un grande interesse scientifico e mediatico.

Il primo rilievo icnologico nell'icnosito *Le Ciampate del Diavolo* ha evidenziato l'esistenza di almeno tre tracciati principali, che sono stati impressi su un deposito ricco di zeolite, prodotto da un flusso piroclastico datato, utilizzando il metodo $40\text{Ar}/39\text{Ar}^1$ a 349 ± 3 migliaia di anni fa. Successivamente sono stati individuati un nuovo tracciato e altre due possibili direzioni di cammino,

portando il numero di tracciati umani almeno a sei. Inoltre, all'interno del sito e nelle sue immediate vicinanze, sono stati rinvenuti alcuni strumenti in pietra lavica compatibili con l'età delle impronte.

Contesto geografico e geologico

Come si è detto, il sito delle *Ciampate del Diavolo* è situato sul versante nordorientale del vulcano estinto di Roccamonfina. L'evoluzione geologica di questo vulcano comprende diverse fasi di attività. La documentazione icnologica si riferisce alla fine della prima fase, quando, tra 0,385 e 0,335 milioni di anni fa, si depose una fitta successione di tipo piroclastico, nota come 'Tufo Bruno Leucitico' o BLT, sul pendio esterno dello strato-vulcano principale. Le tracce umane e animali sono conservate sulla superficie superiore dell'evento piroclastico LS07² all'interno del BLT. Si ritiene che la zeolitizzazione (ovvero la neoformazione di minerali a bassa temperatura) dei depositi calpestati abbia portato alla litificazione della superficie, consentendo così la conservazione delle impronte. Queste erano a loro volta ricoperte da materiale più grossolano e granulare appartenente all'evento piroclastico LS08³ che ha ulteriormente contribuito alla fossilizzazione delle impronte.

¹ La datazione argon-argon è un metodo di datazione radiometrica utilizzato in geologia e archeologia per risalire all'epoca di formazione di minerali e rocce.

² Codice che identifica un'unità stratigrafica costituita da rocce effusive vulcanoclastiche.

³ Codice che identifica rocce intrusive e metamorfiche massive.

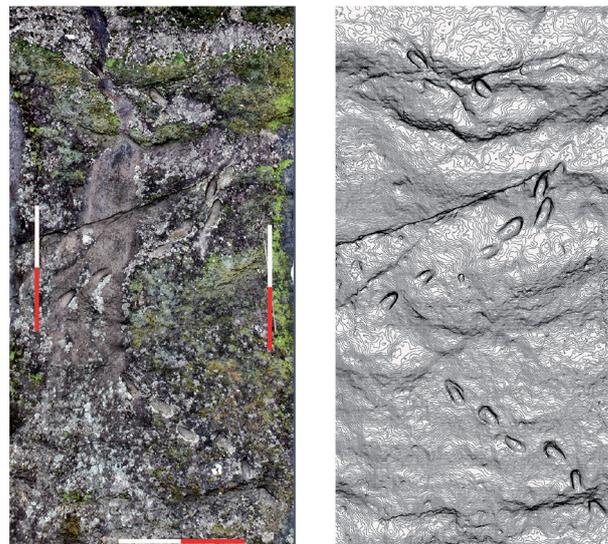
Le impronte del sito di Foresta

Dopo il primo rapporto che sottolineava l'importanza globale del sito di Roccamonfina, successivi lavori sul campo sono stati condotti tra il 2005 e il 2010, arricchendo la documentazione nell'area di Foresta (comune di Tora e Piccilli, Caserta) con altre testimonianze di frequentazione umana. Successivamente, fino al 2020, molte risorse sono state impiegate per la documentazione minuziosa e di alta definizione di quanto emerso dalle ricerche.

In origine sono state riconosciute almeno 46 impronte e un'unica sicura impronta di mano organizzate in tre piste (A, B, C) – le prime due decisamente più spettacolari – insieme ad altre tracce animali. Più recentemente, nel sito, sono state individuate 14 nuove impronte umane, portando il numero totale di tracce umane a 81. Queste nuove scoperte hanno consentito l'identificazione di altre due piste (chiamate E e F).

