

ANTONIO VEGGIANI

LE CAUSE GEOLOGICHE DEI CAMBIAMENTI DEL CORSO DEL FIUME MONTONE NELLA PIANURA FORLIVESE IN EPOCA STORICA

INTRODUZIONE

Sono note da tempo, sulla base di studi storici e geografici, di ricerche geomorfologiche e archeologiche, le variazioni subite in epoca storica dal corso del fiume Montone nella Pianura Romagnola fra Forlì e Ravenna. Notevoli variazioni, in particolare, furono individuate nell'area circostante la città di Forlì (1), che viene qui indicata con il termine di Pianura Forlivese.

Queste variazioni vengono ora riviste alla luce delle conoscenze acquisite sull'andamento strutturale del sottosuolo, come è già stato fatto per altri settori della Pianura Romagnola (2).

Infatti con l'intensificarsi di questo tipo di ricerche si rendono sempre più evidenti i rapporti intercorrenti tra la morfologia delle vaste piane alluvionali e la tettonica profonda. Interessanti esempi si hanno un po' ovunque nella Pianura Padana come si è rilevato in precedenti lavori.

Anche ricerche più recenti, effettuate nella parte della Pia-

(1) P. ZANGHERI, *Il corso del Montone e del Rabbi dalle epoche geologiche ai tempi attuali*, in « Forum Livii », II (1927), n. 4, pp. 29-35; n. 5, pp. 26-33; n. 6, pp. 51-64; P. REGGIANI, *Contributo allo studio di Forlì romana*, in *Emilia Romana*, II, Roma 1944, pp. 217-262; L. GAMBI, *L'insediamento umano nella regione della bonifica Romagnola*, Roma 1949, pp. 33-34; F. L. RAVAGLIA, *La topografia della vecchia Forlì*, in « L'Universo », XXXVIII (1958), pp. 451-466; S. FABBRI, *Forlì attraverso i secoli*, in « Il Melozzo », III (1969), n. 1, pp. 9-12.

(2) A. VEGGIANI, *Geologia del sottosuolo e suoi riflessi sulla morfologia del territorio di Russi in epoca storica*, in « Studi Romagnoli », XVII (1966), pp. 3-16; Id., *L'influenza delle condizioni geologiche del sottosuolo sull'evoluzione della rete idrografica nell'area di Alfonsine (Pianura Ravennate)*, in « Studi Romagnoli », XIX (1968), pp. 201-208.

nura Padana compresa tra il Po a nord, il Panaro ad est ed il Secchia ad ovest, hanno dimostrato quanta influenza hanno avuto sull'evoluzione della rete di drenaggio superficiale le strutture sepolte, e in particolare la zona del grande alto strutturale noto nella letteratura geologica come « Dorsale Ferrarese » (3).

Queste strutture ed i loro andamenti sono stati riconosciuti dall'AGIP Mineraria a seguito di numerosi sondaggi e rilievi sismici per la ricerca di idrocarburi (4).

Nel sottosuolo padano si è venuta a creare, a seguito di movimenti tettonici, tutta una serie di pieghe ad anticlinale e a sinclinale, bene spesso rotte, dislocate e sovrascorse, costituite da terreni sabbioso-arenacei, marne e argille di età miocenica e pliocenica.

Su queste strutture si sono poi modellati i terreni della parte più alta del Pliocene e del Quaternario, compresi i sedimenti alluvionali.

In alcune aree, i movimenti tettonici che hanno dato origine alle strutture sepolte, si sono fatti risentire e sono continuati fino ad epoche recentissime.

La generale subsidenza da essi originata è avvenuta però in maniera differenziata. Le aree in corrispondenza delle anticlinali si sono abbassate di meno delle aree in corrispondenza delle sinclinali. Pertanto si sono originate alla superficie del suolo blande culminazioni sulle anticlinali e depressioni sulle sinclinali.

Oltre a questa subsidenza differenziale di origine tettonica, vi è poi l'abbassamento del suolo dovuto al costipamento dei terreni a causa del carico dei materiali soprastanti.

Ne deriva di conseguenza che in occasione di grandi piene dei fiumi si verificano rotte e si originano così nuovi corsi fluviali proprio nelle parti più depresse della pianura, nelle parti cioè dove l'abbassamento del suolo dovuto alla subsidenza geologica ed al costipamento è stato maggiormente sensibile.

Logicamente questo discorso è valido solo nel caso in cui non si verificchino altri fenomeni naturali quali, per esempio, il rapido abbassamento del livello marino in conseguenza di una

(3) M. PELLEGRINI, *La pianura del Secchia e del Panaro*, in « Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena », C (1969), pp. 1-51.

(4) *I giacimenti gassiferi dell'Europa occidentale*, in *Atti del Convegno di Milano 30 settembre - 5 ottobre 1957 indetto dall'Accad. Naz. dei Lincei e dall'Ente Naz. Idrocarburi*, II, Roma 1969; ENTE NAZIONALE IDROCARBURI, *Enciclopedia del Petrolio e del Gas Naturale*, VI (1969), pp. 358-439.

glaciazione, cioè l'abbassamento del livello di base o di sbocco del fiume stesso.

Se l'abbassamento annuo del livello marino supera di gran lunga l'abbassamento annuo dovuto alla subsidenza e al costipamento del suolo, nella piana alluvionale del corso inferiore del fiume si verificheranno in maniera particolare incisioni e approfondimenti del suo alveo. Tali fenomeni saranno tanto più evidenti se si considera, sia pure come ipotesi teorica, che il regime fluviale sia costante.

