

ALVEI PARALLELI DEL FIUME METAURO A S. LAZZARO DI FOSSOMBRONE
(MARCHE SETTENTRIONALI)

RIASSUNTO

Viene provata l'esistenza lungo il corso del fiume Metauro, tra Acquasanta e Fossombrone (Urbino) di alvei paralleli, solcati dal fiume in tempi successivi per il progressivo espandersi del conoide del fosso di S. Lazzaro.

RESUME'

Le long du Metauro, de Acquasanta à Fossombrone (partie septentrionale des Marches, Italie) existent des lits parallèles, creusés par le fleuve par moments différents à la suite de l'expansion progressive du conoïde du torrent S. Lazzaro.

PREMESSA

La UNES (Unione Esercizi Elettrici) presentava nel 1953 un progetto di utilizzazione delle acque del fiume Metauro fra le quote 115 e 69,50, immediatamente a valle della confluenza dello stesso con il Candigliano, le cui acque erano già sfruttate dall'impianto del Furlo (Raggioli).

Le opere di sbarramento e presa erano previste 500 metri a monte del Ponte di Diocleziano e da queste si dipartiva una galleria di derivazione a pendenza minima che sboccava dopo alcuni chilometri, in una vasca di carico cui seguiva, a Ponte degli alberi, una condotta forzata.

L'impianto, oggi realizzato e passato all'ENEL, riguarda una utilizzazione con largo sfruttamento delle morbide e una discreta produzione annuale per altro molto variabile nel tempo. Le opere di sbarramento, presa e scarico sono state studiate per smaltire le cospicue portate di piena del Metauro.

(*) Istituto di Geologia dell'Università di Camerino. L'Autore ringrazia quanti, in anni ormai lontani, tecnici e perforatori, gli furono larghi di dati, e il Prof. G.A. Venzo che a suo tempo, rivide queste brevi note.

In tab. 1 vengono riportate alcune caratteristiche dell'impianto.

TABELLA 1

ESTREMI DI UTILIZZAZIONE	
Bacino imbrifero direttamente utilizzato	Km ² 1.040
Bacino di presa, capacità	mc. 500.000
Invaso di presa, quota	m 115
Galleria a pelo libero (previsione iniziale)	m 6.350
Portata massima	mc./sec. 32
Condotta forzata, salto	m 39,93

Di seguito vengono date alcune notizie circa le principali opere:

a) — serbatoio — Dato il tipo di sbarramento previsto, a paratoie mobili, l'insidia solida sarà contenuta anche se con il tempo ne potrà risultare un leggero interrimento;

b) — opera di sbarramento — La diga date le particolari condizioni dei fianchi della valle e il notevole trasporto di materiale solido da parte del fiume, è del tipo a gravità. Le sue fondazioni sono immorsate in prevalenza nella *formazione delle marne a fucoidi*, qui peraltro di limitata potenza (21 m circa).

Le paratoie automatiche, a sollevamento completo, permettono lo smaltimento di ogni prevedibile portata di piena. Inoltre in corrispondenza dell'imbocco della galleria si ha, al sommo della diga, uno sfioratore tale da effettuare un energico richiamo per gli eventuali materiali trasportati in superficie;

c) — galleria di derivazione — E' scavata per i primi Km in terreni di una certa consistenza, attraversando prima, a partire da *scaglia bianca e fucoidi*, tutta la gamba a monte dell'anticlinale della Cesana e poi interamente sino alle argille plioceniche, quella a valle;

d) — vasca di carico — E' alloggiata in una grande trincea ad asse normale alle curve di livello e con la platea di fondo poggiante tutta sulla viva roccia.

OSSERVAZIONI GEOMORFOLOGICHE

Nel corso dei lavori per la galleria di derivazione nel settore di S. Lazzaro, a 132 metri dalla finestra n. 1 verso valle, lo scavo entrava in una formazione sabbiosa, inferiormente a contatto con il *calcare rupestre* e sfumante gradualmente verso l'alto in termini argillosi prima e ghiaiosi poi.

