

I BACINI PLEISTOCENICI DI ANGHIANI E SANSEPOLCRO NELL' ALTA VALLE DEL F. TEVERE

C. Cattuto (1) - C. Cencetti (2) - M. Fisauli (1) - L. Gregori (1)

(1)Dip.to di Scienze della Terra, Università di Perugia

(2)Istituto di Ingegneria Ambientale, Università di Perugia

RIASSUNTO - *I bacini pleistocenici di Anghiari e Sansepolcro nell'alta valle del F. Tevere* - Il Quaternario, 8(1), 1995, 119-128 - Al confine tra l'Umbria e la Toscana, tra Montedoglio e Città di Castello, la pianura alluvionale del F. Tevere si allarga entro la depressione tettonica dell'«Alta Val Tiberina». Il basamento di questa "conca" è costituito dai complessi torbiditici tosco-umbri. I depositi clastici di riempimento sono in facies fluvio-lacustre ed i termini più antichi sono stati riferiti al Pleistocene inferiore. L'area è articolata in due depressioni parallele, rispettivamente solcate dal T. Sovara (Bacino di Anghiari) e dal F. Tevere (Bacino di Sansepolcro). Gli elementi morfologici del rilievo e quelli relativi alla conformazione della rete idrografica (caratterizzata da vistose "anomalie"), insieme con i dati litologici, strutturali e stratigrafici raccolti, hanno permesso di ricostruire, come segue, la successione degli eventi paleogeografici che hanno portato al paesaggio attuale : 1) La tettonica distensiva determina la formazione di un'ampia depressione entro la quale, nel Pleistocene inferiore, si deposita una potente sequenza fluvio-palustre prevalentemente argillo-sabbiosa, con apporti grossolani ai bordi. 2) Nel Pleistocene medio (?) la distensione interessa anche i depositi fluvio-palustri che vengono tagliati da due faglie parallele : queste permettono la rotazione verso Ovest del blocco dislocato e, quindi, la formazione della "dorsale di Anghiari" che divide in due l'originaria depressione. Anche la rete idrografica viene modificata ed i corsi d' acqua dell'area occidentale, inizialmente diretti verso NE entro la depressione, vengono deviati verso SE dalla presenza della dorsale di Anghiari (T. Sovara). 3) Le ultime modifiche al paesaggio vengono apportate dalla definitiva configurazione plano-altimetrica del F. Tevere che, a varie quote, lascia superfici terrazzate di ancora incerta collocazione cronologica mentre, nelle aree più depresse dell'Alta Val Tiberina, restano relitti di palude fino in epoca storica.

ABSTRACT - *The Pleistocene basins of Anghiari and Sansepolcro, in the upper valley of the Tiber River (central Italy)* - Il Quaternario, 8(1), 1995, 119-128 - On the Umbria-Tuscany boundary, between Montedoglio and Città di Castello, the alluvial plain of the Tiber River spreads into the tectonic depression of the Tiber river upper valley. Turbiditic complexes of the Tuscan-Umbria sequence form substratum of the "basin", which is filled by fluvio-lacustrine clastic sediments. The lower units of this sequence are dated to the Lower Pleistocene. The area is divided into two minor depressions, drained by the Sovara stream (Anghiari Basin) and the Tiber River (Sansepolcro Basin), respectively. On the basis of geomorphological features, anomalies in the drainage pattern, and of lithological, structural and stratigraphical considerations, the sequence of paleogeographical events that gave rise to the present landscape can be hypothesized as follows: 1) Extensional tectonic movements in the Lower Pleistocene gave rise to the formation of a wide lacustrine basin, filled by a thick sequence of fluvio-lacustrine sediments (mostly clay and sand, with gravel on the borders of the basin). 2) The extensional tectonic activity continued into the Middle Pleistocene(?) as shown by displacements in fluvio-lacustrine sediments. These are cut by two parallel faults causing the westward tilting of the displaced "block", which formed the Anghiari Ridge and split into two parts the original depression. As a result the original drainage (NE oriented) of the main depression (Sansepolcro Basin) digressed southwestwards producing a partially independent basin (Anghiari Basin) drained by the Sovara stream. 3) Late landscape modifications were governed by the course of the Tiber River forming terraces of uncertain age at various elevations, while marsh remnants were present in the lowest portions of the upper Tiber valley up to historical times.

Parole chiave: Quaternario, neotettonica, geomorfologia, dinamica geomorfologica, Toscana, Umbria, Fiume Tevere, Italia centrale
Key words: Quaternary, neotectonics, geomorphology, dynamic geomorphology ; Toscana, Umbria, Tiber River, central Italy

1. INTRODUZIONE

Tra le conche intermontane dell'Italia centrale, la pianura di Anghiari-Sansepolcro costituisce la depressione tettonica più settentrionale riferibile all'Antico Lago Tiberino (Lotti, 1917; Albani, 1962). Lo studio di quest' area è pertanto particolarmente interessante ai fini di una corretta interpretazione dell'evoluzione morfologica e tettonica di questo ampio specchio lacustre che, seppure con soluzioni di continuità (Cattuto *et al.*, 1992), si estendeva dall'area al confine tra l'Umbria e la Toscana fino alla conca ternana e alla valle folignate-spoletina (Umbria meridionale).

L'area in esame comprende un'ampia depressione limitata dalla "stretta" di Montedoglio (Monti Rognosi) a Nord e da quella di Città di Castello a Sud (Fig. 1).

In corrispondenza di questa conca il tracciato del F. Tevere, che fino a questo punto ha le caratteristiche di un torrente montano, si svolge attraverso un'ampia valle alluvionale.