Ammissa questa particolare situazione morfologica, non si avranno tracimazioni e l'andamento strutturale del sottosuolo non potrà avere influenza determinante sul percorso fluviale.

Nel caso in cui si possa invece ritenere stabile il livello di sbocco o di base di un corso d'acqua ed inoltre si ammetta che il fiume abbia raggiunto un certo profilo di equilibrio, avrà inizio, presso il livello di base, il fenomeno della deiezione o di deposito. Tale fenomeno si estenderà via via verso monte a causa della diminuzione della pendenza dell'alveo col progredire dell'evoluzione idrografica verso la sua maturità. Vi sarà un punto o un breve tratto di alveo dove termina, procedendo verso monte, il deposito ed inizia l'erosione. Questo punto è stato chiamato « punto neutro » (5).

Dato però che il regime di un corso d'acqua, anziché costante, è soggetto a continue variazioni sia stagionali, durante una singola annata, che pluriannali, secolari, e millenarie, il punto neutro potrà oscillare o spostarsi alternativamente verso monte o verso valle.

Quello che interessa ai fini della nostra indagine è l'effetto secolare delle oscillazioni climatiche sulla morfologia fluviale. A tal proposito si è qui creduto opportuno di riprodurre una interessante rappresentazione schematica del fenomeno illustrato e descritto dal Trevisan (6).

Con riferimento alla fig. 1, in cui sono indicati appunto gli effetti morfologici di una oscillazione climatica, si osserva che da

(5) L. TREVISAN, *Terrazzi glaciali o terrazzi interglaciali?* - I. *Sui terrazzamenti fluviali determinati da oscillazioni climatiche*, in « Riv. Scienze Preist. », I (1946), pp. 193-207.

(6) *Ib.*, *I diversi tipi di alvei fluviali e la loro evoluzione*, in *Atti del Convegno sul tema: Le Scienze della Natura di fronte agli eventi idrogeologici, svoltosi a Roma dall'8 al 10 novembre 1967*, Accad. Naz. Lincei, Quaderno n. 112, Roma 1968, pp. 531-561.

I a II la fase di aumento di piovosità determina la migrazione verso monte del punto neutro n . Da II a III la fase di diminuzione di piovosità determina la migrazione verso valle del punto neutro n , accompagnata da erosione delle alluvioni precedenti.

Può darsi il caso quindi che una strada, un ponte o addirittura un piccolo villaggio costruiti in un particolare periodo a lato del corso fluviale ed a monte del suo punto neutro, cioè quando si aveva la condizione I della fig. 1, vengano poi ricoperti

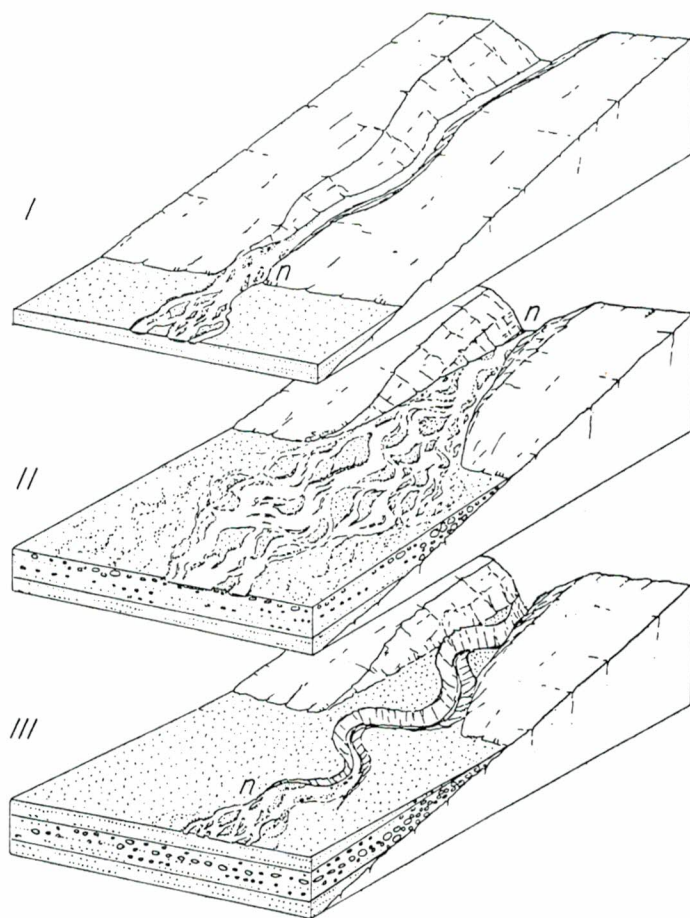


Fig. 1 — Effetti morfologici di una oscillazione climatica. Da I a II la fase di aumento di piovosità determina la migrazione a monte del punto neutro n . Da II a III la fase di diminuzione di piovosità determina la migrazione a valle del punto neutro, accompagnata da erosione delle alluvioni precedenti.

(da TREVISAN, *I diversi tipi di alvei fluviali*, cit., p. 548).

