

## A - NATURALISTICA

### SULLA COSTITUZIONE GEOLOGICA DELLA ZONA DI MARZABOTTO

Dalla cartina geologica allegata, ottenuta da un rilevamento diretto in campagna nella scala di 1: 10.000, è possibile ricavare gli elementi sufficienti ad illustrare sia pur brevemente la costituzione geologica della zona di Marzabotto (*fig. 1*).

La formazione più antica affiorante è quella delle Marne del Langhiano, che hanno dato luogo ai grandi calanchi siti sulla riva destra del Reno, proprio ad oriente di Misano. Queste marne, di colore grigio cenere, sono rocce generalmente formate da carbonato di calcio e minerali argillosi all'incirca in parti uguali e si originano da analoghi sedimenti fangosi marini ad una certa profondità e distanza dalle coste: sono disposte in strati di elementi a granulometria fine e finissima e tale stratificazione si è conservata sino ad oggi ben visibile sul terreno. L'immersione è diretta verso Nord con una pendenza media di circa 10°.

Le marne che affiorano qui a Marzabotto in particolare abbondano in contenuto argilloso e contengono pure una piccola percentuale di sabbia silicea.

Gli strati sono di spessore abbastanza costante, circa mezzo metro, intersecati talora da piccole venuzze di selce o di calcedonio di colore biancastro lattiginoso.

Lo spessore totale, almeno della parte affiorante, poiché la base di questa formazione non è visibile, è di circa 180 m.

Non ho rinvenuto macrofossili, ma solo microfaune, presenti nei residui di lavaggio della parte più argillosa degli strati.

L'età di deposito di questa formazione si fa risalire al Langhiano, cioè al Miocene medio-inferiore (Era Terziaria).

Al di sopra delle Marne langhiane giace, con passaggio continuo e graduale, la formazione nota ai geologi come « Schlier »: essa affiora dappertutto nei dintorni di Marzabotto e si estende molto al di fuori dell'area rappresentata nell'annessa cartina. Questo Schlier è costituito normalmente da tipiche marne a composizione media, ma in questa zona in particolare troviamo diverse variazioni litologiche dovute ad aumento del contenuto argilloso, o del carbonato di calcio, o della quantità di sabbia, per cui strati di marne argillose, marne calcaree, marne sabbiose ed anche grossi banchi di arenarie vere e proprie si alternano irregolarmente.

Questi materiali, per le loro proprietà fisiche e la loro stratificazione abbastanza regolare, hanno permesso la formazione di un rilievo accentuato, con pendii ripidi e valli torrentizie ben incise.

Lo spessore di questa formazione, che non è direttamente osservabile in quanto la parte superiore, cioè il tetto, non affiora qui vicino, è in ogni modo superiore a 150 m.

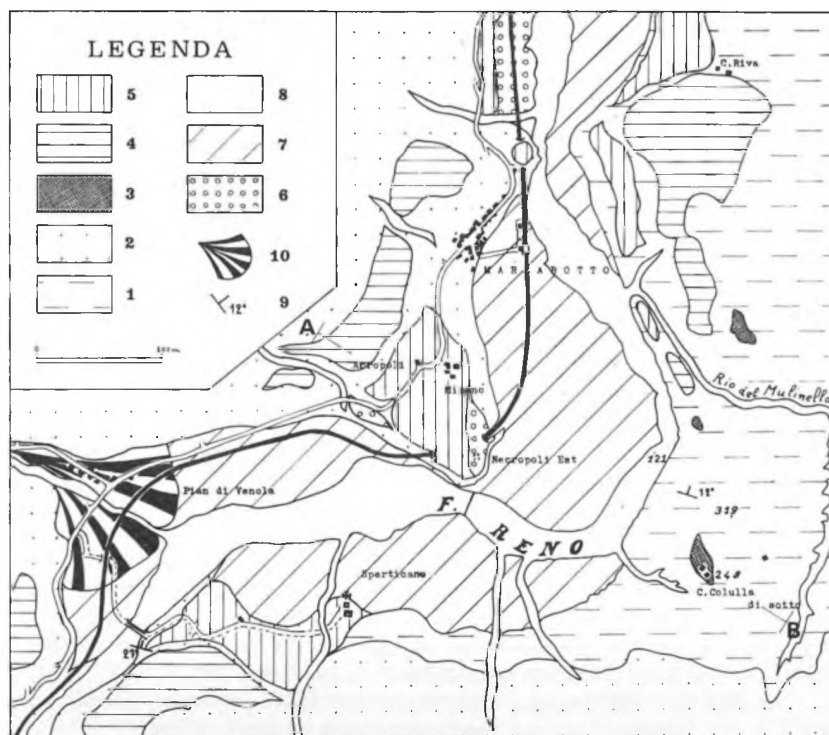


fig. 1. - Carta geologica della zona di Marzabotto.