Fig. 1 - Ubicazione dell'area esaminata.
Location of the study area.

2. CARATTERISTICHE GEOLOGICO-STRATIGRAFICHE

Il substrato litoide della conca è costituito dai complessi torbiditici tosco-umbri. In particolare, ad Ovest, affiorano prevalentemente i termini appartenenti alla formazione del "Macigno" mentre, ad Est, sono presenti soprattutto i sedimenti attribuiti alla facies umbra ("Formazione Marnoso-Arenacea").

Solo in corrispondenza dell'estremità nord-occidentale affiorano i complessi delle "Liguridi Auct.", litologicamente rappresentati da gabbri e serpentine, argilliti e scisti varicolori, calcari e calcari marnosi.

Per quanto riguarda la geologia del basamento litoide pre-pleiocenico, si rimanda ai numerosi lavori specifici ed alle note illustrative della Carta Geologica d'Italia (Jacobacci *et al.*, 1970; Costa *et al.*, 1991).

I depositi clastici di riempimento, di generica facies "fluvio-lacustre", sono rappresentati dall'alternanza di sedimenti ghiaioso-ciottolosi, sabbiosi e limo-argillosi, con prevalenza di questi ultimi nella parte basale della successione. Tutta la serie è interamente riferita al Pleistocene. Sulla base di alcuni reperti paleontologici rinvenuti in località Fighille/Citerna e riferiti ad *Elephas antiquus* dal Bartolomei (1970), i termini più antichi affioranti sono stati attribuiti al Pleistocene medio. Il ritrovamento da parte degli scriventi di resti di *Leptobos*, sempre nella stessa località, sposta al Pleistocene inferiore i termini più bassi della sequenza stratigrafica (comunicazione orale di Gentili e Masini).

Va sottolineato comunque che i sedimenti quaternari affiorano solo sul bordo occidentale del bacino di Sansepolcro: essi occupano una stretta fascia compresa tra il Poggio del Carmine a Nord e la località Le Pietre a Sud. Il contatto con il substrato è visibile sia lungo la strada che da Anghiari porta a Ponte alla Piera, sia in corrispondenza della già citata località Le Pietre.

Il limite occidentale dei sedimenti quaternari è rap-

presentato dalla valle del T. Sovara mentre, ad Est, le alluvioni recenti ed attuali del F. Tevere non permettono, in alcun punto della conca, il loro affioramento.

Il raccordo tra i depositi pleistocenici e le alluvioni del Tevere avviene mediante conoidi coalescenti. Tale situazione si ripete, in maniera ancora più evidente, sul versante orientale del bacino di Sansepolcro, dove ampie conoidi mascherano il contatto tra le alluvioni della valle del Tevere ed il basamento marnoso-arenaceo.

Una delle esposizioni migliori dei depositi quaternari è situata nell'area già citata di Fighille, messa in luce da una cava di argilla; alla base dell'affioramento sono individuabili argille grigie (spessore massimo visibile circa 15 m) con sottili alternanze di livelli limosi arrossati, con tracce di molluschi continentali e vertebrati e con strutture da canale evidenziate in rare lenti di conglomerati a matrice limosabbiosa. Il complesso immerge verso SW con una pendenza di circa 20°. Sopra queste argille, attorno alla quota 315 s.l.m., si trova, in discordanza angolare, un deposito prevalentemente conglomeratico a matrice sabbiosa con giacitura suborizzontale (Fig. 2).

La stessa discordanza angolare è stata riconosciuta anche in altre zone, in particolare nei pressi del centro abitato di Anghiari (durante le opere di sbancamento effettuate per la costruzione di un edificio e ora non più visibile) e, più a Sud, presso una cava di prestito di inerti in località Le Pietre. Qui, a diretto contatto con il basamento litoide, si trova una successione costituita da un conglomerato fluviale che passa bruscamente ad un banco di argilla (della stessa facies di quella di Fighille). Entrambi i termini si presentano basculati e sono separati dal conglomerato sovrastante, a giacitura suborizzontale, con la stessa discordanza angolare. Anche a Villa Sterpeto e a Valle i conglomerati quaternari si presentano basculati. Si ritiene pertanto che il fenomeno tettonico abbia interessato in maniera generalizzata l'intero territorio di Anghiari.

Da sottolineare che, in tutte le situazioni descritte, l'embriciatura dei ciottoli nei depositi indica direzioni delle paleocorrenti trattive da SW verso NE.

Alla sommità del rilievo di Anghiari, e cioè sui deposti-



Fig. 2 - Depositi pleistocenici nella cava di Fighille. È visibile la discordanza angolare tra le argille sottostanti, basculate, ed il complesso conglomeratico-sabbioso superiore in giacitura suborizzontale.

Pleistocene deposits at the Fighille quarry. Note the angular unconformity between tilted clay (below) and the overlying subhorizontal gravel-sand conglomeratic complex.

