

# LE FORME DI EROSIONE IN CAPPADOCIA

Giuseppe Leuci

Dipartimento di Paleontologia, Università Federico II - Largo S. Marcellino 10 - (I) 80128 Napoli

## Summary

The Cappadocia Formation is constituted (from the base to the top) by a pre-neogenic basement, which outcrops only in few sites, on which neogenic lavas and ignimbrites, which occupy most of the area, occur.

Anyway South-East of Ürgüp it is possible to observe also outcrops of quaternary volcanism.

The pyroclastic is originated from the Erciyes Dagi and Hasan Dagi.

On the products erosional phenomena, which show different morfologies related to the valleys orientation, developed. Their different orientation surrounding hills, fact which influences in different ways the phisico-chemical, and also anthropical, processes.

## Premessa

La Cappadocia, il "Paese dei bei nomi", è situata tra il 38° e il 40° parallelo latitudine N e tra il 34° e il 38° meridiano longitudine E. ad una altezza compresa tra gli 800 e 1.200 m.l.m. ed occupa una superficie di 5.540 kmq.

E' annoverata tra le zone più fantastiche del mondo per le forme erosive delle rocce che la costituiscono.

Circondata com'è da elevate catene montuose ha un clima prevalentemente continentale.

La temperatura media a Kayseri (1.070 m.) oscilla a gennaio intorno ai -2°C. e a luglio a 22°C. Le scarse precipitazioni invernali hanno carattere nevoso e gli apporti pluviometrici, concentrati nei mesi primaverili, sono di 400-500 mm annui. Circa cinquanta anni fa la piovosità annua era di 300-400 mm annui (Migliorini, 1936; Negri, 1941).

Le lunghe e aride estati sono altresì caratterizzate da notevoli escursioni termiche diurne, anche di varie decine di gradi; considerevoli sono anche quelle annue.

## Compendio geologico

Situata nel cuore dell'altopiano anatolico la Cappadocia dal punto di vista geologico è costituita da un basamento pre-neogenico che affiora raramente, sul quale sono depositate lave e ignimbriti neogeniche che occupano la quasi totalità del territorio. A Sud-Ovest di Ürgüp è possibile osservare affioramenti di vulcanismo quaternario. I fautori di quanto è stato detto sono stati il monte Argeo, l'odierno Erciyes Dagi (3.917 m) e l'Hasan Dagi (3.267m).

Esso è interessato da bacini endoreici erosi, nel loro interno, ad opera degli agenti atmosferici, il cui intenso processo ha in più parti fessurato o disgregato il suolo.

I corsi d'acqua instauratesi nella zona hanno inciso vallate e staccato dal contesto ammassi litici; inizialmente su questi il ruscellamento ha prodotto dei calanchi (vedi Tav. 1 e 2) dai quali gli agenti atmosferici hanno isolato forme coniche (vedi Tav. 3).

Infatti i venti trasportando continuamente e violentemente le sabbie contro le rocce, ne hanno eroso la superficie, pulendola come effetto di smerigliatura; flagellando rupi e pareti di rocce poco coerenti (o resi superficialmente poco coerenti da vicende crioscopiche o da fenomeni di decomposizione), hanno fatto cadere in gran copia il materiale detritico; alla loro azione si è aggiunta quella delle piogge che hanno isolato nei modi più bizzarri i massi più grossi e gli strati, o la parte degli strati, più resistenti.

Numerosi esempi di questo fenomeno e con forme svariate si hanno in molte regioni montane dove non di rado queste rocce isolate dal vento assumono forme animate o architettoniche, quali profili di persone e di animali, di torri, di tombe, di monumenti, etc.

L'eccezionalità della zona è dovuta non solo all'enorme numero delle forme erosive ma anche al fatto che esse sono state soggette ad azioni antropiche (vedi Tav. 4); infatti, sono state scavate nel loro interno e adattate ad usi civili dal paziente lavoro di diverse generazioni che si è aggiunto all'immane lavoro degli agenti atmosferici.

Le forme coniche della Cappadocia hanno morfologia che varia con la posizione geografica e topografica degli stretti valloni. Perciò la geometria delle forme è differente per esempio a Göreme, Ürgüp, Mustafa Pasa.

Il diverso orientamento delle valli incide; com'è ovvio, sulla intensità del riscaldamento per insolazione imposta dalle cime collinose che circondano le valli stesse. E' naturale, quindi, che vengano influenzati in modo diverso i processi chimico-fisici e persino antropici.

## Göreme

La valle di Göreme è un canyon impiantato su una formazione piroclastica omogenea. In esso è possibile osservare al centro nuclei di tufo che il corso d'acqua, ormai asciutto, ha staccato dalle altissime sponde e l'impressione che ne ricava il visitatore è quella di trovarsi su isole fluviali collegate alle

pareti della profonda forra dall'alveo.

