

Evoluzione paleogeografica dell'area romana: una breve sintesi

The paleogeographic evolution of the Roman area: a synthesis

M. PAROTTO*

RIASSUNTO - La sedimentazione post-orogena nell'area romana inizia nel Pliocene inferiore, con spessori fortemente variabili di facies argillose della *Formazione di M. Vaticano*, deposti su di un substrato calcareo-silico-marnoso fortemente articolato. Le argille (Zancleano p.p. - Gelasiano p.p.) sono ricoperte in discordanza angolare dalla *Formazione di Monte Mario* (Santerniano superiore), i cui sedimenti poggiano su una superficie di trasgressione indicata come base del Supersistema Acqua-traversa. Le argille sono di ambiente batiale superiore, mentre i depositi sovrastanti indicano un ambiente infralitorale esterno. Faglie estensionali nelle argille, suturate dal soprastante ciclo discordante, sono riferite a tettonica da sollevamento. La formazione di Monte Mario risulta ribassata verso ovest, dove continua la sedimentazione di facies argillose di mare aperto (*Formazione di M. delle Picche*), riferite all'Emiliano.

Il passaggio definitivo ad ambienti continentali è segnato da una superficie di discontinuità stratigrafica indicata come base del Supersistema Aurelio-Pontino, che comprende la *Formazione di Ponte Galeria*, deposta a cavallo dell'inversione magnetica Matuyama-Brunhes (0,850-0,700 Ma). Tale formazione è il prodotto dell'evoluzione deltizia dell'antico Tevere, che aggirava a NO il M. Soratte e raggiungeva direttamente la costa. Il successivo innalzamento della dorsale di Monte Mario, a direzione NO-SE (tra circa 0,750 Ma e circa 0,620 Ma), costrinse il Tevere a deviare il suo corso verso SSE, lungo una fascia in continua subsidenza, probabilmente costellata da aree lacustri - palustri (*Formazione del Fosso della Crescenza*).

Il Pleistocene medio-superiore fu caratterizzato dall'intenso vulcanismo sabatino e albano. La messa in posto dei prodotti del settore orientale del Distretto vulcanico sabatino (caldera di Sacrofano) sbarrò il Tevere e costrinse il fiume a incidere un nuovo corso, che aggirava a Est il M. Soratte e raggiungeva la costa all'altezza dei Monti Lepini. Successivamente, la crescita del vulcano dei Colli Albani provocò un nuovo sbarramento del Tevere, che si aprì un varco verso la costa con un corso simile all'attuale.

Con il vulcanismo, che mise in posto ripetutamente enormi volumi di materiali, l'evoluzione paleoambientale si fece molto più articolata, anche per l'influenza delle numerose oscillazioni eustatiche del livello del mare. Le attuali successioni sedimentarie rappresentano, in genere, gli alti stazionamenti del livello del mare e risultano incise da superfici di erosione legate ai bassi stazionamenti: sono stati riconosciuti, così, diversi sistemi all'interno del Supersistema Aurelio-Pontino. Il *Sistema Flaminia* (tra circa 0,650 e 0,550 Ma) comprende i prodotti vulcanici che hanno sbarrato il corso del Tevere, facendolo scorrere a Est della dorsale di M. Mario. Il successivo *Sistema Villa Glori* raccoglie, oltre alla sedimentazione del Tevere e a quella vulcanoclastica, anche ingenti volumi di travertini, a testimonianza di una tettonica attiva e di un importante sistema idrotermale legato all'inizio del vulcanismo. Nel successivo *Sistema Torrino* sono inclusi i maggiori volumi di prodotti vulcanici, con la messa in posto di vaste coltri ignimbritiche ed espandimenti lavici sia dai Colli Albani (Pozzolane Rosse, Pozzolane Nere), sia dai vulcani Sabatini (Tufo Rosso a Scorie Nere sabatino). Durante questo periodo la tettonica regionale è relativamente quiescente. Il *Sistema Quartaccio* comprende alla base le ignimbritiche dell'unità di Villa Senni, cui si deve il collasso finale della caldera dei Colli Albani, mentre al tetto compaiono la *Formazione Aurelia* (faune salmastre) e la *Formazione Vitinia* (con industria litica musteriana). Il successivo *Sistema Fiume Aniene* comprende l'Unità di Saccopastore, nei cui depositi fluviali sono stati trovati resti di uomo di Neanderthal.

Durante l'ultimo glaciale Würm l'erosione determina la formazione della superficie di discontinuità alla base del *Sistema Fiume Tevere*, che comprende la sedimentazione relativa alla progressiva risalita del livello marino nel corso dell'Olocene. Durante questo periodo, nella zona di Ciampino il reticolo fluviale viene colmato dai depositi legati alle ultime fasi dell'attività dei Colli Albani, attivi solo con il centro del maar di Albano.

PAROLE CHIAVE: plio-pleistocene, paleogeografia, campagna romana, area romana.

* Dipartimento di Scienze Geologiche - Università degli Studi "Roma Tre", Largo San Leonardo Murialdo, 1 - 00146 Roma

ABSTRACT - Post-orogenic sedimentation in the Roman area started in early Pliocene time with the deposition, on a very articulated calcareous-silicic-marly substrate, of the M. Vaticano Fm, which is characterized by clayey facies and highly-variable thicknesses. The clayey succession (Zanclano p.p. - Gelasiano p.p.) is covered by the unconformable Monte Mario Fm (Upper Santeriano), whose deposits lie on a transgressional surface, which is interpreted as being the basement of the Supersintema Acquatraversa. Clays are of upper bathyal environment, whereas the overlying deposits are characteristic of an outer infralittoral environment. Extensional faults occur in the clayey deposits, are saturated by the overlying cycle, and are interpreted as the result of uplift tectonics. The Monte Mario Fm dips toward the west, where deposition of clays occurred in an open sea (M. delle Piche Fm) during Emilian time.

The final passage to the continental environment is defined by a stratigraphic discontinuity, which is interpreted as being the basement of the Supersintema Aurelio-Pontino, this latter including the Ponte Galeria Fm, which deposited during the magnetic inversion Matuyama-Brunhes (0,850-0,700 My). This formation is the product of deltaic evolution of ancient Tiber River, which went with a circling northwestern course around Mt Soratte and then reached straight the coast. The subsequent uplift of the Monte Mario ridge, which is NW-SE-oriented (0,750 My - 0,620 My circa), obstructed and deviated the course of the Tiber River toward South-Southeast along a sector constantly subsiding and probably characterized by several lacustrine-paludal areas (Fosso della Crescenza Fm).

During middle-late Pleistocene time, intense volcanic activities from Sabatini and Colli Albani districts occurred. The emplacement of volcanic products in the eastern sector of the Sabatini volcanic District (Sacrofano caldera) obstructed the Tiber River and forced it to dig a different course, which run around Mt Soratte and reached the coast right in front of the Lepini Mts. Subsequently, the growth of the Colli Albani volcano generated another obstruction to the Tiber River, which then opened a breach in the direction of the coast with a course similar to the current one.

With the volcanic activity - which repeatedly placed huge quantity of products - the paleoenvironmental evolution became much more articulated, also for the influence of several eustatic oscillations. Current sedimentary successions indicate, in general, high stands of the sea, and show erosional surfaces derived from low stands: in that way have been documented different systems in the Supersintema Aurelio-Pontino.

The Flaminia Sintema (0,650 My - 0,550 My circa) includes the volcanic products that obstructed the Tiber River course forcing it to run East of the Mt Mario ridge. The subsequent Villa Glori Sintema includes - together with the Tiber sediments and the vulcanoclastic deposits - huge quantities of travertines, showing an active tectonics and a hydrothermal activity associated with the beginning of volcanism. In the subsequent Torrino Sintema, the largest quantities of volcanic products are included, namely huge ignimbrites and lavas from the Colli Albani (Pozzolane Rosse, Pozzolane Nere) and Vulcani Sabatini (Tufo Rosso a Scorie Nere sabatino) districts. During this time, the tectonic regime is weak or quiescent. In the lower portion of the Quartaccio Sintema, the ignimbrite of the Villa Senni unit is included. This unit is linked with the final collapse of the Colli Albani caldera. In the upper portion of the Quartaccio Sintema, the Aurelia Fm (salty-environment species) and the Vitinia Fm (characterized by mustertian lithic production) are included. The following Fiume Aniene Sintema includes the Saccopastore unit, whose fluvial deposits include Neanderthal man remains. During the last glacial Würm, erosion caused the creation of the discontinuity surface now occurring at the base of the Tiber River Sintema, which consists of sediments connected with the gradually increasing sea level during Olocene time. During this time, in the Ciampino area, the fluvial network is filled by the deposits linked with the last phases of the Colli Albani activity, when only the center of Albano maar was active.

KEY WORDS: plio-pleistocene, paleogeography, campagna romana, roman area

1 - L'AMBIENTE MARINO PLIO-PLEISTOCENICO

La storia dell'evoluzione geologica della Campagna Romana si può iniziare con l'evento marino pliocenico, che ha ampiamente caratterizzato la fase post-orogena del margine occidentale appenninico. Con il Pliocene, infatti, mentre gli sforzi compressivi continuano a manifestarsi verso oriente con la progressione del sistema orogeno-avanfossa, ampi settori dell'edificio orogenico già sollevato entrano in subsidenza e vengono sommersi dalle acque del Tirreno in graduale ampliamento. La figura 1 suggerisce l'aspetto paleogeografico dell'attuale Lazio centrale verso la fine del Pliocene. Il mare lambiva i Monti Sabini-Lucretili e Tiburtini: l'antica linea di costa è oggi riconoscibile in più punti, nelle fasce di calcari con fori di litodomi che affiorano tra Palombara Sabina, Moricone e Fara in Sabina, intorno a 240 metri di quota, e proseguono verso NW, a quote via via maggiori (quasi 500 m di fronte a Orvieto), e verso SE, a quote sempre minori. Dal mare emergevano alcune isole, che oggi corrispondono al M. Soratte e ai Monti Cornicolani (altre si trovavano più a Nord, come i Monti della Tolfa, e più a Sud, come l'attuale promontorio del M. Circeo). Quelle isole

erano le cime più elevate di dorsali montuose del tutto simili, per struttura e per litologia, a quelle del vicino Appennino: nel M. Soratte si riconoscono i resti di almeno tre falde a vergenza orientale, con successioni in facies sabina, e nei Monti Cornicolani affiorano facies di scarpata superiore di una piattaforma carbonatica pelagica, correlabili con il vicino *plateau* sabino (COSENTINO *et alii*, 2004). Intorno ai resti delle antiche isole affiorano facies di spiaggia, con un ampio "grembiule" di depositi. Altre dorsali, maggiormente sprofondate e totalmente sommerse, giacciono ora in prossimità e al largo delle coste, dove sono state raggiunte in sondaggio (Pozzo Fogliano 2, PAROTTO & PRATURLON, 1975; Pozzo Matilde 1, al largo di Civitavecchia, FUNICIELLO & PAROTTO, 1978).

