

GIOVANNI MARIA VILLA

NOTE GEOMORFOLOGICHE SULLA PARTE ORIENTALE DEL BACINO DI FIRENZE

Secondo il Lotti (1), i terreni del bacino di Firenze si possono raggruppare in tre formazioni principali: l'arenaria (macigno) che coprendo l'arenaria calcarifera (pietra-forte) (2) costituisce il nucleo dei vari corrugamenti; ai suoi fianchi si adagiano, disposti in sinclinale, strati calcareo-argillosi-arenacei; a questi sovrasta poi un complesso di strati completamente calcarei (alberese). Più in particolare la disposizione topografica di questi terreni è la seguente. A sud del bacino i monti del Chianti sono costituiti da banchi poderosi di arenaria, intercalati da strati di scisti argillosi, mentre spesso compaiono qua e là formazioni puramente calcaree. Una delle catene laterali che diramano da questi monti si dirige a nord-ovest determinando e costituendo il versante occidentale del bacino della Greve, separandolo da quello della Pesa: i terreni che costituiscono tale catena sono essenzialmente i galestri e gli alberesi, interrotti talvolta da affioramenti di arenaria-macigno. L'altra diramazione verso nord, contro le colline di Fiesole, compresa tra la Greve e l'Ema, è costituita da formazioni calcareo-argillose, e solo tra Monteboni e Falciani affiorano le formazioni dell'arenaria-macigno. Da notare che presso l'Impruneta, fra i galestri, emergono alcune rocce ofiolitiche (serpentina, diabase, eufotide).

Nella Val d'Ema, lungo il tratto longitudinale, in mezzo alle formazioni predominanti che sono costituite da alberesi e galestri, presso Monte Cuccioli e Monte Ripaldi, affiorano alcuni strati di pietraforte, cioè di arenaria calcarifera e di galestri scuri (argilloscisti) rappresentanti il piano medio del cretaceo.

(1) B. LOTTI, *Le condizioni geologiche di Firenze per le trivellazioni artesiane*. Boll. R. Com. Geol. It. 1887.

(2) B. LOTTI, *La creta e l'eocene dei dintorni di Firenze*. Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. Nat. 1885.

Nelle colline a nord di Firenze, nel Monte Morello, nel Colle di Pratolino, nel Colle dell'Olmo ed in quello di Montereggi, la formazione predominante è quella dei calcari marnosi; verso il Monte Senario si passa a calcari argillosi e poi ad arenaria; verso Fiesole (Monte Rinaldi e Monte Ceceri) si passa invece ad arenaria con scisti arenacei e più in basso ancora ad alberesi e galestri.

La tettonica del bacino stesso si può in brevi parole riassumere nel seguente modo: rughe anticlinali subparallele con asse diretto da nord-ovest a sud-est; a nord dell'Arno si ha dapprima l'anticlinale del Monte Senario, poi quella che interessa i terreni compresi tra Casa del Vento e Sant'Andrea Sveglia, e poi quella di Fiesole (Monte Rinaldi-Monte Ceceri); a sud dell'Arno si ha l'anticlinale del Monte Ripaldi e più a sud ancora quella dell'Impruneta. L'Arno scorre quindi in sinclinale, secondo il Lotti, ed anche secondo il Trabucco (1) (mentre secondo il Sacco (2) scorre in anticlinale abrasa); il Dainelli (3) definisce poi ulteriormente la questione affermando che gli assi delle suddette anticlinali sono inclinati rispetto alla direzione del fiume, il quale quindi li interseca: ad esempio l'anticlinale del Monte Ceceri è tagliata dall'Arno presso Compitobbi. Il Dainelli nello stesso lavoro fornisce anche alcuni dati geomorfologici per la zona in esame: la maggior abrasione subita dal macigno verso oriente si spiega pensando alla molto maggior erosione che da questa parte dovevano compiere le acque defluenti dal bacino lacustre quaternario; la maggior ripidezza poi dei versanti meridionali delle colline di Fiesole, dipende anche dall'inclinazione stessa degli strati; sempre secondo il Dainelli (4) la valle del Mugnone va infine considerata come valle di erosione trasversale. In un recentissimo lavoro lo stesso Prof. Dainelli (5) riprende definitivamente in esame il problema del bacino di Firenze e del suo lago. Dopo un'accurata e oggettiva critica di tutti i lavori precedenti sullo stesso argomento, l'Autore, circa la formazione del bacino, conclude dicendo che esso si deve essere originato posteriormente al pliocene ed « in conseguenza del sollevamento postpliocenico, il quale...

