

# **Travertini di Massa Marittima**

## **A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO;**

### **A1) COME ARRIVARCI**

Da Grosseto:

Si prende la nuova Aurelia a scorrimento veloce in direzione Livorno e si esce a Follonica est, seguendo le indicazioni per Massa Marittima. Il geosito si trova in prossimità del centro storico della città.

Da Siena:

Dall'uscita di Siena Ovest si prende la strada per Massa Marittima. Il geosito si trova in prossimità del centro storico della città.

### **A2) DESCRIZIONE DEL GEOSITO**

#### **A2)' Inquadramento geologico**

La storia geologica recente della Toscana meridionale e di gran parte del settore centro occidentale dell'Italia centrale, è caratterizzata da un diffuso magmatismo e da fenomeni naturali a carattere geologico ad esso associati. Uno dei più evidenti fenomeni di questo genere è la presenza di numerosi depositi di travertino, assai frequenti per la diffusa presenza di acque termali associate ad un magmatismo recente.

Questi travertini poggiano per lo più su formazioni appartenenti alla Successione Ligure e, in limitati casi, a quella Toscana ed al Neautoctono Toscano.

La loro area di affioramento è molto estesa. Affiorano infatti presso l'abitato di Massa Marittima, sul Monte Arsentì, sul Poggio al Montone e su altri piccoli rilievi della zona.

In corrispondenza di tagli naturali è possibile osservare le facies a cui essi sono riferibili:

-Facies stromatolitica, costituita da alghe che formavano tappeti o praterie (stromatoliti) le quali conferiscono alla roccia una marcata anisotropia planare a lamine più o meno ondulate.

-Facies fitoermale, nella quale risultano evidenti le strutture vegetali ancora in posizione di crescita per cui le incrostazioni più comuni sono "tubiformi" da verticali ad oblique.

- Facies fitoclastica, costituita invece da steli erbacei, alghe e fusti di piante incrostati, rimossi dalla originaria posizione ed accumulati a breve o brevissima distanza; assumendo in tal modo una disposizione caotica.

I fossili in essi rinvenuti sono rappresentati da Gasteropodi d'acqua dolce e impronte di foglie.

#### **A2)'' Il geosito**

Nei dintorni di Massa Marittima compaiono varie placche di travertino. Una di queste, spessa circa 70 metri, costituisce l'altopiano dove è fabbricata gran parte della città. Una placca di travertino del tutto simile a quella su cui sorge Massa Marittima costituisce il rilievo di Poggio al Montone, situato due-tre chilometri ad est della città, ed è bene esposta in una parete naturale alta 20 metri (fig. 1). I rilievi raggiungono circa la stessa quota (400 s.l.m. Massa Marittima; 380 s.l.m. Poggio al Montone) e sono costituiti dalla stessa tipologia di travertino. Questi travertini sono stati utilizzati per la costruzione di numerosi edifici della città di Massa Marittima, tra cui il bellissimo Duomo (fig. 2).

Le placche di travertino affioranti a Massa Marittima e nel suo territorio, sono attestate a varie altezze e non sono tutte della stessa età. Le placche che costituiscono il presente geosito (Massa Marittima, 400 m s.l.m.; Poggio al Montone 380 m.s.l.m.), sono poste alle quote maggiori e sono state riferite da Brandi et al., (1968) al Pliocene superiore, in base ai reperti vegetali contenuti. I travertini di Massa Marittima e di Poggio al Montone sono di natura prevalentemente fitoclastica e subordinatamente stromatolitica e fitotermale. I fossili rinvenuti in questa formazione sono rappresentati da Gasteropodi d'acqua dolce e impronte di foglie.



Fig. 1



Fig. 2

### **A3) COSA RACCONTA IL GEOSITO**

#### **A3'Contenuti scientifici**

Il ritrovamento di Gasteropodi d'acqua dolce, unitamente a quello di argille, sabbie e travertini di colore scuro, suggeriscono che la formazione in esame si sia depositata in un ambiente continentale, di tipo lacustre, nel quale confluivano acque termominerali ricche in bicarbonato di calcio. Brandi et alii, (1968) in base ai reperti vegetali attribuibili alle specie *Cinnamophyllum polymorphum* e *Fagus silvatica* collocano i travertini di Massa Marittima nel Villafranchiano inferiore.