Il substrato su cui il mare avanzava era, quindi, molto articolato e i depositi marini pliocenici hanno perciò spessori molto diversi (fig. 2). I pochi sondaggi profondi effettuati in varie occasioni indicano che la loro base è tra -350 m e -400 m a nord di Roma, a -300 verso Sud (-450 m a Fogliano), e a -900 m sotto la città (sondaggio Circo Massimo, realizzato nel 1939 in occasione della "Mostra autarchica del Minerale"). I dati sulla profondità del mare (che si approfondiva verso ovest) sono molto pochi, per la scarsità di affioramenti, soprat-



tutto delle parti più antiche, ma sembra molto probabile che la sedimentazione sia stata condizionata anche da una tettonica attiva.

I sedimenti marini non appartengono a un unico ciclo. La parte inferiore, con gli spessori maggiori, è costituita dalle ben note "Argille azzurre *Auctt.*", riferibili al Pliocene inferiore p.p. - superiore p.p. (Zancleano, parte alta - Gelasiano, parte bassa). Affiorano in Roma a M. Mario, fino a 110 m s.l.m., ma sono ribassate per faglia di oltre 80 m, sia a nord che a sud. Costituiscono la *formazione di M. Vaticano*.

Al di sopra delle argille azzurre segue una successione di argille sabbiose, limi sabbiosi e sabbie grigie, con ricche faune a molluschi (tra cui l'ospite freddo *Arctica islandica*), che costituiscono la *formazione di M. Mario*. Questi sedimenti giacciono in discordanza angolare di alcuni gradi sulle argille sottostanti (com'era ben visibile nell'affioramento presso la Fornace Veschi, prima dei lavori ferroviari; figura 3); inoltre, si sono depositi in acque poco profonde (qualche decina di metri nei Monti della Farnesina), in facies da infralitorale a transizione, mentre le argille azzurre sono di facies batiale (almeno qualche centinaia di metri); infine, l'età è Pleistocene inferiore (Santerniano, parte alta) e mette in luce una lacuna stratigrafica rispetto alle argille di M. Vaticano. Tutti questi elementi indicano che tra la fine del Pliocene e la parte basale del Pleistocene si è verificato un sollevamento dell'area allungato in direzione prossima a NO-SE, con conseguente diffusa erosione, seguita da una trasgressione che ha riportato il mare su tutta l'area, ma con profondità molto minori, che hanno favorito



Fig. 3 - L'antica fornace Veschi, presso l'affioramento che mostrava l'appoggio discordante della Formazione di M. Mario sulle argille della Formazione di M. Vaticano (non più visibile dopo gli ultimi interventi di sbancamento per lavori ferroviari).

- The historic Veschi furnace, near the outcrop showing the angular unconformity of Mt. Mario marine sand on Mt. Vaticano clay (not visible anymore, after excavations for railway).

l'impostarsi di facies di transizione. Il sollevamento ha prodotto nella formazione di M. Vaticano una serie di faglie con modesto rigetto, suturate dai sedimenti della formazione di M. Mario.

I segni di una instabilità tettonica continuano nel tempo: verso ovest, infatti, si trovano facies di mare aperto di età successiva (le argille della *formazione di M. delle Piche*, dell'Emiliano), ribassate di oltre 200 metri rispetto alle sabbie ad *Arctica islandica* di M. Mario; la dislocazione sarebbe attribuibile a una faglia distensiva a direzione NO-SE, localizzata probabilmente lungo il Fosso della Magliana.

2 - VERSO AMBIENTI CONTINENTALI

La fase successiva dell'evoluzione comprende l'intervallo di tempo in cui, esaurito il ciclo marino, si diffondono ovunque ambienti continentali, derivanti essenzialmente dal modellamento fluviale, fortemente "ritmato" da complesse vicende eustatiche. Il passaggio a diffusi ambienti subaerei è avvenuto, però, attraverso più eventi.

Un sollevamento del margine appenninico (probabilmente per riequilibrio isostatico, quindi a livello regionale, con movimento lento ed esteso nel tempo) provocò il graduale ritiro del mare verso ovest. La superficie che via via emergeva veniva progressivamente modellata dall'attività fluviale ("fase erosiva Cassia" *Auctt.*), a opera soprattutto del Paleotevere e dei suoi affluenti, e per il successivo accumulo di grandi volumi di sedimenti alluvionali. Il Paleotevere, che, dopo le lunghe vicende del Bacino tiberino (=Lago Tiberino *Auctt.*, attivo tra il Pliocene e il Pleistocene Inferiore), si era aperto una via al mare attraverso la zona dell'attuale gola di Todi, allungò il suo corso scendendo verso sud, aggirando a NO il M. Soratte, e cominciò a costruire un vasto delta, con clasti la cui natura indica che era in atto la demolizione erosiva delle successioni meso-cenozoiche in facies umbro-marchigiana e sabina.

L'insieme di quei depositi sedimentari (conglomerati, sabbie, limi) costituisce oggi la *formazione di Ponte Galeria*, che rappresenta nel suo insieme la costruzione di un ampio delta, con passaggi da facies continentali (spiaggia, duna, retroduna, laguna costiera, fiumi; figura 4) a infralitorali e intertidali. La presenza nei livelli inferiori della formazione dell'inversione di polarità Matuyama-Bruhnes (0,730 Ma fa) permette di riferirla, nel suo insieme, alla parte alta del Pleistocene inferiore e alla parte

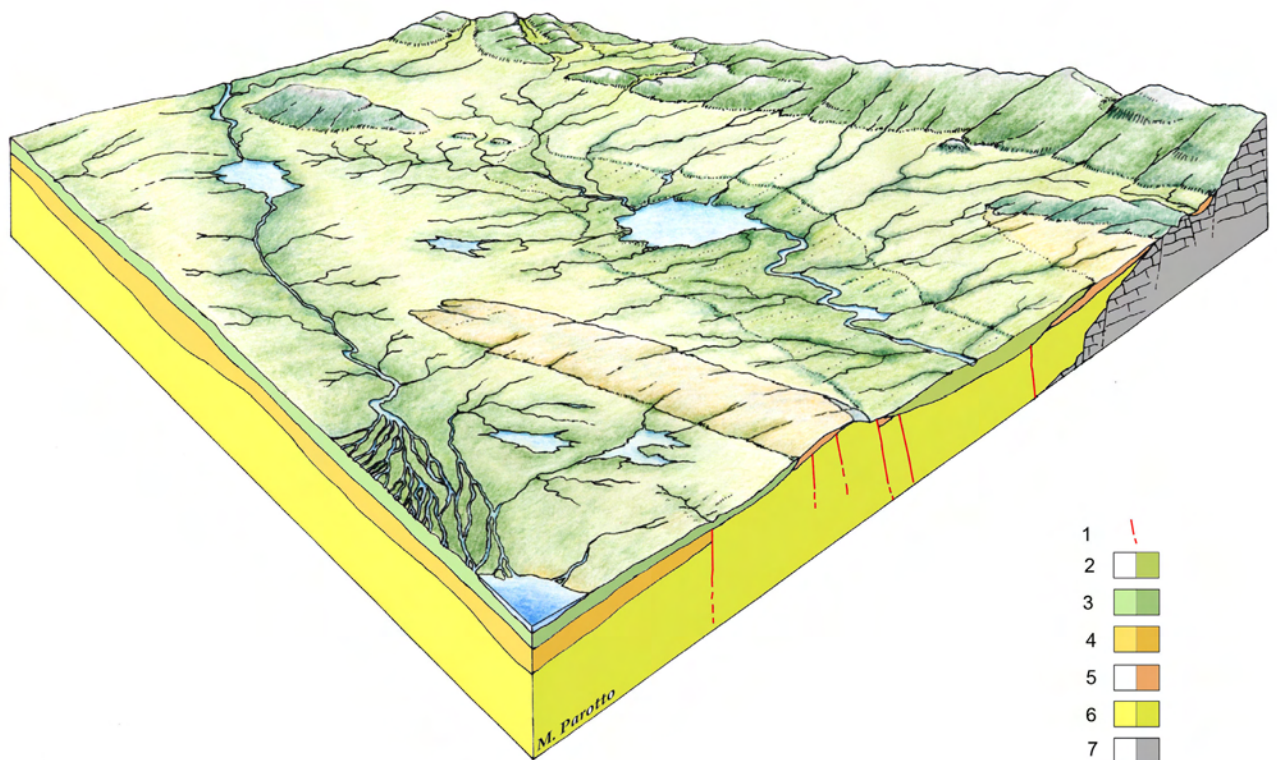


bassa del Pleistocene medio (grosso modo tra 0,850 - 0,700 Ma fa).