(1) G. TRABUCCO, *Fossili, stratigrafia ed età della Creta Superiore del Bacino di Firenze*. Boll. Soc. Geol. It. 1901.

(2) F. SACCO, *L'Appennino Settentrionale: La Toscana*. Boll. Soc. Geol. It. 1895.

(3) G. DAINELLI, *Appunti di stratigrafia sulla valle del Mugnone*. Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. Nat. 1903.

(4) G. DAINELLI, *Appunti di stratigrafia ecc.* Op. Cit. pag. 121-122.

(5) G. DAINELLI, *Il bacino di Firenze ed il suo antico lago*. *Mélanges de Géographie offerts par ses collègues et amis d. l'étranger à M. Václav Svambera*. Praga 1936.

non fu semplicemente epirogenico, ma si produsse con ineguaglianze tali che bisogna ammettervi vere e proprie pieghe »; è molto probabile la presenza di una sinclinale al di sotto dei terreni pianeggianti del bacino, ma non se ne possono conoscere i caratteri, come non si può affermare se essa corrisponde ad una piega unica e molto allargata. Tale bacino poi si deve essere estinto per approfondimento dell'emissario, avanti che il lago fiorentino si fosse colmato; ed i materiali grossolani periferici, che prima erano considerati come gli strati superficiali di colmamento del detto lago, andrebbero invece considerati non come lembi residui, ma come depositi marginali.

Nello stesso lavoro sono contenute altre conclusioni geomorfologiche sulle probabili condizioni del bacino prequaternario: le vallette che ora scendono dai monti a nord di Firenze, prima della formazione del bacino, dovevano continuare verso sud e solcare anche gli altri territori che ora si trovano a sud dell'Arno; i movimenti postpliocenici dovevano innalzarne la parte terminale, mentre la parte intermedia, ora si trova coperta dai depositi prima lacustri e poi fluviali; ad esempio la valle del Mugnone doveva prolungarsi sui colli meridionali di Firenze fin verso la località Galluzzo, lungo il solco segnato ora dalle « Due Strade ». Durante lo spazio di tempo intercorso fra il movimento posteocenico e quello postpliocenico tali vallette debbono aver raggiunto un certo grado di maturità di forme a settentrione, come infatti oggi si può osservare, ed addirittura a spianamenti verso mezzogiorno. In rapporto infine alle varie entità del sollevamento postpliocenico nei vari punti del bacino, si hanno le differenti quote di affioramento dei terreni pliocenici e di quelli quaternari lacustri.

Altri accenni morfologici sono contenuti in una breve nota del Feruglio, il quale si limita a citare tre appariscenti livelli di terrazzamenti nell'interno del Bacino di Firenze: uno basso riconoscibile nei meno elevati pendii degradanti verso il fondovalle dell'Arno; un secondo sui 150 metri, ed un terzo che comprende « le sommità dei rilievi montuosi con indizi notevoli di uno spianamento antichissimo » (1). La maggioranza degli altri lavori scritti intorno a questo argomento riguardano però quasi esclusivamente la stratigrafia o il carattere litologico dei terreni, mentre la tettonica è trattata solo

(1) E. FERUGLIO, *Le terrazze della Val di Sieve e dei dintorni di Firenze*. Boll. Soc. Geol. It. 1920.

nelle linee molto generali dal Lotti (1), dal De Stefani (2) ed in certo senso dal Trabucco (3), il quale si limita a dare uno spaccato geologico interessante le colline a N. ed a S. di Firenze. Quanto alla morfologia anche il De Stefani se ne occupa di sfuggita quando afferma che la regione a S. di Firenze, compresa tra l'Arno e la Greve, è formata da catene regolarissime di colline separate da minuscole vallecole parallele tra loro e perpendicolari ai due torrenti predetti.

