

Sull'ossidiana della Dancalia

Luca Lupi

Centro di Documentazione e Studi sulla Dancalia Italiana, Pontedera (www.dancalia.it, info@dancalia.it)

L'ossidiana è un singolare prodotto dell'attività vulcanica effusiva. Essa si forma per il rapido raffreddamento, sia in superficie che sott'acqua, di una lava acida (cioè molto ricca in silice) piuttosto viscosa e povera di elementi volatili. Alla scala del campione a mano (Fig. 1) consiste di una massa vetrosa in genere nera (per la prevalenza di ossidi di ferro), amorfa (non cristallizzata, quindi con gli ossidi che la compongono disposti in modo caotico), molto tagliente e dalla caratteristica "frattura concoide". Oltre al colore nero lucente, ne assume anche altri (ad esempio, marrone, verde, rosso, dorato, blu) in funzione del tipo di ossidi (di alluminio, di titanio, di manganese, ecc.) e della loro quantità nella massa vetrosa.

La maggior parte delle ossidiane è generata da lave che hanno una composizione chimica (silicatica) simile a quella dei graniti e che danno origine a rocce vulcaniche denominate rioliti. Tali lave, che mostrano tenori in SiO_2 (silice) fino al 77% e che di solito non contengono fenocristalli (cristalli pienamente formati prima dell'eruzione), sono dette afiriche. In altre parole, a causa del velocissimo raffreddamento e della elevata viscosità del fuso gli ioni silicio-ossigeno (organizzati in una struttura tetraedrica) non riescono a dare origine a catene che rappresentano la base per la formazione ordinata di un reticolo cristallino. Vetri lucenti che ricordano l'ossidiana possono essere prodotti anche da lave con composizione riconducibile a quella dei gabberi e dei basalti (fusi basici); in questo caso, però, i vetri non formano ammassi e non sono lavorabili per produrre utensili.

L'ossidiana, che è presente nelle rocce vulcaniche effusive di tutti i continenti, in Dancalia può essere incontrata anche in blocchi di grandi dimensioni (Fig. 2). Nell'ambito del Bacino Mediterra-



Fig. 1 - Campione di ossidiana riolitica iperalcalina proveniente dalle colate del Gade Elu (Dancalia, Etiopia).



Fig. 2 - Un blocco di ossidiana rinvenuto nell'area del vulcano Gade Elu (Dancalia, Etiopia).

neo la sua presenza è accertata solo in alcune isole italiane (Sardegna meridionale, Lipari, Palmarola, Pantelleria) e greche (Milos, Gyali); in prossimità di tale bacino è comunque segnalata in varie località dell'Anatolia turca (Fig. 3).



Fig. 3 - Luoghi del Mediterraneo e dell'Asia Minore dove si rinviene l'ossidiana.

Cenni geologici

La Dancalia è una regione desertica (deserto di lava per l'intenso vulcanismo) del Corno d'Africa, a forma triangolare (è detta anche Triangolo dell'Afar) ed estesa per circa 150000 km², che comprende parte dell'Eritrea e dell'Etiopia nonché lo Stato di Gibuti; infatti, essa è limitata ad ovest dalla scarpata dell'altopiano etiopico (circa 520 km), ad est dal Mar Rosso (circa 550 km dalla penisola di Buri al golfo di Tagiura) e a sud dall'altopiano dell'Harar. Dal punto di vista geologico essa è una fossa tettonica, alla congiunzione di tre grandi sistemi di fratture della crosta terrestre quali il Mar Rosso, il Golfo di Aden e la Great Rift Valley, che si è formata dopo il Miocene Inferiore per il distacco della placca arabica da quella africana. Tale depressione può essere vista anche come un "oceano in formazione", dove dal sottostante mantello fuoriescono lave che la riempiono principalmente di rocce effusive basaltiche. Alcuni significativi episodi eruttivi hanno tuttavia carattere esplosivo e possono emettere, nella loro fase finale, prodotti effusivi di tipo acido. Più in particolare, nella depressione possono incontrarsi (Fig. 4) rocce vulcaniche mioceniche, come quelle della "Serie riolitica di Mabla" (14-10 Ma) e della "Serie basaltica di

