

AUGUSTO BIANCOTTI (*)

RAPPORTI FRA MORFOLOGIA E TETTONICA NELLA PIANURA CUNEESE

ABSTRACT: BIANCOTTI A., *Relationships between the morphology and the neotectonic features of the Cuneo plain* (IT ISSN 0084-8948). The relationships between the morphology and neotectonic features of the Cuneo Plain and its afferent valleys are examined. A close correspondence is indicated between residual morphologies (*glacis*, *inselbergs*, terraces) and areas that are either free of recent tectonic activity or undergoing recent uplifting with fossilisation of their shape, or areas where erosion is taking place, but its tectonic nature is of recent date, with the result that its destructive effects have not yet been able to make themselves fully apparent.

The Quaternary rock pattern on the site is also of neotectonic origin. Causes of this type must be at least partly responsible for the displacement of the escarpment-plain boundary due to the Bagnolo and Bracco *glacis* (NW sector). The Saluzzo salient (between the Po and Varaita Valleys) and the Roracco salient correspond to uplift areas, while the large "gulfs" formed by the debouching of the Valle Maira and, to a lesser extent, the Valle Grana, are located upstream from areas undergoing subsidence.

A series of complex modifications has taken place in the river system in the Quaternary era, due to neotectonic activity. Examples of such changes include the capture of the Pesio, already completed, the capture of the Po, which is still in progress, and the differences between the Po and Tanaro hydrographical basins. Evidence can be put forward to uphold the working hypothesis that the capture of the Tanaro took place after the last glacial period.

RIASSUNTO: BIANCOTTI A., *Rapporti fra morfologia e tettonica della pianura cuneese* (IT ISSN 0084-8948). Sono analizzati i rapporti esistenti fra morfologia e neotettonica della pianura cuneese e degli sbocchi vallivi ad essa afferenti. Esiste una netta rispondenza fra morfologie residuali (*glacis-inselberg*, terrazzi) ed aree o prive di attività tettonica recente, o in sollevamento recente con conseguente fossilizzazione della forma, o aree anche in erosione, ma ove la causa tettonica dell'erosione si applica solo da tempi brevi, in modo che gli effetti demolitori non hanno ancora potuto manifestarsi completamente.

Anche l'andamento Quaternario-roccia in posto è conseguenza dell'attività tettonica recente. A cause di questo tipo deve almeno in parte riferirsi la dislocazione del limite falesia-pianura per i *glacis* di Bagnolo e del Bracco (settore NW). I salienti di Saluzzo (fra la Valle Po e la Valle Varaita) e di Roracco corrispondono ad aree in sollevamento, i grandi « golfi » dello sbocco della Valle Maira, e, in misura minore, della Valle Grana, sono posti a monte di aree in subsidenza.

Il reticolato idrografico ha subito nel Quaternario, ed a seguito dell'attività neotettonica, una serie di complesse modificazioni. Fra esse sono evidenti la cattura del Pesio, già avvenuta, la cattura del Po, in atto, e la differenziazione dei bacini idrografici del Po e del Tanaro. Esistono sufficienti elementi per proporre come ipotesi di lavoro che la cattura del Tanaro sia avvenuta in momenti posteriori all'ultima fase glaciale.

TERMINI-CHIAVE: *glacis*, *inselberg*, ringiovanimento geomorfologico, cattura.

A conclusione della serie di ricerche sul Quaternario del Piemonte sud-occidentale si è ritenuto di operare una sintesi in cui i vari elementi considerati prima separatamente sono messi in relazione fra loro. In particolare si è preso in esame il complesso dei rapporti esistenti fra attività neotettonica e forme prevalenti dell'area.

Lo studio fa continuo riferimento a precedenti lavori dell'autore, e ad essi si rimanda per tutti gli aspetti analitici e di problematiche locali a suo tempo presi in considerazione. Analogamente, per quanto riguarda la bibliografia ed il risultato di studi precedenti e diversi da quelli dell'autore è implicito il rimando alle discussioni operate in precedenza per i singoli settori areali.

La zona presa in considerazione ha una superficie di circa 3 500 km² e corrisponde alla parte della pianura del Piemonte sud-occidentale delimitata a W dalle Alpi Cozie, a S dalle Alpi Marittime e Liguri, a E dalle Langhe. A N si collega con la pianura torinese e con l'Altipiano di Poirino. Le acque reflue dai rilievi citati confluiscono direttamente o indirettamente nel Po e nel Tanaro, i cui bacini hanno nella zona in esame pressoché la stessa area.

GLI ELEMENTI NEOTETTONICI

Consistono in una serie di anticlinali, sinclinali e faglie, causa, per la loro attività, di movimenti di sollevamento o di subsidenza. Si riassumono qui i principali elementi neotettonici rimandando, per quanto riguarda notizie più specifiche, ai lavori svolti sui singoli settori (v. bibliografia).