In generale dunque nei dintorni di Firenze la morfologia delle colline è dovuta quasi esclusivamente a fenomeni di erosione susseguente che si sono svolti secondo alcuni particolari che cercherò di illustrare.

I vari torrenti di destra e di sinistra dell'Arno hanno suddiviso la regione in una serie di piccole catene collinari, subparallele tra di loro e dall'andamento quasi verticale alla disposizione tettonica dei terreni; e questo a causa della posizione relativa dei due massimi nodi idrografici della zona: il Monte Senario a nord, da cui parte la rete idrografica di destra d'Arno e le ultime propaggini nord-orientali dei monti del Chianti a sud, da cui parte la rete idrografica di sinistra.

Le principali di tali catene sono (a nord-est) quelle che seguono il seguente andamento:

1. — Poggio del Giro — Il Casale — Quarto. (T. Terzolle).
2. — Colle di Pratolino — C. Le Lastrucce — Monterivecchi. (T. Terzollina).
3. — Montorsoli — Trespiano — Monte Rinaldi — Il Pellegrino. (T. Mugnone).
4. — Vetta le Croci — Monterecci — Monte Ceceri — Coverciano. (T. Mensola).
5. — Monterecci — Monte di Muscoli — Poggio Ghiandelli — S. Jacopo al Girone. (Fosso Cacina).
6. — Il Pratone — Monte Fanna — Poggio delle Tortore — L'Ellera. (Borro delle Falle).
7. — Il Pratone — Gricigliana — Montefoco.

Come si vede dall'elenco succitato gli allineamenti 4° e 5° si partono da un unico punto mentre il 6° ed il 7° poi si aprono ancor più a ventaglio sui precedenti; tale convergenza verso i punti di ori-

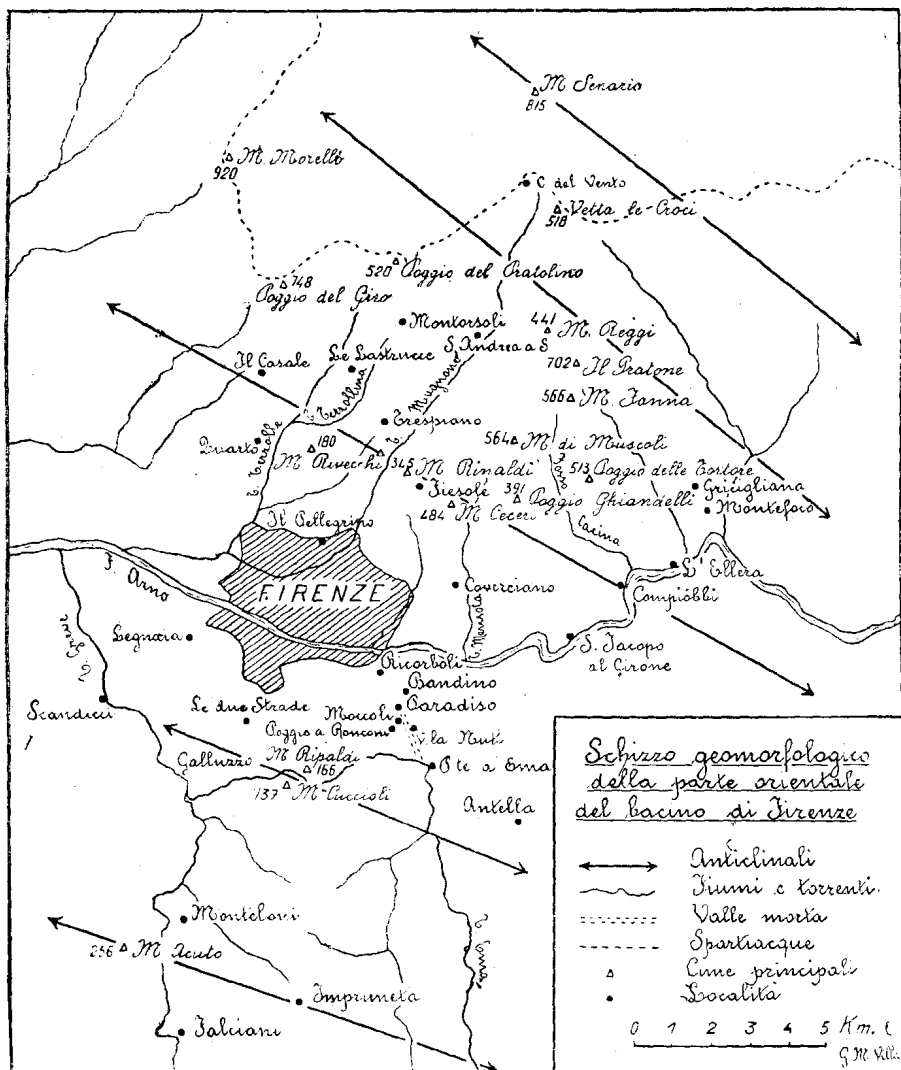
(1) B. LOTTI, *Le condizioni geol. ecc. Op. Cit.*