Dhala" (8-6 Ma), cui seguono quelle plioceniche e pleistoceniche della "Serie stratoide dell'Afar" (4-1 Ma) (le colate basaltiche di quest'ultima serie ricoprono circa i 2/3 della depressione, con spessori fino a 1500 m). L'area è stata inoltre riempita da prodotti vulcanici derivati da una fase tardiva quaternaria di "vulcanismo bimodale". Meno di 4 milioni di anni fa, infatti, si sono formati i "Centri riolitici di margine" (apparati vulcanici caratterizzati da lave molto acide) e le "Catene vulcaniche assiali" (< 1 Ma) (centri eruttivi di lave basaltiche, allineati lungo l'asse NO-SE, che continuano ancora a produrre materiali; un esempio è fornito dalla catena dell'Erta Ale). Le lave acide di composizione riolitica iperalcalina, prodotte dai "Centri riolitici di margine" e da apparati minori (come ad esempio quello del vulcano Gada Elu), sono messe in posto come colate o duomi.

L'uso dell'ossidiana in Dancalia durante la Preistoria

La Dancalia e la Great Rift Valley africana (dove è iniziata l'evoluzione dai primi ominidi fino all'*Homo sapiens*) sono aree che hanno subito forti cambiamenti geologici e che sono ricchissime di