In considerazione del fatto che affiorano sull'alto dei colli della zona e che invece si siano formati all'interno di depressioni lacustri del Villafranchiano inferiore essi indicano che da allora ad oggi si è verificata una rilevante inversione del rilievo.

#### **A3''Contenuti divulgativo-didattici**

I depositi di travertini si formano allo sbocco di sorgenti termali le cui acque siano particolarmente ricche di carbonato di calcio. Gran parte dei travertini attualmente in formazione nelle aree termali della provincia di Grosseto si depositano in prossimità delle sorgenti, adattandosi alla morfologia del terreno ed incrostando piante, foglie ed erbe. I travertini di Massa Marittima e di Poggio al Montone si dovevano formare più lontano dalle sorgenti, in bacini lacustri, dove la precipitazione di carbonato di calcio era favorita dall'azione di batteri e dalla fotosintesi di alghe o piante acquatiche.

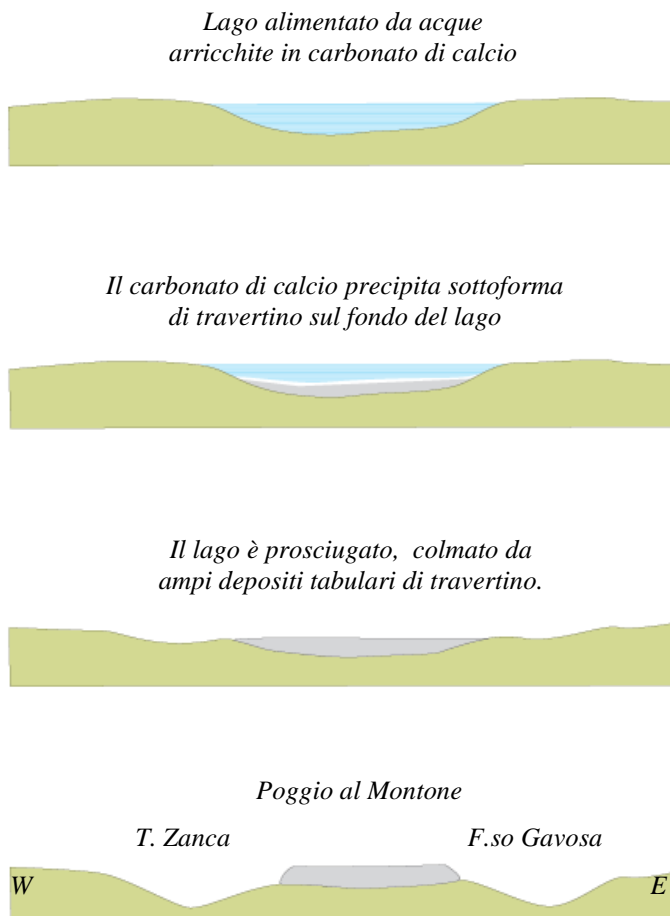
La giacitura delle placche di travertino di Massa Marittima e di Poggio al Montone, poste su alture isolate, crea dei problemi circa l'interpretazione delle condizioni morfologiche originarie di deposizione ed in ogni caso mal si inserisce nella orografia attuale (Lotti, 1910). Il ritrovamento di Gasteropodi d'acqua dolce, unitamente alla presenza di argille sabbiose, sabbie, e travertini di colore scuro, suggeriscono che la formazione in esame si sia depositata in un ambiente continentale di tipo lacustre, nel quale confluivano acque termominerali ricche in bicarbonato di calcio.

Tale ambiente di tipo lacustre – palustre doveva essere morfologicamente depresso, di conseguenza doveva dare origine ad ampi depositi di travertino, di aspetto tabulare, collocati nei fondovalle. Tuttavia, attualmente essi si trovano a quote più alte dei fondovalle, a testimonianza di un importante fenomeno di inversione morfologica del rilievo. Con questo termine si identifica un processo naturale che porta progressivamente in rilievo rocce originariamente collocate in aree depresse. Il processo si esplica attraverso l'azione degli agenti erosivi, che modellano il territorio in relazione alle tipologie di roccia che lo costituiscono. Essi operano una selezione delle rocce che erodono, in base alle caratteristiche chimico-fisiche delle medesime, sviluppando una forma particolare di erosione detta appunto erosione selettiva. Sebbene il travertino sia un litotipo non particolarmente competente e sensibile a fenomeni di corrosione carsica, nell'area di Massa Marittima e di Poggio al Montone occupa le quote più alte e si erge al di sopra delle argille a Palombini ampiamente affioranti nella zona. La spiegazione è probabilmente da cercare nella differente permeabilità di questi due litotipi. I travertini sono per loro natura una roccia molto permeabile a causa dei numerosi vuoti esistenti tra gli elementi clastici e vegetali che ne costituiscono lo scheletro. Le acque meteoriche si infiltrano in questa roccia fino al contatto con le argilliti sottostanti, impermeabili, dove sviluppano un reticolo di drenaggio superficiale che alimenta i principali corsi d'acqua. I corsi d'acqua sviluppano delle vallecicole, che progressivamente vengono approfondite ed ampliate dall'erosione fluviale.