Si riscontrano aree subsidenti attualmente o in momenti diversi del Quaternario in corrispondenza alla:

— sinclinale del Bracco e del Torrente Ghiandone, a fronte della falesia del Monte Bracco, nel settore NW dell'area in studio;

(*) CNR - Centro di studio per i problemi dell'Orogeno delle Alpi Occidentali e Istituto di Geologia dell'Università di Torino.

— sinclinale di Moretta, a N di Saluzzo e della faglia omonima, diretta circa N-S;

— sinclinale Savigliano-Cuneo, orientata circa N-S, al centro della zona in studio.

Si riscontrano aree subsidenti attualmente o in momenti diversi del Quaternario in corrispondenza alla:

— anticlinale Saluzzo-Savigliano, parallela alla faglia di Saluzzo e posta sul suo lato meridionale. L'asse dell'anticlinale immerge verso E;

— anticlinale Fossano - Trinità - Magliano, orientata NNW-SSE, nel settore orientale dell'area.

Le faglie principali sono:

— faglia di Saluzzo, orientata WSW-ENE, diretta, con lato S sollevato;

— faglia del Torrente Pogliola, orientata NNE-SSW, posta sul prolungamento verso S dell'anticlinale Fossano - Trinità - Magliano e con lato E sollevato.

LE FORME RESIDUALI

Comprendono forme proprie di sistemi d'erosione bioclimatica diversi da quelli attualmente operanti nell'area ed il complesso dei terrazzi caratterizzanti in particolare la parte sud-orientale della pianura cuneese.

Fra le prime, comune è la morfologia a *glacis* ed *inselberg*, conservata nel settore NW, ai piedi delle Alpi Cozie, e, nella zona meridionale, ai piedi delle Alpi Liguri.

L'esistenza di elementi geomorfici evolutisi in climi diversi dall'attuale è indice, per le aree in cui tali forme compaiono, di scarsa attività tettonica recente, e comunque non tale da imporre un totale rimodellamento del paesaggio.

È significativo che sempre, nelle singole zone, le forme residuali citate (*glacis-inselberg* e terrazzi) compaiono insieme, pur legandosi la loro conservazione a cause anche diverse.

Le forme in questione compaiono:

— nell'estremo settore nord-occidentale, fra lo sbocco in pianura delle Valli Pellice e Po. Più in particolare in quest'area, al terrazzo di Bibiana ed al *glacis* di Bagnolo, ambedue coperti da paleosuoli riss-würmiani, ed a fronte di una pianura alluvionale attualmente priva di attività tettonica e da cui emergono gli *inselberg* di Madonna di Monte Bruno e della Rocca di Cavour, si contrappone immediatamente a S il *glacis* del Bracco, coperto da suoli attuali. Tale *glacis* è in erosione a seguito della subsidenza della pianura antistante, ove è attiva la sinclinale del Bracco (BIANCOTTI, 1977); l'innesto di una attività tettonica, che data da periodi molto recenti, è quindi causa di un'ulteriore suddivisione della zona: ad una conservazione delle forme e dei paleosuoli più a N si contrappone un'attiva demolizione più a S. È possibile che la diversa dislocazione dei due *glacis* citati (il primo più a W, il secondo più a E) sia anche la conseguenza di un'attività tettonica postpliocenica invertita rispetto a quella attuale: più intensa a N (sinclinale di Moretta), a fronte del *glacis* di Bagnolo, meno a S. Tale motivazione si aggiunge a quella addotta a suo tempo e basata

sulla diversa alterabilità dei tipi litologici affioranti nelle due zone; al proposito l'argomento verrà ripreso nel capitolo successivo.

— La seconda zona in cui si manifestano le forme in esame corrisponde al settore meridionale, fra gli sbocchi delle Valli Colla ed Ellero. A cominciare da W, ed a collegare il fronte delle Alpi Liguri con la pianura si succedono il *glacis* di Peveragno, il terrazzo di Beinette e di Pianfei, il *glacis* di Roracco ed il terrazzo di Eula⁽¹⁾. Tutte queste forme sono coperte da paleosuoli riss-würmiani, eccetto che Roracco, su cui affiora un paleosuolo dell'interglaciale precedente. A fronte di tutta questa fascia pedemontana non si notano indizi di tettonica in atto, eccetto che in corrispondenza di Roracco, posto sul lato E, sollevato, della faglia del Torrente Pogliola: il movimento ha sospeso il *glacis* in questione sul reticolato idrografico, fossilizzandone la superficie e permettendo la conservazione sia della forma che del paleosuolo. Sul *glacis* posto a W (di Peveragno) e sui terrazzi adiacenti l'ultimo momento erosivo è posteriore al Riss: qui è scomparso il paleosuolo mindel-rissiano, è presente il paleosuolo dell'interglaciale successivo. All'attività di sollevamento legata al lineamento tettonico anticlinale-faglia è legata a sua volta, e per cause analoghe a quelle proposte per Roracco, la conservazione dei terrazzi di Montarosse, Salmour ed Isola, coperti da paleosuoli coevi a quello di Roracco.

