

## MORFO-LITOSTRATIGRAFIA DELL'AREA ROMANA IN SINISTRA TEVERE

R. Basili<sup>(1)</sup> - C. Bosi<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Dottorato di ricerca, Dip.to di Scienze della Terra, Università "La Sapienza", Roma

<sup>(2)</sup>Centro di Studio per la Geologia Tecnica del C.N.R., Roma

**ABSTRACT** - *Morpho-lithostratigraphy of the left bank of the Tiber River Valley in the area around Rome* - Il Quaternario, 9(1), 1996, 273-280 - This paper deals with the basic concepts of a procedure which relies on the very close integration of morphologic and stratigraphic features, with the goal of emphasising the potential of this procedure in reconstructing the Quaternary geologic evolution of a region. Two morpho-lithostratigraphic sequences have been identified and studied in detail, one in the Pomezia area (on the coast south of Rome) and the other in the Monterotondo area (NE of Rome). Each sequence spans the entire Quaternary. Although the sequences are distant from one another and developed in different interconnected environments (marine, littoral, fluvial and volcanic), the deposits can be reasonably well correlated (due to the presence of various markers) and remnant surfaces are in good accordance. From the point of view of neotectonics, the identified step morphology clearly confirms that the area around Rome has undergone more or less continuous uplift since the Early Pleistocene. Moreover, the grade of the inferred top surfaces of the lower terraces is essentially parallel to the grade of the present valley bottom, suggesting that significant vertical displacement has not occurred between the two zones since the Middle Pleistocene. From the point of view of stratigraphy, a synopsis of previous studies has highlighted some uncertainties in the literature. By comparing this review with the results of this study one can observe further inconsistencies. An important consequence is the deduction that the presently accepted succession of erosional periods may have been based on the misinterpretation of limited erosional features as being due to general marine retreats. The procedure discussed is thus proposed to re-evaluate this succession on the basis of a large-scale reconstruction of the geologic evolution.

Parole chiave: Quaternario, morfo-litostратigrafia, neotettonica, Roma

Key-words: Quaternary, morfo-lithostratigraphy, neotectonics, Rome, central Italy

### 1. PREMESSA

In questa nota viene trattato un esempio d'integrazione tra geomorfologia e stratigrafia realizzato nei dintorni di Roma, con il proposito di sottolineare le potenzialità di questa integrazione in ricerche a carattere geologico-evolutivo nell'ambito del Quaternario.

Da un punto di vista geologico generale l'area romana (Fig. 1) è caratterizzata da un substrato carbonatico mesozoico su cui poggiano in trasgressione depositi marini e continentali plio-quadernari, ai quali si intercalano depositi vulcanici provenienti dagli apparati dei M. Sabatini e dei Colli Albani.

Nell'ambito degli studi geologici quadernari l'area romana ha rappresentato un argomento di studio fin dal secolo scorso, anche se l'attività di ricerca più intensa si è sviluppata dalla metà degli anni '50 ai primi anni '70. E' infatti in questo periodo che è stato delineato l'assetto stratigrafico generale ed è stata ricostruita una successione di fasi erosive e/o di eventi di clima freddo che a tutt'oggi sembra rappresentare un punto di riferimento di validità generale, anche a livello internazionale<sup>(1)</sup>. Precisazioni importanti sono state effettuate in tempi più recenti, a partire dagli anni '90.

Nella Tabella 1 sono state sintetizzate le conoscenze attualmente disponibili con riferimento alla successione sedimentaria ed alla successione delle fasi erosive; per semplicità è stata omessa invece la successione delle unità vulcaniche ad esse intercalate. Da questa tabella risulta chiaramente la complessità della stratigrafia dell'area e la varietà di soluzioni di volta in volta proposte. Tale varietà dipende da diversi fattori fra i quali svolgono un ruolo importante la diversità delle unità stratigrafiche considerate dai diversi autori e l'incertezza delle

datazioni radiometriche. Un chiaro esempio di quest'ultimo argomento è rappresentato dal caso del "Complesso dei tufi stratificati varicolori di La Storta" (Mattias & Ventriglia, 1970), per il quale sono state riportate in letteratura (v. Fig. 2) età più recenti di quelle della formazione ad esso stratigraficamente soprastante.

Tenendo conto di queste circostanze si è tentato di approfondire alcuni aspetti stratigrafici ed evolutivi dell'area mediante l'integrazione fra elementi di ordine prettamente stratigrafico ed elementi di ordine morfologico, in una prospettiva di ricerca già sviluppata in precedenza (v. ad esempio, Bertini & Bosi, 1993). Questa integrazione è possibile in virtù del fatto che gli eventi deposizionali e gli eventi morfogenetici possono essere considerati ugualmente significativi nei riguardi della ricostruzione dell'evoluzione geologica. Da qui l'opportunità di considerare contemporaneamente sia la successione dei corpi sedimentari, prodotti da *eventi deposizionali*, sia la successione delle superfici d'erosione e d'accumulo (relitte e sepolte), prodotte da specifici *eventi morfogenetici*. L'integrazione di queste successioni è costituita da una successione ordinata di *eventi geologici* rappresentati da "unità stratigrafiche" (formazioni, sequenze, sintemi) e da entità morfologiche alle quali si può assegnare il ruolo di "unità morfosequenziali" (Bosi, 1996).