Fatte queste premesse, è facile pensare che le rotte e di conseguenza le grandi variazioni dei corsi d'acqua, nelle vaste piane alluvionali, siano legate anche ai periodi in cui erano già in uno stato avanzato i sovralluvionamenti originatisi a seguito dello spostamento, dalla foce verso monte, del punto neutro. Le aree poi invase dalle acque fluviali uscite dagli argini naturali e in cerca

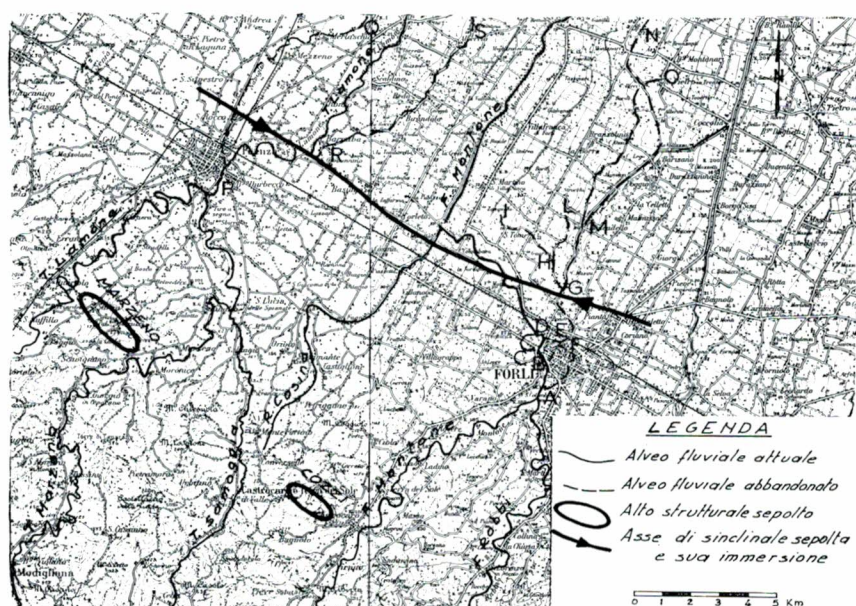


Fig. 3 — Evoluzione della rete idrografica fra Forlì e Faenza.

quindi di un nuovo corso, saranno logicamente quelle resesi più depresse a seguito della subsidenza differenziale.

È il caso di accennare infine che i sovralluvionamenti degli alvei fluviali possono verificarsi anche a seguito di sbarramenti naturali o artificiali, quali frane o dighe, ma questi casi sono di facile individuazione.

I CORSI ATTUALI DEI FIUMI E TORRENTI TRA FORLÌ E FAENZA

Procedendo da oriente verso occidente, il primo corso d'acqua di una certa importanza che si avvicina a Forlì è il fiume Ronco. Dopo una serie di anse che si sviluppano nell'alta pianura a monte della Via Emilia, il fiume assume un andamento quasi rettilineo dirigendosi verso nord nord-est.

A monte di Forlì tra S. Varano e Vecchiazzano, un altro importante corso d'acqua, il Montone, riceve sulla destra il fiume Rabbi che scende dal crinale appenninico parallelamente al Montone ed al Ronco che corrono rispettivamente ad ovest e ad est di esso (fig. 3).

Il Montone dopo aver costeggiato la città di Forlì sul lato occidentale si dirige verso nord-ovest dove riceve sulla sinistra, a valle della Via Emilia, il rio Cosina che ha origine fra Monte Fortino e Converselle (fig. 3).

Più ad occidente ancora vi è il sistema idrografico del Lamone. Immediatamente a monte della città di Faenza, questo fiume riceve sulla sua destra un corso d'acqua che risulta dalla unione dei torrenti Marzeno e Samoggia.

Il Lamone procede prima verso nord nord-est, poi assume un brusco andamento verso est per deviare infine verso nord-est e passare attraverso i centri abitati di S. Barnaba, Ronco, Scaldino e La Torretta (fig. 3).

In questi corsi d'acqua principali si innestano numerosi torrenti e scoli fra i quali si possono ricordare i rii Bolzanino e S. Lazzaro che sfociano rispettivamente nel rio Cosina e nel Montone.

I CORSI DEL MONTONE IN EPOCA STORICA

Alcuni antichi corsi del Montone si possono ricostruire sulla base di ricerche geomorfologiche, altri invece oltre che dalla geomorfologia anche da tutta una serie di documenti storici.

La posizione topografica dell'insediamento umano dell'Età del Bronzo della Bertarina di Vecchiazzano (fig. 2, punto 2) sta sicuramente a testimoniare che il Montone e il Rabbi si univano immediatamente a valle dell'insediamento stesso. Tale stazione preistorica (7) infatti viene a trovarsi su di un lembo terrazzato contornato da un più basso terrazzo che degrada sia ad ovest, che a nord e a est verso l'attuale zona di confluenza dei corsi del Montone e del Rabbi.

A valle di questa zona si osserva che un primo braccio del Montone denominato da alcuni storici Acquaviva o Rabbi, si

(7) A. SANTARELLI, *Nuovi scavi alla stazione preistorica della Bertarina nel Forlivese*, in «Atti e Mem. R. Dep. Storia Patria Prov. Romagna», s. III, IV (1886), pp. 1-28.

dirigeva entro l'attuale centro abitato di Forlì passando nei pressi dell'ex Fornace Malta (fig. 2 e fig. 3, tratto A-F) per congiungersi con altri rami detti dei Morattini (fig. 2 e fig. 3, tratto B-F) e di fuori Porta Garibaldi o fuori Porta Schiavonia (fig. 2 e fig. 3, tratto C-D-E).