Il discorso fatto finora per quanto riguarda i *glacis*, presuppone una genesi di queste forme anteriore, o al massimo contemporanea all'interglaciale Mindel-Riss. È necessario proporre una differenziazione fra l'età di genesi dei *glacis* di Bagnolo-Bracco e Peveragno da una parte, e quello di Roracco dall'altra. Per i primi, in roccia cristallina, veri e propri *pediments*, è necessario ipotizzare un lungo periodo di formazione durante il Terziario, ove è possibile individuare momenti a clima tropicale a lunga stagione secca: i paleosuoli attualmente riscontrabili sulla forma sono posteriori alla genesi della forma stessa. Per Roracco, il cui substrato è dato da marne piacentiane, è sufficiente rifarsi, come momento di genesi, al clima mediterraneo-pontico del Villafranchiano, e forse anche all'interglaciale Mindel-Riss: in questo caso l'età del paleosuolo risulta del tutto o quasi coeva al momento genetico della forma stessa. La conservazione del paleosuolo indica che l'ultimo momento erosivo, riferibile al basculamento della zona proposto da GABERT sia anteriore all'interglaciale.

Nel primo gruppo di *glacis* è possibile individuare, oltre alla diversa erosione in atto sulle forme di Bagnolo e del Bracco, un'ulteriore differenza: gli *inselberg* a fronte di Bagnolo-Bracco (Madonna di M. Bruno, Rocca di Cavour) attualmente emergono dalla pianura alluvionale, frutto della sedimentazione conseguente la subsidenza della sinclinale di Moretta. Gli *inselberg* a fronte di Peveragno (Monte S. Giorgio, Monte Fallonio, Bric Baberra, Bric Mombrison) si staccano con un vero e proprio *knick* dal piano inclinato del *glacis* stesso; in questa zona tutto il fronte delle Alpi Liguri incombe su una pianura terraz-

(1) A questi elementi deve essere aggiunto il *glacis* di S. Antonio, datato come villafranchiano da GABERT (1962).

TABELLA 1
SCHEMA DELL'EVOLUZIONE DEI GLACIS NELL'AREA IN ESAME

Nome	Età di genesi	Substrato	Copertura	Attuale momento evolutivo	Ultima fase erosiva
Bagnolo	Terziario	Micascisti e gneiss	Paleosuolo Riss-Würm	Assenza erosione	Riss
Bracco	Terziario	Gneiss occhiad.	Suolo bruno attuale	Erosione in atto	Attuale
Peveragno	Terziario	Quarziti	Paleosuolo Riss-Würm	Potenziale erosione (bac. Tanaro)	Riss-Attuale?
Roracco	Villafranchiano interglac. Mindel-Riss?	Marne	Paleosuolo Mindel-Riss	Assenza erosione	Mindel

zata ed in attuale erosione, a seguito delle vicende legate alla cattura del Tanaro. Da questo punto di vista, quindi, il *glacis* di Peveragno può essere avvicinato, come situazione di rapporto con gli altri agenti dell'evoluzione dell'ambiente fisico, al *glacis* del Bracco. Mentre là, però, l'erosione è in atto, qui l'erosione regressiva del reticolato idrografico confluyente nel Tanaro non ha ancora manifestato i suoi effetti.

Anche a livello di forme residuali, dunque, esiste una complessa graduazione di stati di conservazione. Resta chiaro che, pur nell'estrema articolazione, tali forme corrispondono, ai bordi della pianura cuneese a:

- aree di calma tettonica,
- aree di sollevamento recente e di fossilizzazione della forma,
- aree anche in erosione, ma ove la causa tettonica dell'erosione si applica solo da tempi brevi, in modo che gli effetti demolitori non hanno ancora potuto manifestarsi completamente.

In un lavoro precedente (BIANCOTTI, 1979) è stato analizzato il fenomeno del terrazzamento della parte sud-orientale della pianura cuneese: qui le forme residuali sono il frutto dell'azione congiunta del sollevamento dell'anticlinale Fossano - Trinità - Magliano e dell'erosione regressiva conseguente alla cattura del Tanaro. Al proposito è importante notare che l'ultimo ordine di terrazzi è würmiano. Forme a terrazzo sono tuttavia riscontrabili anche nel settore occidentale della pianura, allo sbocco delle Valli Po, Varaita e Maira.

In Valle Po e Maira i terrazzi rissiani sono ridotti a lembi fortemente sospesi sul fondovalle e conservati grazie a particolari situazioni morfologiche creanti zone « d'ombra d'erosione » (BIANCOTTI, 1975; 1977). Allo sbocco della Valle Varaita il terrazzo di Rossana, rissiano, è sospeso sul fondovalle di soli 8 ÷ 10 m. Nelle valli Po e Maira esiste, fra il fondovalle ed il terrazzo rissiano, un livello intermedio riferibile al Würm: l'assetto è funzione dell'erosione regressiva conseguente all'abbassamento del lato N della faglia di Saluzzo e dell'attività della sinclinale Savigliano - Cuneo.