Le caratteristiche di una tale successione sono esprimibili mediante schemi "morfo-litostратigrafici", formalizzati (Fig. 3) nel senso che ogni evento considerato (sedimentario e/o erosivo) ha una sua univoca espressione grafica<sup>(2)</sup>. Per rafforzare la precedente affermazione, riguardante l'equivalenza tra eventi deposizionali e

<sup>(1)</sup> Da citare a questo proposito che queste fasi sono largamente riprese nella *Geological Time Table* (Haq & Van Eysinga, 1987).

<sup>(2)</sup> Nello schema possono essere contenute, eventualmente, anche informazioni relative alle dislocazioni tettoniche. Non vengono considerati, invece, alcuni fenomeni di rimodellamento di scarsa importanza, quale ad esempio il rimodellamento della superficie 3e, sia penecontemporaneo che successivo alla formazione di 1a (arretramento del versante).

Tabella 1 - Quadro sinottico dei principali eventi geologici pleistocenici dell'area romana.  
 Synoptic table of the main Pleistocene geological events in the Roman area.

SUCCESIONI SEDIMENTARIE (5): stadio isotopico corrispondente				PERIODI GLACIALI	FASI EROSIVE REGRESSIONI	ETÀ	
Conato et al., 1980 Malatesta & Zarlenga, 1986		Marra, Rosa, 1995	Milli, 1992 formazioni corrispondenti	Blanc, 1957	(1) Ambrosetti-Bonadonna, 1967 (2) Bonadonna-Bigazzi, 1969 (3) Bonadonna-Bigazzi, 1970	Manfredini, 1990 Ka	
OLEOCENE	PLEISTOCENE SUPERIORE	DUNA RECENTE NEOTIRRENIANO (5)	PG8	PONTINIANO 2,3 18500 a PONTINIANO 1 55000 a	FASE EROSIVA (3) ~ 110000 a	100	
		DUNA ANTICA FORM. DI VITINIA EUTIRRENIANO (7)	UNITÀ DI VITINIA (7)	PG7 (5)	NOMENTANO 2 NOMENTANO 1	FASE EROSIVA (3) ~ 165000 a OSTIENSE (2) ~0,23 Ma	200
PLEISTOCENE MEDIO	PLEISTOCENE MEDIO	FORM. AURELIA (9)	UNITÀ AURELIA (9)	PG5 (9)	FLAMINIO <360000 a	NOMENTANA (1) <0,43 Ma	300
			UNITÀ DI SAN PAOLO (11)	PG4 (11)		NOMENTANA PALEOTEVERE 3 0,43-0,40 Ma	400
			UNITÀ DI VALLE GIULIA (13)	PG3 (13)			500
		FORM. DI SAN COSIMATO (15)	UNITÀ b DEL PALEOTEVERE 2 (15)	PG2 (15)		FLAMINIA PALEOTEVERE 2 0,60 Ma	600
			UNITÀ a DEL PALEOTEVERE 2 (17)	PG1 (17)	>360000 a CASSIA <870000 a	FLAMINIA (1) ~0,7 Ma	700
			PG a (19)				800
PLEISTOCENE INFERIORE	SANTERNIANO EMILIANO MARIO	FORM. DI PONTE GALERIA (21)	PGb (21)			CASSIA PALEOTEVERE 1 0,90-0,80 Ma	900
		FORM. DI MONTE DELLE PICHE	UNITÀ DI MONTE DELLE PICHE		ACQUATRAVERSA >870000 a	CASSIA (1) ~1 Ma	1000
			UNITÀ DI MONTE CIOCCI				
	FORM. DI MONTE MARIO	UNITÀ DI MONTE MARIO			ACQUATRAVERSA (3) >2,5 Ma <3,4 Ma		

