ANTONIO VEGGIANI

L'INFLUENZA DELLE CONDIZIONI GEOLOGICHE DEL SOTTOSUOLO SULL'EVOLUZIONE DELLA RETE IDROGRAFICA NELL'AREA DI ALFONSINE (PIANURA RAVENNATE)

PREMESSA

L'esame geomorfologico della superficie della Pianura Padana, sulla scorta delle conoscenze acquisite sulle condizioni geologiche del sottosuolo, porta sempre piú a convalidare l'ipotesi che la rete idrografica è in massima parte condizionata dall'andamento delle strutture sepolte. Infatti alle prime osservazioni di Gabert (1) sono seguiti studi particolareggiati che hanno confermato come il fenomeno interessa sia i fiumi che scendono dall'Appennino settentrionale che i fiumi che scendono dalle Alpi (2).

Particolarmente interessante, sotto questo aspetto, si è rivelata l'area di Alfonsine nella Pianura Ravennate dove sono note, da studi di Gambi (3), le variazioni idrografiche succedutesi in epoca storica. Dato che sono pure note nei dettagli, a causa delle ricerche di idrocarburi effettuate in questi ultimi de-

---

(1) P. GABERT, *Les Plains occidentales du Pô et leurs piedmonts*, Gap 1962, pp. 75-95.

(2) A. DESIO, *I rilievi isolati della Pianura Lombarda ed i movimenti tettonici del Quaternario*, in « Istituto Lombardo. Rendic. Scienze », A, XCIX (1965), pp. 881-894; L. D. PASSERI, *Antichi alvei del fiume Serio a sud di Crema*, in « Istituto Lombardo. Rendic. Scienze », A, C (1966), pp. 1148-1157; 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.

(3) L. GAMBI, *L'insediamento umano nella regione della bonifica romagnola*, *Memorie di Geografia Antropica*, III, Roma 1949.

cenni dall'ENI (4), le condizioni geologiche del sottosuolo, è possibile effettuare una indagine sull'influenza che queste stesse condizioni hanno avuto sulla evoluzione della rete idrografica in superficie.

Schema strutturale del sottosuolo

I rilievi geofisici, gli studi geologici e i pozzi profondi eseguiti per ricerche di idrocarburi, hanno permesso di individuare e ricostruire, al di sotto della superficie oggi livellata e uniforme della Pianura Romagnola, una successione di terreni piegati ad anticlinale e sinclinale i cui assi hanno andamento NO-SE.

In alcune zone alla sommità delle pieghe anticlinali, costituite da terreni sabbioso-arenacei con intercalazioni di argille e marne del Miocene e del Pliocene che si elevano, con riferimento al livello mare, tra le quote di —m 1.000 e —m 1.800, sono stati rinvenuti giacimenti di gas metano (Imola, Cotignola, Alfonsine e Ravenna).

Le pieghe anticlinali si presentano particolarmente rotte e dislocate sul loro fianco settentrionale per la presenza di faglie inverse che tendono a farle sovrascorrere entro l'area sinclinale antistante. Faglie e rotture sono presenti anche in senso trasversale alle strutture.

Su questo substrato miopliocenico piegato e dislocato si modellano i terreni (in prevalenza sabbie e argille) della parte alta del Pliocene, del Quaternario marino e del Quaternario continentale fino alle alluvioni attuali.

Per fenomeni di subsidenza differenziata i massimi spessori di questo intero complesso di terreni pliocenico-quaternari si hanno in corrispondenza delle sinclinali mentre i minimi spessori in corrispondenza delle anticlinali.