Il fiume Montone poi, con un corso unico, prosegue verso nord e nord-est con tracciati che variarono nel tempo.

Un tracciato di cui si ha notizia fino al 1262 (8) è quello che interessa i centri di Roncadello, S. Pietro in Trento e che si può rilevare anche dall'andamento delle vie alzaie, cioè delle strade che con la loro tortuosità indicano appunto che si sviluppavano lungo gli argini fluviali (fig. 3, tratto G-M-O). Questo tratto è attualmente occupato, fino alla località Barisano, dal canale Ravaldino.

Ad oriente e ad occidente del tracciato sopra indicato si notano altre vie alzaie.

Nella fig. 3 è stata indicata solo quella occidentale (tratto M-N) cioè quella che da Roncadello passa ad oriente di Branzolino e si dirige verso Filetto.

Ad oriente invece si nota pure un'altra via alzaia che dalla zona periferica immediatamente a nord di Forlì passa per Malmissole, la Celletta, Poggio e S. Pietro in Trento.

Praticamente sono tre tracciati che denotano un vagare del corso del fiume Montone, ma sempre verso nord o nord-est.

I rami che attraversavano Forlì e precisamente il ramo Acquaviva, il ramo dei Morattini e il ramo di fuori Porta Garibaldi o Schiavonia già descritti, furono variamente attivi a seconda dei cambiamenti ciclici del regime del fiume Montone.

Questi cambiamenti ciclici, di piovosità o siccità, come si è detto nell'introduzione, provocavano notevoli trasformazioni morfologiche degli alvei fluviali.

Si ha notizia che nell'anno 1044 (9) venne sbarrato il ramo detto Acquaviva per far defluire le acque verso nord-ovest. Forse subito dopo, come osserva lo Zangheri (10), fu reso inattivo anche il ramo dei Morattini e le acque furono condotte nella zona

(8) L. GAMBÌ, *L'insediamento umano nella regione della bonifica romagnola*, Roma 1949, p. 33.

(9) ZANGHERI, *Il corso del Montone*, cit., n. 5, pp. 58-60; RAVAGLIA, *La topografia*, cit., p. 458.

(10) ZANGHERI, *Il corso del Montone*, cit., n. 5, p. 60.

della grande ansa del ramo del Montone di fuori Porta Garibaldi o Schiavonia.

Come verrà meglio descritto più avanti, a causa del prevalere, verso il 1000, di una fase di clima caldo e secco, denominato « optimum climatico secondario », si ebbe una scarsità di precipitazioni e l'alveo del Montone subì un abbassamento per la migrazione del suo punto neutro da monte verso valle. Pertanto i rami fluviali di Acquaviva e dei Morattini rimasero quasi senz'acqua.

Si provvide allora ad incanalare le acque verso il ramo di Porta Schiavonia, dove del resto le acque stesse si stavano già dirigendo naturalmente per l'incisione in atto nell'alveo del Montone. Si rese pertanto necessario portare acqua in città. Nel ramo Acquaviva, reso così inattivo, fu poi condotto un canale detto di Ravaldino che preleva acqua dalla chiusa e dal canale di Calanco e fino nei pressi di Forlì si sviluppava sulla destra del fiume Rabbi.

La data della costruzione di questo canale non è nota. Si ha notizia comunque di lavori di scavo o di risistemazione del canale stesso negli anni 1202-1205 (11).

Sul ramo di Acquaviva poi canale di Ravaldino, sono noti da dati storici e furono rinvenuti durante scavi, almeno tre ponti denominati, da monte verso valle, ponte del Pane, all'incrocio di corso Diaz con corso Garibaldi, ponte dei Cavalieri, presso la piazza Saffi, e ponte di S. Pietro in Scotto all'incrocio di via Biondini con la già via del Sole ora Beltramelli. Sembra certo che tutti questi ponti siano di costruzione medioevale anche se pure nel luogo di preesistenti ponti romani (12).

Sta di fatto che, come si è più volte accennato, a seguito dei mutamenti della morfologia dell'alveo fluviale del Montone, come conseguenza di variazioni cicliche del suo regime idraulico, il ramo Acquaviva veniva più o meno reso attivo e di conseguenza i ponti distrutti da inondazioni o adattati alle nuove situazioni idrauliche.

Sul ramo dei Morattini, posto più a sud di quello descritto in precedenza, vi era in corrispondenza della piazzetta Melozzo pure un altro ponte detto dei Morattini ritenuto di epoca romana.

(11) *Ibid.*, n. 6, pp. 58, 64; RAVAGLIA, *La topografia*, cit., pp. 453-454.

(12) G. A. MANSUELLI, *Caesena, Forum Populi, Forum Livi (Cesena - Forlimpopoli - Forlì)*, Roma 1948, pp. 91-96.

Vi sono però, anche per questo ponte, forti dubbi sulla sua cronologia (13). Vale anche per questo ramo quanto si è detto sopra.

Dall'andamento rettilineo di questo tratto di ramo fluviale che incrociava grosso modo il ramo orientale, detto di Acquaviva, nella zona del vecchio Molino Ripa, e il ramo occidentale, detto di Porta Schiavonia, poco più a valle, si può arguire che si tratti di un'opera artificiale.