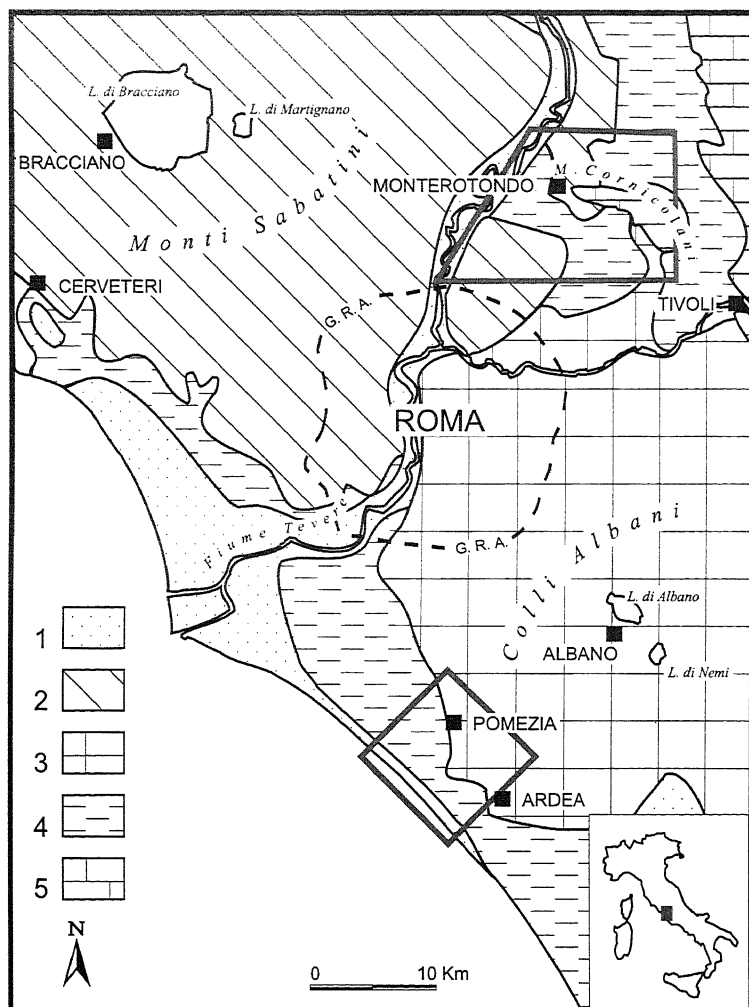


Fig. 1 - Carta geologica schematica dell'area romana. I riquadri indicano le aree studiate. Legenda: 1) depositi di fondovalle olocenici; 2) vulcaniti sabatine medio pleistoceniche; 3) vulcaniti albane medio pleistoceniche; 4) depositi trasgressivi plio-pleistocenici, da marini a continentali; 5) substrato carbonatico mesozoico.

*Geological sketch-map of the Roman area. Squared areas show the study areas. Legend: 1) Valley bottom deposits of the Holocene; 2) Middle Pleistocene Sabatinian volcanic products; 3) Middle Pleistocene Alban Hills volcanic products; 4) Marine to continental transgressive deposits of Plio-Pleistocene age; 5) Mesozoic carbonatic bedrock.*

rotondo (Nord Est di Roma), per le quali sono state elaborate due distinte successioni morfo-litostratigrafiche di dettaglio, rappresentate negli schemi di Figura 4 e 5<sup>(3)</sup>.

## 2. ZONA DI POMEZIA

Nell'area di Pomezia (Fig. 4) è stata riconosciuta una successione composta da sei unità stratigrafiche di età compresa fra il Pliocene e l'Olocene e da dieci unità morfo-sequenziali così ripartite: cinque superfici d'erosione sepolte, distribuite nel medesimo intervallo di tempo, e cinque superfici relitte, distribuite in un intervallo di tempo che va dalla parte alta del Pleistocene medio all'Olocene. La superficie relitta più alta (11sa) corrisponde all'accumulo della più recente delle unità vulcaniche di interesse morfogenetico, rappresentata dal "Tufo lionato"

(Fornaseri *et al.*, 1963) e dalle soprastanti "Pozzolanelle" (Fornaseri *et al.*, 1963); quella più bassa corrisponde al fondovalle attuale. Le formazioni 8f e 5f potrebbero corrispondere, rispettivamente, ai terrazzi Eutirreniano (120 Ka) e Neotirreniano (80 Ka) indicati da Malatesta & Zarlenga (1985). La superficie 4sa è invece un elemento nuovo che non compare neppure nella successione dei terrazzi costieri studiata da Dai Pra & Arnoldus-Huyzendveld (1984).

Nella Tabella 2 è rappresentato uno schema cronologico della successione morfo-litostratigrafica descritta, basato su formazioni note in letteratura prevalentemente di natura vulcanica, che ne permette un confronto più immediato con le indicazioni riportate nella Tabella 1.

morfogenetici, i vari eventi geologici riconosciuti sono stati ordinati secondo una sola numerazione, indipendentemente cioè dal fatto che si tratti di eventi deposizionali o di eventi morfogenetici.

Questo procedimento è stato applicato alle zone di Pomezia (fascia costiera a Sud di Roma) e di Monte-

(3) Per la zona di Monterotondo la successione è quella descritta in Basili (1996).