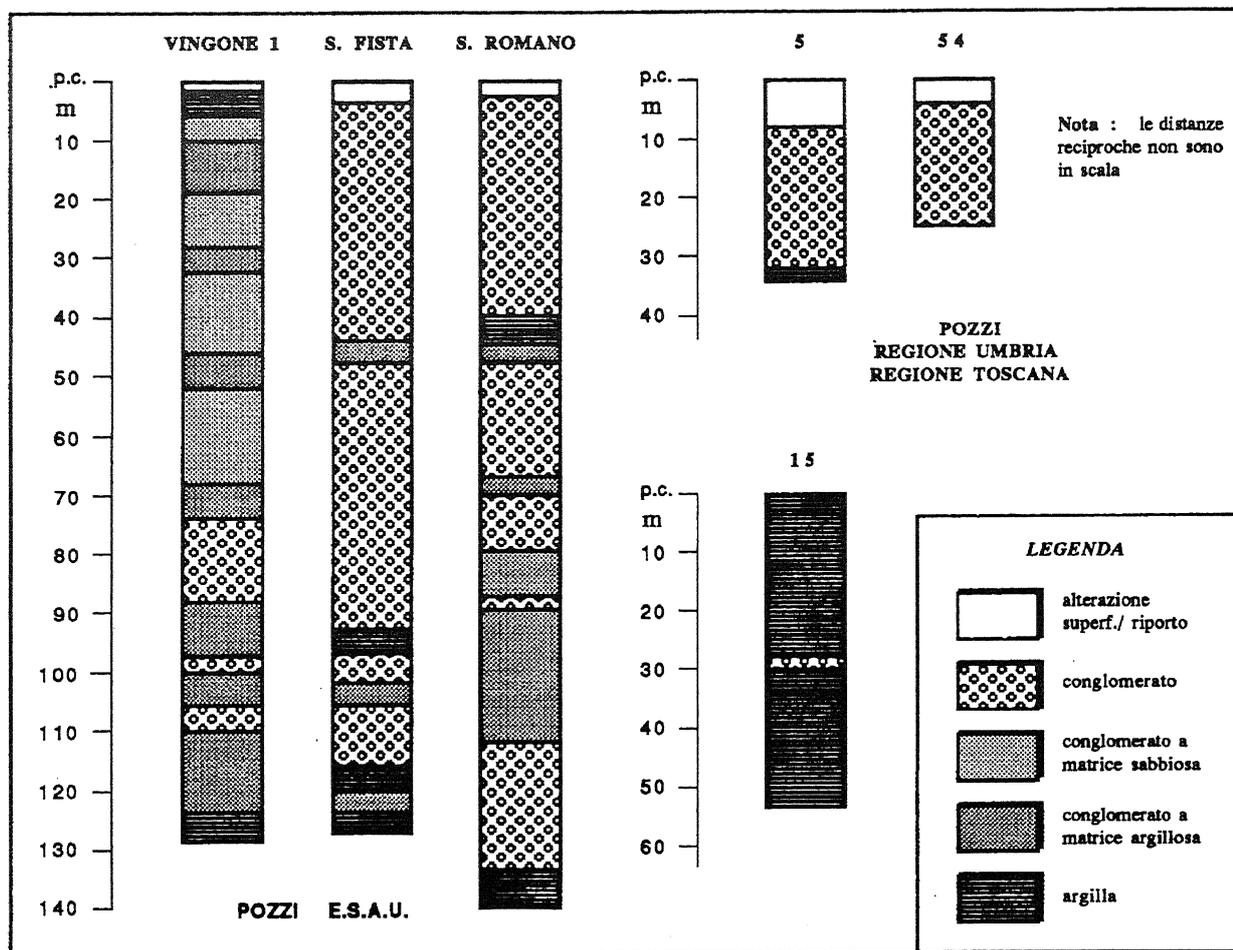


Fig. 3 - Logs relativi ad alcuni dei sondaggi condotti al piede dei rilievi di Anghiari (il n. 15 presso Fighille) e sul margine occidentale della pianura alluvionale del Tevere (ubicazione dei sondaggi in Fig. 4).

Borehole logs at the foot of the Anghiari ridge (borehole 15 is located near Fighille) and at the western margin of the Tiber river alluvial plain (borholes location as in Fig. 4).

ti quaternari, è molto evidente un suolo di colore decisamente rosso che non manifesta alcun indizio di genesi in ambiente umido. Si tratta probabilmente di un suolo evoluto in una fase interglaciale (Mindel/Riss ?), in ogni caso posteriore all'emersione della "dorsale" di Anghiari, avvenuta in seguito al sollevamento e basculamento dei depositi clastici di riempimento della conca lacustre.

Infine una serie di sondaggi effettuati nella pianura del F. Tevere per scopi idrogeologici, dalla Regione Umbria e dall'E.S.A.U., (AA.VV., 1991), ha permesso di determinare la stratigrafia dei depositi quaternari fino alla profondità di oltre un centinaio di metri. In Fig. 3 sono stati riportati i logs più significativi dei sondaggi effettuati al piede dei rilievi collinari della dorsale di Anghiari (margine occidentale del bacino di Sansepolcro). I dati litostratigrafici rilevati mettono in evidenza una potente serie clastica la cui presenza fornisce utili indicazioni, come descritto in seguito, sulla più probabile successione degli eventi che hanno determinato l'evoluzione tettonico-sedimentaria dell'intera Alta Val Tiberina.

3. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E TETTONICHE DELL'AREA

Le seguenti caratteristiche morfologiche del rilievo e del reticolo idrografico dell'area mostrano strette relazioni con l'attività tettonica recente (Fig. 4) :

– La conca di Sansepolcro fino a Città di Castello è articolata in due depressioni parallele, rispettivamente solcate dal T. Sovara ("Bacino di Anghiari") e dal F. Tevere ("Bacino di Sansepolcro"). Il rilievo compreso tra queste (dorsale di Anghiari) ha un profilo decisamente asimmetrico con il versante orientale più acclive. Lungo il versante occidentale affiorano bancate conglomeratiche, con assetto parallelo al pendio, nelle quali è evidente l'embriciatura dei clasti che indica paleocorrenti dirette verso Est.