I depositi della formazione di Ponte Galeria si arrestano bruscamente verso est contro l'attuale rilievo di M. Mario, lungo un allineamento che sembra corrispondere a un' originale linea di riva. Il sollevamento delle argille di M. Vaticano, già iniziato verso la fine del Pliocene, deve essere continuato anche dopo la deposizione della formazione di M. Mario (si ricordi la faglia del Fosso della Magliana). A est del rilievo di M. Mario mancano depositi della formazione di Ponte Galeria, e affiorano invece, lungo il Fosso della Crescenza, ghiaie fluviali (provenienti dall'erosione di rilievi sabini) seguite da sabbie fluviali, con argille e limi di ambiente palustre ("maremmano" *Auctt.*;

"Siciliano" e "Fluvio-palustre" di Ventriglia, 1971; "Paleotevere"); al tetto della successione si osservano lenti sabbiose con scorie vulcaniche e pomici. La base della successione poggia localmente sulle sabbie della formazione di M. Mario. Depositi analoghi sono stati rintracciati in sondaggio sotto la parte orientale della città, lungo la stessa direttrice NNO-SSE, dove riempiono con spessori fino a 60 m di ghiaie e limi un'antica valle, incisa entro le argille marine plioceniche.

L'interpretazione paleoambientale di questi depositi indica che il Paleotevere, dopo aver a lungo alimentato il grande delta rappresentato dalla formazione di Ponte Galeria, è stato deviato dal suo percorso, probabilmente proprio per l'accentuarsi del sollevamento della struttura di M.



Legenda: 1. Faglie. 2. Formazione del Fosso della Crescenza. 3. Formazione di Ponte Galeria. 4. Formazione di M. del-le Piche (e altri termini sottostanti pre-pliocenici, non affioranti). 5. Formazione di M. Mario. 6. Formazione di M. Vaticano. 7. Substrato meso-cenozoico.

Caption: 1. Fault 2. Fosso della Crescenza Fm 3. Ponte Galeria Fm 4. Mt. delle Piche Fm 5. Mt. Mario Fm 6. Mt. Vaticano Fm 7. Meso-Cenozoic basement.

Fig. 4 - Schema paleogeografico al tempo della Formazione di Ponte Galeria. Il mare si è ritirato verso Ovest e i fiumi stanno costruendo la nuova fascia costiera. L'antico corso del Tevere passa a Ovest del M. Soratte e raggiunge la costa con un ampio delta nell'attuale area di Magliana-Ponte Galeria. La modesta dorsale di Monte Mario separa la zona costiera dall'ampia fascia pedemontana in lenta subsidenza, nella quale si vanno accumulando depositi alluvionali e lacustri elaborati da un fitto reticolo di corsi che drenano i rilievi sabini. La sezione laterale del bloccodiagramma mette in evidenza sistemi di faglie di diverse età: in corrispondenza dell'alto strutturale di M. Mario, faglie che hanno dislocato le argille di M. Vaticano, ma sono state sature dalla Formazione di M. Mario; verso mare, la faglia del Fosso della Magliana, che avrebbe ribassato l'area in cui si è deposta la Formazione di M. delle Piche; a est dell'alto strutturale, faglie che hanno accompagnato in più tempi la subsidenza di un'ampia paleovalle.

- Paleogeographic block diagram at the deposition time of the Ponte Galeria Fm age. The sea retracted westward and rivers were constructing the new coastline. The ancient Tiber River was flowing west of Mt. Soratte and reached the coast with a wide delta in the today Magliana-Ponte Galeria area. The little Mt. Mario ridge separated the coastal area from a slowly subsiding wide plain, in which alluvial and lacustrine deposits were piling up, transported by rivers draining the Sabini Mounts. The lateral section of the block diagram shows fault systems of different ages: in the Mt. Mario structural high, faults dislocated the Mt. Vaticano clay, and were sutured by Mt. Mario sand; toward the sea, the Fosso della Magliana fault likely lowered the area in which the Mt. delle Piche Fm was deposited; east from the structural high, faults formed a wide paleovalley subsiding in different times.

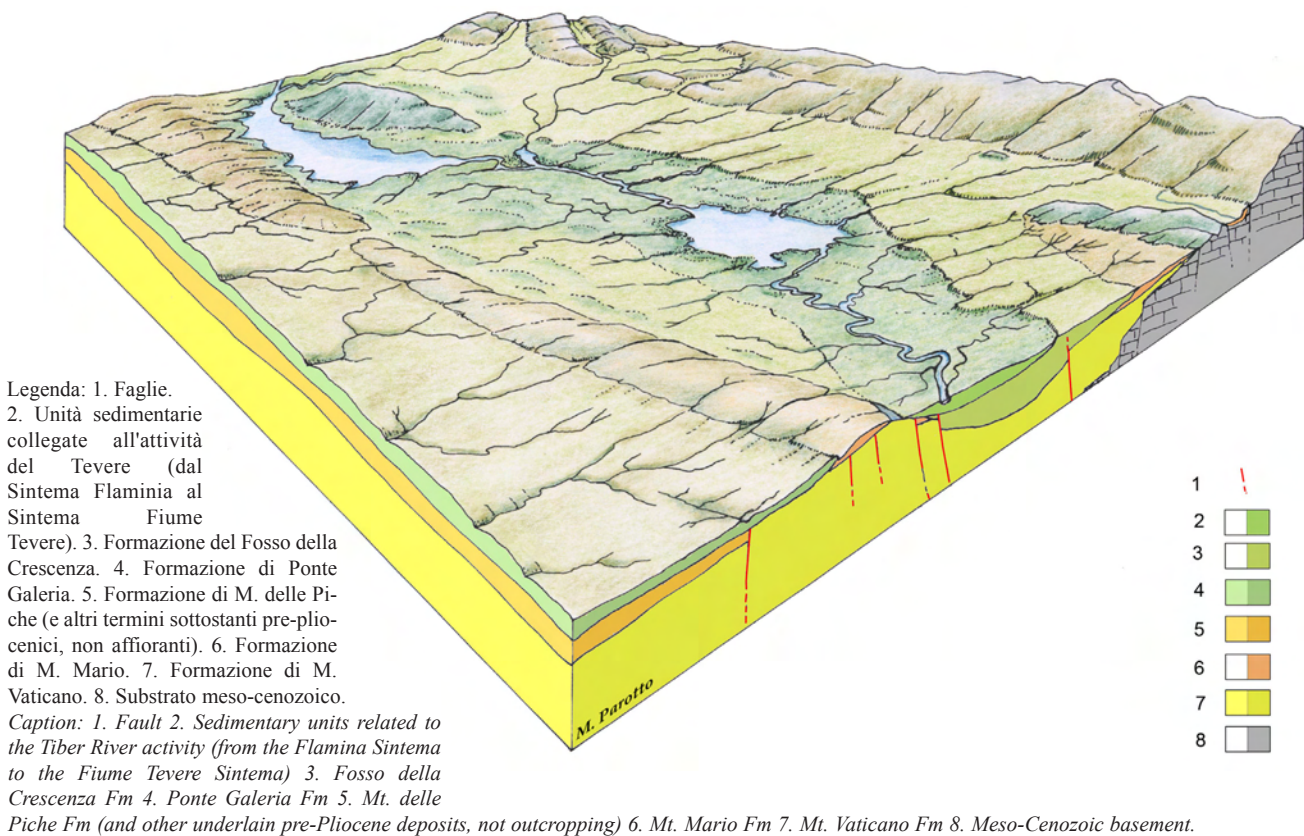


Fig. 5 - L'accentuarsi del sollevamento dell'alto strutturale di M. Mario e, probabilmente, di Cesano hanno fatto deviare verso Sud-Sud Est l'antico corso del Tevere, che, con il nuovo percorso, riorganizza i reticoli fluviali dell'ampia fascia pedemontana già in subsidenza, aggiunge ai precedenti nuovi spessori di depositi e costruisce un nuovo delta nella Pianura Pontina.

- Increasing uplifting of the Mt. Mario structural high and, probably, of the Cesano high, caused turning toward south-southeast of the previous Tiber River course, which reorganized the drainage system of the already subsiding wide plain and built a new delta in the Pianura Pontina.

Mario, ed è stato costretto a scorrere verso SSE, aprendosi una nuova via e accogliendo nel suo reticolo numerosi corsi minori che scendevano dalle pendici dei Monti Sabini e Tiburtini (fig. 5). Il grosso spessore delle ghiaie della formazione del Fosso della Crescenza indica che la fascia di territorio tra l'alto di M. Mario e i rilievi era in lenta subsidenza (la base della paleovalle si trova oggi fino a -100 m sotto il l.d.m; figura 6). Con il tempo, il colmamento della valle portò all'instaurarsi di diffusi ambienti palustri e lacustri, testimoniati dai depositi della parte superiore della formazione. Il delta del Paleotevere si era ricostruito più a sud e i suoi resti sono stati coperti dai depositi più recenti della Pianura Pontina.

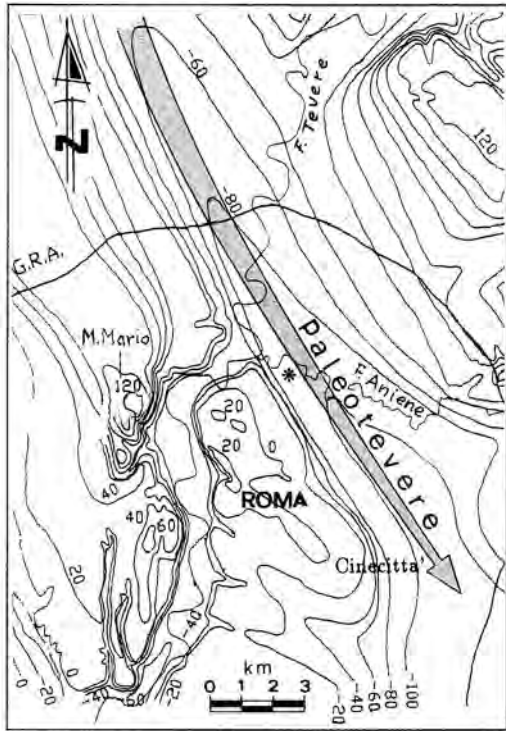
3 - L'ATTIVITÀ VULCANICA

La presenza di materiali detritici di origine vulcanica nella parte più alta della formazione del Fosso della Crescenza indica l'inizio di un nuovo evento, che, a partire da 600.000 anni fa, ha forte-

mente condizionato l'evoluzione di gran parte del margine laziale dell'orogeno: lo sviluppo di un intenso vulcanismo esplosivo. I segni di una tettonica attiva, più volte sottolineati nell'evoluzione precedente, erano la manifestazione superficiale di forze ben più profonde, responsabili del progressivo assottigliamento e della subsidenza della crosta che portarono all'origine del Bacino tirrenico. Tra le conseguenze di quell'evoluzione geodinamica, che coinvolse l'intero margine appenninico occidentale, si ebbe anche la risalita delle grandi quantità di magmi che alimentarono il vulcanismo tosco-laziale-campano e l'evoluzione della futura Campagna Romana fu fortemente condizionata dalla nascita dei due grandi centri di attività vulcanica sabatino e albano. Per una precisa sintesi e un'esauriente documentazione bibliografica sull'evoluzione dei due vulcani si rimanda a Giordano G., *I vulcani di Roma* (in questo volume), mentre riasumiamo qui brevemente le maggiori conseguenze che la loro attività produsse sull'ambiente.