Tramite questo processo gli ampi depositi tabulari di travertino vengono frammentati in placche isolate, preservate dai processi di erosione concentrata; esse restano come forme relitte in rilievo nel paesaggio circostante. Le pareti di questi rilievi sono invece soggetti a fenomeni di crollo e

ribaltamento di roccia, per mezzo dei quali le pareti arretrano e le superfici delle placche di travertino si riducono.

Poggio al Montone è un sito particolarmente rappresentativo del processo di inversione morfologica del rilievo. Ad ovest e ad est del rilievo due corsi d'acqua, rispettivamente il Torrente Zanca e il Fosso Gavosa, incidono il loro corso sulla formazione delle Argille a Palombini, contribuendo ad isolare la placca di travertino di Poggio al Montone. La vicinanza con il più ampio deposito tabulare di travertino di Massa Marittima, la quota simile a cui si trovano entrambi i rilievi, nonché la comune facies lacustre-palustre che caratterizza i travertini di entrambi i siti, sono elementi che suggeriscono una comune origine per i Travertini di Massa Marittima e di Poggio al Montone. Entrambi potrebbero essersi originati nel medesimo bacino lacustre e successivamente sarebbero stati isolati in conseguenza ad un' importante inversione morfologica del rilievo, qui ricostruita per il sito di Poggio al Montone (fig. 3).



*I corsi d'acqua che alimentano il lago prendevano origine da sorgenti termominerali, del tutto simili a quelle presenti attualmente nelle vicine zone*

*Materiali clastici e resti vegetali disponibili sul fondo del lago costituiscono lo scheletro su cui precipita il carbonato di calcio e crescono i depositi di travertino*

*Gli agenti atmosferici iniziano a modellare un nuovo paesaggio su rocce diversamente erodibili.*

*Gli agenti erosivi lasciano in rilievo la roccia carbonatica: i corsi d'acqua incidono valli lateralmente al deposito di travertino provocando un'inversione morfologica del rilievo*

Fig. 3

## **B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO**

## **C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE**

## **D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI**

BRANDI G.P., DALLAN L., LAZZAROTTO A., MAZZANTI R., SQUARCI P., TAFFI L., TREVISAN L. (1968) Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000: Foglio 119 Massa Marittima. Serv. Geol. D'It. Roma 70 pp.

Costantini A., Lazzarotto A., Liotta D., Mazzanti R., Mazzei R., Salvatorini G.F. (2002). Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000, Foglio 306, Massa Marittima

Lotti B. 1874. Cenno sulla costituzione geologica della comunità di Massa Marittima. Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia, 5: 284-294.

## **E) INDIRIZZI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE**

In generale si potranno applicare le norme generali di cui all'art.10, comma 13 "Acqua e suolo", come integrata dalla scheda n.5, del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto. Nello specifico si ritiene necessario promuovere iniziative per la conservazione attiva del sito come indicate nel punto M1 della scheda ISPRA e/o nel paragrafo B) "descrizione del rischio di degrado" della scheda word associata.

La fruizione dei geositi, in termini di accesso fisico e di accesso alla conoscenza, rappresenta la condizione essenziale affinché si realizzi una concreta valorizzazione del patrimonio geologico del territorio. Di conseguenza si ritiene di primaria importanza valorizzare o eventualmente potenziare la sentieristica per mezzo della quale si accede ai geositi, dotando i percorsi di una segnaletica geografica e geologica adeguata e, se necessario, mettendo in sicurezza vie di accesso attualmente non praticabili.

## **F) EVENTUALI COMMENTI E ANNOTAZIONI AGGIUNTIVE.**