– Il reticolo idrografico del F. Tevere e del T. Sovara è caratterizzato da vistose anomalie: il tracciato dei collettori principali è deviato in corrispondenza del limite settentrionale della conca, mentre il tracciato del basso

corso del T. Cerfone segue il limite meridionale della stessa. Questa configurazione idrografica è "condizionata" dalla presenza di piani di frattura, orientati SW-NE, che tagliano il basamento.

– Il più settentrionale di questi piani limita, a Nord, il bacino lacustre "villafranchiano" p.d. e condiziona sia il tracciato del F. Tevere nei pressi di Montedoglio, sia quello dell'alto corso del T. Sovara.

– Alla stessa linea di disgiunzione è legata la conformazione del reticolo idrografico che presenta un drenaggio centripeto in corrispondenza della brusca deviazione, subita dal T. Sovara, all'altezza di Poggio di Castiglione.

– Sempre parallelamente a questo allineamento è riconoscibile una sella, interpretata come relitto del corso del T. Sovara, a testimonianza quindi di un'originaria direzione orientale del deflusso, quindi verso la conca di Sansepolcro.

– I principali affluenti del T. Sovara provengono dalla destra idrografica, con direzione antiappenninica e, lungo la loro probabile prosecuzione oltre la dorsale di Anghiari, sono accumulati depositi "recenti" di conoide; questi sono sovrapposti ad una potente fascia di sedimenti clastici grossolani intercettati mediante i sondaggi.

– Gli elementi geologico-stratigrafici emersi dagli stessi sondaggi, permettono di interpretare la presenza dei depositi clastici grossolani come paleoconoidi alimentate da bacini molto più ampi degli attuali, situati sul versante occidentale della conca di Anghiari.

– Seppure in mancanza di dati geologici certi, ma con nette evidenze morfologiche, è molto probabile che il limite orientale del bacino di Sansepolcro sia determinato dalla presenza di una faglia diretta immergente verso SW (faglia distensiva principale).

– Dalla parte opposta, l'orientamento della dorsale di Anghiari e l'assetto dei depositi fluvio-lacustri che la costituiscono denunciano la presenza di due faglie dirette, parallele, arcuate ed immergenti verso NE che, pertanto, sono interpretabili come antitetiche rispetto alla faglia principale di Sansepolcro; la conca si identificerebbe quindi come "graben". A monte di queste due faglie se ne riconosce una terza, sicuramente più antica, la cui attività potrebbe risalire all'apertura del graben.

– La più occidentale delle due antitetiche (seguita dal tracciato del T. Sovara) avrebbe interrotto il deflusso idrico diretto verso la conca del Tevere, dirottandolo verso SE. L'altra borda l'attuale pianura alluvionale del F. Tevere.

– Al limite meridionale del bacino un'altra linea di frattura, anch'essa orientata in senso antiappenninico e quindi grossomodo parallela alla già citata dislocazione di Montedoglio, pilota il tracciato della rete idrografica proveniente dagli opposti versanti (T. Lama - Rio di Valdimonte ad Est e deviazione del T. Cerfone ad Ovest).

Non a caso in corrispondenza dello sbocco nella pianura alluvionale del F. Tevere, il T. Lama e il Rio di Valdimonte (che, unendosi, formano il T. Selci nei pressi di Lama) costruiscono i più ampi apparati conoidali dell'intero bacino dell'Alta Val Tiberina: è evidente come, in corrispondenza di linee di frattura di tale importanza, si realizzi una massiccia produzione detritica ed una forte entità del trasporto solido, anche grossolano, da parte dei corsi d'acqua.

– Analogamente alla situazione riscontrata a Nord, anche nei pressi di Monterchi si realizza un drenaggio di tipo centripeto; il T. Cerfone infatti, seguendo la linea di faglia che condiziona il tracciato del T. Sovara, piega bruscamente verso SE, confluenndo con la Valle Padonchia.

4. RICOSTRUZIONE PALEOGEOGRAFICA

Con riferimento alla Figura 5, i dati geolitologici e geomorfologici illustrati permettono di ricostruire, come di seguito, la successione degli eventi paleogeografici che hanno portato al paesaggio attuale :

1) Nel Pleistocene inferiore la morfologia dell'area (Alta Val Tiberina) è condizionata dalla formazione di un ampio bacino di origine tettonica (graben) prodotto dall'attività di una faglia diretta principale (orientata NW-SE) ubicata, ad Est, alla base dei rilievi flyschoidi di S. Giustino-Sansepolcro e da faglie antitetiche ad Ovest. La conca è limitata, a Nord e a Sud, da elementi strutturali (giunti) a direzione antiappenninica ed in essa si deposita una potente sequenza fluvio-palustre prevalentemente argillo-sabbiosa. I materiali che si accumulano lungo i bordi del bacino sono decisamente grossolani; in particolare quelli occidentali sono da riferire alle conoidi di torrenti provenienti da SW e diretti entro la depressione (Fig. 5.1).