Il distretto vulcanico sabatino è stato caratterizzato da una distribuzione di centri vulcanici molto

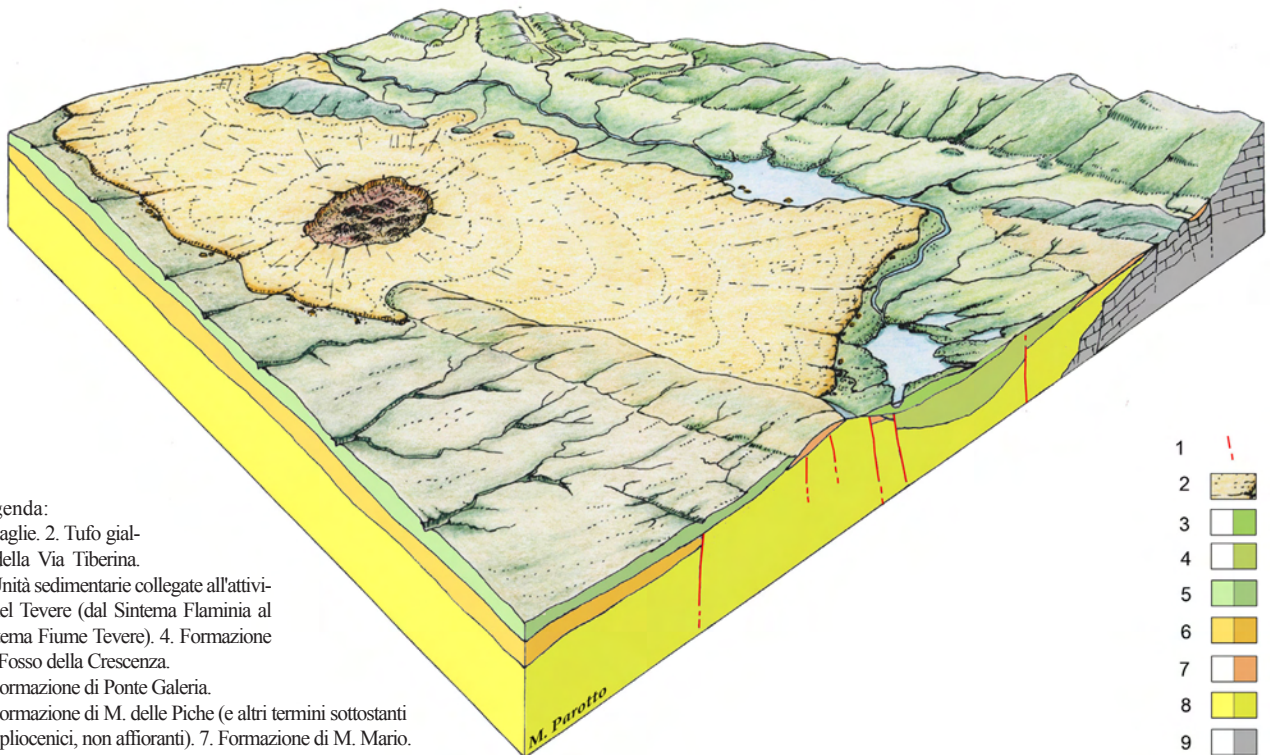




articolata nel tempo e nello spazio. Un'attività precoce (tra 0,8 e 0,58 Ma fa) ha lasciato tracce nelle formazioni di Ponte Galeria e di S. Cecilia, ma l'emissione di grandi volumi di prodotti iniziò circa 0,550 Ma fa. La coltre vulcanica si estese nel tempo su una vasta area e verso sud giunse ad aggirare l'alto di M. Mario. Nel settore orientale i prodotti raggiunsero con spessori consistenti anche il M. Soratte e questo ebbe una notevole conseguenza, perché sbarrarono il Paleotevere (Alvarez, 1972), che fu costretto a modificare il suo corso aggirando il rilievo calcareo a est, come fa tuttora (fig. 7). La modifica del percorso ebbe, ovviamente,

Fig. 6 - Le isobate del tetto dei sedimenti pliocenici nel settore orientale di Roma mostrano la forma di una lunga e profonda depressione valliva che scende verso Sud, fiancheggiando l'alto strutturale di M. Mario. La paleovalle è colmata da depositi fluviali e lacustri precedenti l'attività vulcanica e corrisponde all'antico corso del Tevere.

- The isobaths of the top of the Pliocene sediments in the eastern sector of Rome show a southward deepening valley, flanking the Mt. Mario structural high. The paleovalley is filled by fluvial and lacustrine deposits older than the volcanic activity and related to the old Tiber River course.

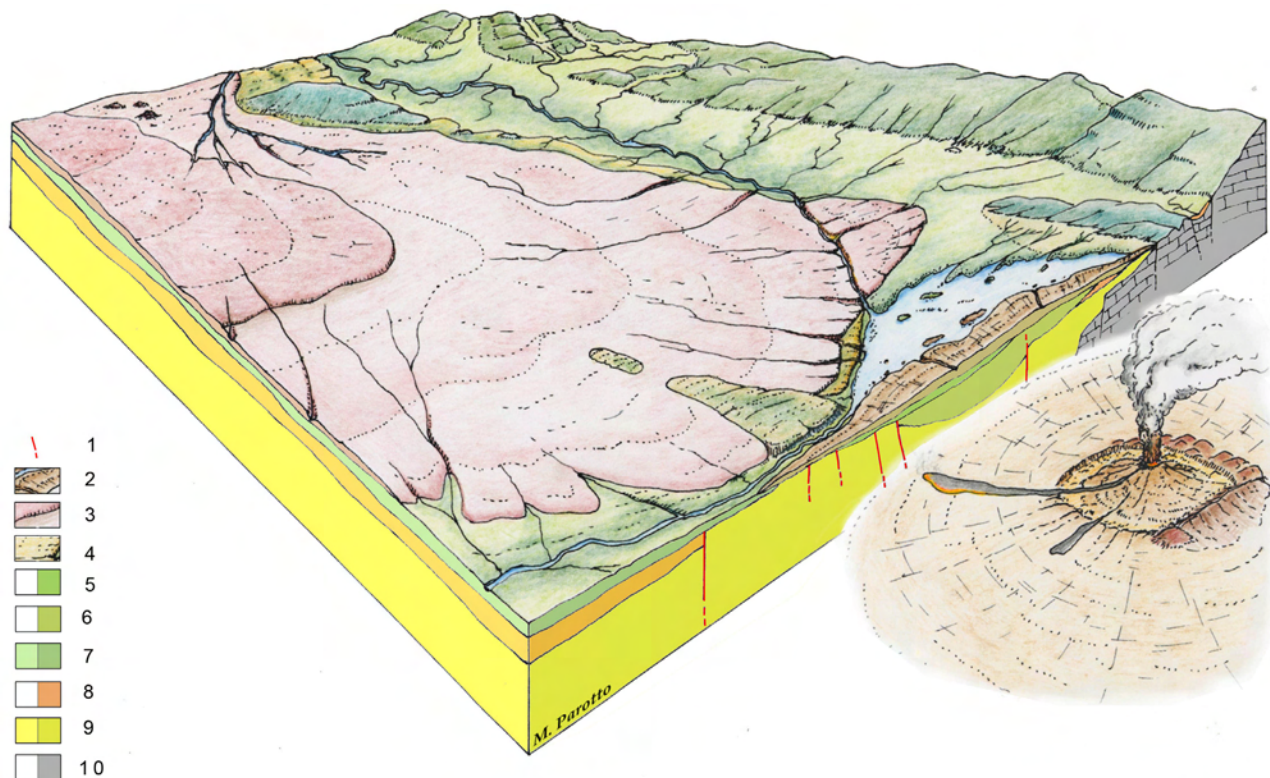


Legenda:

1. Faglie.
2. Tufo giallo della Via Tiberina.
3. Unità sedimentarie collegate all'attività del Tevere (dal Sintema Flaminia al Sintema Fiume Tevere).
4. Formazione del Fosso della Crescenza.
5. Formazione di Ponte Galeria.
6. Formazione di M. delle Picche (e altri termini sottostanti pre-pliocenici, non affioranti).
7. Formazione di M. Mario.
8. Formazione di M. Vaticano.
9. Substrato meso-cenozoico.

Fig. 7 - L'inizio dell'attività del distretto vulcanico sabatino, con la messa in posto di grandi colate piroclastiche, modificò nuovamente il corso del Tevere, costringendo il fiume ad aggirare il M. Soratte a Est e a riorganizzare il suo reticolo idrografico. Lo schema suggerisce l'aspetto dell'area dopo la messa in posto del Tufo giallo della Via Tiberina (circa 0,550 Ma), originato dal centro calderico di Sacrofano.

- The beginning of the Sabatini district volcanic activity, with huge pyroclastic flows, modified again the Tiber course, forcing the river to wind eastward around Mt. Soratte. The diagram suggests the landscape of the area after the placing of the Tufo giallo della Via Tiberina (0,550 My circa), originated from the Sacrofano caldera.