Si era pensato in un primo tempo trattarsi di parte del conoide del fosso di S. Lazzaro, molto ben individuabile in superficie e che appunto allora si trovava sull'asse della galleria. Ma con il procedere dello scavo, le difficoltà aumentarono specie in relazione al progressivo aumento delle infiltrazioni d'acqua, che rendevano maggiormente incoerenti e franosi i terreni attraversati.

Quando poi, usciti dal conoide, si vide che le ghiaie continuavano, si procedeva alla sospensione dei lavori per compiere sondaggi in superficie che permettessero di accertare la consistenza del fenomeno ed i cui risultati sono riportati in tab. 2.

Una prima analisi di questi dati permette di constatare come l'intero tratto che va da Acquasanta, prima di S. Lazzaro, a Fonte dei Mogi e che in superficie è ricoperto da abbondante detrito di falda distaccatosi dal sovrastante rilievo della Cesana bassa, in profondità e a partire da quote oscillanti intorno ai 125-130 m slm non costituisce che un grande serbatoio alluvionale colmato da ghiaie e sabbie e non infrequenti materiali argillosi.

Se si osserva poi la morfologia di questo stesso tratto di valle, risalta come tutta la zona ab-

bia la forma di un'ansa dall'estensione lineare di quasi tre Km. oggi non percorsa dal fiume che anzi a valle del Ponte di Diocleziano, presenta un ampio meandro proprio della parte opposta.

A partire da Ponte Rotto inoltre, il Metauro incide la roccia in posto e con notevoli valori di erosione verticale man mano si passa dallo *schlier* al *bisciario*, alla *scaglia rossa*, al *calcare rupestre* (vedi fig. 1) in corrispondenza del quale incide una vera e propria piccola gola.

Si può notare (vedi fig. 2) come tra l'alveo attuale del fiume e le ghiaie più sopra ricordate, esista una soglia rocciosa al di là della quale è presente un alveo sepolto che le stesse contiene e che decorre all'incirca parallelamente al primo ed a quote più o meno equivalenti.

E' quindi logico pensare che l'alveo più antico in questo tratto sovrapposto della valle, sia stato alluvionato e successivamente ricoperto dal detrito distaccatosi dalle pareti della Cesana e da materiali franati.

A questa fase di deposito, posteriore probabilmente all'ultima glaciazione, è seguita ancora una fase erosiva che continua tuttora. Resta da vedere come abbia potuto il fiume impostarsi su terreni che rispetto alle ghiaie debbono essergli costati maggior mole di lavoro erosivo.

La spiegazione più plausibile è che il suo corso (vedi fig. 3) sia stato deviato dal progressivo espandersi del conoide del fosso di S. Lazzaro.

Per quanto riguarda la galleria, è stata spostata a monte subendo quindi un allungamento, sino a reincontrare la roccia sana.

*Manoscritto presentato nel mese di giugno del 1976.
Ultime bozze restituite nel mese di ottobre del 1976.*