(2) C. DE STEFANI, *Osservazioni geologiche sul terremoto di Firenze del 18 maggio 1895*. Ann. Uff. Centr. Meteor. Geodin., 1895 (1897).

(3) C. TRABUCCO, *Fossili, stratigrafia ed età ecc.* — Op. Cit.

gine è da mettere in rapporto con l'esistenza del nodo idrografico di Vetta le Croci. Tali aggruppamenti collinari in linea generale sono quindi perpendicolari all'allineamento delle tre anticlinali che interessano i terreni a nord dell'Arno.

Sulla sinistra d'Arno le caratteristiche morfologiche si presentano in maniera alquanto differente, se pure su basi quasi perfettamente



uguali; data la presenza di due torrenti di una certa importanza, quali il torrente Greve e il torrente Ema, qui non si è formata una disposizione a piccole catene di colline dalla base ristretta e dai fianchi piuttosto ripidi, come dall'altra parte; si hanno bensì formazioni di gruppi collinari nei quali solo all'ingrosso si possono riconoscere gli allineamenti da sud-ovest a nord-est e il loro degradare nella stessa direzione. Si ha così un gruppo a sinistra della Greve (che potremmo chiamare del Monte Acuto), uno compreso tra tale torrente e l'Ema (dell'Impruneta), limitato a nord dal tratto dell'Ema longitudinale alla tettonica e finalmente uno a levante dell'Ema stessa (di Antella).

Qui però minori fossi, insequenti, tendono a suddividere ulteriormente la regione e a formare una rete idrografica a scacchiera; il che riesce possibile per la presenza di una sinclinale tra le anticlinali del Monte Ripaldi e dell'Impruneta; tali fossi cioè si sono formati con relativa facilità essendo o di tipo cataclinale conforme, o di monoclinale pure conforme (paralleli all'andamento delle pieghe). Tra questi fossi, quello che maggiormente si è potuto imporre è stato un breve torrente che scorreva lungo il tratto occupato ora dal corso longitudinale dell'Ema (tra Ponte a Ema e Galluzzo); la sua azione regressiva anzi è stata tale da poter compiere un vistoso fenomeno di rapimento ai danni del corso inferiore dell'Ema quaternario.