Legenda: 1 .Faglie. 2. Prodotti vulcanici dell'attività dei centri eruttivi di Bracciano. 3. Tufo giallo della Via Tiberina. 4. Unità sedimentarie collegate all'attività del Tevere (dal Sintema Flaminia al Sintema Fiume Tevere). 5. Formazione del Fosso della Crescenza. 6. Formazione di Ponte Galeria. 7. Formazione di M. delle Piche (e altri termini sottostanti pre-pleiocenici, non affioranti). 8. Formazione di M. Mario. 9. Formazione di M. Vaticano. 10. Substrato meso-cenozoico.

Caption: 1. Fault. 2. Volcanic products from Bracciano eruptive centers. 3. Tufo giallo della Via Tiberina. 4. Sedimentary units related to the Tiber River activity (from the Flaminia Sintema to the Fiume Tevere Sintema). 5. Fosso della Crescenza Fm. 6. Ponte Galeria Fm. 7. Mt. delle Piche Fm (and other underlain pre-Pliocene deposits, not outcropping) 8. Mt. Mario Fm. 9. Mt. Vaticano Fm. 10. Meso-Cenozoic basement.

Fig. 8 - Lo sviluppo del Vulcano dei Colli Albani provoca lo sbarramento del corso del Tevere, che si apre un nuovo percorso verso Ovest. Nella figura è rappresentata una fase avanzata di tali modificazioni, quando verso Nord si sono già messe in posto altre grandi unità (Tufo rosso a scorie nere e altre unità dai centri eruttivi di Bracciano) e a Sud era attivo l'edificio intracalderico delle Faete, al momento della formazione della colata di capo di Bove (0,280 Ma).

- Development of the Colli Albani Volcano caused the obstruction of the Tiber River course, which opened a new path westward. The diagram shows an advanced phase of aforementioned changes, when other huge unities were already deposited to the North (Tufo rosso a scorie nere and other units from Bracciano eruptive centers) and the Faete edifice was active in the South, during the formation of Capo di Bove lava flow (0,280 My).

ripercussioni sulla dinamica dell'intero reticolo idrografico, ma influenze anche maggiori ebbe, più a sud, lo sviluppo del Vulcano dei Colli Albani. Questo centro eruttivo si è accresciuto come un apparato centrale complesso, con una lunga storia di cambiamenti nello stile eruttivo e nella quantità di prodotti emessi (in totale, oltre 280 km³, su un'area di 1600 km²). Numerose unità ignimbritiche, intercalate con espandimenti lavici e prodotti di ricaduta, formarono un ampio plateau, con basse pendenze, intorno a un'area calderica centrale. Le caratteristiche delle prime ignimbriti indicano una forte interazione con grandi volumi di acque superficiali: è probabile che lungo l'antica valle percorsa dal Paleotevere si fosse instaurata qualche ampia conca lacustre (simile a quelle testimoniate dai

depositi lacustri e palustri della formazione del Fosso della Crescenza), colmata poi dalle eruzioni. Le emissioni ignimbritiche successive ampliarono la massa dei prodotti, che si appoggiarono ai vicini rilievi tiburtini e prenestini, sbarrando completamente la valle del Paleotevere. Il corso fu costretto a una nuova deviazione, questa volta verso ovest, sia per trabocco della soglia formata dalle vulcaniti albane e sabatine, che si interdigitavano, sia per cattura da parte di uno dei tanti corsi che scendevano verso mare dalle pendici della dorsale di M. Mario e dei rilievi vulcanici in costruzione.

La figura 8 presenta una fase già avanzata di queste modificazioni ambientali, al tempo della messa in posto della colata di Capo di Bove, collegata all'attività dell'edificio intracalderico delle Faete



(0,270 Ma fa). Il reticolo fluviale si avvia ad assumere le sue caratteristiche attuali, con numerosi corsi che scendono radialmente dai versanti dei due ampi edifici vulcanici; alcuni di questi corsi entrano a far parte del reticolo del basso Tevere, altri raggiungono direttamente la costa, attraversando l'ampia coltre di sedimenti della formazione di Ponte Galeria.

4 - IL "MODELLAMENTO FINE" DEI RETICOLI FLUVIALI

Abbiamo sottolineato la nascita e lo sviluppo dei due vulcani per il forte impatto che hanno avuto nell'evoluzione dell'ambiente, ma la loro attività è stata costantemente accompagnata da quella dell'erosione normale, anche se con nuove caratteristiche. Il modellamento fluviale, infatti, prima limitato all'elaborazione delle successioni sedimentarie, ebbe a disposizione volumi crescenti di materiali vulcanici, la cui rapida messa in posto modificò ripetutamente le forme del paesaggio.

Di conseguenza, con l'inizio del vulcanismo le situazioni paleoambientali si fecero molto più articolate. L'attività dei reticoli fluviali reagiva, ovviamente, alle numerose oscillazioni eustatiche del livello del mare che hanno caratterizzato il Plio-Pleistocene. Ad ogni abbassamento e conseguente basso stazionamento del mare, l'attività erosiva si intensificava e i depositi precedenti venivano incisi, con formazione di ampie superfici di erosione. Con la risalita del mare e il suo alto stazionamento, le superfici di erosione venivano progressivamente ricoperte di sedimenti, in genere discordanti con la superficie di appoggio. La stratigrafia moderna ha scelto di mettere in evidenza queste oscillazioni, riunendo in unità distinte (sintemi) i depositi accumulatisi su una superficie di erosione e tagliati da una successiva superficie di erosione: questo è il criterio usato anche nella nuova cartografia geologica del Foglio Roma, presentata in questo volume. D'altra parte, l'attività vulcanica è di massima indipendente dalle oscillazioni eustatiche, poiché la durata e il tipo delle sue fasi sono regolate essenzialmente dall'evoluzione della camera magmatica. Di conseguenza, nell'evoluzione della Campagna Romana processi sedimentari guidati dalle oscillazioni eustatiche e accumulo primario di vulcaniti hanno interagito strettamente con risultati complessi, anche per la contemporanea azione di movimenti tettonici, che in zone e in

tempi diversi hanno prodotto sollevamenti o abbassamenti, di modesta entità, ma con conseguenze sensibili.

Rimandiamo per ogni dettaglio e documentazione bibliografica all'accurata ricostruzione dei numerosi eventi, frutto dei nuovi rilevamenti geologici del Foglio Roma, presentata in Giordano G., *La nuova Carta geologica di Roma* (in questo stesso volume), e tentiamo di riassumere i punti salienti dell'evoluzione ambientale dell'area urbana negli ultimi 500.000 anni. Rispetto alle modificazioni ambientali precedenti, che hanno visto il passaggio dal mare alle terre emerse e lo stabilizzarsi di ambienti continentali, le successive trasformazioni sono meno vistose, per cui è necessario un cambio di scala e una riduzione dell'area di indagine.

Una superficie di discontinuità stratigrafica molto estesa e articolata separa le formazioni di Ponte Galeria e del Fosso della Crescenza dai depositi successivi. L'origine di tale superficie è stata riferita a una grande fase erosiva (denominata "Flaminia" da AMBROSETTI & BONADONNA, 1967), e correlata ad un abbassamento del livello del mare avvenuto poco meno di 700.000 anni fa (*stadio isotopico 16* di SHACKLETON, 1995). L'erosione portò allo sviluppo di un diffuso reticolo di corsi d'acqua, sia drenanti direttamente verso il mare (nel settore ovest), sia raccordati con il letto del Paleotevere (nel settore est). Con la risalita del mare (*stadio isotopico 15*), entro gli alvei si accumularono via via, fino a una certa quota, depositi fluviali e palustri, caratterizzati da abbondanti clasti vulcanici e livelli cineritici (età radiometrica: $0,614 \pm 15$ ka), come segnale dell'inizio del vulcanesimo (*formazione di S. Cecilia*). L'evento vulcanico cominciava a prevalere, con la messa in posto (poco più di 0,5 Ma fa) di grandi volumi delle prime eruzioni ignimbriche albane (Trigoria, Tor de' Cenci) e sabatine (Via Tiberina). Furono proprio questi depositi vulcanici a sbarrare e a far deviare il corso del Paleotevere, come già ricordato.

I depositi sedimentari e vulcanici appena descritti risultarono fortemente incisi da una nuova superficie d'erosione (correlabile con la regressione che portò al basso stazionamento dello *stadio isotopico 14*); la successiva risalita del mare (*stadio isotopico 13*) portò all'accumulo, entro le incisioni, e, comunque, sopra la superficie di erosione, di ghiaie e sabbie con materiale piroclastico e, in particolare, con diffusi depositi di travertini, sia come concrezioni, sia in banchi (tra Villa Glori e Valle Giulia). A luoghi (Vigna Clara), compaiono limi



ricchi in fluorite: questi depositi indicano complessivamente una circolazione di fluidi ricchi di carbonati e di fluoro, e sono associabili ad una attività idrotermale nelle zone vulcaniche periferiche. Inoltre, la posizione geografica dei depositi, sul prolungamento della faglia a direzione NO-SE che delimita l'alto di M. Mario, è un forte indizio di come la risalita dei fluidi sia stata facilitata da una ripresa locale di attività tettonica. I vari depositi sedimentari, riuniti nella *formazione di Valle Giulia* (che corrisponde a parte della formazione di S. Cosimato di CONATO *et alii*, 1980), sono accompagnati da numerose unità vulcaniche, sia albane (come le ignimbriti a componente freatomagmatica del Palatino), sia sabine (come le ignimbriti di Prima Porta e i prodotti di ricaduta denominati Tufi stratificati varicolori di Sacrofano). I depositi sedimentari riempirono le parti inferiori delle depressioni, ma l'azione delle vulcaniti fu più vistosa, non solo con il colmamento di canali e depressioni, ma anche con la copertura "a mantello" di ampie zone della topografia precedente.