Infatti la subsidenza differenziata, legata evidentemente a movimenti profondi del substrato, si evidenzia con un maggior abbassamento e di conseguenza un maggiore accumulo di sedimenti, nelle aree sinclinali e un minore abbassamento ed un piú modesto accumulo di sedimenti nelle aree anticlinali. Questo fenomeno che è stato particolarmente attivo nel Pliocene e nel Qua-

(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, pp. 100-102, 210-225, 382-388, 388-392, tav. I; T. Lipparini, *Carta geologica d'Italia 1:100.000, foglio 89 (Ravenna)*, Bergamo 1958.

ternario marino è continuato nel Quaternario continentale e continua, sia pure in maniera molto modesta, ai giorni nostri come è dimostrato anche dai rilievi topografici (5). Di conseguenza alla superficie del suolo, in corrispondenza delle aree sinclinali, si creano leggere depressioni mentre nelle aree anticlinali si formano piccoli rilievi. Queste depressioni vengono via via colmate nel corso del tempo dall'apporto dei fiumi che hanno appunto la tendenza a dirigersi e straripare entro questi stessi avvallamenti. Ne risulta in definitiva che l'idrografia superficiale è influenzata dall'assetto strutturale del sottosuolo.

Per quanto riguarda in particolare il sottosuolo del territorio di Alfonsine oggetto delle nostre osservazioni, è presente un alto strutturale costituito da una piega anticlinale con andamento NO-SE (tav. I). Nella parte culminale di tale piega, alla quota media di —m 1.450, a NO del centro abitato di Alfonsine, venne scoperto nel 1953 un giacimento di gas metano che fu messo poi in produzione ad iniziare dal 1957. La piega si estende verso SE in direzione di Ravenna e presenta una nuova culminazione a NO di questa città dove alla quota media di —m 1.750 venne pure individuato un giacimento di gas metano che iniziò a produrre nel 1955.

I due alti strutturali su cui si trovano i giacimenti gassiferi di Alfonsine e Ravenna sono tra loro separati da una sella che è interessata anche da rotture legate ad una faglia trasversale alla struttura con direzione N.NE-S.SO.

A S della piega anticlinale di Alfonsine-Ravenna si sviluppa una grande piega sinclinale nota nella letteratura geologica e geofisica della Valle Padana come « sinclinale romagnola ».

L'asse di questa sinclinale corrisponde in superficie all'allineamento Conselice-Fusignano-Villanova a sud di Mezzano-Borgo Fusara-San Michele-San Marco-San Bartolomeo.

A N degli alti strutturali di Ravenna e Alfonsine si hanno sinclinali e poi, anche piú a N, le anticlinali di Longastrino e Porto Corsini. Questa ultima in particolare ha il suo alto strutturale tra i centri abitati di S. Alberto e Porto Corsini (tav. I).

---

(5) F. CASTELLINI, *Sull'abbassamento del terreno nel comune di Ravenna* (« Atti della Casa Matha », IV), Ravenna 1970, pp. 55-65.

Le variazioni idrografiche

Alla descrizione dello schema strutturale del sottosuolo della Pianura Ravennate attorno ad Alfonsine, facciamo ora seguire le notizie sulle variazioni avvenute nella rete idrografica in epoca storica fino allo stabilizzarsi delle condizioni attuali. Queste notizie sono state tratte in massima parte dal lavoro del Gambi.

Nella tavola allegata è stato indicato accanto ai corsi antichi dei fiumi l'anno in cui si ha documentazione di quei tracciati.

Oltre alla descrizione delle variazioni idrografiche si farà notare contemporaneamente l'influenza delle strutture sepolte sui tracciati stessi dei fiumi.

Fiume Santerno

Il fiume Santerno, che attualmente sfocia nel fiume Reno, ha sempre evitato l'alto strutturale di Alfonsine. L'ultimo tratto del suo percorso e quelli piú antichi si trovano sempre ad occidente della struttura di Alfonsine. Infatti nel 1264 si ha notizia che il fiume scorreva a N.NE di San Lorenzo presso la Torre; nel 1460, invece, sfruttando la tendenza del fiume a deviare verso occidente, fu inalveato da San Lorenzo a Fabriago, la Frascata e condotto a sfociare a Rossetta presso Lavezzola nel Po di Primaro.