Probabilmente il ramo dei Morattini fu scavato nel periodo in cui la morfologia fluviale stava cambiando, come conseguenza di una variazione climatica con aumento di precipitazioni piovose tra il 400 ed il 750, come meglio verrà precisato più avanti. Di conseguenza con lo spostamento da valle verso monte del punto neutro, si stava provocando il sovralluvionamento del ramo del Montone di fuori Porta Schiavonia. Si crearono così le condizioni per tagliare la grande ansa fluviale nella parte più a monte e far defluire parte delle acque anche attraverso la città migliorando le condizioni di scolo e di drenaggio dei vari fossati e fognature della città stessa.

Vi fu poi probabilmente un susseguirsi di oscillazioni climatiche che provocarono sia diminuzione che aumento di piovosità e che portarono ad altre variazioni morfologiche dell'alveo fluviale del Montone.

Certamente ad un periodo di grande piovosità e ad un accentuarsi della subsidenza in corrispondenza dell'area sinclinale tra Forlì e Faenza (fig. 3) è dovuto l'evento idrogeologico che fece assumere un radicale cambiamento al corso del Montone, corso che tutt'ora si conserva.

Gli storici sono propensi a credere che questo tratto del Montone, che dalla periferia di Forlì, con orientamento sud-est nord-ovest, volge verso il rio Cosina (fig. 3), sia stato scavato artificialmente, forse verso il 1350 ad opera della comunità forlivese. Comunque già in documenti degli anni 1230, 1265 sono menzionati rami spenti del Montone nella zona di S. Pietro (14), cioè a nord di Forlì.

I rilievi geomorfologici comunque hanno permesso di accertare che c'è stata però una graduale tendenza evolutiva del corso del Montone da nord verso nord-ovest, come del resto dimostrano

(13) *Ibid.*, pp. 92-96.

(14) GAMBÌ, op. cit., pp. 33-34.

i due rami morti G-H-L e G-H-I (fig. 3), quest'ultimo passante per S. Tomè.

In definitiva la comunità forlivese intervenne solo per meglio regolare e incanalare le acque del Montone che venivano, in occasione di straripamenti, sempre più richiamate entro l'area subsidente corrispondente alla sinclinale sepolta il cui asse corre grosso modo parallelamente a nord della Via Emilia fra Faenza e Forlì (fig. 3).

Questa struttura sepolta è stata già da molto tempo messa in evidenza dalle ricerche per idrocarburi condotte nella pianura Padana dall'AGIP Mineraria (15).

Lo stesso fenomeno si osserva per il fiume Lamone nella piana alluvionale di Faenza. Dall'andamento delle vie alzaie e dall'esame geomorfologico si può dedurre che il corso di questo fiume si è spostato in tempi storici da occidente verso oriente, richiamato anch'esso entro l'area subsidente della sinclinale sepolta già descritta (fig. 3). Lo provano gli antichi alvei morti P-Q denominato il Naviglio e l'alveo morto R-S che si riscontra lungo i centri abitati di S. Barnaba, Birandola e Albereto (fig. 3).

Non si sono avuti invece cambiamenti idrografici nell'area subappenninica fra Faenza e Forlì. Purtuttavia i corsi fluviali sono stati anche qui condizionati dall'andamento strutturale sepolto. È nota dalla letteratura geologica e dalle ricerche per idrocarburi una anticlinale sepolta che presenta due culminazioni, una nei pressi di Castrocara (alto strutturale dei Cozzi) e una nella zona di Sarna (alto strutturale di Marzeno). In corrispondenza di questo ultimo alto strutturale è stato scoperto un giacimento di gas metano dalla Società Petrolifera Italiana (16).

Si può osservare che i corsi del Lamone e del Marzeno evitano questo alto strutturale sepolto passando rispettivamente ad occidente e ad oriente dell'alto stesso (fig. 3).

Una osservazione analoga si può fare per i corsi d'acqua Samoggia e Montone in corrispondenza dell'alto strutturale dei Cozzi. Già il Ruggieri (17) aveva fatto notare lo strano confluire del torrente Samoggia nel Marzeno (fig. 3), conseguenza della presenza del prolungamento, sotto la copertura recente, dell'an-

(15) *I giacimenti gassiferi dell'Europa occidentale*, cit., tavv. I, II, III, VI; ENTE NAZIONALE IDROCARBURI, op. cit., pp. 358-439.

(16) ENTE NAZIONALE IDROCARBURI, op. cit., pp. 491-493.

(17) G. RUGGIERI, *Il Pliocene superiore di Capocolle (Forlì)*, in « Giorn. di Geologia », s. 3, XX (1948), p. 34.

ticlinale dei Cozzi, evidentemente ancora attiva nel Quaternario e precisamente dopo il Milazziano.

CRONOLOGIA DELLE VARIAZIONI MORFOLOGICHE DEGLI ALVEI FLUVIALI

In questi ultimi decenni, a causa della costruzione di numerose strade ed autostrade e per il forte incremento edilizio, è stato necessario reperire una grande quantità di sabbia e ghiaia. Sono state aperte numerose cave specialmente lungo i corsi d'acqua o nelle zone terrazzate immediatamente ad essi adiacenti. In queste ultime zone, che non vengono attualmente raggiunte dalle acque nemmeno in occasione di piene eccezionali, sono stati rinvenuti frammisti alle alluvioni o ricoperti dalle stesse manufatti di ogni genere la cui età va dal Paleolitico all'Alto Medioevo.