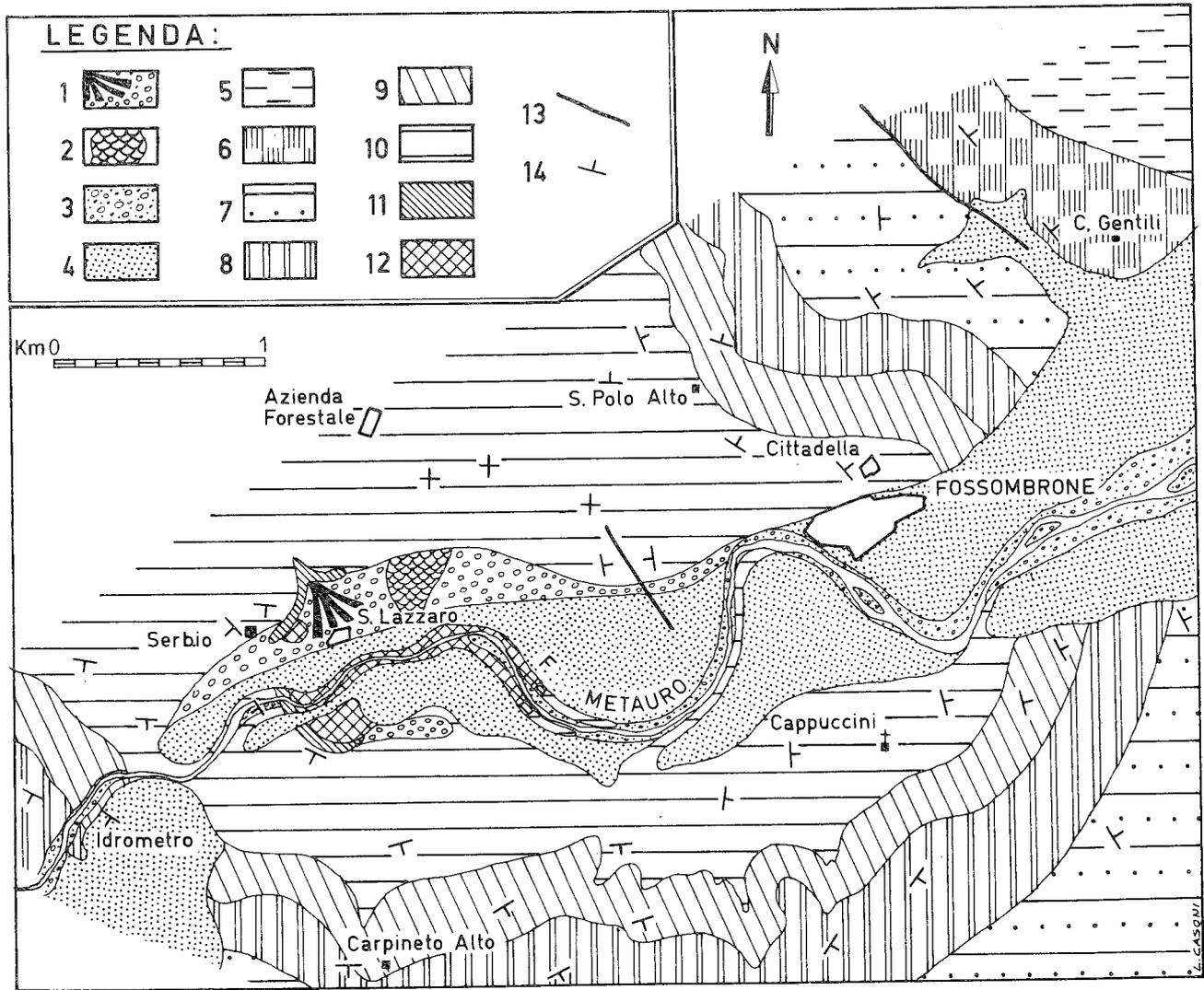


Fig. 1 - Schema geologico del nucleo dell'anticlinale della Cesana a Fossombrone (Urbino). 1: detrito di falda e conoidi di deiezione; 2: frane; 3: alluvioni recenti; 4: alluvioni antiche terrazzate; 5: marne messiniane; 6: molasse tortoniane; 7: *schlier*; 8: *bisciario*; 9: *scaglia cinerea*; 10: *scaglia rossa e bianca*; 11: *marne a fucoidi*; 12: *rupestre*; 13: faglie; 14: direzione e immersione degli strati; da un rilevamento inedito dell'Autore, precedente il termine dei lavori dell'impianto idroelettrico di S. Lazzaro.