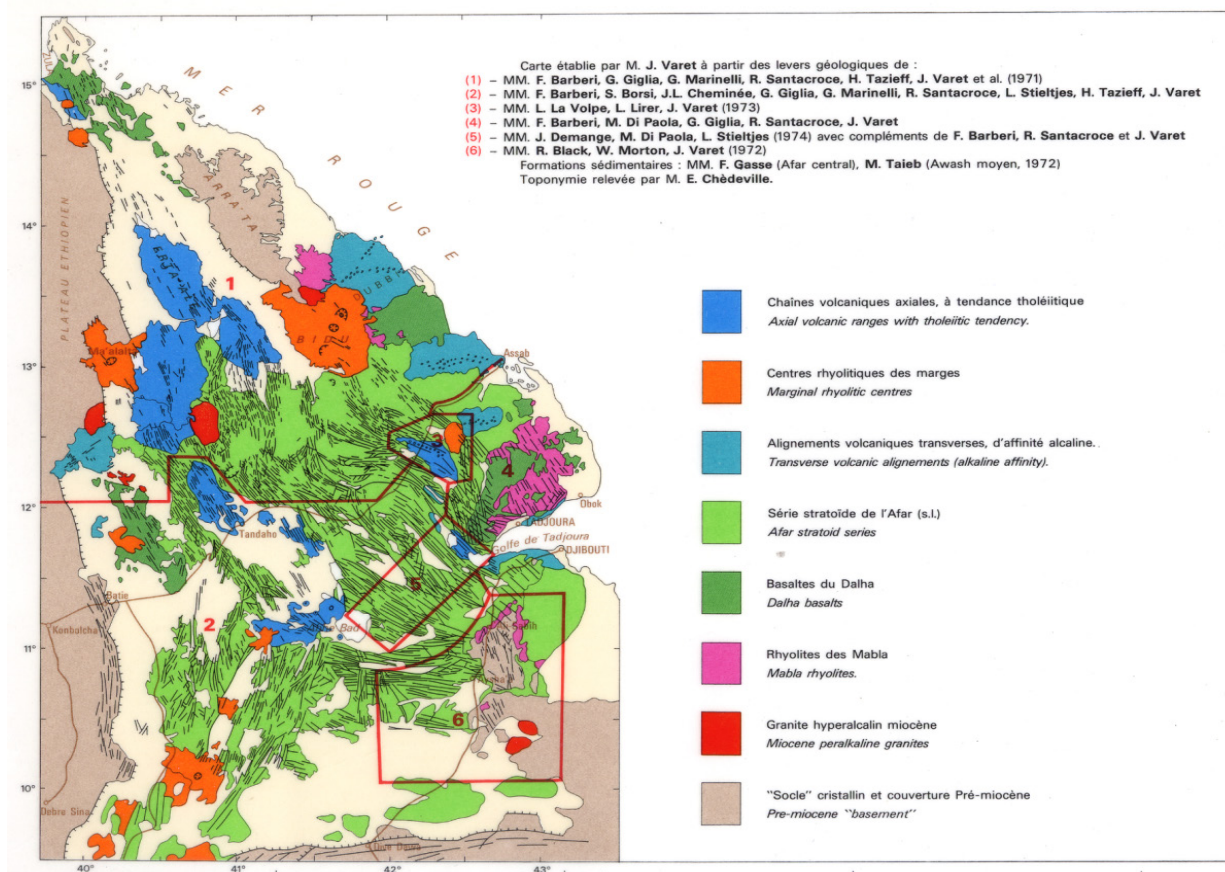


Fig. 4 - Riquadro semplificato della geologia della Danalia (dalla "Carte Géologique de l'Afar Central et Meridional" stampata dal C.N.R. italiano e C.N.R.S. francese a seguito delle spedizioni scientifiche degli anni '60 e '70 del secolo scorso).

rocce vulcaniche. E' presumibile che il facile ritrovamento in esse di ossidiana (Fig. 5) abbia consentito ai relativi abitanti di considerare le sue caratteristiche di roccia tagliente e, quindi, di scoprire come utilizzarla per soddisfare le varie necessità. L'uso dell'ossidiana per costruire utensili è infatti documentato in Danalia e nel Corno d'Africa fin dal Paleolitico inferiore (Età della Pietra Antica; abbraccia sia il Pleistocene Inferiore che il Medio e va da 2600000 a 125000 anni fa circa). I manufatti litici più arcaici erano rappresentati da ciottoli scheggiati (*choppers* e *chopping tools*, cioè "strumenti atti a spaccare"); in seguito ad essi veniva data una forma ovale o a mandorla e lavorati su due lati in modo simmetrico (bifacciali o amigdale). Nel Paleolitico medio i diversi strumenti erano ricavati in prevalenza dalla lavorazione di schegge staccate da un nucleo (raschiatoi e punte), mentre nel superiore si arrivò ad usare perfino le ossa degli

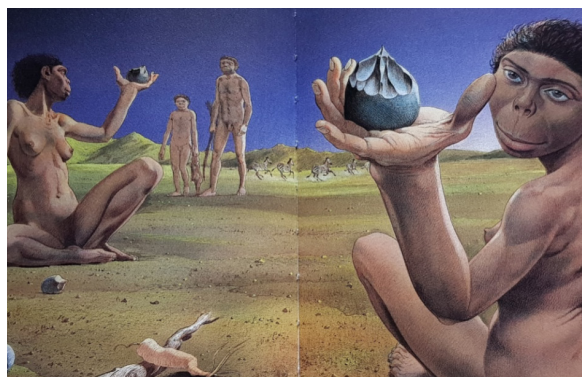


Fig. 5 - Illustrazione rappresentante i primi ominidi e la scoperta dell'ossidiana come utensile (da Salza A., 1989).

animali. Il Paleolitico medio ed il superiore appartengono al Pleistocene Superiore, il quale si estende da circa 125000 a 11700 anni fa. Merita ricordare ancora che dopo l'ultimo massimo glaciale (intorno a 20000 anni fa) si è realizzata a livello globale una netta fase di riscaldamento; all'Olocene, che



Fig. 6 - Punta di freccia intagliata nell'ossidiana.

inizia in questa fase, sono da riferirsi sia il Mesolitico (o “Età della Pietra di Mezzo”, che giunge fino a circa 8000 anni fa), sia il Neolitico (Età della Pietra Recente, che giunge fino a circa 4000 anni fa). Da rilevare, infine, che durante l'intera Età della Pietra la Dancalia ha subito sensibili trasformazioni ambientali (da essere occupata da foreste ha visto affermarsi savane e deserti) legate non solo ad eventi geologici ma anche alle variazioni del clima. Ovviamente, ciò ha avuto un'influenza non da poco sul modo di vivere dei rappresentanti del genere *Homo*.