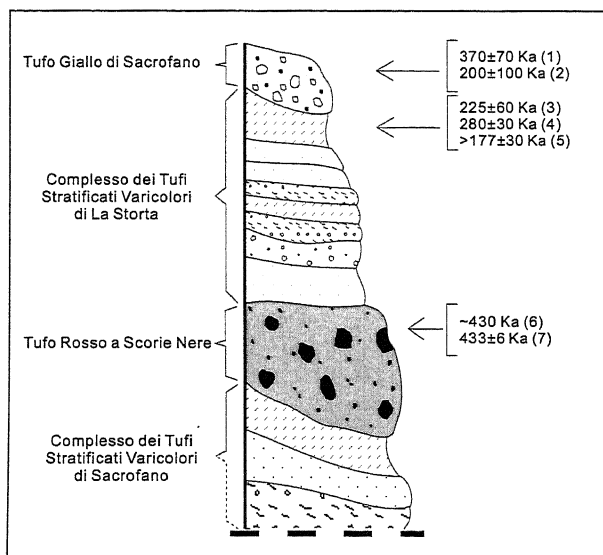


Fig. 2 - Schema stratigrafico e cronologico dei prodotti vulcanici sabatini risultante dai dati bibliografici.

*Stratigraphic and chronological sketch of the Sabatinian volcanic products according to the literature*

1: Alvarez *et al.*, 1976; 2: Conforto *et al.*, 1977; 3: Ambrosetti *et al.*, 1969; 4 & 5: Bonadonna & Bigazzi, 1969; 1970; 6: Evernden & Curtis, 1965; 7: Cioni *et al.*, 1993).

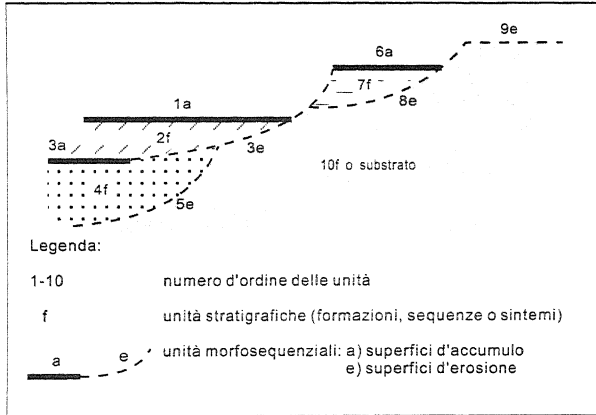


Fig. 3 - Schema tipo dei rapporti morfo-litostratigrafici.  
Type-schema of morpho-lithostratigraphic relationships.

**3. ZONA DI MONTEROTONDO**

Nell'area di Monterotondo (Fig. 5) è stata riconosciuta (Basili, 1996) una successione composta da dieci formazioni continentali, trasgressive su un substrato marino e da quattordici unità morfo-sequenziali (sette superfici d'erosione sepolte e sette superfici relitte). Le varie unità sono distribuite complessivamente in un intervallo di tempo che va dal Pleistocene inferiore all'Olocene.

Si tratta, in sintesi, di una successione terrazzata compresa fra il terrazzo di S. Angelo Romano (24se) ed il fondovalle attuale del Tevere e dei suoi affluenti. Un elemento caratteristico di questa successio-

ne è rappresentato dal "paesaggio relitto di Monterotondo" (16se) sviluppatosi a seguito di ritocchi erosivi della superficie sommitale della successione vulcanica (19f, 18f, 17f) che termina con il primo degli eventi deposizionali rappresentato da materiali facenti parte delle vulcaniti di La Storta; questo paesaggio testimonia con ogni verosimiglianza una fase di relativa stabilità del livello di base. E' da sottolineare che le formazioni 5f, 8f, 11f e 17f corrispondono ad eventi deposizionali distinti che negli studi precedenti erano stati inclusi nell'unità del "Complesso dei tufi stratificati varicolori di La Storta".

Nella Tabella 3 è riportato uno schema cronologico della successione descritta analogo a quello della zona di Pomezia.

**4. CORRELAZIONI**

Un tentativo di correlazione tra le successioni riconosciute, che riguarda tanto le unità stratigrafiche quanto