Il successivo basso stazionamento (*stadio isotopico 12*) favorì un nuovo ciclo di erosione, con forte incisione dei depositi precedenti. Questa volta l'evento fu rapidamente seguito dalla messa in posto, in più fasi, della maggior parte dei volumi di prodotti vulcanici eruttati complessivamente dai due centri. Il Vulcano dei Colli Albani cambiò il volto del paesaggio preesistente con gigantesche eruzioni ignimbritiche (Pozzolane Rosse, con un volume di oltre 45 km³; Pozzolane Nere, quasi 10 km³), accompagnate da abbondanti colate di lava (Lave di Vallerano). I prodotti si estesero dal margine dei rilievi appenninici fino alla costa e formarono un vasto plateau a debole pendenza, intorno all'area centrale calderica. Le diverse unità sono spesso separate da paelosuoli, segno di un'attività vulcanica molto ridotta tra un'eruzione parossistica e l'altra che dava il tempo alla superficie della coltre messa in posto di evolvere a suolo e di rivestirsi di vegetazione. Le età radiometriche vanno da 0,460 Ma (lave di Vallerano) a circa 0,400 Ma (Pozzolane Nere).

Altrettanto imponente l'attività coeva del Distretto sabatino, con depositi piroclastici (Tufo rosso a scorie nere) e prodotti di ricaduta da vari centri e per un lungo periodo (Tufi stratificati varicolori di La Storta). Ben poco spazio e poco tempo sono rimasti per l'accumulo di depositi sedimentari nel corso della risalita del livello del mare (*stadio isotopico 11*) e in effetti spesso la superficie di erosio-

ne è coperta direttamente dalle ignimbriti; tuttavia sono rimaste testimonianze di depositi sedimentari (ghiaie, sabbie, e limi) di ambiente fluviale e lacustre, che hanno colmato depressioni e canali, e che contengono grandi quantità di materiali erosi dalle Pozzolane rosse, dalle Pozzolane nere e dal Tufo rosso a scorie nere (*formazione di Fosso del Torrino*, che corrisponde a parte della formazione di S. Cosimato di CONATO *et alii*, 1980).

Il grande plateau ignimbritico da poco formato e gran parte degli accumuli (sintemi) precedenti vennero fortemente incisi nel corso di una nuova regressione marina (correlabile con lo *stadio isotopico 10*), ma le profonde paleovalli vennero presto riempite dalla messa in posto dell'*unità vulcanica albana di Villa Senni*, formata da due grandi unità deposte in continuità di sedimentazione, anche se appaiono diverse per litofacies: il Tufo lionato (o Tufo litoide) e le Pozzolanelle (o Tufo di Villa Senni, Tufo ad occhio di pesce, Pozzolane superiori ecc., a seconda della facies). Il termine inferiore, dal tipico colore da giallastro a fulvo, raggiunse i 25 m di spessore e appare litoide (per fenomeni di zeolitizzazione), tanto che è stato intensamente impiegato fin dai Romani come materiale da costruzione. Il termine superiore è spesso incoerente, ma con passaggi a facies litoidi; a luoghi è molto ricco di cristalli di leucite anche di notevoli dimensioni.

Questi depositi furono l'ultima grande eruzione ignimbritica del primo periodo di attività del vulcano albano, verificatasi circa 0,350 Ma fa, alla quale corrispose il collasso finale della caldera centrale. In seguito l'attività albana cambiò manifestazioni, ma nell'attuale area urbana arrivarono solo le parti terminali di qualche lunga colata di lava, come quella di Capo di Bove (Via Appia), emessa dal Vulcano delle Faete circa 0,280 Ma fa. Ancora una volta, con l'unità di Villa Senni, l'attività vulcanica aveva condizionato pesantemente il modellamento ambientale, ma ben presto un evento verificatosi a sud dell'area romana introdusse nuove trasformazioni ambientali. Il sollevamento di un settore tra Pomezia e Castelporziano determinò, infatti, la formazione di una superficie erosiva tra la costa e l'area percorsa dal basso Tevere. Di conseguenza, con la risalita del livello del mare, lungo le valli del reticolo fluviale non occupate o liberate del tutto o in parte dalle piroclastiti si accumularono depositi sedimentari (ghiaie e sabbie con clasti di tufo lionato) in facies fluviali e lacustri, a luoghi con faune salmastre (*formazione Aurelia*). Al di sopra di questa formazione si deposero, dopo una breve



stasi, anche altri sedimenti: conglomerati, sabbie e limi, con resti di vertebrati (tra cui resti di uccelli di clima relativamente freddo) e di industria litica musteriana (*formazione di Vitinia*). La formazione Aurelia viene associata alla risalita del mare durata fino a 0,320 Ma fa (*stadio isotopico 9*), quella di Vitinia

sarebbe riconducibile, invece, a una successiva oscillazione del mare (tra gli *stadi isotopici 8 e 7*).

La superficie morfologica che si stava delineando poco meno di 300 000 anni fa cominciava ad avere molti tratti comuni con quella odierna, ma le oscillazioni del livello del mare non erano finite. Un nuovo basso stazionamento (*stadio isotopico 6*) comportò l'incisione delle formazioni più recenti e la reincisione di quelle più antiche; la successiva risalita del mare (verso lo *stadio isotopico 5*) favorì l'accumulo di nuovi terrazzi fluviali nelle valli del Tevere, dell'Aniene e del Fosso della Magliana. Si deposero, così, ghiaie, sabbie e limi in facies fluviale, ricche di elementi detritici vulcanici (*formazione di Saccopastore*). In questi terreni, in località Saccopastore (Monte Sacro; figura 9), sono stati rinvenuti due crani di uomo di Neanderthal, fluitati, che, con la loro età (100 000 - 120 000 anni) sono i resti umani più antichi finora trovati nell'area romana (mentre sono noti resti di industrie litiche anche più antiche).

5 - DALL'ULTIMA OSCILLAZIONE DEL LIVELLO DEL MARE AL PAESAGGIO ATTUALE

L'atto conclusivo della storia evolutiva dell'area romana è segnato dall'ultima glaciazione, quando, a partire da 80 000 anni fa, l'abbassamento del livello del mare scese progressivamente di oltre 110 metri (ultima fase Würm). L'attività erosiva, rimasta incontrastata, si intensificò e il Tevere con i suoi affluenti incisero profonde valli nei depositi vulcanici e pre-vulcanici, fino a raggiungere le formazioni marine plio-pleistoceniche. L'attività vulcanica albana, dopo la costruzione dell'edificio delle Faete (0,350 - 0,250 Ma), si ridusse drasticamente e si manifestò solo con eruzioni eccentriche essenzialmente freatomagmatiche, attraverso alcuni apparati indipendenti sparsi lungo i versanti occidentale e settentrionale. I depositi più antichi risalgono a circa 200 000 anni fa, mentre i più recenti, come vedremo, arrivano a interessare la preistoria di Roma.

La figura 10 (che rappresenta un settore della figura 8, ingrandito e con una certa esasperazione della scala verticale) mostra in modo semplificato l'aspetto generale della morfologia nella fase di basso stazionamento del mare. L'ampio mantello di vulcaniti sabatine e albane, profondamente tagliato in due dalla valle del Tevere, appare disarticolato in lembi da numerosi corsi d'acqua, separa-

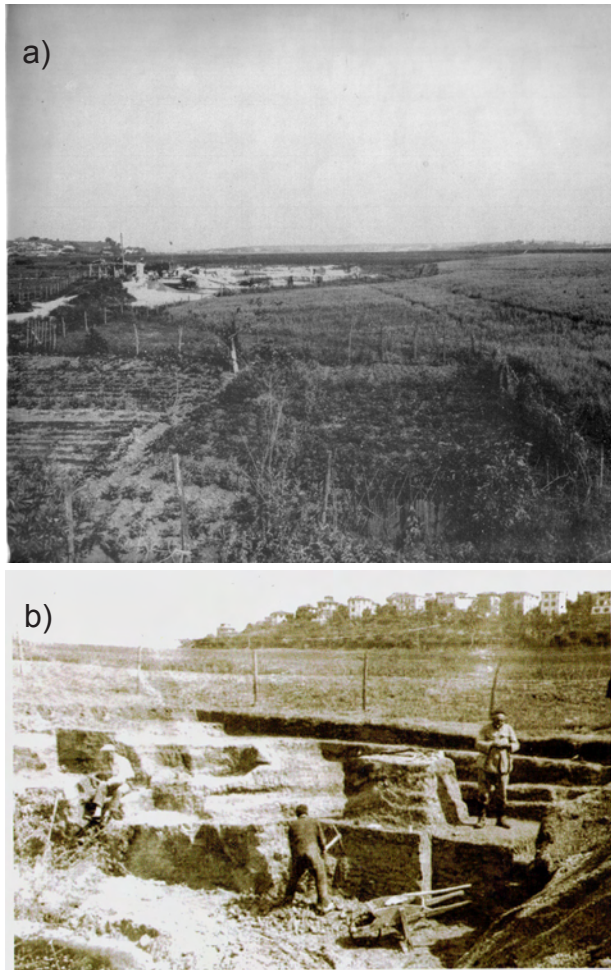


Fig. 9 - a) Un aspetto ormai "paleogeografico" della campagna romana in località Saccopastore, come appariva nel 1929 dalla Via Nomentana lungo la bassa valle del Fiume Aniene, alle porte di Roma. Oggi della località rimane solo il nome dato a una piccola via, stretta tra i palazzi di Monte Sacro. (Foto tratta da: AA.VV., 1982. *L'uomo di Saccopastore e il suo ambiente*, Ist. Antropologia Univ. "La Sapienza" di Roma, Stab. Ed. V. Ferri, Roma).