Il Varaita, a monte dell'anticlinale attiva, è in sovralluvionamento: alla demolizione totale o parziale delle forme residuali propria delle due valli adiacenti si contrappone qui l'obliterazione quasi totale conseguente il sovralluvionamento.

Analoghe situazioni di oblitterazione di terrazzi si hanno nel settore sud-orientale, a monte dell'intersezione dell'alveo della Stura con l'anticlinale Fossano - Trinità - Magliano. Nel Würm il sollevamento della struttura ha creato a monte condizioni di sovralluvionamento tali per cui, attualmente, i terreni postwürmiani a W dell'anticlinale si collegano senza soluzione di continuità con il paleosuolo riss-würmiano a E della struttura. Per erosione successiva dell'asse dell'anticlinale la Stura ha iniziato una nuova fase erosiva che ha creato l'attuale scarpata collegante il terrazzo würmiano al fondovalle.

In zone diverse, dunque, a seguito delle stesse cause, o di cause analoghe, gli effetti prodotti sono paragonabili e riconducibili allo stesso filo logico.

Concludendo, in Valle Varaita è riconoscibile una situazione di sovralluvionamento⁽²⁾, nelle Valli Maira e Po due fasi erosive successive. Lungo la Stura, ed in periodi würmiani e postwürmiani, ad una fase di sovralluvionamento è seguita una fase erosiva. Attualmente esistono elementi che fanno pensare ad una nuova fase di sedimentazione, forse a seguito di un rinnovamento dell'attività dell'anticlinale (alveo di tipo C nello Stura).

L'andamento del limite Quaternario - roccia in posto

Si presenta molto articolato. A cominciare da NW, a livello del complesso *glacis-inselberg* posto fra gli sbocchi delle Valli Pellice e Po, il fronte del Dora-Maira verso la pianura si attesta su due linee dirette N-S di cui la più avanzata verso E corrisponde al *glacis* del Bracco, la più arretrata verso W al *glacis* di Bagnolo. Nelle due zone affiorano tipi litologici diversi: micascisti biotitici, più alterabili a N, gneiss occhiadini, meno alterabili a S. La diversa alterabilità dei tipi litologici può essere la concausa, insieme a quella di tipo neotettonico data in precedenza, dell'andamento del limite roccia in posto-alluvioni. In questa ipotesi i due *inselberg* corrisponderebbero a nuclei resistenti di gneiss nella massa micascistosa, e testimonierebbero l'estensione del Dora-Maira in periodi antecedenti l'erosione bioclimatica.

Procedendo verso Sud, in successione, si aprono in pianura le valli Po, Varaita e Maira. Allo sbocco in pia-

(2) Il sovralluvionamento del Varaita data da periodi precedenti al Riss. Il terrazzo di Rossana è frutto dell'attività erosiva conseguente alle variazioni di portata del fiume per le oscillazioni climatiche del Quaternario (BIANCOTTI, 1977).

TABELLA 2
SCHEMA DELL'EVOLUZIONE DEI TERRAZZI NELL'AREA IN ESAME.

Nome	Età	Genesi	Causa terrazzamento	Evoluzione attuale
Montarosse Isola Salmour	Mündel	Da paleoconoide Tanaro	Divagamento su conoide, sollevamento anticlinale	Assenza di erosione per fossilizzazione forma
Bibiana Gambasca Sbocco V. Maira	Riss	Da fluvioglaciale	Erosione regressiva per subsidenza a valle	Scarsa erosione da acque reflue dal versante
Rossana	Riss	Da paleoconoide Rio Freddo	Erosione fluviale per variazione portata a seguito di oscillazione climatica	Interrimento
Beinette Pianfei Eula	Riss	Da sedimentazione fluviale e fluvio- glaciale	Erosione fluviale regressiva	Erosione per cattura Tanaro
Pianura Stura	Würm	Da sedimentazione fluviale	Erosione regressiva per cattura Tanaro	Interrimento?
Sbocco V. Po e Maira	Würm	Sedimentazione fluviale	Erosione regressiva per subsidenza a valle	Erosione per sottoscalzamento scarpata

nura il versante orografico sinistro in roccia della Valle Po termina a Revello, sul versante destro la roccia affiora fino a Saluzzo, circa 8 km più ad E. L'asimmetria dei due versanti è inversa allo sbocco della Valle Maira, ove è il versante orografico sinistro ad avanzare verso la pianura di oltre 6 km rispetto al destro. Fra le Valli Po e Maira, dunque, il Dora-Maira forma un saliente che si incunea nella pianura alluvionale: tale area, posta sul lato S, sollevato, della faglia di Saluzzo, corrisponde anche all'anticlinale Saluzzo-Savigliano: è una riprova dell'attività della struttura ed una chiara rispondenza morfo-tettonica.