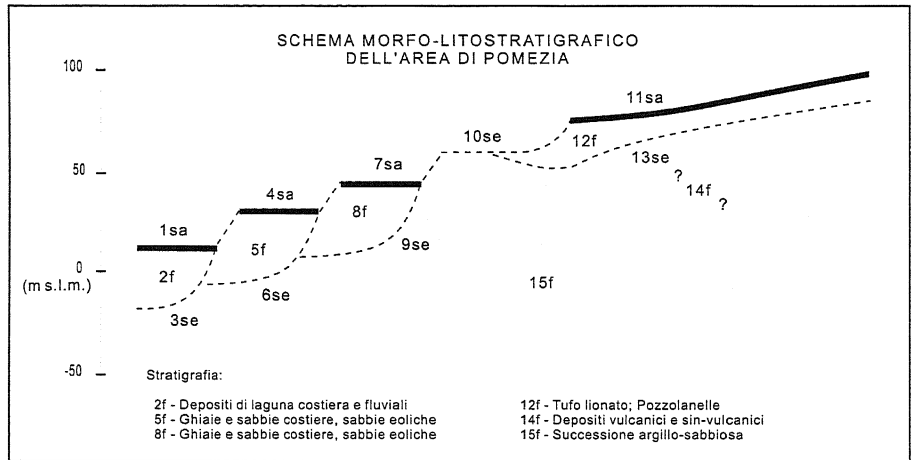
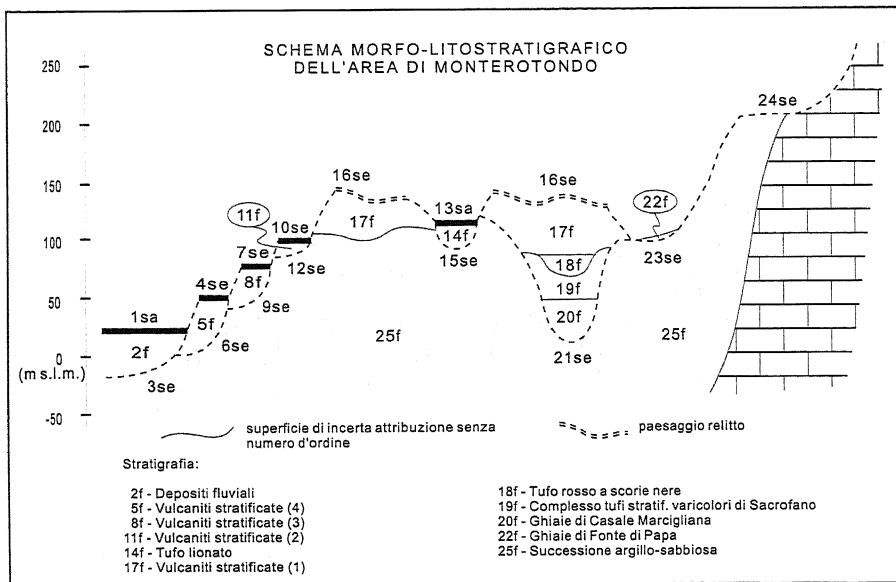


Fig. 4 - Schema morfo-litostratigrafico dell'area di Pomezia.  
Morpho-lithostratigraphic schema of the Pomezia area.



le unità morfosequenziali, è riportato in Figura 6. E' da osservare che il quadro delle correlazioni proposte assume valore anche come quadro paleogeografico, in quanto delinea gli insiemi di forme che hanno caratterizzato i diversi stadi evolutivi dell'area.

La correlazione tra le due successioni sopra descritte risulta possibile grazie alla presenza dell'orizzonte stratigrafico costituito dal Tufo Lionato (-360 ka; 14f a Monterotondo e 12f a Pomezia), con

Fig. 5 - Schema morfo-litostratigrafico dell'area di Monterotondo.  
Morpho-lithostratigraphic schema of the Monterotondo area.

Riferimenti litostratigrafici e cronologici	Morfo-litostratigrafia dell'area di Pomezia	Cronostratigrafia
	1sa →  2f ----- 3se 4sa → 5f ----- 6se 7sa → 8f ----- 9se 10se → 11sa → 12f ----- 13se 14f ----- ? 15f	OLOCENE
(Terrazzi tirreniani ?)		Superiore
Pozzolanelle 338 K.a. Tufo Lionato ~360 K.a.		Medio
(Formazione di S. Cosimato?)		
(Formazione di Ponte Galeria?)		
(Formazione di M. delle Piche)		Inferiore
		PLIOCENE

Tabella 2 - Schema cronologico della successione morfo-litostratigrafica dell'area di Pomezia. I riferimenti litostratigrafici e cronologici sono desunti dalla bibliografia citata nel testo; le formazioni indicate tra parentesi non sono presenti nella zona studiata; la simbologia è la medesima di quella di Fig. 4.

*Chronological table of the morpho-lithostratigraphic sequence of the Pomezia area. Lithostratigraphic and chronological information are taken from the literature cited in the text; formations between brackets are not present in the studied area; symbols are the same as in Fig. 4.*

conoscenze sull'area romana. I principali elementi di novità, rispetto a quanto noto in precedenza per le due zone, so-

relativa superficie di accumulo, che collega le situazioni morfo-litostratigrafiche delle due zone studiate. Lo schema che ne deriva appare soddisfacente in quanto porta a correlare i diversi terrazzi secondo linee sostanzialmente parallele all'attuale fondovalle del Tevere; esse sono quindi congruenti con i fenomeni di alluvionamento ragionevolmente ipotizzabili per questo tratto di valle.