Gli interventi dell'uomo, però, si dovevano adeguare via via alle situazioni idrogeologiche che si venivano determinando a seguito della subsidenza differenziata. Questa subsidenza creava depressioni, e quindi aree vallive, sia a N che a S della struttura di Alfonsine. Di queste depressioni, note anche col nome di Valli di Longastrino e Valli di Fusignano (tav. I), si ha ampia documentazione nella cartografia del XVIII-XVII sec.

Pertanto nel 1604-1625 il Santerno fu fatto fluire nelle aree piú depresse, anche per colmarle, venutesi a creare a N della struttura di Alfonsine e fu poi immesso nel Po di Primaro a S di Longastrino.

Con la definitiva sistemazione del fiume Reno nell'alveo del Po di Primaro, il corso finale del Santerno subí nel 1783 una ulteriore modificazizone ed assunse un tracciato ad occidente dell'alto strutturale di Alfonsine che tuttora mantiene.

È interessante notare come il tracciato attuale dello scolo Tratturo, che drena le zone depresse a S della struttura di Alfonsine (tav. 1), come viene a scorrere in corrispondenza dell'alto

strutturale, tende ad assumere la direttrice NO-SE per poi fluire nella sinclinale antistante secondo la direttrice SO-NE. Questo comportamento, che viene denunciato anche dal tracciato del Santerno del 1604, sta a significare che nell'ambito della struttura la parte sud-orientale si abbassa di piú di quella nord-occidentale.

Fiume Senio

Dall'esame delle parti terminali dei tracciati antichi e recenti del Senio risulta evidente che anche questo fiume ha sempre evitato l'alto strutturale di Alfonsine. La via preferenziale invece è stata, ed è tuttora, la zona di sella, interessata da disturbi tettonici trasversali, esistenti nel sottosuolo tra gli alti strutturali di Alfonsine e Ravenna.

Per varie parti del corso attuale del Senio si ha notizia nel 1218, 1464 e 1664. Comunque non è escluso che in periodi piú antichi, almeno fino al 1200, il Senio, che riceveva con tutta probabilità anche il Santerno, scorresse attraverso Bagnacavallo fin verso S. Alberto (6) per immettersi nel Po di Primaro.

Altro tracciato antico del Senio può essere rappresentato dal canale Naviglio che passa pure ad oriente di Alfonsine, sempre nella zona di sella, evitando cosí i due alti strutturali sopra indicati.

In corrispondenza di questa stessa sella, che è, come si è già detto, un'area maggiormente subsidente, le acque hanno sempre avuto in passato difficoltà di scolo tanto che si instaurò anche una valle, detta Valle Passetto o di Alfonsine. Questa valle, di cui si ha notizia nel XVII-XVIII sec., venne via via bonificata con le torbide del Senio e dei fossi Munio, Vecchio e Vetro.

Ancora oggi questi ultimi tre fossi, che corrono tra i fiumi Senio ad occidente e Lamone ad oriente, passano attraverso la zona di sella tra le strutture di Alfonsine e di Ravenna e si ha cosí una ulteriore conferma come questo elemento geologico abbia influenza sulla idrografia superficiale.

Fiume Lamone

Anche questo fiume, tra i piú importanti della Romagna, nella parte terminale del suo percorso è stato influenzato dal-

---

(6) L. VEGGI, *Gli antichi porti e le trasformazioni idrografiche nel territorio di Bagnacavallo,* in « Boll. Econ. Camera Comm. Ravenna », 1963, n. 3, pp. 195-200.

l'andamento strutturale del sottosuolo. È possibile riconoscere negli ultimi duemila anni due percorsi preferenziali: uno attraverso la sella tra gli alti strutturali di Ravenna e Alfonsine ed uno, invece, entro l'area sinclinale (sinclinale romagnola) che si sviluppa a S della struttura di Ravenna.

Secondo gli studi di Gambi, nell'anno 1052 il Lamone fluiva per Russi, Godo, San Michele fino a NO di Ravenna, mentre nel 1254 si ha menzione di un corso presso Piangipane. Comunque si può supporre che in epoca preistorica (Età del Bronzo) e romana il Lamone sfociasse a N di Ravenna. Potrebbe infatti essere attribuito a quest'ultima epoca il canale, con orientamento SO-NE, scoperto nella cava di argille della fornace di Russi ad un livello leggermente inferiore a quello romano (7).