Tornando all'utilizzo dell'ossidiana, che certamente ha raggiunto il suo apice durante il Neolitico, si evidenzia come le caratteristiche vetrose l'abbiano resa particolarmente idonea per la co-

struzione di armi (punte di frecce e di lance; Fig.6) e di utensili con cui tagliare o scarnificare le prede. Con la scoperta dei metalli e con il loro peculiare uso nelle varie società (tanto che, pur con i limiti cronologici incerti, sono identificabili l'Età del Rame, quella del Bronzo e quella del Ferro) l'interesse per la “magica” pietra vulcanica si affievolì sempre più in tutto il mondo allora conosciuto ad esclusione del continente africano. In Africa, infatti, l'ossidiana continuò a rappresentare l'elemento fondamentale ai fini offensivi/difensivi, rituali e di sopravvivenza; e ciò fino in epoche storiche relativamente recenti. Il filosofo greco Erodoto (480 - 425 a.C.), ad esempio, narra che gli imbalsamatori egiziani usavano una pietra acuminata proveniente dall'Etiopia (Fig. 7) per incidere i cadaveri ed estrarne le interiora. E' verosimile che si trattasse di una specie di “coltello” in ossidiana, visto che nel periodo erano diffusi in Egitto moltissimi oggetti (amuleti intagliati, scarabei ed altre forme simili) ricavati da questo materiale.

Rapporti commerciali tra l'area etiopica, la “Terra di Punt” e l'Egitto

Su questi rapporti, fra l'altro evidenziati perfino in antichi geroglifici, sono state avanzate ipotesi

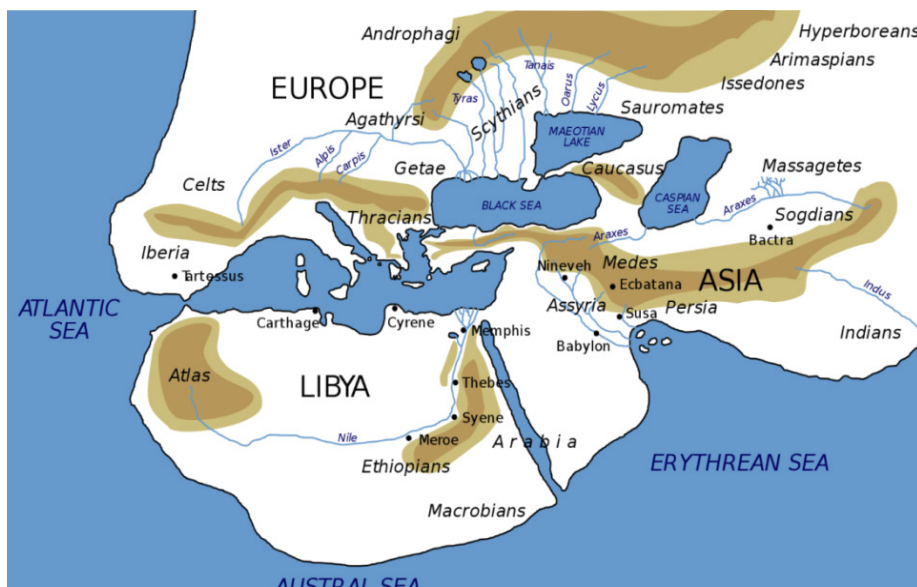


Fig. 7 - Carta del mondo conosciuto all'epoca di Erodoto (480 - 425 a.C.). Da questa è possibile notare come l'Etiopia comprendesse tutti i territori dell'Africa orientale, a sud del Nilo (il fiume veniva fatto nascere nell'Atlante) e della Libia (Sahara), fino al Mar Rosso.

già nei primi decenni del XX secolo; a farlo sono state principalmente persone impegnate nell'esplorazione del Corno d'Africa, tra cui l'ex ufficiale e funzionario coloniale Alberto Pollera (nel 1935) e lo studioso Carlo Conti Rossini (1937, 1940, 1941). Dai loro scritti si evince che gli scambi tra i due Paesi divennero particolarmente frequenti quando, dopo la conquista di Alessandro Magno, in Egitto nacque la dinastia ellenica dei Tolomei (332-30 a.C.). Con essa, fra l'altro, le spedizioni verso le coste del Mar Rosso e le zone interne non portarono solo impulso alle attività commerciali ma servirono anche a diffondere la lingua greca e ad introdurre motivi culturali e religiosi.