Questa considerazione porta anche a ricordare un altro elemento di interesse dello schema, ovvero l'ipotesi di correlazione fra i terrazzi marini della zona di Pomezia, originati in corrispondenza di alti stazionamenti eustatici, ed i terrazzi fluviali della zona di Monterotondo, costituiti essenzialmente da materiale vulcanico, riferibili complessivamente al Pleistocene medio-superiore.

no rappresentati da:

1) individuazione di un esteso paesaggio relitto nei pressi di Monterotondo (16se), verosimilmente connesso con un considerevole periodo di stabilità del livello di base;

2) identificazione di quattro cicli di sedimentazione/erosione (notare il terrazzamento dei depositi 17f, 11f, 8f e 5f) nell'ambito del "Complesso dei tufi stratificati varicolori di La Storta", vulcaniti conosciute invece in letteratura come appartenenti ad un'unica formazione;

3) introduzione di un nuovo elemento nella successione di terrazzi connessi con le variazioni eustatiche nella zona di Pomezia, rappresentato dalla superficie relitta 4sa.

I risultati ottenuti permettono inoltre di perfezionare le conoscenze su altri due argomenti rappresentati:

## 5. CONCLUSIONI

Lo studio eseguito ha portato all'acquisizione di nuovi dati che hanno arricchito le

Tabella 3 - Schema cronologico della successione morfo-litostratigrafica dell'area di Monterotondo. I riferimenti litostratigrafici e cronologici sono desunti dalla bibliografia citata nel testo; le formazioni indicate tra parentesi non sono presenti nella zona studiata; la simbologia è la medesima di Fig. 5.

*Chronological table of the morpho-lithostratigraphic sequence of the Monterotondo area. Lithostratigraphic and chronological information are taken from the literature cited in the text; formations between brackets are not present in the studied area; symbols are the same as in Fig. 5.*

Riferimenti litostratigrafici e cronologici	Morfo-litostratigrafia dell'area di Monterotondo	Cronostratigrafia
	1sa →  2f ----- 3se 4se → 5f ----- 6se 7se → 8f ----- 9se 10se → 11f ? 14f 13sa 12se → 15se 16se → 17f 18f 19f 20f ----- 21se 22f ----- 23se 24se → 25f	OLOCENE
		Superiore
Complesso dei Tufi Stratificati Varicolori di La Storta (Tufo Giallo di Sacrofano — Tufo Lionato 300-370 K.a.)		Medio
Tufo Rosso Scorie Nere ~430 Ka Compl. Tufi Strat. V. Sacrofano Paleotevere		
(Formazione di M. Mario)		Inferiore
		PLIOCENE

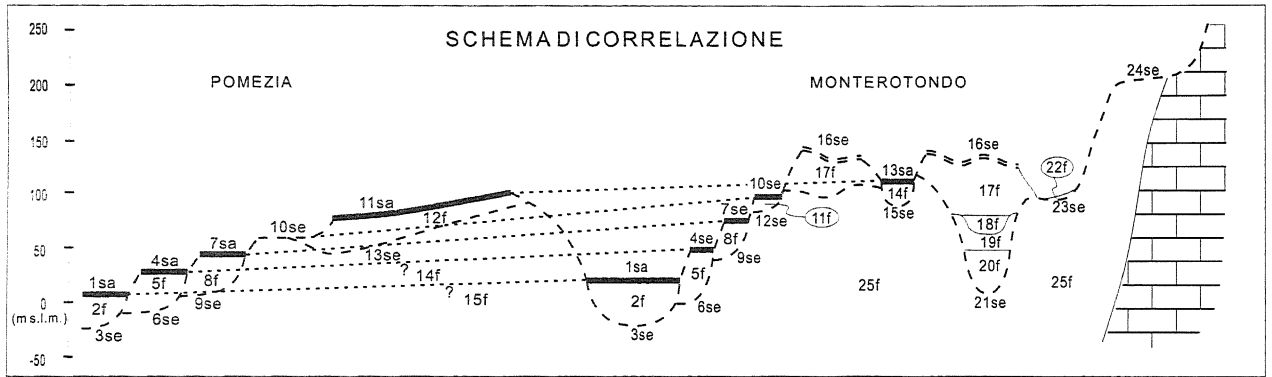


Fig. 6 - Schema di correlazione delle unità morfo-litostratigrafiche delle aree studiate. Le superfici relitte correlate sono unite dalle linee tratteggiate. Correlation schema between the morpho-lithostratigraphic units of the studied areas. Correlated remnant surfaces are connected with one another by dashed lines.