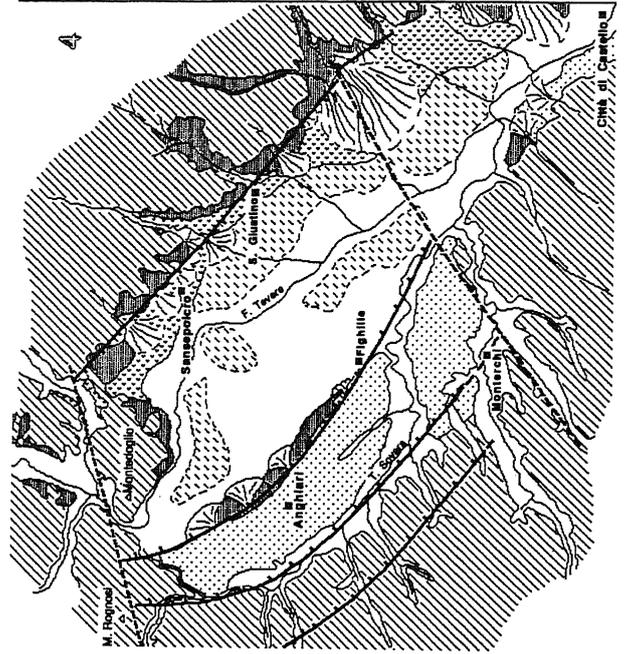
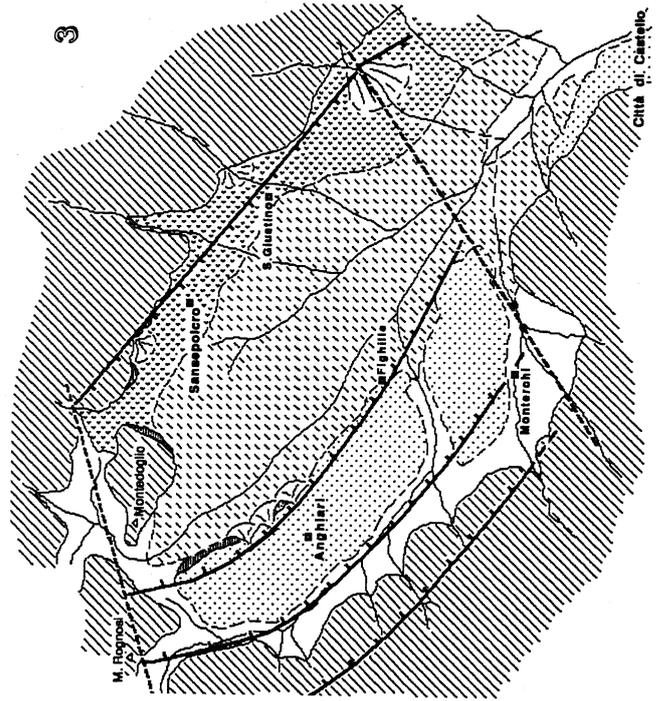
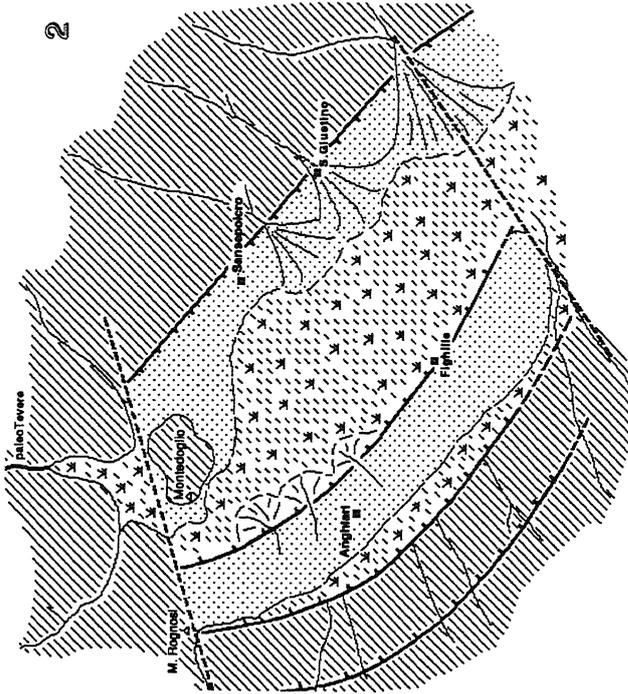
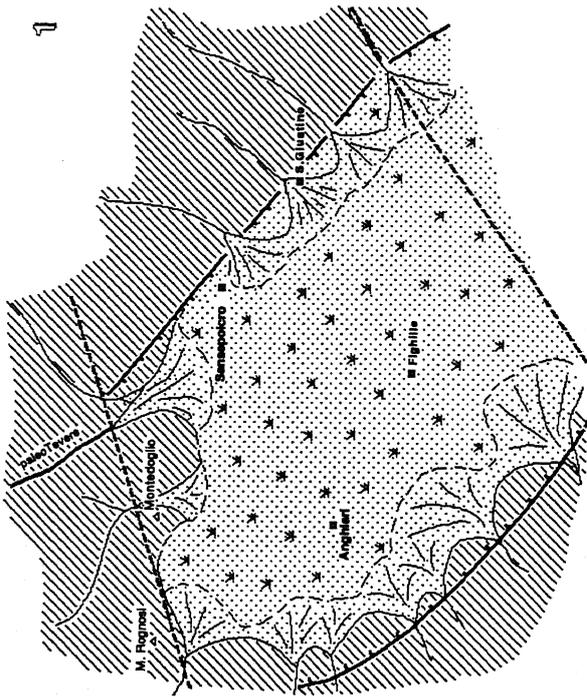
2) Forse nel Pleistocene medio la fase tettonica distensiva interessa anche i depositi fluvio-palustri; questi risultano tagliati da due faglie parallele (antitetiche rispetto a quella di Sansepolcro) che permettono la rotazione verso SW del blocco dislocato. Si forma così la dorsale di Anghiari, con conseguente interruzione del deflusso orientale e, quindi, con la formazione del "Bacino di Anghiari". Il versante orientale della dorsale di Anghiari (coincidente con uno dei due piani di faglia) viene rapidamente eroso da corsi d'acqua che, ancora oggi, alimentano modeste conoidi; queste si sovrappongono alla fascia di depositi antichi (pedemontani e/o di conoide) raggiunti dai sondaggi.