Confrontando la forma dello sbocco vallivo del Varaita con quello del Maira si nota che nel primo il passaggio valle-pianura è netto, la valle non si allarga gradualmente; nel secondo la valle termina in un largo imbocco che si amplia progressivamente. All'assenza di erosione ed alla sedimentazione in atto allo sbocco del Varaita si contrappone l'erosione in atto, conseguenza della subsidenza della sinclinale Savigliano-Cuneo. Oltre che il tipo di terrazzamento, anche la forma degli sbocchi vallivi rispecchia la diversa dinamica fluviale durante il Quaternario.

La forma « a golfo » dello sbocco della Valle Maira, ed, in misura minore, della Valle Grana, si ripete più a Sud, ma in chiave minore, allo sbocco delle Valli Stura e Gesso: qui l'arretramento del fronte alpino è conseguenza dell'attività erosiva dei due fiumi a seguito della cattura del Tanaro e dell'erosione regressiva imposta a tutto il suo bacino. L'età recente della cattura non ha ancora permesso all'attività erosiva di rimodellare gli sbocchi vallivi.

Sul bordo meridionale della pianura gli affioramenti di calcescisti e di calcari alle spalle di Roracco formano un secondo saliente avanzato verso la piana. L'area corrisponde al lato orientale, sollevato, della faglia del Pogliola.

La conservazione del « promontorio » non è tanto funzione dell'entità del rigetto, quanto piuttosto del crearsi, a seguito del movimento, di nuovi spartiacque che hanno

escluso l'area dall'erosione delle acque provenienti dalle Alpi Liguri. È da notare che a N del saliente, e strettamente connesso ad esso, sta il *glacis* di Roracco la cui conservazione è legata alle stesse cause.

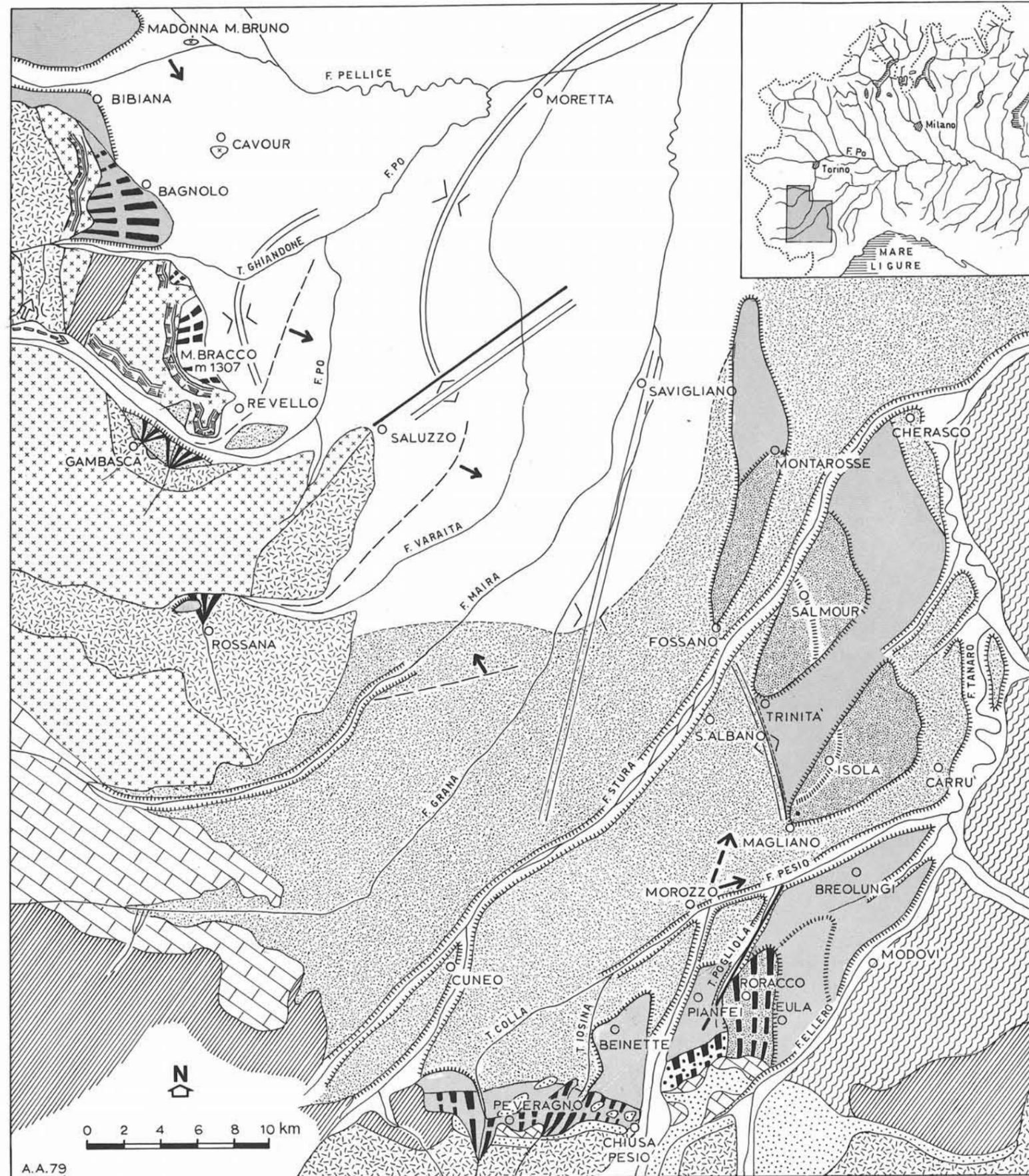
In due zone diverse del bordo della pianura, con diversi tipi litologici (sedimentario nel caso preso in esame, cristallino del Dora-Maira fra le Valli Po e Maira) le stesse cause tettoniche hanno prodotto effetti analoghi sulle forme.