Una prima descrizione dettagliata dei tre tracciati principali, denominati 'Pista A, B e C' è stata fornita in Avanzini *et al.* (2008). La pista A (Fig. 1) è composta da 26 impronte su una lunghezza totale di 13,40 m. Le impronte raffigurano un individuo che scende un pendio molto ripido attraverso un percorso a forma di Z, probabilmente per scegliere la pendenza più costante e conveniente.

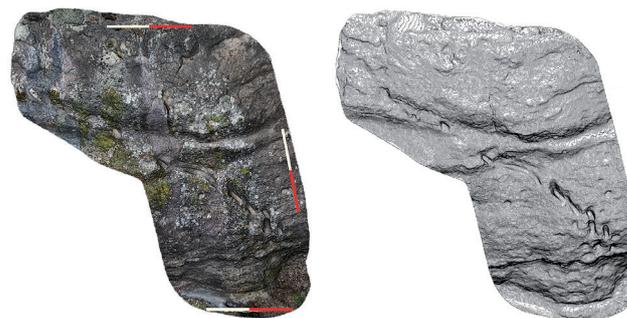
La pista B (Fig. 2) è costituita da 19 impronte e da una sola impronta della mano e ha una lunghezza totale di 8,60 m (dislivello 2,91 m); osservando la disposizione spaziale dei passi, sembra che l'autore abbia posizionato i propri piedi in maniera più irregolare rispetto a quanto avvenuto durante l'esecuzione della 'Pista A'; inoltre, le



"Devil's Trails" Trackway A (southern view; scale-bar: 2m); 3D generated zenithal image (A); Contour lines 5 mm (B) (Modified after Panarello et al. 2017)

SOURCE: Panarello A., Palombo M.R., Biddittu I., Mietto P. - Fifteen Years along the "Devil's Trails": New Data and Perspectives. *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 30 (2), 2017: 137-154. <https://amq.aiqua.it/index.php/amq/article/view/118>

Fig. 1 - Immagini complessive dello sviluppo della 'Pista A'



"Devil's Trails" Trackway B (southern view; scale-bar: 2m); 3D generated zenithal image (A); Contour lines 5 mm (B) (Modified after Panarello et al., 2017)

SOURCE: Panarello A., Palombo M.R., Biddittu I., Mietto P. - Fifteen Years along the "Devil's Trails": New Data and Perspectives. *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 30 (2), 2017: 137-154. <https://amq.aiqua.it/index.php/amq/article/view/118>

Fig. 2 - Immagini complessive dello sviluppo della 'Pista B'

impronte mostrano tracce di scivolamento che indicano molto probabilmente che l'individuo ha disceso il pendio in modo meno intenzionale, appoggiandosi alla parete con la mano sinistra per non cadere. Nell'ultimo tratto della pista, in corrispondenza di un aumento dell'inclinazione della superficie, l'autore scende con la schiena rivolta verso la parete, lasciando tracce confuse delle mani e di altre parti del corpo.

Adottando le formule disponibili per la stima della statura, le impronte delle piste A,

B e C sono state attribuite a individui adulti di altezza non superiore a 1,56 m, che camminavano a una velocità media di circa 1 m/s.

Sulla base dei resti fossili di *Homo* rinvenuti nella regione (ad esempio il cranio di Ceprano), si è ritenuto che molto probabilmente le impronte di Roccamonfina potessero essere attribuite a una forma europea del Pleistocene medio, come *Homo heidelbergensis*. Oggi, sulla base di un rinnovato dibattito sulla precisa caratterizzazione dell'*Homo heidelbergensis*, sembra più corretto lasciare irrisolta l'identificazione precisa dei tracciatori della Foresta. Tuttavia, la forma e l'intervallo dimensionale delle impronte umane di Foresta permettono di supporre che gli ominidi che camminarono sulle pendici del vulcano Roccamonfina, durante il Pleistocene medio, facessero parte di popolazioni umane ampiamente diffuse nel Lazio meridionale e condividessero alcune caratteristiche anatomiche con le popolazioni che hanno restituito i loro resti ossei in Spagna, nella *Sima de los Huesos*⁴.

L'analisi dettagliata della parte superiore del sito, parte dalla quale si staccano le piste A e B per discendere il pendio, ha permesso di stabilire che vari individui avevano calpestato in momenti successivi e con direzioni contrapposte il tracciato. Questo si è quindi rivelato essere il più antico sentiero umano finora conosciuto.