Nel 1416 il Lamone venne fatto scorrere presso Traversara e Villanova; successivamente fu portato piú avanti, fino alle Torri, e nel 1504 condotto a sfociare nel Po di Primaro presso S. Alberto.

Questi interventi dell'uomo dovevano tenere conto evidentemente anche della pendenza del terreno e degli avvallamenti favorevoli al deflusso verso questa direzione. E si nota che anche in questo caso il corso del Lamone veniva a trovarsi nella zona di sella ad occidente della struttura di Alfonsine. Si può comunque supporre che per effetto della subsidenza differenziata la via piú favorevole al deflusso delle acque del Lamone fosse quella verso E, cioè verso Ravenna attraverso la sinclinale romagnola. Si ha infatti notizia che aree vallive si sono formate in epoca storica tra Mezzano e Ravenna come pure nella sinclinale tra la struttura di Ravenna e quella di Porto Corsini. Tali valli vengono riportate nella cartografia del XVII-XVIII sec. con il nome di Valli di Mezzano e Savarna.

Fu sfruttata la naturale tendenza del Lamone a deviare cosí verso E per bonificare, fino dal secolo XVI (bonifica gregoriana), le aree vallive a SE e a E di Mezzano. Anche se in tempi successivi fu imposto il percorso verso N.NE, come già ricordato, il prevalere degli abbassamenti nell'area della sinclinale romagnola provocò nel 1839 la rotta delle Ammoniti a S di Mezzano. Il Lamone ancora una volta portò le sue acque nelle zone vallive a O.NO di Ravenna. Successivamente con le torbide del Lamone

(7) G. A. Mansuelli, *La villa romana di Russi*. Faenza 1962, p. 17.

si provvide a bonificare anche le aree vallive tra la struttura di Porto Corsini e quella di Ravenna (Cassa di Colmata del Lamone).

Terminata la colmata nel 1960 al Lamone fu imposto un percorso artificiale fino al mare. Tale percorso viene a trovarsi in parte anche in corrispondenza dell'alto strutturale di Porto Corsini.

Fiumi Ronco e Montone (Fiumi Uniti)

I fiumi Ronco e Montone si riuniscono a S di Ravenna per formare i Fiumi Uniti che scorrono verso il mare secondo la direzione E-O. Questo percorso è artificiale e fu imposto ai due fiumi nel 1733-1739. Comunque si può notare che furono fatti deviare secondo una direzione che corrisponde a quella della sinclinale romagnola.

In epoca antecedente i due fiumi passavano attraverso la città di Ravenna e si congiungevano immediatamente a valle della città stessa per deviare poi verso NE.

Anche questo percorso naturale si svolge ad oriente dell'alto strutturale di Ravenna, il che conferma ancora una volta come i fiumi tendono ad aggirare le zone che si trovano in corrispondenza degli alti strutturali.

Fiume Reno - Po di Primaro

Il territorio di Alfonsine è limitato a N dal corso del fiume Reno che ricalca il tracciato dell'antico ramo del Po di Primaro rimasto inattivo a seguito della rotta di Ficarolo che si vuole prodotta nel 1150 e che creò un nuovo braccio del Po detto di Venezia.

Il Po di Primaro si era impostato fin dall'antichità, dalla zona di Ferrara fino a N di Ravenna, secondo la direzione NO-SE che è la direzione degli elementi strutturali del sottosuolo.

Le rettifiche apportate all'antico tracciato del Po di Primaro, a seguito dell'inalveazione del Reno, si sviluppano in corrispondenza di aree sinclinali come nel caso delle Valli di Longastrino.