Sempre nei primi anni del '900 l'archeologo Roberto Paribeni riconobbe, nell'area di Adulis (antico porto collocato nel golfo di Zula al vertice del triangolo della Dancalia) ed in altre località del Regno di Axum (Fig. 8), un ampio utilizzo dell'ossidiana. Questo importante regno, che a partire grossomodo dal IV secolo a.C. controllava buona parte dell'altopiano etiopico e della Dancalia, nel periodo di massima espansione e potenza (I secolo d.C.) giunse a dominare anche l'area sud della penisola arabica. Questa sua influenza favorì gli scambi commerciali con l'Egitto per cui sembra logico pensare che dalle zone di estrazione della Dancalia l'ossidiana arrivasse ad Adulis e da questo centro si diffondesse fino al Mediterraneo (Fig. 8). A testimonianza di ciò si ricorda che uno studio petrografico, fatto nel 1984 dal prof. Vincenzo Maria Francaviglia, ha dimostrato come una statuetta in ossidiana appartenente al periodo Amarna del Nuovo Regno (XVIII Dinastia) provenisse dalla località di Arafali nella Penisola di Buri (Eritrea, al vertice del triangolo della Dancalia). Ulteriori evidenze in tal senso si possono dedurre dal lavoro di Inizan *et al.* (2002).

L'archeologa Serena Massa (Università Cattolica Sacro Cuore Milano), che nel 2013 ha partecipato ad una lunga spedizione ad Adulis coordinata dai fratelli Castiglioni, durante una intervista per il giornale online *Eritrea Live* (2014) ha così affermato: *"In Egitto sono state trovate a Mersa Gawasis, ceramiche provenienti dalla zona eritrea*

e anche ossidiana. Le fonti di ossidiana non sono molte, sia nel Mediterraneo, sia in questa parte del Corno d'Africa. E proprio vicino ad Adulis è localizzabile una fonte di ossidiana. L'ossidiana ritrovata a Ercolano e Pompei, in base ad analisi molto recenti, è dimostrato venisse da queste zone. Quindi possiamo essere abbastanza certi che la "Terra di Punt" si trovi nella zona di Adulis". A seguito di ciò, sembrerebbe accertato che per "Terra di Punt" gli Egiziani intendevano l'area a sud della "Terra di Cush" (cioè la Nubia) che si affacciava sul Mar Rosso. Inoltre, è presumibile che non avessero l'abitudine di andare ad esplorare le parti interne dell'Etiopia, ma rimanessero lungo le coste ad attendere l'arrivo delle carovane che trasportavano merci ambite quali spezie, incensi, resine, mirra e ossidiana.

Nascita del nome "ossidiana"

Come detto in precedenza, nelle regioni del Mediterraneo e del Medio Oriente lo sviluppo della

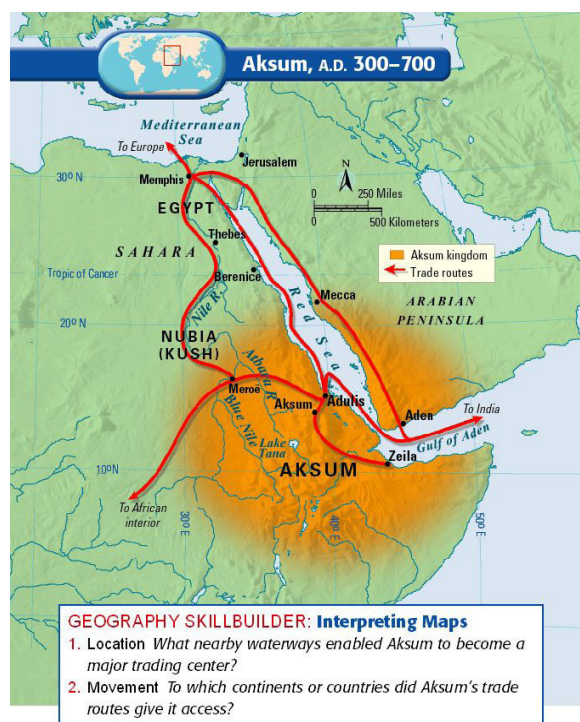


Fig. 8 - Il Regno di Axum, nell'Africa centro-orientale, e le vie seguite per portare il vetro vulcanico in Egitto e nel Mediterraneo.