Infine, uno studio recente conferma l'originaria interpretazione dell'impronta della mano della 'Pista B' lasciata da un piccolo individuo umano del Pleistocene medio nel

corso di movimenti istintivi, necessari per ritrovare l'equilibrio perduto dopo un improvviso lungo scivolamento sul ripido pendio di Roccamonfina. Questa rappresenta la più antica impronta fossile umana di mano impressa per la deambulazione conosciuta fino a oggi.

È stato studiato il comportamento locomotore degli umani del Pleistocene medio di Roccamonfina, dimostrando che questi individui camminavano utilizzando un'andatura dinamica equivalente a quella che caratterizza gli esseri umani moderni, con aggiustamenti dell'andatura durante la locomozione al fine di ridurre al minimo il dispendio energetico. Secondo gli autori, le caratteristiche corporee desunte dalle impronte, insieme alla dinamica del cammino, lasciano ancora aperto il dibattito su una presunta attribuzione delle impronte a una determinata specie di *Homo*.

Oltre alle impronte umane sono state riconosciute molte impronte di animali, fra i quali sono stati identificati equidi, un orso, un probabile capriolo e, fatto assolutamente nuovo per il nostro Paese, anche alcune orme di un piccolo elefante, confermando ancora una volta l'assoluta unicità e l'importanza del sito delle *Ciampate del Diavolo*.

Bibliografia

ASCENZI A., BIDDITTU I., CASSOLI P.F., SEGRE A.G., SEGRE-NALDINI E. 1996, *A calvarium of late Homo erectus from Ceprano, Italy*, «Journal of Human Evolution», 31, pp. 409-423.

AVANZINI M. 2003, *Il primo alpinista: 350.000 anni fa sui fianchi di un vulcano*, «Natura Alpina», 53, pp. 1-5.

⁴ Traduzione letterale 'Voragine delle Ossa'.

- AVANZINI M., CITTON P., MIETTO P., PANARELLO A., RAIA P., ROMANO M., SALVADOR I. 2020, *Human footprints from Italy: the state of the art*, «Journal of Mediterranean Earth Sciences», 12, pp. 213-232.
- AVANZINI M., MIETTO P., DE ANGELIS M., PANARELLO A., ROLANDI G. 2008, *The devil's trails: Middle Pleistocene human footprints preserved in a volcanoclastic deposit of southern Italy*, «Ichnos »,15, pp. 179-189.
- AVANZINI M., MIETTO P., ROLANDI G. 2003, *Le orme dei più antichi europei emergono dal vulcano di Roccamonfina (Caserta)*, «La Ricerca», 25, p, 16.
- DE ANGELIS M. 2009, *Riscontri archivistici sull'origine del toponimo 'Ciampate del diavolo', Report presentato alla conferenza Ciampate del diavolo: mezzo passo nella leggenda... Un passo nella storia*, Tora e Piccilli, 17 ottobre 2009.
- DI VINCENZO F., PROFICO A., BERNARDINI F., CERRONI V., DREOSSI D., SCHLAGER S., ZAIO P., BENAZZI S., BIDDITTU I., RUBINI M., TUNIZ C., MANZI G. 2017, *Digital reconstruction of the Ceprano calvarium (Italy), and implications for its interpretation*, «Scientific Reports» 7, 13974.
- IULIANIS A. 1986, *Tora e Piccilli. Storia, tradizioni e immagini*, Nuove Edizioni ci.esse.ti., Napoli.
- MANZI G. 2016, *Humans of the Middle Pleistocene: The controversial calvarium from Ceprano (Italy) and its significance for the origin and variability of Homo heidelbergensis*, «Quaternary International», 411, pp. 254-261.
- MANZI G., MAGRI D., MILLI S., PALOMBO M.R., MARGARI V., CELIBERTI V., BARBIERI M., BARBIERI M., MELIS R.T., RUBINI M., RUFFO M. 2010, *The new chronology of the Ceprano calvarium (Italy)*, «Journal of Human Evolution», 59, pp. 580-585.
- MANZI G., MALLEGNI F., ASCENZI A. 2000, *A cranium for the earliest Europeans: phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy*, «Proceedings of the National Academy of Science», 98, pp. 1011-1016.
- MIETTO P. 2004, *Macchè diavoli. Erano antenati in fuga*, «Ligabue Magazine», 44, pp. 146-157.
- MIETTO P. 2009, *Le Ciampate del Diavolo dalla leggenda alla realtà scientifica*, Atti del convegno *Conoscere il Roccamonfina (Roccamonfina, 11 luglio 2009)*, 1. Il Geosito, Graficart, Formia, pp. 39-46.
- MIETTO P., AVANZINI M., ROLANDI G. 2003, *Human footprints in Pleistocene volcanic ash*, «Nature», 422, p. 133.
- Mietto P., Panarello A., Di Vito M.A. (a cura di) 2022, *2001-2021: Vent'anni di ricerche sulle "Ciampate del Diavolo". Dalla leggenda alla realtà scientifica*, «Miscellanea INGV», 64.
- MIETTO P., PANARELLO A., AVANZINI M., SIRANO F., SANTELLO L., BELVEDERE M., ROLANDI G., DE ANGELIS M. 2013, *Ciampate del Diavolo. Le impronte dei primi uomini sul vulcano Roccamonfina*, Spolia, Roma, pp. 43.
- PALOMBO M.R., PANARELLO A., MIETTO P. 2018, *Did elephants meet humans along the devil's path? A preliminary report*, «Alpine and Mediterranean Quaternary», 31, pp. 83-87.
- PANARELLO A. 2005, *Le impronte umane fossili di "Foresta": per una lettura storica del sito e una corretta interpretazione della*