(1) dalla mobilità verticale dell'area e (2) dalla validità delle cosiddette fasi erosive (v. Tab. 1).

In relazione al primo argomento è da osservare che le situazioni morfo-litostratigrafiche riconosciute nelle due aree considerate, con il loro caratteristico assetto "terrazzato", indicano chiaramente il persistere, per tutto l'intervallo di tempo corrispondente, di un sollevamento più o meno continuo. Inoltre la correlabilità fra le due situazioni secondo linee subparallele all'attuale fondovalle del Tevere induce ad escludere l'esistenza di importanti movimenti differenziali fra le due zone.

L'assenza di fenomeni disgiuntivi in un'area caratterizzata da intensa attività vulcanica si giustifica con la possibilità che tali fenomeni, anche se presenti, possano essere di entità non rilevabile alla scala delle osservazioni effettuate. Fenomeni disgiuntivi di entità maggiore, di natura vulcano-tettonica, potrebbero invece essere limitati arealmente alle zone pericalderiche o comunque alle zone più prossime agli edifici vulcanici.

In relazione al secondo argomento indicato (validità delle così dette "fasi erosive"), l'attuale stato delle conoscenze non permette ancora una valutazione dettagliata e soddisfacente. Si può però osservare che alcuni dei risultati ottenuti con la metodologia utilizzata nel presente lavoro fornisce indicazioni di un certo interesse. A questo proposito è da mettere in evidenza che almeno una delle fasi erosive (fase erosiva Nomentana) non trova riscontro nelle successioni morfo-litostratigrafiche riconosciute; questa fase dovrebbe infatti essere immediatamente successiva al "Tufo rosso a scorie nere" (18f) che risulta invece ricoperto dal primo corpo sedimentario (17f) costituito da prodotti ascrivibili al "Complesso dei tufi stratificati varicolori di La Storta", al quale è seguita la fase di stabilità che ha dato origine al paesaggio relitto di Monterotondo (16se).

Su un piano più generale è poi da ricordare che la traduzione degli originari "periodi glaciali" (istituiti da Blanc e collaboratori tra il 1955 e il 1957) in "fasi erosive" (da parte degli autori successivi ed in particolare da: Ambrosetti & Bonadonna, 1967; Ambrosetti *et al.*, 1972) può suscitare qualche perplessità, soprattutto in conseguenza del fatto che gli indicatori climatici utilizzati da Blanc sono spesso riconducibili a periodi di clima freddo che non sono necessariamente imputabili a veri e propri spandimenti glaciali; ovvero ad eventi geologici d'importan-

za tale da provocare regressioni con conseguente attivazione di vere fasi erosive di rilevanza regionale.

Inoltre l'esame dei lavori sopra citati induce ad ipotizzare che almeno in alcuni casi sia stato dato rilievo generale a fatti erosivi a carattere locale. D'altra parte dalla Tabella 1 emerge che il numero delle fasi erosive considerate dagli autori sopra ricordati è notevolmente inferiore al numero dei grandi eventi deposizionali riconosciuti nella bibliografia più recente. Tenendo conto che tutti questi eventi sono separati l'uno dall'altro da superfici erosive, non sono chiari i motivi che hanno portato a privilegiare l'importanza di alcune di queste fasi (Cassia, Flaminia, Nomentana) fino a farne degli elementi di valore cronologico generale.

## TESTI CITATI

- Alvarez W., Nicoletti M. & Petrucciani C., 1976 - *Potassium-Argon Ages on Pyroclastic Rocks from the Pleistocene Sabatini Volcanic District, North of Rome*. Rend. Soc. It. Miner. Petrol., **92**, 147-152.
- Ambrosetti P. & Bonadonna F.P., 1967 - *Revisione dei dati sul Plio-Pleistocene di Roma*. Atti Soc. Gioenia, **18**, 33-72.
- Ambrosetti P., Bonadonna F. P. & Tolomeo L., 1969 - *Studi sul Pleistocene del Lazio VI. Una nuova data per la Campagna Romana*. Boll. Soc. Geol. It., **88**, 3-10.
- Ambrosetti P., Azzaroli A., Bonadonna F.P. & Follieri M., 1972 - *A scheme of the Pleistocene chronology for the Tyrrhenian side of Central Italy*. Boll. Soc. Geol. It., **91**, 169-184.
- Basili R., 1996 - *Il Quaternario della zona di Monterotondo (Roma)*. Il Quaternario (questo volume).
- Bertini T. & Bosi C., 1993 - *La tettonica quaternaria della Conca di Fossa (L'Aquila)*. Il Quaternario, **6**, 293-314.
- Blanc A.C., 1955 - *Ricerche sul Quaternario Laziale III. Avifauna artica, crioturbazioni e testimonianze di soliflussi nel Pleistocene medio-superiore di Roma e di Torre in Pietra. Il periodo glaciale Nomentano nel quadro della serie di glaciazioni riconosciute nel Lazio*. Quaternaria, **2**, 187-200.
- Blanc A.C., 1957 - *On the Pleistocene sequence of*