metallurgia (rame, bronzo ed infine ferro) aveva relegato l'ossidiana della Dancalia ad un ruolo sempre più secondario; non più quindi utilizzata per la costruzione di utensili ad ampio impiego ma solo per quella di oggetti ornamentali, recipienti vari, piccole statue votive, ecc. Nonostante ciò, è probabile che il vetro vulcanico fosse conosciuto nel mondo greco; certo è, però, che esso ha continuato per lungo tempo a non avere un nome vero e proprio che lo identificasse. Lo testimonia Teofrasto (371-287d.C.), filosofo e naturalista greco nonché allievo e successore di Aristotele; nel suo trattato (analizzato nel 1997 da Annibale Mottana e Michele Napolitano) sui minerali, intitolato *De lapidibus*, parla infatti di una roccia nera e tagliente senza però specificarne mai il nome. Con la conquista dell'Egitto (30 a.C.) da parte dell'Impero di Roma finì l'era ellenistica del regno tolemaico ed iniziò quella romana. Il fervente sviluppo di traffici commerciali lungo il Mar Rosso di questo periodo permise ad un mercante, che verosimilmente si chiamava *Opsidius* (oppure *Obsidius*), di "riscoprire" questa particolare roccia della Dancalia. Lo sostiene Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) nella sua opera *Naturalis Historia*, quella attraverso la quale si giunse alla denominazione del vetro vulcanico. Essendo prassi del mondo latino di legare il nome dello scopritore (o diffusore) al suffisso *-anus*, Plinio parla apertamente di *Opsidianus lapis*, dove "lapis" significa pietra. Dalla traslitterazione volgare del termine nominativo maschile latino "opsidianus" è nato, quindi, il termine italiano "ossidiana".

L'ossidiana etiopica, tornata alla ribalta con un nome proprio ben definito, fu così fatta arrivare nuovamente e in grande quantità nelle province di Roma per la costruzione di raffinati manufatti ornamentali di alto pregio. Una prova in questo senso è rappresentata dalle tre raffinatissime coppe (Fig. 9) ritrovate nella Villa di San Marco della città romana di Stabia (distrutta nel 79 d.C. dall'eruzione del Vesuvio, come raccontato da Plinio il Giovane a Tacito; per ironia della sorte la narrazione riguardava anche la morte del nonno Plinio il Vecchio). La ricercatrice Maria Vallifuoco, dell'Università Aldo Moro di Bari, nel 2008 ha escluso ogni corri-

spondenza tra la composizione delle coppe e quella delle ossidiane provenienti dalle aree mediterranee o anatoliche. Dall'analisi di geochimica comparata rimaneva soltanto una provenienza da considerare: quella etiopica. Tale provenienza, fra l'altro, veniva supportata dal fatto che i raffinati manufatti dovevano essere stati intagliati da grossi blocchi e che questi potevano trovarsi solo in Dancalia o nella parte alta del Fiume Auasc (Awash) all'inizio della Rift Valley (area ricca di ossidiane chiamata *Balchit*).

Che il mercante *Opsidius* sia effettivamente andato sulle coste dancale dell'attuale Eritrea risulta anche dallo studio di un altro antico testo, di autore anonimo, intitolato *Periplus Maris Eritrhraei* (Fig. 10). Questo testo, il cui originale è andato perso, fu scritto in greco da un mercante egiziano di epoca romana; secondo le ipotesi più accreditate, esso è stato tradotto in latino intorno alla metà del I secolo ed è arrivato fino a noi attraverso un manoscritto bizantino del X secolo conservato presso la biblioteca universitaria di Heidelberg. Nel documento, dove si descrivevano le rotte di navigazione lungo la costa dell'Africa Orientale e quelle fino all'India, il *Maris Eritrhraei* (cioè il Mare dell'Eritrea o Mare eritreo) era molto esteso e comprendeva il Mar Rosso, il Golfo Persico e l'Oceano Indiano. Un'affermazione importante del testo rivela che "ad una distanza di 800 stadi [dalla città axumita di Adulis] si trova un'altra insenatura profondissima. All'entrata, sulla dritta, c'è un grande banco di sabbia e sepolta in profondità sotto la sabbia si trova l'ossidiana, una risorsa naturale esclusiva-



Fig. 9 - Coppe profonde con disegni egizi, dalla tipica forma del vaso greco skyphos, intagliate in ossidiana della Dancalia e ritrovate nella città romana di Stabia. Le coppe sono conservate al Museo Archeologico Nazionale di Napoli.