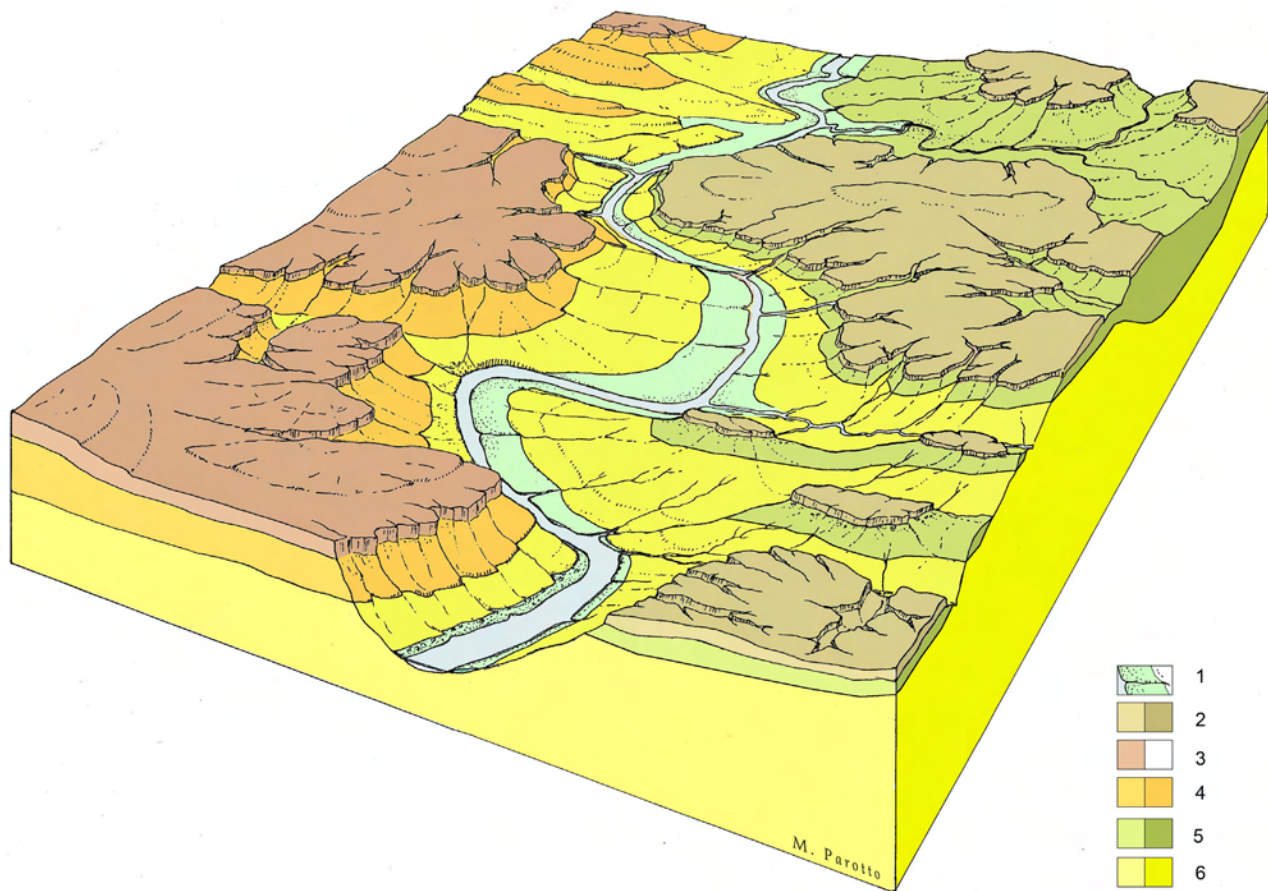
b) Una fase delle ricerche nelle cave di ghiaia di Saccopastore, guidate da A. Carlo Blanc nel 1936 nell'area del sito di rinvenimento del secondo cranio di Homo. (Foto Istituto Italiano di paleontologia Umana, Roma. In: GIOIA P., *Elefanti a Roma*, PALOMBI ed., 2004).

- a) "Paleogeographic view" of Rome countryside, in the Saccopastore locality, as it was in 1929 from Via Nomentana along the Aniene River valley, just outside the city of Rome. Nowadays the only remnants of the locality is the name of a small road, between the buildings of Monte Sacro. (Picture from AA.VV., 1982. *L'uomo di Saccopastore e il suo ambiente*, Ist. Antropologia Univ. "La Sapienza" di Roma, Stab. Ed. V. Ferri, Roma).

b) Researches in gravel quarries of Saccopastore, under the leadership of A. Carlo Blanc, in 1936, in the area of the second Homo skull recovery site. (Picture of Istituto Italiano di paleontologia Umana, Roma. In: GIOIA P., *Elefanti a Roma*, PALOMBI ed., 2004).

ti da larghi interfluvi. Lungo il versante destro della valle tiberina emerge dalla coltre piroclastica l'alto di Monte Mario, con i depositi marini, che nel resto del versante affiorano, invece, a quote inferiori. Lungo il versante opposto, meno rilevato, sotto le vulcaniti e a copertura delle formazioni marine affiorano i sedimenti in facies fluviali e lacustre - palustri della formazione del Fosso della Crescenza, legati essenzialmente all'attività del reticolo del Paleotevere, quando questo scendeva più a sud. Il fondo della valle del Tevere si trova oggi, nell'area di Roma, a -40 m rispetto al livello del mare.

Con la fine della fase glaciale e la progressiva risalita del mare, le incisioni fluviali vennero progressivamente colmate da sedimenti fluviali e lacustre-palustri, che nella valle del Tevere raggiunsero i 60 m di spessore (fig. 11). Si costruì, così, l'attuale piana che attraversa tutta la città, all'interno della quale si è inciso l'odierno corso del fiume. La topografia che si osserva al di sopra dei fondovalle, elaborata nel periodo glaciale, si è modificata di poco: solo verso SE, nella zona tra la colata di Capo di Bove e il Fosso del Giardino dell'Incastro, il vulcanismo albano ha introdotto una sensibile trasformazione del paesaggio. Il reticolo di paleo-



Legenda: 1. Depositi alluvionali del Tevere e dei suoi affluenti. 2. Prodotti dell'attività del Vulcano dei Colli Albani. 3. Prodotti dell'attività del Distretto vulcanico sabatino. 4. Formazione di M. Mario. 5. Formazione del Fosso della Crescenza. 6. Formazione di M. Vaticano.

Caption: 1. Tiber River and his affluents alluvial deposits. 2. Products of Colli Albani Volcano. 3. Products of Sabatini volcanic District. 4. Mt. Mario Fm. 5. Fosso della Crescenza Fm. 6. Mt. Vaticano Fm.

Fig. 10 - Aspetto della morfologia dell'area romana durante il basso stazionamento del mare nell'ultima fase del glaciale Würm. I colori della superficie hanno significato geologico e rappresentano, in modo sintetico, gli elementi essenziali della successione litologica nell'area. Si riconosce, in basso, il substrato delle argille marine plioceniche, presente ovunque, seguito verso l'alto dalle successioni del Pleistocene inferiore, marine e continentali (argillo-sabbiose, sabbiose e ghiaiose), a destra del Tevere, o da quelle del Pleistocene inferiore-medio (fluviali e lacustri), sul lato opposto. Tali depositi sono a loro volta ricoperti dai lembi relitti del mantello di vulcaniti sabatine e albane, che costituiscono in genere la sommità dei rilievi attuali.

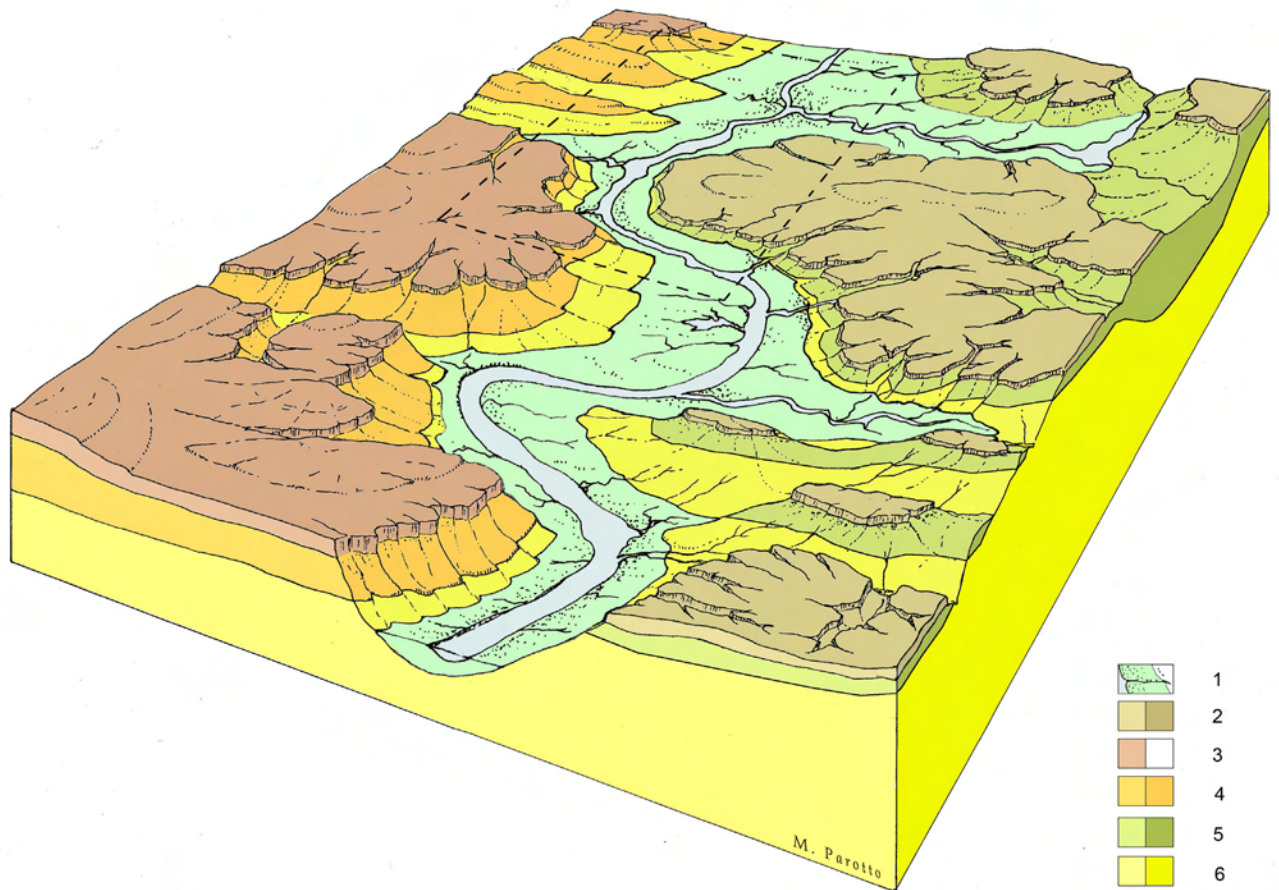
- Rome area morphology during the low stand of the Würm last glacial phase. The surface colors synthetically represent the main elements of the lithological successions of the area. The Pliocene marine clay basement, can be recognized, in the lower part, followed upward by the Lower Pleistocene marine and continental successions, on the Tiber River right side, or by the Lower-Middle Pleistocene deposits, on the other side. The sedimentary successions were overlain by the Sabatini and Albani volcanics, that usually constitute the top of the modern hills.