scoperta scientifica, Intergraphica, Vairano Scalo.

PANARELLO A. 2016, *Il sito con impronte umane pleistoceniche di Foresta (vulcano di Roccamonfina, Caserta) quale laboratorio ideale per valutazioni oggettive sulle più antiche direttrici di transito umano e sui condizionamenti geomorfologici nelle logiche insediative*, Ph.D Thesis, Università di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino.

PANARELLO A. 2016, *Elementi di Paleoicnologia degli ominidi*, Armando Caramanica Editore, Marina di Minturno.

PANARELLO A. 2020, *A snapshot on some everyday actions of a Middle Pleistocene hominin: the Trackway B at the Devil's Trails palaeontological site (Tora e Picilli, Caserta, Central Italy)*, «Journal of Anthropological Sciences», 98, pp. 27-47.

PANARELLO A., MAZZARDO L., MIETTO P. 2018, *The devil's touch: a first dataset from what could be the oldest human handprint ever found (Central-Southern Italy)*, «Alpine and Mediterranean Quaternary», 31, pp. 37-47.

PANARELLO A., PALOMBO M.R., BIDDITTU I., MIETTO P. 2017, *Fifteen years along the*

"Devil's Trails": New data and Perspectives, «Alpine and Mediterranean Quaternary», 30, pp. 137-154.

PANARELLO A., PALOMBO M.R., BIDDITTU I., DI VITO M.A., FARINARO G., MIETTO P. 2020, *On the devil tracks: unexpected news from Foresta ichnosite (Roccamonfina volcano, central Italy)*, «Journal of Quaternary Science», 35, pp. 444-456.

PANARELLO A., SANTELLO L., FARINARO G., BENNET M.R., MIETTO P. 2017, *Walking about the oldest human fossil pathway (Roccamonfina volcano, Central Italy)?*, «Journal of Archaeological Science», 13, pp. 476-490.

SABORIT G., MONDANARO A., MELCHIONNA M., SERIO C., CAROTENUTO F., TAVANI S., MODAFFERI M., PANARELLO A., MIETTO P., ROOK L., RAIA P., CASINOS A. 2019, *A dynamic analysis of Middle Pleistocene human walking gait adjustment and control*, «Italian Journal of Geosciences», 138, pp. 231-238.

SANTELLO L. 2010, *Analysis of a trampled formation: the Brown Leucitic Tuff (Roccamonfina volcano, Southern Italy)*, Ph.D Thesis, Università di Padova, Padova.

*Paolo Mietto è professore già associato di Geoscienze nell'Università di Padova e socio corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti