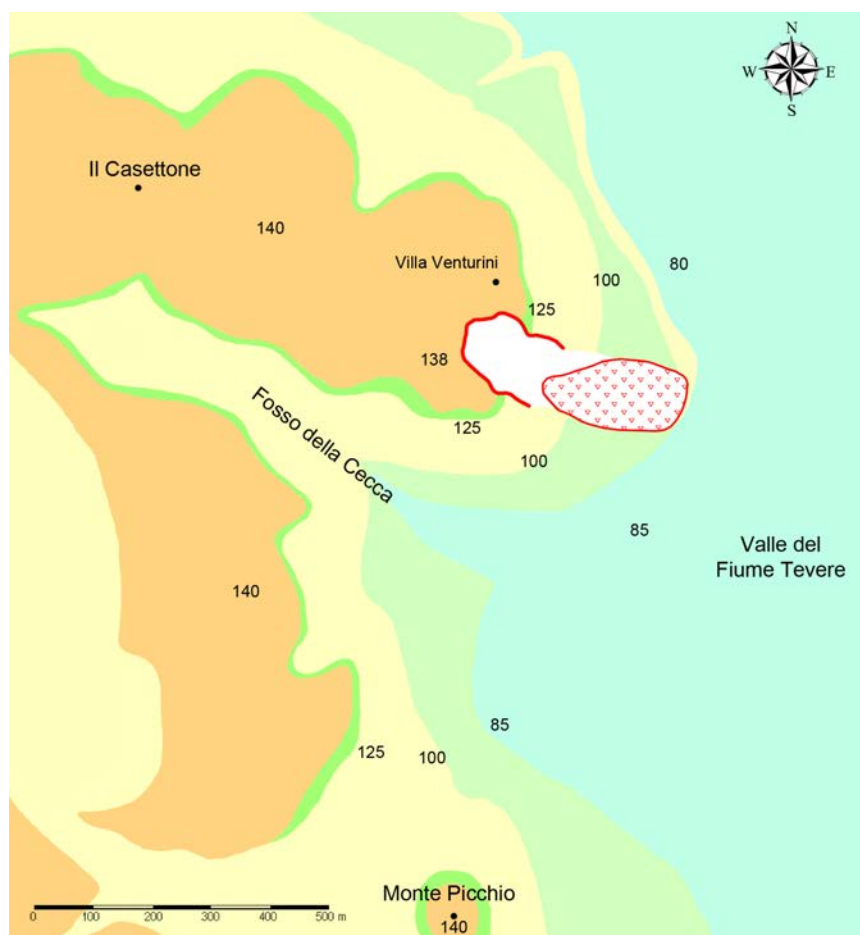


→🕒 Femoneni di instabilità in corrispondenza di paleofrane

un esempio a Civitella d'Agliano (Viterbo)

di Giovanni Maria Di Buduo*



- DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI DEL FIUME TEVERE E DEI SUOI AFFLUENTI (Olocene)
Ghiaie da poco a ben addensate in matrice sabbioso-limoso con intercalazioni di livelli sabbiosi e limoso-argillosi (quota 73-79 m). In eteropia: depositi alluvionali recenti del Fosso della Cecca, scarsamente addensati, incoerenti o poco coerenti.
- DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI DEL IV ORDINE DEL FIUME TEVERE (Pleistocene Superiore)
Alluvioni terrazzate del IV ordine del Fiume Tevere comprese all'incirca tra le quote 91 e 81 m, costituite da alternanze in strati da tabulari a lentiformi di ghiaie in matrice sabbiosa ricca in minerali femici, sabbie e limi argilloso-sabbiosi.
- COMPLESSO VULCANICO "VICO": FORMAZIONE DI SUTRI, SUB-UNITÀ E5 (Pleistocene Medio terminale)
Depositati ignimbrici costituiti da tufi cineritici massivi in bancate, inferiormente poco coerenti, superiormente semilitoidi, di colore da grigio scuro a rossastro (prevalente), recanti frequenti scorie nerastre centimetriche e cristalli di leucite analcimizata, in misura minore inclusi litici e piccole pomici.
- DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI DEL III ORDINE DEL FIUME TEVERE (Pleistocene Medio terminale)
Ghiaie e sabbie ben selezionate di ambiente fluviale con stratificazioni piane orizzontali o incrociate concave e piane; clasti di natura calcarea, silicea e arenacea, ben arrotondati in matrice sabbiosa quarzosa e femica.
- FORMAZIONE DEL CHIANI-TEVERE: ARGILLE LIMOSO-SABBIOSE (Pleistocene Inferiore)
Argille limoso-sabbiose marine di colore grigio prevalentemente massive.



In un passato geologico molto prossimo il territorio italiano è stato soggetto ad una rapida ed intensa evoluzione geomorfologica, innescatasi principalmente nel corso dell'ultimo acme glaciale avvenuto all'incirca 18-20 mila anni fa.

Durante un periodo glaciale infatti (l'ultimo è durato all'incirca da 110 mila a 10 mila anni fa) agli oceani torna meno acqua, che viene in parte trattenuta sui continenti sotto forma di ghiaccio (espansione dei ghiacciai), con il conseguente abbassamento del livello del mare (anche di oltre 100 metri) e aumento della capacità erosiva dei corsi d'acqua, che scavano profondamente le proprie valli.

Oltre alle frane attive il territorio italiano è quindi costellato da un numero mai stimato di paleofrane, cioè di frane avvenute molte centinaia o qualche migliaio di anni fa, di cui non vi è documentazione storica, a volte ancora molto evidenti nel paesaggio, più spesso quasi invisibili se non ad occhi esperti.

Le paleofrane presentano una sconfinata gamma di condizioni: possono essere del tutto inattive, con i corpi di accumulo stabili e ormai quasi interamente smantellati dall'erosione, oppure, come si vedrà nel presente articolo, possono presentare fenomeni di instabilità localizzati e poco evidenti, ma con cui è necessario confrontarsi correttamente per una oculata gestione del territorio.

Altre volte una paleofrana può riattivarsi, in parte o del tutto: l'esempio più drammatico di riattivazione di una paleofrana è quella avvenuta a monte della diga del Vajont nel 1963 ("Vajont. Le cause della frana del Monte Toc del 9 ottobre 1963", CIP n. 3, 2007).

La paleofrana in esame (verosimilmente uno scorrimento rotazionale) è ubicata nel Comune di Civitella d'Agliano (VT)

Figura 1 Schema geologico dell'area di Villa Venturini (Civitella d'Agliano, Viterbo), scala 1:10.000.

in località “Villa Venturini”, con coronamento posto a quota 135 m, sul versante destro della valle del Fiume Tevere, all'altezza della parte meridionale del Lago di Alviano.



Figura 2 Panoramica del corpo di paleofrana intensamente rimodellato dall'erosione, su cui è stato realizzato un vigneto.

La geologia di superficie dell'area è caratterizzata da depositi continentali del Pleistocene Medio costituiti da tufi di origine ignimbratica riferibili alla facies distale della sub-unità E5 della formazione di Sutri del Complesso Vulcanico “Vico” (Pleistocene Superiore; [Bear et al., 2009]), da alluvioni del III ordine di terrazzi del Fiume Tevere (Pleistocene Superiore) e da depositi marini argillosi (Pleistocene Inferiore) riferibili alla formazione del Chiani-Teve-



Figura 3 Alberi inclinati in prossimità del coronamento della paleofrana.

re (unità delle “argille sabbiose”; [Mancini et al., 2003-2004]).

Il Complesso Vulcanico “Vico” è costituito da uno strato-vulcano con una caldera centrale (bacino del Lago di Vico) all'interno del quale si è sviluppato il cono secondario di Monte Venere; l'attività vulcanica si è svolta all'incirca tra 419 mila e 95 mila anni fa ed è iniziata contemporaneamente al termine di quella del Complesso Cimino, situato in posizione limitrofa a nord [Bear et al., 2009; Perini et al., 1997; Bertagnini & Sbrana, 1986; Mattias & Ventriglia, 1970].