Lungo il limite settentrionale del bacino di Sansepolcro, l'attivazione di uno dei giunti, con sollevamento relativo del blocco meridionale, interrompe il deflusso da Nord del paleo-Tevere che forma un modesto bacino lacustre nei pressi della stretta di Montedoglio ed in cui confluiscono, con andamento centripeto, anche il T. Singserna ed il T. Tignano (Fig. 5.2).

3) Le ultime modifiche al paesaggio vengono appor-



Fig. 4 - Carta degli elementi geomorfologici significativi.
Map of indicative geomorphologic elements.



LEGENDA

- 1 / / / / /
- 2 / / / / /
- 3 [diagonal lines]
- 4 [white box]
- 5 [stars]
- 6 [diagonal lines]
- 7 [diagonal lines]
- 8 [diagonal lines]
- 9 [diagonal lines]



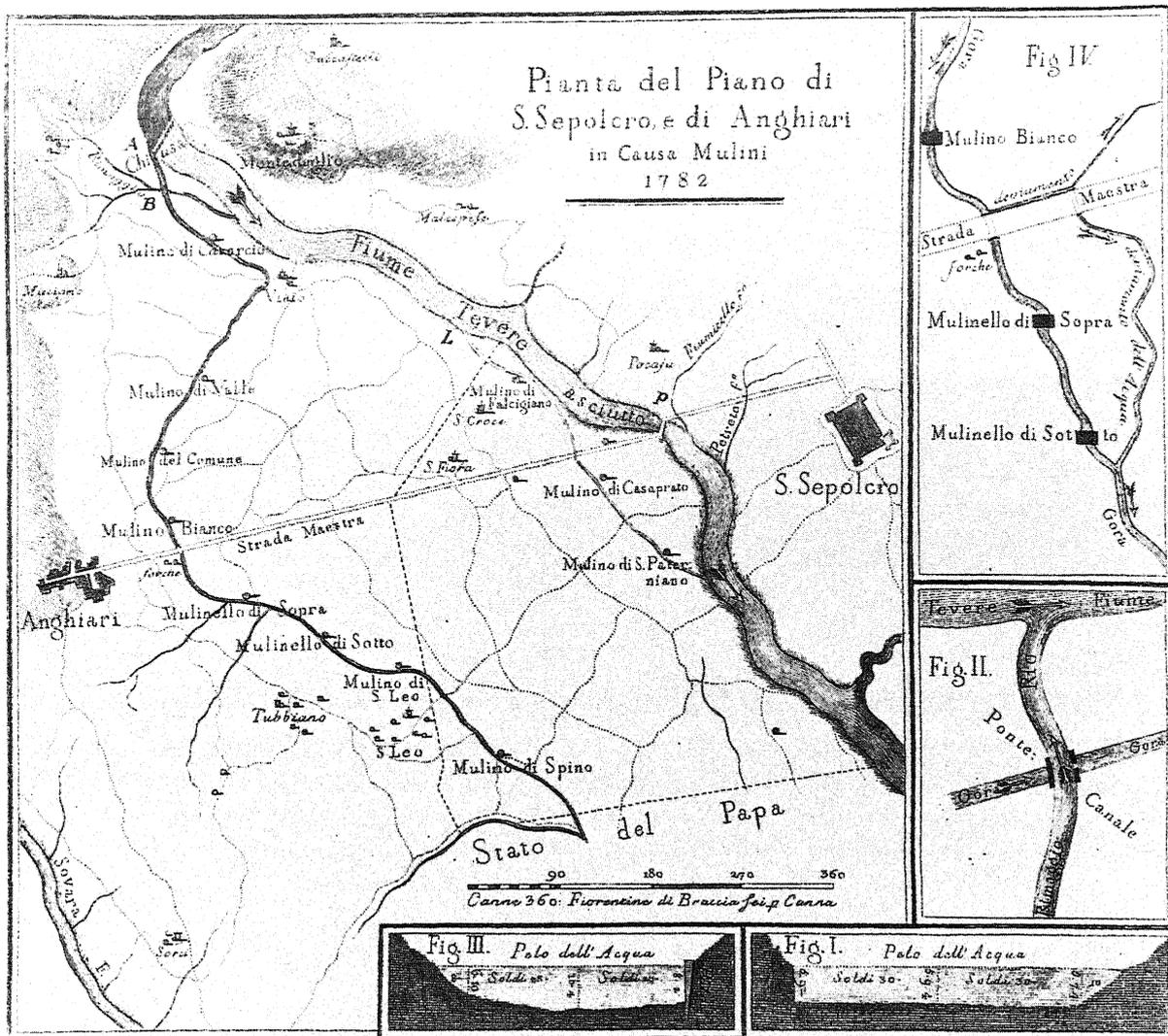


Fig. 6 - "Pianta del piano di S. Sepolcro e di Anghiari in causa mulini" (1782). Incisione allegata alla "Relazione in causa mulini d'Anghiari e del Borgo S. Sepolcro dell'Ing. Ferdinando Morozzi, addi 7 settembre 1782", Firenze nella stamperia Bonducciana sulla piazza di S. Apollinare. Ferdinando Morozzi era stato nominato perito nella causa nuovamente promossa dalle due comunità di Anghiari e Sansepolcro davanti al Tribunale della Camera delle comunità. Con sentenza del 9 settembre 1782 fu stabilito, sulla base di quanto proposto dal Morozzi, che l'acqua del F. Tevere dovesse essere divisa tra le due comunità (da Vivoli, 1992).