Il bordo orientale della pianura, poco accidentato, e diretto S-N, è percorso dal Tanaro, profondamente incassato ed a meandri. A E del Tanaro affiorano le rocce sedimentarie del Bacino Terziario Piemontese. L'assenza di articolazione del limite è legato in parte all'assenza di grandi bacini confluenti dalle Langhe nel Tanaro, alla relativa omogeneità delle rocce affioranti, al movimento di progressivo e graduale spostamento del Tanaro verso E, al tipo di struttura delle Langhe, formanti una grande monoclinale immergente verso W.

IL RETICOLO IDROGRAFICO

L'area è, per la parte occidentale, compresa nel bacino del Po, per la parte orientale compresa nel bacino del Tanaro. Lo spartiacque corre, nella pianura, fra il Grana-Maira e la Stura di Demonte. In conseguenza dei movimenti tettonici, delle oscillazioni climatiche, dei successivi assetti morfologici, il reticolato idrografico ha subito una serie di complesse modificazioni.

Attualmente il motivo fondamentale di differenziazione fra i due bacini idrografici è dato dal terrazzamento generalizzato interessante l'area di pertinenza del Tanaro. Dallo studio dei caratteri pedologici dei suoli dei terrazzi si conclude che l'ultimo grande momento erosivo è posteriore al Würm. Tale fase è ancora in atto alle testate dei bacini (Valle Rea, BIANCOTTI & FRANCESCHETTI, 1979, testate del Iosina e del Colla a livello del *glacis* di Peveragno). Sul fondovalle e nelle parti distali dei bacini l'adattamento delle aste fluviali all'ultima fase erosiva è ormai completato: il Tanaro meandrisce, la Stura,



Dati lito-geologici

QUATERNARIO

- Alluvioni attuali e recenti
- Fluvioglaciale e Fluviale würmiano e postwürmiano (Alluvioni antiche)
- Fluvioglaciale e Fluviale rissiano
- Fluvioglaciale e Fluviale mindeliano
- Villafranchiano

PREQUATERNARIO

- Rocce sedimentarie del Bacino Terziario Piemontese
- Calcari
- Calcescisti
- Quarziti
- Micascisti e gneiss minuti
- Gneiss ghiandoni

Dati tettonici

- Faglie
- Assi di sinclinali attive
- Assi di anticlinali attive

Dati morfologici

- Orli di terrazzo
- Falesie
- Glacis
- Conoidi di deiezione
- Fenomeni di cattura in atto
- Fenomeni di cattura già avvenuti
- Direzioni di antichi alvei fluviali
- Direzioni di migrazione di alvei fluviali
- Limiti incerti

per fattori locali, è anzi in un momento di sedimentazione.

La datazione postwürmiana dell'ultima fase erosiva, l'assenza di terrazzi del Quaternario inferiore e medio a valle di Bra, gomito di cattura del Tanaro, sono elementi che portano a proporre, come ipotesi di lavoro, che la *cattura del Tanaro sia posteriore all'ultima fase glaciale*.

Nel bacino del Po la situazione è assai più articolata, e funzione della maggiore articolazione dell'assetto tettonico quaternario. Ad aree caratterizzate da accentuate fasi erosive in atto a livelli diversi delle aste fluviali (Ghiandone, Maira, in parte Po) se ne contrappongono altre in cui prevale la sedimentazione (Varaita).

Il primo momento di differenziazione dei bacini del Po e del Tanaro deve porsi nel Mindel, periodo in cui il Tanaro inizia il suo spostamento verso E testimoniato dai terrazzi intramindeliani delle superfici di Salmour ed Isola⁽³⁾ e legato ad un divagamento del Tanaro sulla sua conoide mindeliana. Il movimento verso E avveniva mentre a NW, con fasi alterne, si manifestava la subsidenza della sinclinale di Moretta, zona di confluenza Po-Tanaro (a Carignano, fuori carta). Il Tanaro, in funzione dell'abbassamento del livello di base provvisorio erode regressivamente. Il fenomeno prosegue fino al Riss.