- Rome - *Paleoecologic and Archeologic correlation*. Quaternaria, 4, 95-109.
- Blanc A.C., Lona F. & Settepassi F., 1955 - *Ricerche sul Quaternario Laziale I. Una torba ad Abies, malacofauna montana e criosedimenti nel Pleistocene inferiore di Roma. Il periodo glaciale Cassio*. Quaternaria, 2, 151-158.
- Blanc A.C., Cova G., Franceschi P., Lona F. & Settepassi F., 1955 - *Ricerche sul Quaternario Laziale II. Una torba glaciale, avifauna artica e malacofauna montana nel Pleistocene medio-inferiore dell'Agro Cerite e di Roma. Il periodo glaciale Flaminio*. Quaternaria, 2, 159-186.
- Bonadonna F.P. & Bigazzi G., 1969 - *Studi sul Pleistocene del Lazio VII. Età di un livello tufaceo del bacino diatomitico di Riano stabilita con il metodo delle tracce di fissione*. Boll. Soc. Geol. It., 88, 439-444.
- Bonadonna F.P. & Bigazzi G., 1970 - *Studi sul Pleistocene del Lazio VIII. Datazione di tuffi intertirreniani della zona di Cerveteri (Roma) mediante il metodo delle tracce di fissione*. Boll. Soc. Geol. It., 89, 463-473.
- Bosi C., 1996 - *Alcune osservazioni su paesaggi relitti dell'Appennino laziale-abruzzese*. (in preparazione).
- Cioni R., Laurenzi A.M., Sbrana A. & Villa I.M., 1993 -  *$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  Chronostratigraphy of the Initial Activity in the Sabatini Volcanic Complex (Italy)*. Boll. Soc. Geol. It., 112, 251-263.
- Conato V., Esu D., Malatesta A. & Zarlenga F., 1980 - *New Data on the Pleistocene of Rome*. Quaternaria, 22, 131-176.
- Conforto L., Delitalia M.C. & Taddeucci A., 1977 - *Composizione elementare ed isotopica di uranio e torio in alcune piroclastiti dei vulcani sabatini*. Rend. Soc. It. Miner. Petrol., 39, 35-43.
- Dai Pra G. & Arnoldus-Huyzendveld A., 1984 - *Lineamenti stratigrafici, morfologici e pedologici della fascia costiera dal Fiume Tevere al Fiume Astura (Lazio, Italia centrale)*. Geol. Rom., 23, 1-12.
- Evernden J. F. & Curtis H., 1965 - *The Potassium-Argon Dating of Late Cenozoic Rocks in East Africa and Italy*. Current Anthropology, 6, 343-369.
- Fornaseri M., Scherillo A., Ventriglia U., 1963 - *La regione vulcanica dei Colli Albani*. CNR, Roma.
- Haq B.U. & Van Eysinga F.W.B., 1987 - *Geological Time Table*. Elsevier Science Publisher B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- Malatesta & Zarlenga, 1985 - *Il Quaternario di Pomezia (Roma) e la sua fauna marina*. Boll. Soc. Geol. It., 104, 503-514.
- Malatesta & Zarlenga, 1986 - *Evoluzione paleogeografico-strutturale plio-pleistocenica del basso bacino romano a Nord e a Sud del Tevere*. Mem. Soc. Geol. It., 35, 75-85.
- Manfredini M., 1990 - *Idrografia pleistocenica della bassa valle del Fiume Tevere (Italia centrale)*. Il Quaternario, 3, 39-59.
- Marra F., Rosa C., 1995 - *Stratigrafia e assetto geologico dell'area romana*. In: AA.VV. (Coord. Scient.: R. Funicello) - *La geologia di Roma, il centro storico*. Mem. Carta Geol. d'It., Vol. L, 49-112.
- Mattias P.P. & Ventriglia U., 1970 - *La regione vulcanica dei Monti Sabatini e Cimini*. Mem. Soc. Geol. It., 9, 331-384.
- Milli S., 1992 - *Analisi di facies e ciclostratigrafia in depositi di piana costiera e marino marginali. Un esempio nel Pleistocene del Bacino Romano*. Tesi di Dottorato, inedita, IV ciclo, Università "La Sapienza", Roma.

Ms. ricevuto : 14 giugno 1996  
 Inviato all'A. per la revisione: 26 giugno 1996  
 Testo definitivo ricevuto : 25 agosto 1996

Ms received: June 14, 1996  
 Sent to the A. for a revision: June 26, 1996  
 Final text received: Aug. 25, 1996