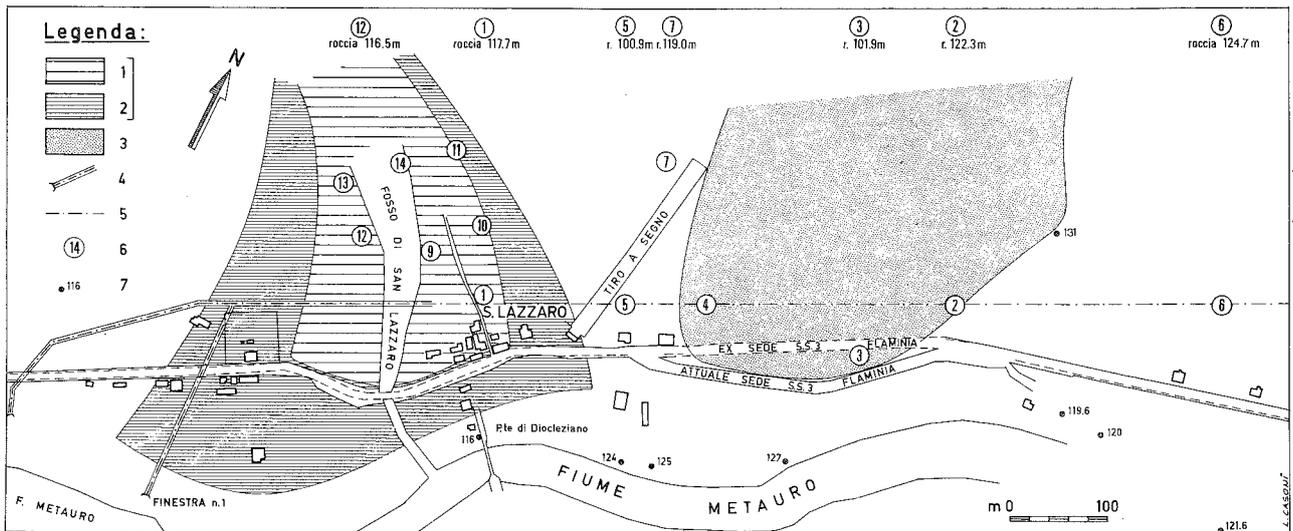


Fig. 2 - Planimetria della zona di S. Lazzaro. 1: conoide del Fosso di S. Lazzaro; 2: zone di progressiva espansione del ventaglio del conoide, sfumanti nel detrito e nelle alluvioni terrazzate; 3: frana nel detrito (1934); 4: opere di presa dell'impianto idroelettrico di S. Lazzaro; 5: tracciato di progetto della galleria di derivazione; 6: ubicazione dei sondaggi; 7: punti quotati. Circa questi ultimi va fatto notare che lungo il fiume, sono ubicati ai margini della ripida scarpata che scende all'alveo odierno posto anche parecchi metri più in basso. Al margine superiore della figura sono riportate le quote, riferite al livello del mare, della roccia in posto, ricavate per differenza tra quelle della bocca dei sondaggi e lo spessore della copertura detritica e alluvionale.

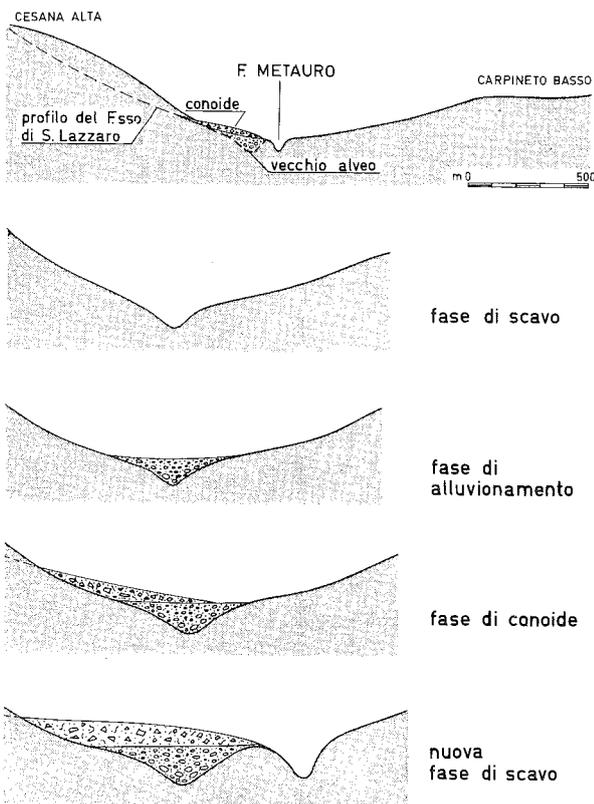


Fig. 3 - Profilo trasversale della Valle del Fiume Metauro a S. Lazzaro (in alto), cui segue (verso il basso) la successione schematica delle varie fasi che hanno portato il fiume a solcare alvei paralleli. Le fasi di accentuata espansione del conoide e di escavazione di un nuovo alveo, sono in effetti quasi contemporanee essendo ambedue legate alla ripresa intensa dell'attività erosiva del corso d'acqua principale. Le profondità degli alvei sono esagerate per necessità di chiara rappresentazione.