valli incise nella fase glaciale è stato completamente colmato da prodotti freatomagmatici da flusso piroclastico e da colate di fango (lahar) provenienti dal cratere di Albano; la quantità e il tipo di materiali messi in posto hanno dato origine a un'ampia zona pianeggiante (nota un tempo come "Tavolato"), di cui fa parte, tra l'altro, la piana di Ciampino-Capanelle. La parte più recente di questi depositi ha fornito un'età di poco più di 5000 anni, che colloca questi eventi nell'età del bronzo.

La figura 12 (ingrandimento di un settore dell'area della figura della figura 11, centrato sull'attuale area urbana, tra la zona di S. Paolo, a sud, e la confluenza dell'Aniene con il Tevere, a nord) riassume in modo semplificato le forme del paesaggio che hanno accolto la città di Roma, prima delle trasformazioni determinate dalle attività dell'uomo.

Sono state messe in evidenza, tra l'altro, le pianure alluvionali del Tevere, con alcuni specchi lacustri e palustri, e dei suoi affluenti, tra cui il Fiume Almone, nella valle della Caffarella, e di alcuni affluenti dell'Aniene, come i fossi della Marranella e di Centocelle. È evidente anche l'aspetto molto articolato del versante sinistro della valle principale: in vicinanza delle rive, infatti, il ripiano vulcanico risulta frammentato in rilievi più o meno isolati, tra i quali si riconoscono i tradizionali "7 colli". Più all'interno, lungo le incisioni dei corsi d'acqua, si riconoscono invece le testimonianze delle varie fasi dell'evoluzione geologica, mentre nel settore di SE è visibile un esempio della morfologia tabulare del grande plateau ignimbrico, oggi suddiviso in larghi interfluvii pianeggianti, così regolari e livellati che uno di essi fu utilizzato da Wilbur Wright



Legenda: 1. Depositi alluvionali del Tevere e dei suoi affluenti. 2. Prodotti dell'attività del Vulcano dei Colli Albani. 3. Prodotti dell'attività del Distretto vulcanico sabatino. 4. Formazione di M. Mario. 5. Formazione del Fosso della Crescenza. 6. Formazione di M. Vaticano.

Caption: 1. Tiber River and his affluents alluvial deposits 2. Products of Colli Albani Volcano 3. Products of Sabatini volcanic District 4. Mt. Mario Fm 5. Fosso della Crescenza Fm 6. Mt. Vaticano Fm.

Fig. 11 - Con la risalita del livello del mare iniziò il progressivo colmamento delle valli del Tevere e dei suoi affluenti con depositi alluvionali (ghiaie, sabbie, limi, torbe). (Il riquadro a tratteggio indica l'area del bloccodiagramma di figura 12.)

- Rising of the sea level caused the progressive filling by alluvial deposits of the Tiber River valley and of his affluents (the dashed frame shows the Fig. 12 diagram area)

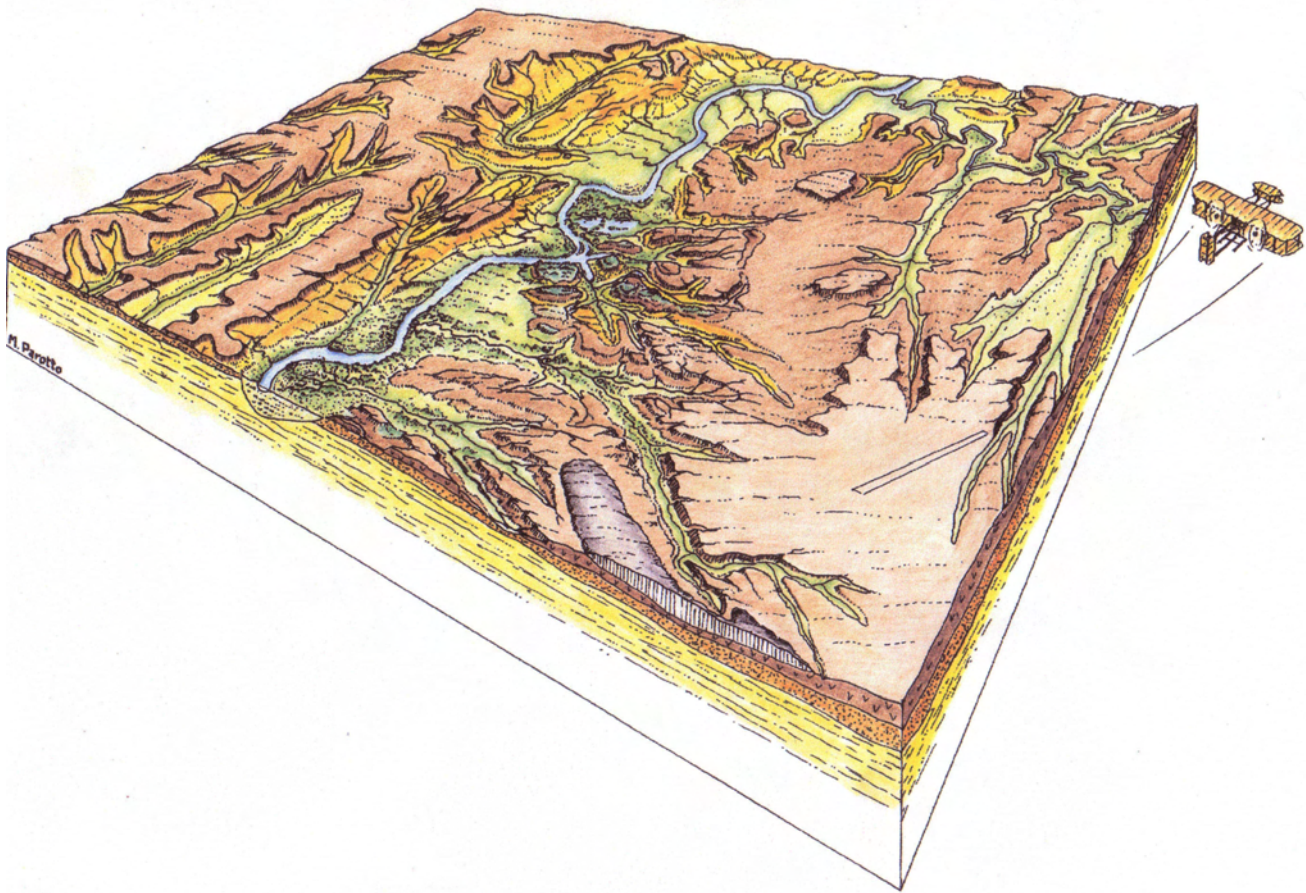


Fig. 12 - Aspetto dell'area di Roma circa 10.000 anni fa, prima delle modifiche introdotte dall'attività antropica. La piana alluvionale del Tevere è limitata da un lato dal rilievo Gianicolo - M. Mario, con terreni sedimentari, comprese le argille marine plioceniche, e una modesta copertura vulcanica, e dall'altro dai resti del margine settentrionale del tavolato vulcanico albano, articolato dall'erosione in vari rilievi, tra i quali i famosi Sette Colli. In quest'ultimo settore, solo localmente alla base dei rilievi tufacei affiorano i depositi sedimentari continentali, che ricoprono il substrato comune delle argille marine.

- *Landscape of the Rome area 10,000 years ago, before major changes caused by the antropic activity. The Tiber alluvial plain is bounded on one side by the Gianicolo-Mt. Mario hill, with sedimentary rocks, including Pliocene marine clay and its thin volcanic cover and, on the other side, by the remnants of the northern end of the Colli Albani volcanic deposits, dissected by fluvial erosion in different hills, among which the famous Sette Colli (Seven Hills). In this last sector, the continental sedimentary deposits only locally crop out, covering the marine clay substratum.*

per il decollo del primo volo italiano con il suo biplano (aprile 1909), e impiegato successivamente per la realizzazione dell'aeroporto di Centocelle.

Ma l'uomo ha "approfittato" ben più estesamente e vistosamente di un ambiente che fin dall'inizio offriva spazi adatti per insediamenti, acque abbondanti, boschi, grandi riserve di materiali per costruire. In pochi secoli ha introdotto continue modificazioni, colmando valli, demolendo colline, alzando rilievi e bastioni di riporti, deviando, sbarrando o "tombando" corsi d'acqua, impermeabilizzando ampie superfici di suolo (anzi, eliminando il suolo)... È il seguito della storia delle trasformazioni del paesaggio di Roma: il rapporto uomo-ambiente si è fatto sempre più imperioso da parte del primo e la città ha imposto le sue logiche; ma

l'ambiente naturale ha le sue regole, che governano equilibri dinamici sensibili. Ormai le conosciamo abbastanza per poterle rispettare, per una corretta gestione di un territorio in cui natura e uomo si sono così felicemente incontrati.

BIBLIOGRAFIA

FUNICIELLO R. & GIORDANO G. - *La nuova Carta geologica di Roma* (in questo stesso volume).

GIORDANO G. - *I vulcani di Roma* (in questo stesso volume).