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Marne del Langhiano          | 6 Quarto terrazzo                   |
| 2 Formazione dello « Schlier » | 7 Quinto terrazzo                   |
| 3 Primo terrazzo               | 8 Alluvioni di fondo valle          |
| 4 Secondo terrazzo             | 9 Direzione e pendenza degli strati |
| 5 Terzo terrazzo               | 10 Conoide di deiezione             |

In queste rocce ho trovato soltanto microfossili in mezzo ai residui di lavaggio: alcuni campioni raccolti lungo la scarpata del terrazzo di Misano hanno fornito la seguente microfauna (1):

*Globigerina bulloides* d'ORB.  
*Globigerinoides sicana* DI STEF.  
 » *triloba* (REUSS)  
*Orbulina universa* d'ORB.

(1) Queste determinazioni sono state eseguite dalla Dott.ssa Anna Maria Borsetti Cati che qui ringrazio sentitamente per la cortese collaborazione.

*Globoquadrina altispira* (CUSHMAN e JONES)  
*Globorotalia premenardii* CUSHMAN e STAINFORT  
*Globorotalia mayeri* CUSHMAN e ELLISOR  
*Spiroplectamina carinata* (d'ORB.)  
*Uvigerina barbatula* MACFAD.  
*Bolivina arta* MACFAD.

L'età di deposito della formazione, che rappresenta il sottosuolo dell'antica città etrusca, risale quindi all'Elveziano, cioè al Miocene medio (parte media-superiore dell'Era Terziaria).

L'ultima formazione, infine, che vediamo molto diffusa in superficie, è quella dei terrazzi fluviali. Si tratta di materiali ghiaiosi, sabbiosi, argillosi derivati dal disfacimento di rocce pre-esistenti nel bacino idrografico, trasportati e depostati dal fiume e spesso successivamente erosi dalla stessa corrente. Poiché nel tempo si alternano spesso fasi di deposito con fasi di asporto, e il processo si verifica sempre dall'alto verso il basso, risulta che i terrazzi più antichi sono più ridotti di superficie e più elevati di quota, mentre i più recenti sono più vicini al livello attuale del fiume e più estesi.

Nel tratto del fiume Reno che passa in vicinanza di Marzabotto si possono notare tre piccoli lembi del primo terrazzo, cioè del più antico, in vicinanza della casa Colulla di sotto; esso è compreso fra le quote 248 e 240: la differenza di 8 m. rappresenta lo spessore di materiale sabbioso ed argilloso con rari letti di ciottoli, abbandonato dal Reno nel suo corso primitivo: si noti che il livello attuale del fiume si trova a quota 121, cioè più in basso di 127 m. Non è poi da escludere che si trovino tracce di terrazzi ancor più in alto (2).

Un altro, il secondo, molto più esteso e presente su tutte e due le rive del fiume, è limitato dalle quote 200 e 190 e presenta nella parte più bassa due metri di ghiaie grossolane molto assortite ed arrotondate; immediatamente sopra stanno 8 m. di sabbia mista a scagliette minutissime di marne e argille varie dal colore tipico giallastro dovuto all'alterazione superficiale.

Il terzo, ovviamente ancora più in basso dei precedenti, va dalla quota 165 circa alla 157 e lo spessore di 8 m. è rappresentato quasi tutto da ghiaie grossolane e medie, mentre solo nei 2 m. superiori si trova sabbia ed argilla fluviale sempre di colore giallastro.

Esso compare proprio a Misano con una vasta superficie pianeggiante, che fu utilizzata dagli Etruschi per costruirvi la loro città.