Questo fenomeno non è stato accertato solo per i corsi d'acqua del Montone e del Rabbi, oggetto principale della presente ricerca, ma per tutti gli altri fiumi romagnoli.

Nella cava di S. Varano (fig. 2, punto 1), una zona situata 4 km circa a sud-ovest di Forlì lungo il Montone, è stata rinvenuta fra i m 6,50 e m 7, una stele di tipo etrusco che si riallaccia, per i motivi che la ornano, alle stele protofelsinee del Bolognese, e per la quale è stata proposta una datazione fra la fine del VII e la prima metà del VI secolo a.C. (18). Durante quella scoperta fu anche appurato che il manufatto poggiava sull'ultimo strato ghiaioso a contatto con i depositi marini argillosi quaternari entro i quali il Montone si scavò il suo alveo.

Sempre nella cava di S. Varano è possibile rinvenire, a più livelli, ciottoli in cotto molto fluitati appartenenti a mattoni e tegoloni di epoca romana o altomedioevale (fig. 4). La cava di S. Varano (fig. 2, punto 1) è stata aperta in un terrazzo sulla sinistra del Montone (figg. 5, 6, zona B) che è sovrastato da un terrazzo molto più antico (figg. 5, 6, zona A), sul quale sorge il centro abitato di S. Varano e corre la strada statale Forlì-Terra del Sole-Castrocaro Terme.

Ma elementi molto importanti per datare più esattamente il sovralluvionamento, che si è verificato in epoca storica a lato degli attuali corsi del Montone e del Rabbi a monte di Forlì,

(18) G. BERMOND MONTANARI, *Nuova stele con motivi tratti dal repertorio orientale*, in « Studi Etruschi », XXXV (1962), pp. 655-658.

si ricavano nella cava di sabbia e ghiaia denominata di Selbagnone sulla destra del fiume Ronco a sud-ovest di Forlimpopoli, cioè nella valle immediatamente accanto a quella del Rabbi.

Anche in quest'ultima cava si ha una situazione analoga a quella sopra descritta. Tra le alluvioni del terrazzo piú basso



Fig. 4 — Cava di sabbia e ghiaia di S. Varano (Forlì).
Materiale fittile nei depositi del terrazzo fluviale sovralluvionato.

(figg. 7, 8, zona B), che si sviluppa immediatamente ai lati del corso attuale del Ronco, si sono rinvenuti manufatti fluitati romani ed inoltre due piloni di un ponte in situ completamente ricoperti da depositi alluvionali (figg. 7, 8, 9, 10), segni evidenti di un grande sovralluvionamento.

Lo spessore delle sabbie e ghiaie, dal piano di campagna at-



Fig. 5 — Cava di S. Varano.
 A - Terrazzo fluviale lungo la strada Forlì-Terra del Sole; B - Terrazzo fluviale
 sovralluvionato sulla sinistra del Montone, sul quale si svolge l'attività estrattiva.

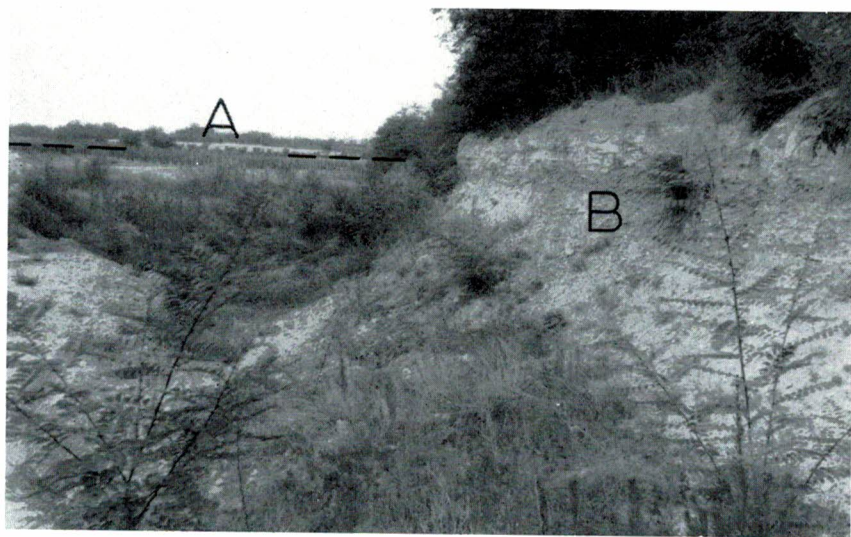


Fig. 6 — Cava di sabbia e ghiaia di S. Varano.
 A - Terrazzo fluviale del centro abitato di S. Varano; B - Resti dei depositi
 del terrazzo sovralluvionato contenenti manufatti archeologici fluitati.

tuale al piano di posa dei piloni, è di m 7 (fig. 8). Sembrerebbe che le fondazioni del ponte stesso siano state fatte poggiare direttamente sulle ghiaie, almeno da quanto ho potuto osservare nel luglio 1970 in occasione di un primo sopralluogo.

Rimangono comunque dubbi sulla impostazione dell'intera struttura, anche perché solo tre metri di spessore di materiale alluvionale separano, almeno in tale zona, questo presumibile piano di posa dei piloni del ponte dal substrato roccioso, rappresentato da depositi argillosi marini del Quaternario.