An old (1782) engraved map of the S. Sepolcro and Anghiari area; the map was enclosed in trial documents for a judicial debate on the use of the Tiber's water for the "Anghiari" and "Borgo S. Sepolcro" flour mills. The court decided that the Tiber's water had to be equally divided into the two communities (from Vivoli, 1992).

Fig. 5 - Evoluzione paleogeografica dell'Alta Val Tiberina. 1) Pleistocene inferiore; 2) Pleistocene medio(?); 3) Pleistocene superiore - Olocene; 4) Situazione geologica attuale. Legenda : 1 - joint; 2 - faglia; 3 - depositi clastici di versante s.l./conoidi detritiche; 4 - alluvioni attuali/recenti (Olocene); 5 - depositi riferiti alla fase lacustre più recente (terrazzi di 1° e 2° ordine); 6 - fase lacustre più recente; 7 - depositi riferiti alla fase lacustre più antica; 8 - fase lacustre più antica; 9 - "basamento" litoide pre-pleistocenico.

Paleogeographic evolution of the upper valley of the Tiber River. 1) Lower Pleistocene; 2) Middle(?) Pleistocene; 3) upper Pleistocene - Holocene; 4) Present geological situation. Legend: 1 - joints; 2 - faults; 3 - talus debris s.l./detrital fans; 4 - recent/present alluvial deposits (Holocene); 5 - deposits of the recentmost lacustrine phase (1st and 2nd order terraces); 6 - most recent lacustrine phase; 7 - deposits attributed to the oldest lacustrine phase; 8 - oldest lacustrine phase; 9 - pre-pleistocenic rocks of the substratum.

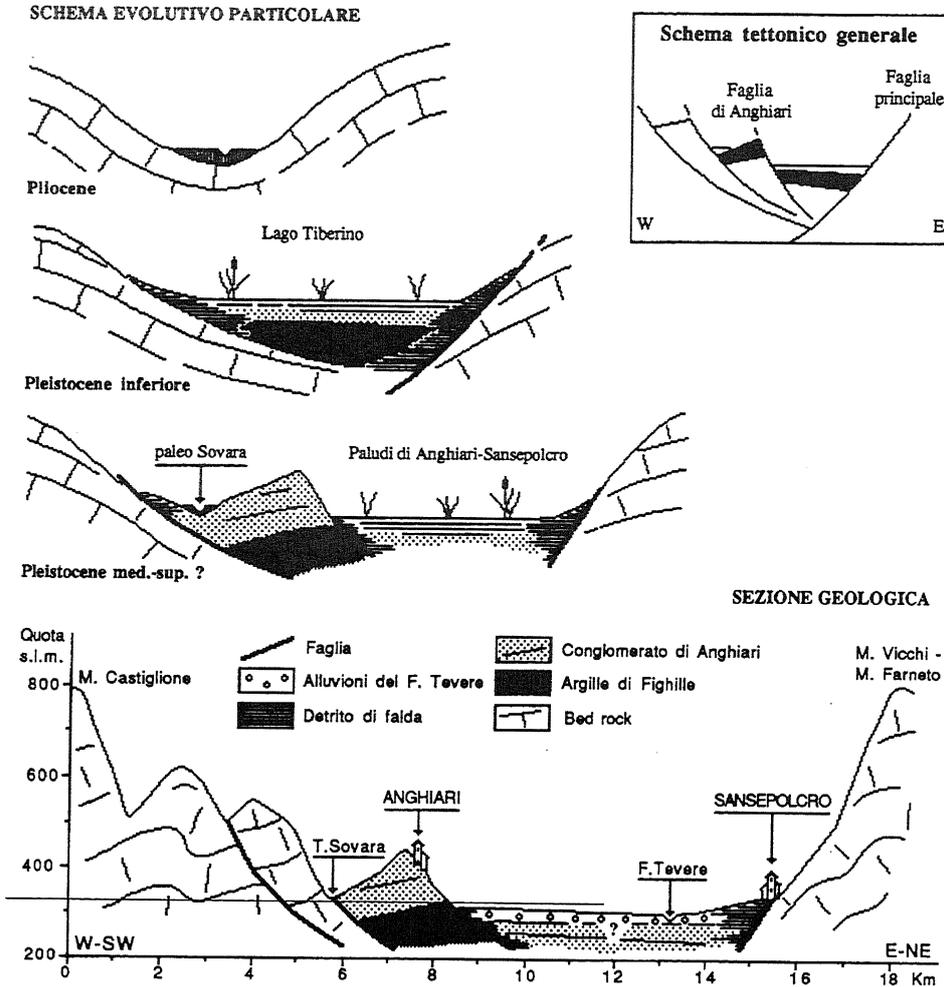


Fig. 7 - Sezioni schematiche che illustrano l'evoluzione dei bacini di Anghiari e Sansepolcro fino alla sezione geologica attuale.

Schematic cross sections showing the evolution of the Anghiari and Sansepolcro basins from Pliocene times to Present.

tate dal definitivo vuotamento di tutti i bacini palustri presenti, operato sia dal F. Tevere che dal T. Sovara - Cerfone (Pleistocene superiore ?). Il F. Tevere abbandona, a varie quote, superfici terrazzate di ancora incerta collocazione cronologica mentre, nelle aree golenali o in quelle più depresse della Alta Val Tiberina, restano relitti di palude fino in epoca storica (Fig. 5.3). La definitiva configurazione plano-altimetrica del tracciato del F. Tevere, infatti, viene raggiunta solo in epoca recente, anche per interventi antropici di canalizzazione perpetrati fin dal Medioevo ⁽¹⁾. Attualmente la situazione geologica dell'area è schematizzata in Fig. 5.4.