Considerazioni conclusive

Il territorio di Alfonsine nella Pianura Ravennate si è mostrato di notevole interesse per una indagine sulla influenza delle

condizioni geologiche del sottosuolo sulla evoluzione della rete idrografica superficiale. Si è potuto constatare che nel corso dei secoli, i fiumi principali Santerno, Senio, Lamone, Ronco e Montone (Fiumi Uniti) hanno sempre evitato le zone che nel sottosuolo presentano degli alti strutturali (strutture di Alfonsine, Ravenna e Porto Corsini). Una via preferenziale al passaggio dei corsi d'acqua, prima di scaricarsi nel Reno, è risultata la zona che nel sottosuolo corrisponde alla sella, interessata anche da dislocazioni trasversali, esistente tra gli alti strutturali di Ravenna e Alfonsine.

È per questa zona che passano attualmente il Senio, il Fosso Munio, il Naviglio, il Fosso Vecchio e il Fosso Vetro, ed è passato nei secoli scorsi il Lamone. Gli altri fiumi, il Santerno ed il Ronco-Montone (Fiumi Uniti) sono scorsi e scorrono rispettivamente sui lati occidentale e orientale delle strutture di Alfonsine e Ravenna.

In determinati periodi alcuni fiumi, primo fra tutti il Lamone, hanno avuto la tendenza di deviare verso E seguendo l'asse della sinclinale romagnola.

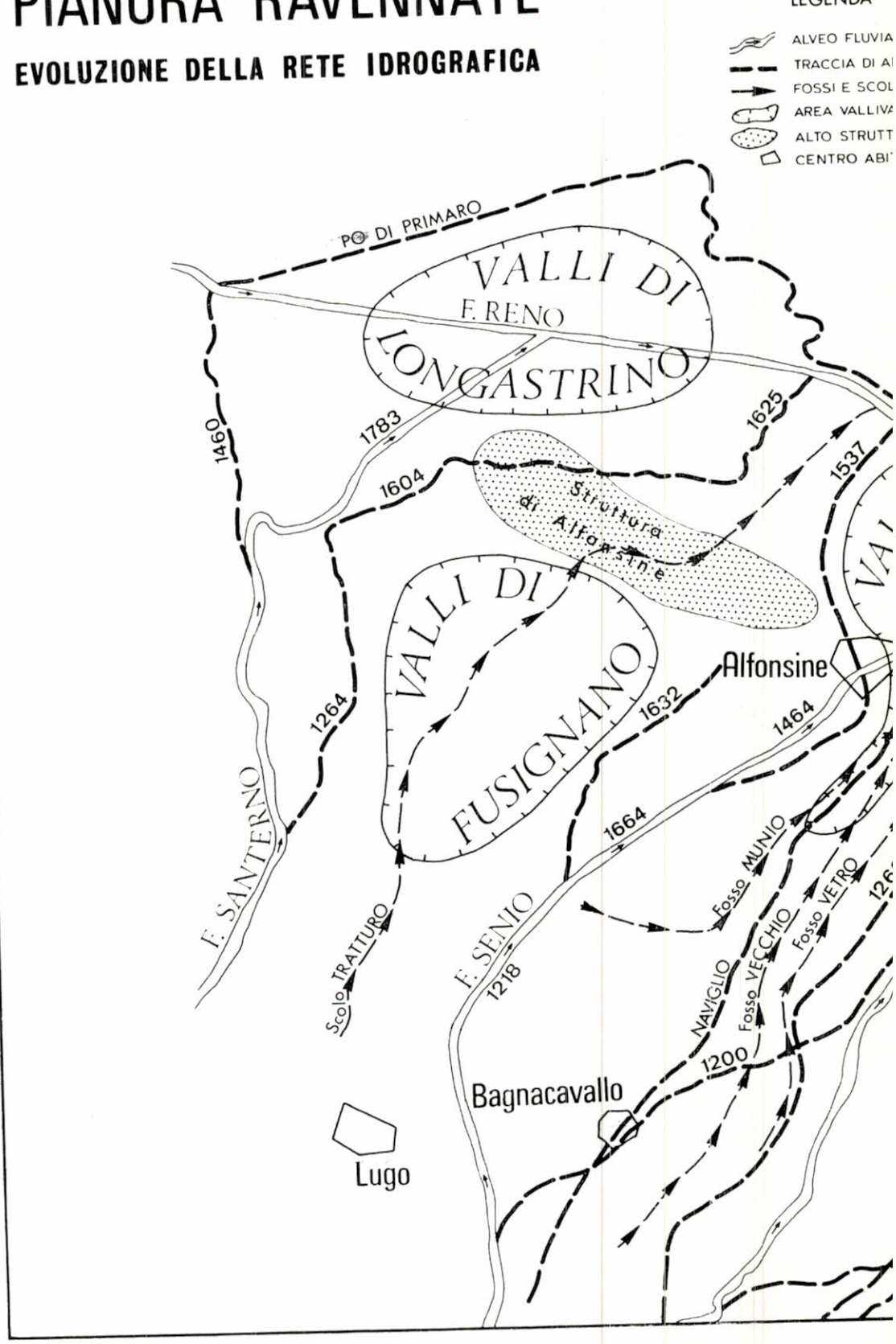
Tutti questi fenomeni sono una conseguenza della subsidenza differenziata che è stata molto forte nel corso della storia geologica della zona, dal Pliocene al Quaternario, e che, sia pure in minor misura, è tuttora attiva.