TABELLA 2

SONDAGGI			
N.	Quota alla bocca (m slm)	C o l o n n a	
		Profondità (m dalla bocca)	Terreni attraversati
1	143,25	00,00 - 17,00 17,00 - 18,00 18,00 - 24,00 24,00 - 25,50 25,50 - 29,50	ghiaie di dimensioni variabili e forma irregolare argilla plastica ghiaie ad elementi arrotondati ghiaie ad elementi arrotondati con modeste lenti argillose calcarea rupestre
2	132,87	00,00 - 3,00 3,00 - 10,50 10,50 - 16,00	suolo con elementi alterati ghiaie ad elementi arrotondati calcarea rupestre
3	129,90	00,00 - 3,00 3,00 - 28,00 28,00 - 30,70	suolo ghiaie ad elementi arrotondati calcarea rupestre
4	133,38	00,00 - 6,00 6,00 - 29,50	suolo con elementi alterati ghiaie ad elementi arrotondati note: il sondaggio è stato arrestato senza raggiungere la roccia in posto essendo la quota raggiunta già inferiore a quella della prevista galleria e dell'alveo attuale.
5	134,17	00,00 - 2,50 2,50 - 12,00 12,00 - 21,00 21,00 - 31,00 31,00 - 33,20 33,20 - 35,50	suolo ghiaie ad elementi arrotondati argille con intercalazioni sabbiose argilla plastica ghiaie con lenti argillose calcarea rupestre
6	131,25	00,00 - 2,00 2,00 - 6,50 6,50 - 9,50	suolo ghiaie ad elementi arrotondati calcarea rupestre
7	144,75	00,00 - 25,75 25,75 - 28,00	dopo un breve orizzonte di alterazione, detrito anche in grossi blocchi passante verso il basso a ghiaie calcarea rupestre
8	—	· · · · ·	note: prossimo al sondaggio 9, è stato sospeso per franamento del foro dopo aver attraversato 21 metri di ghiaie ed argille con frammenti blocchi, anche di cospicue dimensioni, di scaglia rossa.
9	157,00	00,00 - 25,00 25,00 - 30,00 30,00 - 32,00 32,00 - 36,00 36,00 - 44,00	ghiaie di dimensioni variabili e forma irregolare ghiaie c. s. con frammenti blocchi di scaglia rossa argilla plastica ghiaie ad elementi arrotondati e lenti argillose ghiaie impregnate d'acqua
10	159,00	00,00 - 27,00 27,00 - 44,00	ghiaie di dimensioni variabili e forma irregolare ghiaie con intercalazioni argillose
11	172,00	00,00 - 26,00 26,00 - 31,00	detrito frammisto a ghiaie grosso blocco? di scaglia rossa
12	164,20	00,00 - 8,20 8,20 - 45,20 45,20 - 47,70 47,70 - 50,20	ghiaie frammiste ad elementi detritici ghiaie di dimensioni variabili e forma irregolare con intercalazioni sabbiose e argillose verso il basso ghiaie ad elementi arrotondati e lenti argillose calcarea rupestre
13 e 14			note: sono stati eseguiti per precisare la direzione da dare alla deviazione della galleria di derivazione, ma sono poco interessanti ai nostri fini.

BIBLIOGRAFIA

DERRUAU M. (1954) - *Précis de géomorphologie*. Masson.

DESIO A. (1959) - *Geologia applicata all'ingegneria*. Hoepli.

GORTANI M. (1959) - *Compendio di geologia*, parte II. Del Bianco.

LEOPOLD L. B. et alii (1964) - *Fluvial processes in geomorphology*. Freeman.

LONGWELL C. R. & FLINT R. F. (1962) - *Introduction to physical geology*. Wiley & Sons.

SELLI R. (1954) - *Il bacino del Metauro*. Giorn. Geologia, v. 24.