Le conseguenze sono:

— la genesi dei primi due ordini di terrazzi del bacino del Tanaro;

— la nascita dello spartiacque, nella pianura cuneese, fra Po e Tanaro in conseguenza dell'affossamento progressivo del reticolato idrografico confluyente nel Tanaro;

— la differenziazione fra un'area in rapido alluvionamento a valle, rapida erosione immediatamente a monte, nella zona di sbocchi vallivi nella parte occidentale della pianura (con l'eccezione del Varaita) da un'area in erosione regressiva più lenta e regolare nella parte orientale.

La rapida subsidenza a W, e le limitate distanze fra zone subsidenti e sbocchi vallivi provoca, ai piedi delle Alpi Cozie, la demolizione degli edifici morenici quaternari e l'ablazione del fluvioglaciale: a S della morena di Rivoli, allo sbocco della Valle Susa, attualmente è scomparsa ogni traccia di apparato morenico, fatto certo non motivabile ipotizzando fondamentali differenziazioni climatiche nei glaciali fra Valle Susa e valli immediatamente a S di essa (date le scarse distanze), o differenze areali dei bacini.

Lungo il bordo meridionale della pianura, in zone lontane dalla variazione del livello di base provvisorio del Tanaro, gli effetti dell'erosione regressiva sono ben più limitati: sulle superfici fossilizzate dei terrazzi mindeliani e rissiani sopravvivono le testimonianze del fluvioglaciale. Alla doppia fase di terrazzamento del Tanaro, conseguente al movimento verso E e alla variazione del livello di base a valle, ne segue una terza, tutt'ora in atto, almeno nella parte a monte dei corsi d'acqua confluenti e nel Tanaro stesso, come conseguenza della sua cattura:

⁽³⁾ Secondo GABERT (1962) tutta l'area ai piedi delle Alpi Liguri è, in questo periodo, soggetta a movimenti di basculamento. L'ipotesi trova conferma in diversi fattori. La sua importanza riveste tuttavia carattere esclusivamente locale.

le prime due fasi interessano il Quaternario fino al Riss⁽⁴⁾, la terza è postwürmiana o al massimo würmiana.

Riassumendo le attuali tendenze evolutive del reticolato idrografico, si può proporre il seguente quadro:

— tendenza del Pellice a spostarsi verso S, in zona subsidente;

— tendenza del Ghiandone, in erosione per abbassamento del livello di base, a catturare il Po a livello della Colletta di Barge;

— tendenza del Varaita a spostarsi sull'asse anticlinale immergente verso E, quindi avvicinamento progressivo al Maira;

— completamento alla testata dei bacini affluenti al Tanaro della fase erosiva conseguente alla cattura;

— locali episodi di alluvionamento anche nel bacino del Tanaro (Stura a monte della struttura anticlinale).

La rapidità dell'espletamento di queste tendenze è funzione anche del tipo di attività antropica espletantesi nell'area (argini, bacini artificiali e dighe, prelievo di acqua dai corsi d'acqua, disboscamento e tipi di coltivazione ecc.).

BIBLIOGRAFIA

- BIANCOTTI A. (1972) - *L'evoluzione dell'alveo del Po al suo sbocco nella Pianura Padana*. Riv. Geogr. It., 79, 1-20, 7 ff.
- BIANCOTTI A. & CREMA G. C. (1974) - *Alterazione e pedogenesi su alcune rocce nella Valle del Po*. Mem. Acc. Sc. Tor., 21, 30 pp., 6 ff.
- BIANCOTTI A. (1975) - *Morfologia e terreni quaternari della bassa Valle del Po*. Atti Acc. Sc. Tor., 109, 241-251, 2 ff.
- BIANCOTTI A. (1977) - *L'evoluzione recente ed attuale di un tratto della alta Pianura Padana del Piemonte sud-occidentale*. Mem. Acc. Naz. Linc., 14, 191-225, 4 ff., 2 tt.
- BIANCOTTI A. (1977) - *Dinamica ed evoluzione della Pianura Padana fra i Fiumi Po e Pellice*. Boll. Soc. Geol. It., in stampa.
- BIANCOTTI A. (1977) - *I suoli della bassa Valle Po*. Boll. Soc. Geol. It., in stampa.
- BIANCOTTI A. (1979) - *Il Quaternario dell'area compresa fra Stura di Demonte e Tanaro (Piemonte sud-occidentale)*. Rend. Acc. Naz. Linc., in stampa.
- BIANCOTTI A. & FRANCESCHETTI B. (1979) - *Analisi dell'ambiente fisico del Bacino del Torrente Rea (Alta Langa)*. In stampa.
- BLANCHARD R. (1952) - *Les Alpes Occidentales*. B. Arthand, Grenoble-Paris, 6, 374 pp., 63 ff., 54 tt., 3 carte top.
- CARRARO F. & PETRUCCI F. (1969) - *Carte Géologique de la Plaine du Piémont (1/400 000)*. I.N.Q.U.A., 569-571.
- CARRARO F. & PETRUCCI F. (1975) - *Some neotectonic data from Northern Italy*. Anais Acad. Bras. Ciênc., in stampa.
- GABERT P. (1962) - *Les Plaines occidentales du Pô et leurs piedmonts*. Louis Jean, Gap, 530 pp., 207 ff., 6 tt.
- GABERT P. (1965) - *Quelques problèmes morphologiques des plaines occidentales du Pô et leurs piedmonts*. Rev. Geogr. Phys. et de Géol. Dyn., 209-222, 4 ff.