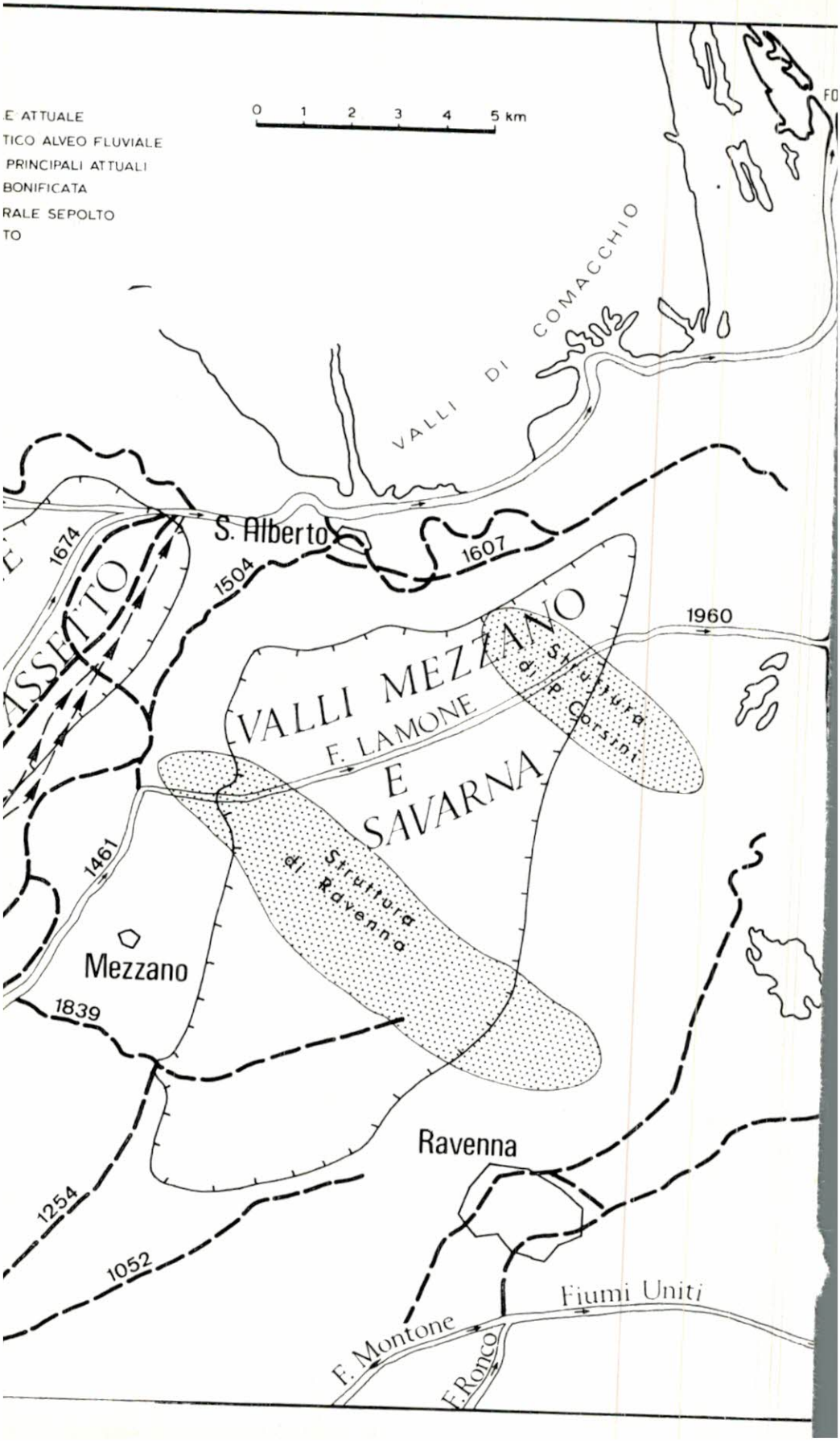
La subsidenza differenziata, legata evidentemente ai movimenti profondi del substrato, si evidenzia alla superficie del suolo con la creazione di leggere depressioni nelle aree sinclinali e modestissimi rilievi in corrispondenza delle anticlinali.