In Fig. 7 viene rappresentata, tramite sezioni sche-

matiche, l'evoluzione dei bacini di Anghiari e Sansepolcro fino all'attuale sezione geologica.

(1) Interessante al riguardo è un volume di Vivoli (1992) che contiene un'esauriente elenco di documenti cartografici storici (alcuni dei quali riprodotti fotograficamente) riguardanti, tra l'altro e per quello che più interessa in questa sede, l'evoluzione del reticolo idrografico nella Val Tiberina toscana. Il tracciato del F. Tevere, per esempio, era spostato più ad Ovest dell'attuale, ai piedi della dorsale di Anghiari, probabilmente proprio perchè il drenaggio era "richiamato" dall'attività recente delle faglie antitetiche, e così rimase fino al secolo XII, quando, secondo le memorie di Lorenzo Taglieschi, il corso del fiume

(segue - cont) →

Tevere venne spostato verso Borgo S. Sepolcro e cominciarono le controversie e le liti tra Anghiari e il Borgo. Per evitare possibili impaludamenti, in quell'occasione, i Borghesi chiesero ed ottennero di spostare il letto del fiume (che passava più vicino ad Anghiari), in "un luogo capace di ricevere tutte l'acque che scorrevano sino dell'Alpi (Alpe della Luna - M. ti Rognosi, n.d.r.), in modo che in breve tempo resero sano e fruttifero quel bel luogo e gli Anghiaresi, per beneficio fatto ai Borghesi per la concessione del fiume allargarono i confini del loro contado un miglio e mezzo". Circa mezzo secolo più tardi, nel 1228, sulla base di un concordato stabilito tra i conti di Montedoglio e le comunità di Anghiari, Citerna e Borgo S. Sepolcro venne costruita la "gora di gorgha buia, che cammina per il mezzo del piano di Anghiari e termina nel citernese, fatta a spese dei comuni suddetti, per servizio di undici mulini macinanti". A più riprese Sansepolcro che, specialmente durante l'estate non aveva acqua sufficiente per far funzionare i suoi mulini, cercò di modificare la situazione, ma la questione continuò a trascinarsi fino alla seconda metà del secolo XVIII (Vivoli, 1992). E' del 1782, infatti, una carta riportata dallo stesso Autore che testimonia l'annosa controversia tra Sansepolcro ed Anghiari sulla definizione del tracciato del F. Tevere, in cui è riportato l'alveo del "F. Tevere asciutto", depauperato della sua portata per effetto della derivazione effettuata presso Gorgabuia dagli Anghiaresi (Fig. 6).

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1991 - *Progetto di Ricerca finalizzato alla valutazione degli effetti nell'Alta Valle del Tevere conseguenti all'esercizio dell'invaso di Montedoglio*. Edito a cura dell'IRRES (Regione Umbria - Perugia, 1991).
- Albani A., 1962 - *L'antico lago Tiberino*. L'Universo, **42**(2), 730-749, 20 ff., 1 tab., 1 tav. a colori.
- Ambrosetti P., Carraro F., Deiana G., Dramis F., 1982 - *Il sollevamento dell'Italia centrale tra il Pleistocene inferiore ed il Pleistocene medio*. CNR P.F. Geodin. Sottopr. Neotetton. Pubbl. n. 513 parte 2^a, 219-223.
- Bartolomei G., 1970 - *Rinvenimento di resti di Elefante presso Citerna (Perugia)*. Ist. Geolog. Univ. Ferrara.
- Cattuto C., Cencetti C. & Gregori L., 1992 - *Il Plio-Pleistocene nell'area medio-alta del bacino del F. Tevere: possibile modello morfotettonico*. Studi Geol. Camerti, vol. spec. (1992/1), 103-108, 3 ff., 1 tav. f.t.
- Costa E., Di Giulio A., Negri A. & Plesi G., 1991 - *CROP 03. Settore compreso tra Castiglion Fiorentino e Bocca Trabaria: nuovi dati stratigrafici, petrografici e strutturali*. Studi Geol. Camerti, vol. spec. (1991/1), 217-234, 14 ff., 7 tabb.
- Jacobacci A., Bergomi C., Centamore E., Malatesta A., Malferrari N., Martelli G., Pannuzi L. & Zattini N. (Servizio Geologico d'Italia), 1970 - *Note illustrative dei Fogli 115 "Città di Castello", 122 "Perugia", 130 "Orvieto"*. Carta Geol. d'Italia, scala 1:100.000 (Min. Industria, Commercio e Artigianato - Direz. Gen. delle Miniere), 151 pp.
- Lotti B., 1917 - *L'antico Lago Tiberino e le ligniti dell'Umbria*. La Miniera Italiana, Anno 1, n. 7, 93-97, 1 tav.
- Merla G., 1938 - *Il Tevere, geologia e permeabilità dei terreni del bacino*. Serv. Idrogr. Min. LL. PP. Pubbl. n. 22.
- Principi P., 1928 - *Relazione sul rilevamento dei quadranti al 50.000 "Città di Castello" e "Monterchi" appartenenti al Foglio 115 della Carta geologica d'Italia*. Boll. R. Uff. Geol. It., **53**.
- Principi P., 1929 - *Relazione sul rilevamento del quadrante al 50.000 "Sansepolcro" appartenente al Foglio 115 della Carta geologica d'Italia*. Boll. R. Uff. Geol. It., **54**.
- Vivoli C., 1992 - *Il disegno della Valtiberina*. Bruno Ghigi Editore, Rimini, 82 pp., 56 tavv.

Testo definitivo ricevuto il 4. 11. 1994