Figura 4 Lesione ad un fabbricato in prossimità del coronamento della paleofrana, imputabile verosimilmente alle fratture estensionali nel tufo.

I tufi presenti nell'area in esame derivano da un flusso piroclastico (noto anche come colata piroclastica o nube ardente) che è un particolare tipo di eruzione consistente in un flusso di particelle e gas vulcanici che formano una nube molto densa e molto calda (qualche centinaio di gradi centigradi) che scende rapidamente (anche a 300 km/h) lungo i fianchi del vulcano, tendendo ad incanalarsi nelle depressioni (cioè nelle valli). Il processo è lo stesso che ha investito Pompei nel 79 d.c.. Il flusso piroclastico che ha depositato la sub-unità E5 della formazione di Sutri è stato

emesso circa 151 mila anni fa [Laurenzi e Villa, 1987] dal vulcano Vico, situato quasi 30 km a sud-sud-ovest; nell'area in esame il flusso ha invaso l'antica valle del Tevere (che si trovava circa 60 metri sopra la piana attuale) riempiendola per qualche metro col proprio deposito, che ha formato una vasta zona piatta intensamente erosa nel corso dei millenni.

Di questa zona restano alcuni lembi caratterizzati da una morfologia sub-pianeggiante e da una notevole stabilità geomorfologica, ad una certa distanza dagli orli di scarpata.

La parte alta del versante infatti, sia in corrispondenza del coronamento della paleofrana, che nelle zone adiacenti, è soggetta ad instabilità consistente nella fratturazione diffusa del tufo litoide di origine ignimbratica. La nicchia della paleofrana, e in maniera molto limitata il corpo relitto di frana, sono soggetti localmente a soliflusso, che interessa la coltre superficiale derivante dall'alterazione dei litotipi sub-affioranti.

Le discontinuità nei tufi sono dovute in prevalenza a giunti da raffreddamento e a fratture estensionali causate da processi di scarico tensionale; le fratture sono variamente inclinate rispetto al versante e poco visibili a causa della presenza di vegetazione. L'infiltrazione dell'acqua contribuisce lentamente ma inesorabilmente all'alterazione chimico-fisica delle superfici e al propagarsi delle fratture, con conseguente riduzione della resistenza a taglio, e possibile innesco di movimenti franosi di crollo e ribaltamento.

Il soliflusso avviene in genere su terreni poco consistenti saturi d'acqua e si distingue dalle colate per la sua lentezza e perché il terreno in movimento mantiene la sua consistenza, pur manifestando la presenza di forme superficiali diversificate, ma riconducibili nella maggior parte dei casi a lobi detritici e a piccoli terrazzamenti. Il movimento avviene per lo più lungo superfici di nuova formazione corrispondenti alla profondità raggiunta dall'imbibizione; talora può prodursi lungo più superfici planari all'incirca parallele rispetto al pendio, cioè con superfici di

scorrimento plurime e con velocità via via decrescenti verso le parti più profonde.

Il soliflusso è un processo lento (la velocità varia da qualche millimetro a qualche decimetro l'anno), generalmente avviene su vaste porzioni di versante, e può determinare situazioni di pericolosità geomorfologica, ostacolando lo sviluppo della vegetazione (che costituisce un'efficace mezzo di difesa dall'erosione del suolo) e creando danni ai manufatti e alle infrastrutture con le deformazioni del terreno.

Il soliflusso può subire a luoghi delle accelerazioni per cause naturali (per esempio: piogge abbondanti, acque sorgive non adeguatamente incanalate, ecc.) e/o antropiche (disboscamenti, scavi incontrollati, aumento dei sollecitazioni di taglio con strutture non adeguate, ecc.) evolvendo in altri tipi di movimenti (es. scorrimento rotazionale o traslativo).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bear A. N., Cas R. A. F., Giordano G., (2009), *Variations in eruptive style and depositional processes associated with explosive, phonolitic composition, caldera-forming eruptions: the 151 ka Sutri eruption, Vico Caldera, central Italy*. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 184, 3-4, pag. 225-255.