⁽⁴⁾ La seconda fase di terrazzamento deve porsi nel Riss. Essendo, a livello del Tanaro, la conseguenza dell'erosione regressiva legata alla subsidenza della parte occidentale della pianura non può che porsi in questo momento: il *glacis* di Bagnolo ha conosciuto l'ultimo momento erosivo nel Riss, sulla sua superficie è conservato il paleosuolo Riss-Würm.

- LEOPOLD L. B. & WOLMAN M. G. (1960) - *River meanders*. Bull. Geol. Soc. of Am., 71, 769-794.
- LANTEAUME M. (1958) - *Schéma structural des Alpes maritimes franco-italiennes*. B.S.G.F., 8, 651-675.
- MALARODA R. & RAIMONDI C. (1957) - *Linee di dislocazione e sismicità in Italia*. Boll. Geod. Sc. Aff., 273-323, 1 carta alla scala 1/2 500 000.
- MALARODA R. (1970) - *Carta Geologica del Massiccio dell'Argentera alla scala 1:50 000*. Mem. Soc. Geol. It., 9, 557-663, 69 ff., 1 carta a scala 1/50 000.
- MANCINI F. (1960) - *Osservazioni sui loess e sui paleosuoli dell'Anfiteatro Orientale del Garda e di quello di Rivoli (Verona)*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 99, 185-219, 2 ff.
- MANCINI F. (1962) - *Le variazioni climatiche in Italia dalla fine del Riss all'Olocene*. Boll. Soc. Geol. It., 80, 1-36.
- MANCINI F. (1969) - *Notizie sui paleosuoli e sui loess dell'Anfiteatro Occidentale e Frontale del Garda*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 109, 185-219, 2 ff.
- MINISTERO DEI L.L. P.P., SERVIZIO IDROGRAFICO (1925) - *Statistica delle aree dei bacini idrografici*. 2, Parma.
- PARDÉ M. (1952) - *Quelques indications sur le régime des rivières alpêtres piémontaises*. R.G.A., 40, 383-421.
- PENCK A. & BRUECKNER E. (1909) - *Die Alpen im Eiszeitalter*. Leipzig (in particolare il vol. III).
- PREVER P. (1911) - *Il fenomeno glaciale nella Valle del Pellice*. Boll. Soc. Geol. It., 30, 755-813.
- SACCO F. (1884) - *L'Alta Valle Padana durante l'epoca delle Terrazze*. Atti Acc. Sc. Tor., 19, 1-24, 1 t.
- SACCO F. (1885) - *Il terrazzamento dei littorali e delle vallate*. Ann. R. Acc. Agr. Tor., 28, 1-40, 1 t.
- SACCO F. (1886a) - *Sulla costituzione geologica degli altipiani isolati di Fossano, Salmour e Banale*. Ann. R. Acc. Agr. Tor., 29, 42 pp.
- SACCO F. (1886b) - *La Valle della Stura di Cuneo dal Ponte dell'Olla a Bra e Cherasco*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 29, 1-77.
- SACCO F. (1917) - *L'evoluzione del Fiume Tanaro durante l'Era quaternaria*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 56, 156-178, 1 carta geol.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, Carta geologica d'Italia, F.67 (Pinerolo), F. 78 e 79 (Argentera-Dronero), F. 80 (Cuneo), F. 68 (Carmagnola), F. 91 (Boves) alla scala 1/100 000.
- STELLA A. (1897) - *Contributo allo studio genetico dei terreni alluvionali nelle Valli Alpine (Alpi Cozie)*. Boll. R.C.G., 1, 1-28, 1 t.
- TREVISAN L. (1967) - *I diversi tipi di alvei fluviali e la loro evoluzione*. Acc. Naz. Linc. Quad., 112, 531-561, 13 ff.
- VIALON P. (1966) - *Étude géologique du Massif Dora-Maira (Alpes Cottiennes internes, Italie)*. Thèse Univ. Gren., 293 pp., 4 tt., 64 ff.