Il quarto terrazzo, meno esteso e difficilmente riconoscibile, mostra circa 6 m. di spessore di ghiaie assortite e sabbia fra le quote 151 e 149. Un lembetto di questo è visibile immediatamente a Est dell'antica città e su di esso si trova la necropoli orientale: altrove se ne possono osservare brandelli di area modesta, relitti della fase erosiva successiva.

Il quinto ed ultimo terrazzo si trova a quasi 3 m. sopra il letto attuale del fiume ed è naturalmente il più esteso in superficie: è formato da 3 m. di spessore di ghiaia sciolta delle più svariate dimensioni. A proposito della cementazione dei materiali costituenti i terrazzi è da osservare che i componenti sono talora

(2) Tutte le quote e dislivelli sono riferiti alle quote delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare.

legati insieme da scarso cemento per lo più argilloso-marnoso e che questo aumenta di quantità e tenacia con l'antichità del deposito. Questo è anche il motivo per cui i terrazzi più antichi vengono erosi con una ripa pressoché verticale, mentre i più recenti presentano ripe d'erosione smussate o con angoli, comunque sia, modesti.

Ricapitolando in breve, risulta che nel fiume Reno compaiono terrazzi fluviali rispettivamente alti sul livello del fiume 121 m. il primo, 73 il secondo, 38 il terzo, 34 il quarto e 3 il quinto ed ultimo.

Questi cinque terrazzi appaiono nella valle del Reno non sempre regolarmente su tutte e due le rive, bensì possono trovarsi o solo sulla riva destra o solo su quella sinistra, cioè non sono continui lungo tutto il corso del fiume.

Questo fatto appare evidente da un esame della tavola allegata, in particolare dove il corso d'acqua cambia o ha cambiato direzione.

Dalla stessa tavola si può pure osservare che questi terrazzi sono smembrati in tanti lembi separati e delimitati da linee e curve che rappresentano antiche linee di riva del fiume.

Il primo ordine di terrazzi è presente con tre piccoli affioramenti in prossimità di Casa Colulla di sotto, come abbiamo già visto: esso non è stato riscontrato altrove, almeno nell'ambito dell'area studiata, e per ciò non è possibile ricostruire niente sul corso del più antico alveo del fiume.

Il secondo ordine, invece, compare a SW lungo le due rive opposte almeno per 400 m., poi sparisce per trovarsi a NW della necropoli alta sulla riva sinistra e sulla destra in un esiguo affioramento a cavaliere fra la valle del Reno e quella del Rio del Mulinello. Il secondo scompare poi un po' più a Nord di Marzabotto, sulla riva sinistra, mentre continua sulla destra fino a Casa Riva con ampia superficie pianeggiante. Esaminando la disposizione di questi lembi si può rilevare che il fiume aveva un letto più ampio di quello attuale e che la grande ansa di Misano doveva essere meno accentuata della odierna.

Il terzo ordine ha lasciato tracce sulla riva destra a Sperticano, sulla riva sinistra a Misano, dove appunto sono i resti dell'antica città, e sulla sottile cresta che divide il Rio del Mulinello dal Reno per comparire infine su ambo le rive.

Il quarto, che da taluni AA. è considerato una fase del terzo ordine, è visibile immediatamente adiacente al terrazzo di Misano e a Nord di Marzabotto sulla riva sinistra. La scarsità dei lembi rimasti, come ora e come numero, mostra chiaramente che dopo il deposito di questi materiali è sopraggiunta una fase di intensa erosione che ha asportato quasi tutto.

Il quinto è il più esteso e il più diffuso, ed è tutt'ora interessato da straripamenti del fiume, erosioni e rimaneggiamenti vari dei materiali.

La sezione A-B, costruita normalmente al corso del Reno con direzione NW-SE, mostra chiaramente che la riva destra del fiume presenta un pendio molto ripido, dovuto all'intensa azione erosiva esercitata dalla corrente all'esterno della grande curva di Misano. Si può osservare un piccolo lembo di terrazzo solo del primo ordine a Casa Colulla di sotto, mentre gli altri sono assenti proprio perché asportati per erosione; ne fanno fede inoltre i due lembetti del secondo e terzo ordine rimasti fra il Reno e il Rio del Mulinello, con le loro pareti verticali tuttora in pieno disfacimento (fig. 2).

La carta topografica, poi, rappresenta la riva destra del fiume a E di quota 121, come un segmento rettilineo di circa 500 m. di lunghezza: probabilmente questo era vero solo quando fu rilevata la carta, cioè nel 1932, poiché attualmente

detta linea di riva si presenta chiaramente arcuata con la concavità rivolta ad occidente.