Rimane separato così un altro gruppo collinare che un tempo doveva rappresentare la prosecuzione verso nord di quello che abbiamo chiamato dell'Impruneta e che ora è racchiuso fra i seguenti limiti: fiume Arno a nord, strada Ricorboli, Bandino, Ponte a Ema ad est, torrente Ema tra Ponte a Ema e Galluzzo e torrente Greve tra Galluzzo e Scandicci a sud, linea tirata tra il torrente Greve, Legnaia e fiume Arno ad ovest. Mentre tale settore ad ovest degrada dolcemente verso il fondo valle della Greve, ad est esso si raccorda in piccola parte al gruppo che abbiamo chiamato di Antella; la sua linea di spartiacque va da sud-ovest a nord-est, con la conseguente formazione di una doppia minuscola rete idrografica, a nord verso l'Arno ed a sud verso l'Ema. Tale linea di spartiacque non segue affatto l'andamento della tettonica dato che osserviamo invece come essa tagli con un certo angolo l'asse dell'anticlinale del Monte Ripaldi. Quanto alla composizione geolitologica il gruppo è formato a sud da arenaria calcarea compatta della creta media, proprio in corrispondenza del nucleo dell'anticlinale stessa presso Monte Ripaldi; segue una vasta superficie di arenarie dell'eocene medio, che include una breve zona di galestri

scuri alternati con arenaria, pure dell'eocene medio; più a nord si ha infine la zona a galestri chiari alternati con straterelli di pietraforte e appartenenti alla parte superiore dell'eocene medio. A levante e a occidente di tali formazioni si adagiano i sedimenti lacustri del quaternario (ghiaie e sabbie passanti verso il basso a materiali più argillosi e più limacciosi) (1). Tale passaggio si compie nella zona di declivio dal gruppo collinare verso il torrente Greve e nell'altra zona di raccordo con il gruppo di Antella.

Per spiegare tale morfologia è necessario prendere in considerazione un particolare fenomeno avvenuto lungo il corso dell'Ema. Come si può osservare anche in una qualsiasi carta topografica, presso Ponte a Ema il torrente compie un forte gomito e devia subito nettamente verso sinistra; si tratta di un evidente gomito di cattura e che sia tale si può dimostrare per vie diverse. Anzi tutto il letto dell'attuale Ema nel tratto longitudinale alla tettonica scorre lungo una valle di erosione susseguente, le cui tracce sono ancora manifeste sul versante destro. Probabilmente un fosso (susseguente) con foce nel torrente Greve, nella sua erosione retrograda, giunto nella località dove ora sorge Ponte a Ema, catturava il torrente Ema, il cui corso normale invece doveva proseguire direttamente verso nord lungo una valle compresa tra Poggio a Ronconi ed il poggio su cui sorge Villa Nuti, e che poi passando per Moccoli e Paradiso, doveva sfociare in Arno presso Ricorboli. La presenza di tale valle morta è ancora un'altra prova dell'avvenuta cattura. Che poi questa sia tale si può dimostrare anche provando come impossibili altri tipi di deviazione: infatti secondo qualsiasi altra modalità (trabocco laterale, tracimazione, ecc.), il tratto iniziale del solco longitudinale avrebbe dovuto essere riempito da alluvioni trascinate in nuova maggior misura dalle acque che avevano trovato un più basso livello di base; invece non solo tale riempimento manca, ma, come si è affermato, tutto il tratto di valle in parola presenta caratteri morfologici di erosione assai recente e recentissima.

Ora invece, interpretando il fenomeno come cattura si dà la spiegazione di tutte le particolarità e di tutte le questioni morfologiche. Dopo il rapimento l'aumentata massa di acque ha contribuito alla costituzione di questi fenomeni erosivi già detti, mentre l'erosione risaliente, anch'essa aumentata, ha fatto abbassare il thalweg di circa

(1) DE STEFANI, Op. Cit., Carta Geologica.

25 metri, quale è l'attuale dislivello tra il fondo della valle morta e quello della valle attuale. Si viene così anche a dare la spiegazione dei caratteri della rete idrografica insequente, imposta nel guppo collinare tra l'Arno e l'Enza. Qui i fossi più occidentali (fra quelli, diretti verso sud) sono più lunghi perchè già costituiti prima della cattura; erano cioè già insequenti al catturante; in seguito si sono allungati maggiormente; invece i più orientali si sono formati dopo l'avvenuto rapimento e quindi i loro bacini sono di molto minore ampiezza.