In altre zone della stessa cava, non molto distanti da quelle in cui sono stati rinvenuti i due piloni, il substrato roccioso però è stato rinvenuto, sempre entro il terrazzo sovralluvionato, alla profondità di m 12 dall'originario piano di campagna.

Tra i materiali usati per la costruzione del ponte si notano anche grossi blocchi di « spungone », la caratteristica calcarenite pliocenica affiorante nel subappennino romagnolo tra Capocolle e Faenza, ed il cui uso è noto fin dalla preistoria.

Sull'età romana del ponte sembra non vi siano dubbi anche se non si possono escludere rifacimenti tardo-romani.

Dalle osservazioni geomorfologiche si può constatare che una strada romana si distaccava dalla Via Emilia presso Forlimpopoli e seguendo il terrazzo più alto (fig. 7, zona A) attraversava l'alveo fluviale del Ronco nella zona di Selbagnone. Evidentemente in quell'epoca non si era ancora originato il sovralluvionamento.

Fra il materiale alluvionato oltre a frammenti di embrici e mattoni romani o altomedioevali sono stati scoperti anche manufatti in selce di tipo paleolitico (19).

Da tutti questi elementi ne risulta quanto segue:

Nel periodo in cui fu fondata Forlì come centro romano, e precisamente al principio del II sec. a.C., dato che il centro romano stesso di *Forum Livi* è impostato su di una centuriazione legata alla Via Emilia e pertanto connesso con il grandioso e unitario piano di colonizzazione fra l'Emilia e il Po (20), gli alvei fluviali dei corsi d'acqua romagnoli avevano un profilo di equilibrio che non si scostava eccessivamente, almeno per la loro parte bassa, da quello attuale.

(19) T. LIPPARINI, *Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Foglio 100 (Forlì), Foglio 101 (Rimini)*, Ercolano 1969, p. 30.

(20) MANSUELLI, op. cit., p. 81.



Fig. 7 — Cava di sabbia e ghiaia di Selbagnone a sud-ovest di Forlimpopoli.
A - Terrazzo fluviale di Selbagnone; B - Terrazzo fluviale sovralluvionato sulla destra del Ronco. Si notano i resti di un ponte romano, indicati con asterisco, venuti alla luce a seguito della attività estrattiva.



Fig. 8 — Cava di Selbagnone.
Fronte orientale della cava nei depositi del terrazzo sovralluvionato.
Sono indicati con asterisco i resti del ponte romano.

Precedentemente però, tra il 900 e il 400-300 a.C., si era verificato un periodo fresco caratterizzato da piovosità (21), che evidentemente aveva influenzato la morfologia degli alvei fluviali. Pertanto con lo spostamento, secondo lo schema già indicato nell'introduzione, del punto neutro da valle verso monte si erano verificati sovralluvionamenti negli alvei fluviali.

Al principio del II secolo a.C. il punto neutro, come dimostrano i reperti sopra segnalati, si era già spostato notevolmente verso valle con erosione delle alluvioni precedenti. Gli alvei fluviali si erano pertanto notevolmente abbassati e i romani poterono impostare i loro ponti o direttamente sul substrato roccioso, almeno per quanto riguarda le parti più alte delle vallate, o sulla coltre di alluvioni che ancora ricoprivano, nelle parti basse delle valli, il substrato stesso. Quest'ultimo caso lo ritroviamo nella Pianura Forlivese.

È da supporre, anche se fino ad ora non sono state rinvenute le prove, che la Via Emilia entrasse a Forlì, provenendo da Faenza, all'epoca della sua costruzione nel 187 a.C., per porta Schiavonia, contrariamente a quanto è stato da qualcuno supposto (22). Pertanto un ponte romano sul Montone dovrebbe trovarsi lungo questa direttrice.

A seguito di una nuova oscillazione climatica che portò ad un nuovo aumento di piovosità, il punto neutro si spostò nuovamente da valle verso monte, provocando un sovralluvionamento dell'alveo del Montone e degli altri fiumi romagnoli. Pertanto la Via Emilia e il ponte romano sul Montone nel ramo di Porta Schiavonia vennero invasi dalle acque e ricoperti dalle alluvioni.

Il fenomeno logicamente si estese ancora più a monte come dimostrano i reperti precedentemente descritti.

Quando si verificò questa oscillazione climatica di piovosità? A questa domanda vengono incontro i più recenti studi sui pollini rinvenuti nei sedimenti recenti campionati, mediante sondaggi, in varie zone dell'Italia settentrionale.

Con lo studio palinologico di questi sedimenti è possibile infatti ricostruire le vicende climatiche verificatesi in epoca storica. Sarebbe ormai accertato un periodo di aumento dei ghiac-

(21) D. BERTOLANI MARCHETTI, *Ricerche palinologiche in relazione agli eventi climatici in epoca storica*, in « Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena », IC (1968), p. 37.

(22) REGGIANI, op. cit., pp. 256-257; RAVAGLIA, *La topografia*, cit., pp. 453-455.



Fig. 9 — Cava di Selbagnone. Resti di una arcata del ponte romano.



Fig. 10 — Cava di Selbagnone. Resti di un pilone del ponte romano.

ciai (periodo X b di Mayr) che va dal 400 al 750, periodo che includerebbe le fasi di alluvioni del VI secolo ricordate dagli storici (23).

Durante questo tempo si sarebbe pertanto originato, in accordo ora anche con i reperti archeologici, il sovralluvionamento di tutto l'alveo del Montone e del Rabbi come degli altri fiumi emiliano-romagnoli, cagionato appunto da una nuova migrazione del punto neutro da valle verso monte (fig. 2).