Bertagnini A., Sbrana A., (1986), *Il vulcano di Vico: stratigrafia del complesso vulcanico e sequenze eruttive delle formazioni piroclastiche*. Memorie Società Geologica Italiana, 35, pag. 699-713.

Laurenzi M. A., Villa I. M., (1987), *40Ar/39 Ar chronostratigraphy of Vico ignimbrites*. Periodico di mineralogia, 56, 02-03, pag. 285-293.

Mattias P. P., Ventriglia U., (1970), *La regione vulcanica dei Monti Sabatini e Cimini*. Memorie della Società Geologica Italiana, 9, pag. 331-384.

Mancini M., Girotti O., Cavinato G. P., (2003-2004), *Il Pliocene e il Quaternario della Media Valle del Tevere (Appennino centrale)*. Geologica Romana, 37, pag. 175-236.

Perini G., Conticelli S., Francalanci L., (1997), *Inferences on the volcanic history of the Vico volcano, Roman magmatic province, central Italy: stratigraphic, petrographic and geochemical data*. Mineralogica et petrographica acta, 40, pag. 67 - 93.

*Geologo

→🕒 Intervista a Bruno Oddenino

ideatore del sistema Bioarmon
di Sonia Topazio*

Le differenze dei diversi stili di vita tra persone che vivono in metropoli e quelle che vivono in campagna, sono noti a tutti, a partire dalla tensione causata dal traffico dei grandi centri urbani, dall'inquinamento acustico prodotto dalle fabbriche e a tutte le patologie ad esse collegate.

Le polveri sottili e i rumori sono grandi nemici dell'uomo. Il disagio inizia a creare dei traumi nella nostra anima e nella nostra mente, con il rischio di perdere l'armonia con noi stessi e di non percepire i segnali di emergenza psico-fisica. Sarebbe invece opportuno individuare delle strategie personali che andrebbero ricercate nella natura incontaminata, che da sempre è garante della sopravvivenza dei processi mentali e salvaguardare il proprio mondo interiore.

Tra la vittima della città e la natura

bisognerà ricucire un linguaggio comune, una specie di gergo intimo che li collegherà attraverso un suono speciale, quello dell'empatia. Trovare la chiave giusta per dialogare con le note prodotte da Madre natura è quello di cui un po' tutti abbiamo bisogno, ovvero un metodo che ci permetta di affrontare e recuperare uno status di sentimenti tutelati dalla nostra Mater Magistra.

Le parole e i gesti, le forme, i colori, le pietre e i suoni armonici sono il segreto contro lo stress.

Nell'antichità l'uomo andava alla ricerca di ambienti in grado di rafforzare la musica o i canti praticati dalle comunità e erigeva templi con geometrie studiate per creare gli effetti sonori desiderati. Negli spazi ipogei gli affreschi venivano collocati nelle zone caratterizzate dai massimi tempi di

riverberazione. Le piramidi dell'antico Egitto rappresentano la massima testimonianza di una architettura creata per rafforzare i suoni e la musicalità delle pietre.

Oggi l'uomo ha perso coscienza, nella maggior parte dei casi, del rapporto sonoro che si instaura con il nostro habitat e delle possibilità di migliorare la qualità della vita che risiedono nella immersione in un ambiente sonoro adeguato alle nostre esigenze. Gli spazi confinati, i luoghi di vita e di lavoro, sono ottimizzati con criteri di efficienza o di economicità e mai in base alla risposta sonora auspicata. L'ambiente esterno è saturo di suoni rispetto ai quali, la normativa destinata al controllo dell'inquinamento acustico, ha solo da pochi anni avviato una azione a lungo termine di risanamento.