Sul versante sinistro, invece, mancano tracce del terrazzo più antico, mentre il secondo, il terzo ed il quinto sono presenti con ampie dimensioni; il quarto, come abbiamo già accennato, è meno esteso degli altri.

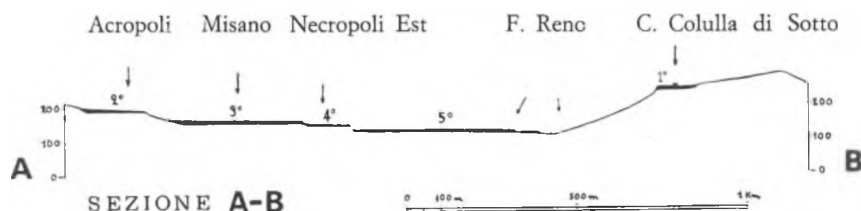


fig. 2. - Sezione e profilo altimetrico.

Sul secondo si trovano le rovine dell'Acropoli e della Necropoli alta, sul terzo la città etrusca e sul quarto la necropoli orientale. Sul quinto non è stato rinvenuto nulla se non di casuale o disperso.

Dagli scavi effettuati sul terzo terrazzo risulta però che buona parte della città è stata asportata dal Reno abbastanza recentemente. Al tempo degli Etruschi, quindi, il corso del fiume doveva essere spostato più a Sud di almeno 150 m. e la grande ansa di Misano era indubbiamente meno accentuata di oggi, in quanto, come abbiamo visto, la riva destra, in corrispondenza di Casa Colulla, è una ripa d'erosione recentissima.

È indubbio che parte dei materiali strappati via si sono ridepositati immediatamente più a valle, come hanno dimostrato vari reperti etruschi disseminati appunto lungo il corso del fiume, mai però a monte di Sperticano.

Sull'influenza che la particolare struttura geologica della regione può aver esercitato sugli Etruschi per indurli a costruire qui una città piuttosto che altrove, non credo si possa affermare gran che.

È certo invece che prima di tutto furono motivi economici e politici a consigliare la scelta di questo luogo: solo secondariamente criteri geografici, cioè la posizione pianeggiante del terrazzo e su di una curva del fiume, ottima per l'esposizione al sole e quindi alla luce, la ventilazione continua, tipica delle valli fluviali, la facile accessibilità sul fondovalle ed, infine, la posizione centrale nel mezzo di un'ampia conca circondata quasi dappertutto da colline dominanti che potevano essere decilmente un presidio naturale ed ottimi posti di avvistamento.

È anche vero però che tutti questi fattori sono stati condizionati essenzialmente dalla natura della roccia, lo Schlier, che affiora abbondantemente solo in questa zona, mentre per parecchi chilometri quadrati, nei dintorni appenninici sul versante settentrionale, affiorano rocce più disagiabili ed erodibili.

Quanto a risorse naturali non credo abbondassero più allora che adesso. Metalli nobili non ce ne sono; carbone, niente, minerali di ferro o rame, ben poco ed estremamente dispersi nelle rocce più svariate; anche sull'origine del ferro che veniva fuso a Marzabotto non è possibile sapere molto: attualmente le formazioni geologiche dei dintorni contengono scarsissimi minerali ferriferi, e peraltro, poveri di metallo: ad es. pirite, contenuta in arenarie e marne varie, oppure nelle Argille Scagliose, terreni, questi, che non affiorano nell'ambito dell'area studiata.

Più abbondante che non al presente doveva essere l'acqua potabile: infatti sul pianoro della città esistono vari pozzi, che, data la loro scarsa portata attuale probabilmente erano mantenuti efficienti con qualche opera di ravvenamento ora ignota. Tale ipotesi, peraltro basata su idee personali, verrà documentata in seguito con elementi più precisi, raccolti solo parzialmente durante questa prima indagine.

Anche per i minerali utili, d'altronde, ricerche sistematiche non sono state ancora fatte: può darsi quindi che in un prossimo futuro si possano ottenere nuovi dati che meglio varranno ad illustrare questi aspetti interessanti dell'antica città scomparsa.

CLAUDIO CANTELLI