mente locale”; ciò fa pensare che l’autore volesse indicare la Baia di Hauachil (Hawakil), posta sul lato orientale della Penisola di Buri. Vi si sosteneva poi che su quelle terre, fino alle terre dei “barbari” (dall’arabo *al-Barbar* cioè i Berberi, popolazioni autoctone di quei territori nord-africani conosciuti con la denominazione di *Tamazya* e corrispondenti agli stati di Marocco, Algeria, Tunisia e Libia), regnasse “Zoskales”; questi altro non era che Za-Ha-

kale, sovrano del Regno di Axum nel periodo dal 77 al 89 d.C. Anche altri studi recenti (si veda ad esempio Zarins, 1990), effettuati appositamente sulla tratta dell’ossidiana della Dancalia (Afar) lungo il Mar Rosso, hanno dimostrato inequivocabilmente di un commercio tra le zone di estrazione della ossidiana in Dancalia e la penisola arabica (Fig. 11).



Fig. 10 - Carta delle rotte e delle località menzionate nel testo Periplus Maris Eritrhaei (da George Tsiagalakis / CC-BY-SA-4 licence).

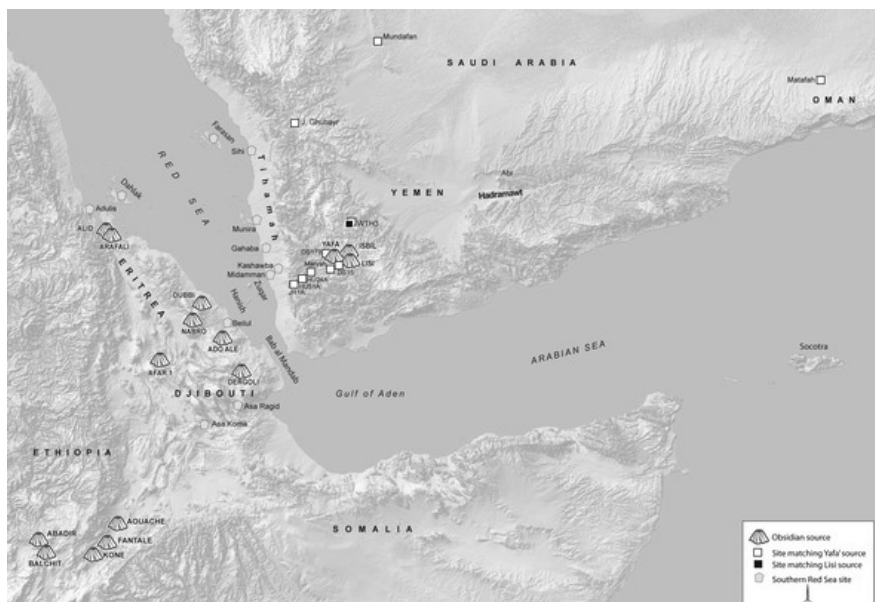


Fig. 11 - Mappa che mostra la posizione degli affioramenti più noti di ossidiana in Dancalia e quella dei siti commerciali nell'Arabia meridionale ad essi collegati (da Khalidi et al., 2010, 2016).