E' soprattutto alla sommità di questi nuclei che ha agito l'erosione, con una incidenza dipendente dalla esposizione dei venti dominanti.

Dalle forme singole che si trovano all'imbocco della valle, si passa a forme legate tra loro verso l'interno.

Si può affermare che i fenomeni erosivi hanno agito con maggiore aggressività sulla roccia all'entrata della valle, creando forme coniche più slanciate, mentre il lavoro di demolizione della zona interna è stato minore a causa della variazione e conseguente diminuzione della quantità di moto delle particelle trasportate dal vento.

La diminuzione della quantità di moto è da attribuire all'attrito delle particelle con la roccia più esposta e al moto vorticoso che si crea laddove una massa d'aria interessa valli come questa, ove l'escursione termica ha una influenza determinata. Escursione termica notevole non solo diurna ma anche stagionale con conseguente mutamento del vento zonale.

### Ürgüp

Diversa da Göreme è la situazione a Ürgüp dove il tufo vulcanico è frammisto a rocce più resistenti che hanno protetto dalla erosione i massicci sottostanti.

L'azione disgregatrice ha dato luogo a formazioni morfologiche particolari, creando nel fondovalle coni, torri, piramidi, guglie, alte anche 30 m.

Isolati all'entrata della valle o raggruppati nel suo interno i coni, spesso, sono sormontati da un blocco di roccia dura che compatta quella sottostante meno coerente ed oppone maggior resistenza all'erosione della cima formando i così detti "Camini delle fate".

Quando l'azione erosiva mina il cono, il blocco di roccia precipita, lasciando, in tal modo, che le cime si affilino e i profili si regolarizzino sì da assumere forme e contorni geometrici quasi perfetti.

Ad Ürgüp, però, i coni sono sovente inclinati rispetto al loro asse. Questa valle, infatti, essendo orientata diversamente da quella di Göreme e di Mustafa Pasa cambia l'esposizione ai venti dominanti. L'inclinazione, quindi, è dovuta alla direzione preferenziale del vento che asporta di più dalla zona sottovento e naturalmente alla dilavazione che favorisce il trasporto alle particelle erose.

### Mustafa Pasa

Qui i coni sono bassi e tozzi, poco affilati o addirittura assumono una forma emisferica, segno evidente che la zona è più riparata dai venti, non si creano correnti vorticosi e l'erosione agisce in grado minore che altrove.

In realtà la località in questione presenta i prodotti piroclastici leggermente più compatti, non intaccati eccessivamente da fenomeni crioscopici o da decomposizione, il che, secondo il nostro modo di vedere, confermerebbe la protezione del luogo dalle vicissitudini riscontrate a Göreme o ad Ürgüp.

### Conclusioni

Da quanto è stato detto risulta che le forme cappadociche hanno geometria diversa sia perchè varia la litologia, sia perchè diversa è la posizione geografica.

Ciò influisce sulla morfologia che è in corrispondenza biunivoca con l'esposizione alle cause che concorrono alla formazione dei fenomeni erosivi: il vento e l'acqua.

- Cangic von F., 1956, "Türchei" 1-351, 4 carte f.t. Kurt Schroeders Reiseführec, Bonn.
- Demirtasli E., 1989, "Stratigraphie correlation forms of Turkey", Rend.Soc.Geol.it; 12: 183-211, 3 figg., 15 tavv., Roma.
- Druitt T.H. et alii, 1995, "Late Quaternary rhyolitic eruptions from the Acogöl Complex, central Turkey", Jour. of the Geol.Soc., London; 152:655-667, 10 figg., 5 tabb., Northern Ireland.
- Le Pichon X. et alii, 1994, "Cinématique de l'Anatolie-Egèen par rapport à l'Europe stable à partir d'une combinaison des mesures de triangulation géodésique sur 80 ans aux mesures de Type Satellite Lasu Ranging (SLR) récentes", Comp.Rend.Acc.Sc.; 318 s.II n. 10: 1387-1393, 2 figg., 1 tab., Paris.

- Migliorini E., 1936, "La nuova Turchia:viaggi e scritti recenti", Boll.R.Soc.Geogr.it; 1 s.VII, n.10: 589-621, 3 figg., 1 tav., Roma.
- Negri G., 1941, "Sul paesaggio vegetale dell'Anatolia", Boll.Soc.Geogr.it; 6 s.VII f.6-7: 349-359, 1 fig., Roma.
- Ongen S., 1994, "Le pluton calco-alcalin d'Eveiler (peninsule de Biga,Turquie N-W): âge, géochimie et signification géodynamique", Comp.Rend.Acc.Sc.; 319 s.II: 1033-1039, 4 figg., 1 tab., Paris.
- Ortolani M., 1959, "Ricerche di geografia regionale in Anatolia", Boll.Soc.Geogr.it; 12 s.VIII: 174-197, 4 figg., 4 tavv., Roma.