È evidente che una tale morfologia alla superficie del suolo determina in maniera predominante l'evolversi dei percorsi fluviali.

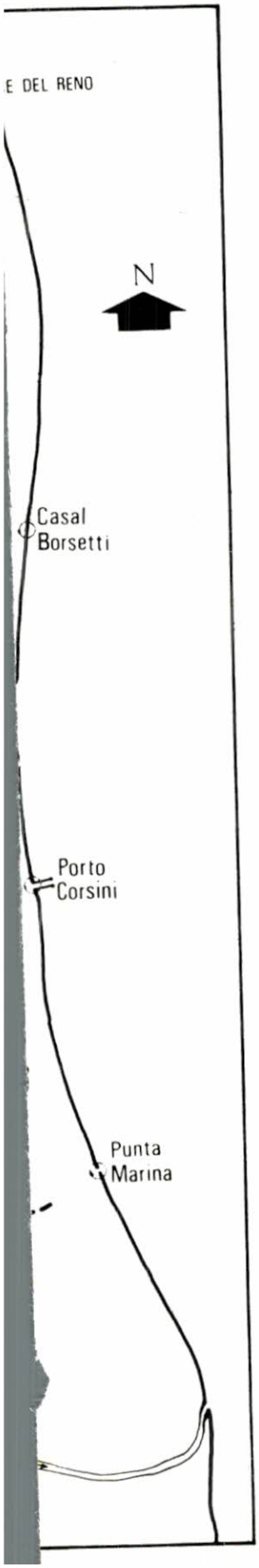
PIANURA RAVENNATE

EVOLUZIONE DELLA RETE IDROGRAFICA




E ATTUALE
TICO ALVEO FLUVIALE
PRINCIPALI ATTUALI
BONIFICATA
RALE SEPOLTO
TO
0 1 2 3 4 5 km
FO
VALLI DI COMACCHIO
S. Alberto
1674
1504
1607
1960
ASSETTO
VALLI MEZZANO
F. LAMONE
E
SAVARNA
Struttura di P. Corsini
Struttura di Ravenna
1461
Mezzano
1839
Ravenna
1254
1052
Fiumi Uniti
F. Montone
F. Ronco

« Studi Romagnoli », XIX (1968).



Antonio Veggiani, *L'influenza delle condizioni geologiche del sottosuolo sull'evoluzione della rete idrografica nell'area di Alfonsine (Pianura Ravennate).*

Tav. I.