Le vecchie strade romane e i ponti furono ricoperti da queste alluvioni e si rese necessario pertanto, specie in corrispondenza dei centri abitati, una risistemazione della rete stradale come pure della rete idraulica.

Il tracciato della vecchia Via Emilia subì una notevole modificazione nella periferia occidentale di Forlì. Rimasta allagata e sovralluvionata la grande ansa del Montone di fuori Porta Schiavonia, la Via Emilia fu spostata più a monte, sul terrazzo più alto che costeggiava la grande ansa stessa e fatta passare tra la Chiesa dei Romiti e la Officina della Società Elettrica, per entrare a Forlì attraverso la così detta Porta Liviese o Torre dei Quadri e proseguire verso il Ponte dei Morattini. La notizia della presenza di un ponte in questi paraggi, detto anche ponte Liviese, si ha nel 1356 quando fu demolito ad opera di Francesco Ordelauffi. Gli storici attestano che la distruzione del ponte suddetto avvenne contemporaneamente alla chiusura della Porta Liviese, sotto la quale passava la vecchia « strada consolare » al tempo in cui Forlì era assediata dal Cardinale Albornoz.

Né il ponte, né la porta, furono poi riedificati e la « strada consolare » fu dirottata verso la Porta Schiavonia (24). Comunque si incomincia di fatto a trovare menzione di un ponte presso Porta Schiavonia nel 1487 (25).

È interessante notare però che il ponte Liviese venne demolito non molto dopo che il Montone si era scavato un nuovo corso verso la zona più depressa del rio Cosina. Questa deviazione del corso portò certamente ad una erosione delle alluvioni precedenti e all'abbassamento dell'alveo fluviale e si crearono

(23) BERTOLANI MARCHETTI, op. cit., p. 142; M. G. GIANNINI, *Variazioni climatico-forestali recenti nei sedimenti del bacino della « Lagaccia »* (Boccassuolo - Appennino Modenese), in « Mem. Biogeogr. Adriatica », VIII (1969-1970), pp. 11-23.

(24) RAVAGLIA, *La topografia*, cit., pp. 453-455; p. 464.

(25) ZANGHERI, *Il corso del Montone*, cit., n. 6, p. 60.

così le condizioni di rimettere in esercizio il primitivo tracciato della Via Emilia che passava per Porta Schiavonia.

Dalle ricerche palinologiche su sedimenti alluvionali alpini e appenninici del nord Italia si è potuto dedurre che dopo il periodo di piovosità fra il 400 e il 750, seguì fra il 750 e il 1200 una fase di clima caldo e secco denominato « optimum climatico secondario » che culminò tra gli anni 800 e 1000 (26).

Intorno al 1200-1400 si manifestò, almeno nell'Europa occidentale, un periodo di instabilità climatica, con inverni freddi o mitissimi, straripamenti e siccità.

Una seconda espansione dei ghiacciai si ebbe fra il 1150 e il 1250 (periodo X d di Mayr) (27).

Ed è proprio in questi ultimi periodi di instabilità climatica che il Montone, sia pure con l'intervento umano, si rivolse a nord-ovest verso il rio Cosina, direzione che tuttora conserva.

CONCLUSIONI

Lo studio geomorfologico della piana alluvionale terrazzata della zona di Forlì, unitamente alle conoscenze geologiche del sottosuolo, ai dati storici sui cambiamenti del corso del fiume Montone ed agli effetti delle oscillazioni climatiche sulla morfologia degli alvei fluviali, ha permesso di stabilire una cronologia delle varie fasi che hanno portato all'attuale assetto della idrografia di questa parte della Pianura Romagnola.

Viene confermata l'importanza di un elemento strutturale sepolto, la sinclinale fra Forlì e Faenza, sulla formazione, per effetto della subsidenza differenziale, di un'area depressa entro la quale il Montone è stato richiamato, in epoca storica, dalla primitiva direttrice sud-nord all'attuale direttrice sud-est nord-ovest.

Si è altresì accertata, seguendo gli schemi proposti dal Trevisan, in particolare sui terrazzamenti fluviali determinati da oscillazioni climatiche, e tenendo conto di ricerche palinologiche nei sedimenti recenti appenninici ed alpini, una importante fase di aumento di piovosità fra il 400 ed il 750.

Infatti si sono rinvenute le prove di questa fase climatica a seguito dell'apertura di cave di sabbia e ghiaia nel terrazzo che

(26) GIANNINI, op. cit., p. 23.

(27) BERTOLANI MARCHETTI, op. cit., pp. 137-138.

si sviluppa immediatamente ai lati degli alvei fluviali attuali. Si è cioè scoperto che tale terrazzo venne sovralluvionato a causa dello spostamento da valle verso monte del punto neutro e che i ponti impostati sui vecchi alvei vennero completamente ricoperti dalle alluvioni.

Altri dissesti idrogeologici si verificarono nel periodo 1200-1400, in conseguenza di eventi climatici documentati anch'essi dalle ricerche palinologiche. È in questo periodo che il corso del Montone, anche a seguito di un accentuarsi della subsidenza nell'area della sinclinale sepolta tra Forlì e Faenza, si sposta verso nord-ovest per inserirsi nell'alveo del rio Cosina, corso che tuttora mantiene.