Testi citati e consultati

- Barberi F. & Santacroce R. (1980) - *The Afar Stratoid Series and the magmatic evolution of East African rift system*. Bulletin de la Societe Geologique de France S7-22(6): 891-899.
- Barberi F., Borsi S., Ferrara G., Marinelli G. & Varet J. (1972) - *Relation between tectonics and magmatology in the Northern Danakil Depression (Ethiopia)*. Phil. Trans. R. Soc. London, 267: 293-311, 429-450.
- Cann J. R. & Colin Renfrew C. (1964) - *The characterization of obsidian and its application to the Mediterranean Region*. The Prehistoric Society, 8: 111-133.
- Cauvin M.C., Gourgaud A., Gratuze B. et al. (1998) - *L'obsidienne au Proche et Moyen-Orient: du volcan à l'outil*. Oxford, Archaeopress, (BAR International series 738), 388 pp.
- Conti Rossini C. (1937) - *Etiopia e genti di Etiopia*. Bemporad, Firenze.
- Conti Rossini C. (recensione), Biasutti R. (1940) - *Marco Polo e l'Etiopia*. Rivista Geografica Italiana, 47: 256-257.
- Conti Rossini C. (1941) - *Le sorgenti del Nilo Azzurro e Giovanni Gabriel*. Bollettino della Società Geografica Italiana.
- Ceruleo P. (2008) - *Alcune considerazioni sull'uso dell'ossidiana e sul suo commercio in epoca storica*. Annali, 2008.
- Francaviglia V.M. (1984) - *Characterization of Mediterranean obsidian sources by classical petrochemical methods*. Preistoria Alpina, 20: 311-332.
- Francaviglia V. M. (1989) - *Obsidian sources in ancient Yemen*. In de A. Maigret (éd.), *The Bronze Age culture of Khawlan at-Tiyal and al-Hada (Yemen Arab Republic)*, Ismeo, Roma, 129-134.
- Francaviglia V. M. (1990) - *Les gisements d'obsidienne hyperalcaline dans l'Ancien Monde: étude comparative*. Revue d'Archéométrie, 14: 43-64.
- Francaviglia V. M. (1995) - *Il existait déjà au Néolithique un commerce d'obsidienne à travers la mer Rouge*. Revue d'Archéométrie, 19: 1-7.
- Gasse F. & Varet J. (1975) - *Carte géologique de l'Afar centrale et meridional (Ethiopie et T. F. A. I.)*. Centre National de la Recherche Scientifique, Parigi.
- Gelenius S. traduzione di *Periplus Maris Eritrhraei* (autore anonimo, 1553).
- Inizan M.L., Francaviglia V.M., Le Guennec-Coppens F. & Mery S. (2002) - *Les périples de l'obsidienne à travers la mer Rouge*. Journal des africanistes, 72(2): 11-19.
- Khalidi L., Bruxelles L., Cauliez J., Chesnaux L., Davtian G., Dubar M., Endga B., Gauvrit-Roux E., Gratuze B., Lesur J. et al. (2016) - *Volcanological and Archaeological Program for Obsidian Research*. (VAPOR) - Afar.
- Khalidi L., Oppenheimer C., Gratuze B., Boucetta S. & Sanabani A. (2010) - *Obsidian sources in highland Yemen and their relevance to archaeological research in the Red Sea region*. Journal of Archaeological Science, 37(9): 2332-2345.
- Lupi L. (2009) - *Dancalia. L'esplorazione dell'Afar, un'avventura italiana*. Tagete edizioni, IGM, Pontedera, 1-2.
- Lupi L. (2012) - *Afar Region, Dancalia, geological and route map 1: 950.000*. Litografia Artistica Cartografica, Firenze.
- Massa S. (2014) - *Localizzazione Terra di Punt*. Intervista giornale online *Eritrea Live*.
- Mottana A. & Napolitano M. (1997) - *Il libro "Sulle pietre" di Teofrasto. Prima traduzione italiana con un vocabolario di termini mineralogici*, Rend. Fis. Acc. Lincei, 9(8): 151-234.
- Muir I.D. & Hivernel F. (1976) - *Obsidians from the Melka-Konturé prehistoric site, Ethiopia*. Journal of Archaeological Sciences 3: 211-217.
- Autori vari (1973) - Titolo. Numéro spécial sur l'Afar, Revue de Géographie physique et de géologie dynamique, Masson et C. Editeur, 15(4), Paris.
- Plinio il Vecchio, *Naturalis historia*, 77-78 d. C, Venezia, Giovanni da Spira, 1469.
- Pollera A. (1936) - *Storie, leggende e favole del paese dei Negus*. Bemporad, Firenze.
- Salza A. (1989) - *Ominidi. Uomini e ambienti di 3000000 di anni fa*. Giunti, Firenze.
- Varet J. (2017) - *Geology of Afar*, Springer.
- Vallifuoco M. (2008) - *Oggetti in ossidiana da Stabiae*, Convegno Nazionale Vesuviano. Archeologie a Confronto, 14-16 gennaio 2008
- Zanettin B. (1992) - *Evolution of the Ethiopic volcanic province*. Accademia Naz. dei Lincei, Roma.
- Zanettin B. & Justin Visentin E. (1974) - *The volcanic succession in central Ethiopia. The volcanics of the western Afar and Ethiopian rift margins*. Società Cooperativa tipografica, Padova.
- Zarins J. (1990) - *Obsidian and the Red sea trade: prehistoric aspects*. South Asian Archaeology 1987, Ismeo, Roma, 507-541.