

Lo sperone roccioso di La Pietra

A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO

A1 COME ARRIVARCI

Da Grosseto:

Da Grosseto per Roccastrada. Si prende poi la strada per Monticiano. Superato il ponte sul Torrente Farma e giunti presso il podere S. Sicumera si devia a sinistra per scendere nel Torrente. Guadato lo stesso si prosegue per circa 2 chilometri sempre in riva sinistra del torrente. Percorsa questa distanza la strada si allarga e ci si presenta sulla destra una vecchia cava nelle cui pareti a strapiombo affiorano rocce silicee rosse estremamente stratificate (diaspri). Parcheggiata la macchina ci si incammina lungo la strada in direzione ovest e poco dopo aver lasciato sulla destra l'ultima parete verticale ci si inoltra nel bosco procedendo ortogonalmente alla strada. Dopo circa 70 metri si incontra un primo sperone di diaspri rossi, lo si supera salendo nel bosco sempre nella stessa direzione. Dopo altri 40 metri ci si presenta una piccola radura in corrispondenza della quale affiora un bellissimo sperone roccioso di diaspri (Fig 1).

Da Siena:

Da Siena per Monticiano. Si prende poi la strada per Torniella e giunti presso il podere S. Sicutera si devia a destra per scendere nel Torrente Farma. Poi si prosegue come al punto precedente.



Fig. 1

A2 DESCRIZIONE DEL GEOSITO

A2' Inquadramento geologico

I diaspri che costituiscono il geosito fanno parte dell'Unità ofiolitifera all'interno della quale i rapporti stratigrafici sono, dal più giovane al più antico:

- argille con calcari palombini
- marne di Murlo
- diaspri
- basalti filoniani e a cuscino
- gabbri
- serpentiniti

A2'' Il geosito

L'affioramento si configura come una serie di speroni rocciosi rimasti in rilievo rispetto all'area circostante il più alto dei quali è a quota 438.

Diaspri: la formazione si presenta suddivisa in strati silicei sottili (7-10 cm), prevalentemente di colore rosso, ma anche di colore verde chiaro; intensamente fratturati e sfaldati in prismi ([fig.1](#)).

Sono presenti pieghe di ampiezza variabile tra 10 cm e il metro ([fig.2](#)) Lo spessore della formazione è di circa 90 m.

ETA' Giurassico superiore



Fig. 2

A3 COSA RACCONTA IL GEOSITO

A3' Contenuti scientifici

L'ambiente di deposizione

I diaspri sono rocce formate da silice criptocristallina, derivata dall'accumulo e diagenesi di gusci di radiolari sul fondale marino. Lo scheletro dei radiolari, costituito da silice amorfa (opale), cioè non cristallina, è caratterizzato da spicole; è, in sostanza, come una sfera, di un decimo di millimetro di diametro, così mirabilmente traforata tanto che l'aspetto generale somiglia a quello di un lampadario.

I radiolari manifestano preferenze per gli ambienti caldi superficiali dove penetra la luce solare. Attualmente i gusci dei radiolari si accumulano sui pavimenti oceanici tra 4000 e 5500 m di profondità insieme a quelli di organismi a guscio calcareo; oltre tali profondità i gusci a composizione carbonatica si disciolgono e si rinvergono solo radiolari. Le radiolariti sono quindi indicatrici di mari caldi ed in genere molto profondi.

Per la dimensione ridotta i gusci di radiolari arrivano sul fondo marino con estrema lentezza: dobbiamo immaginarci il loro accumulo come una leggera nevicata di piccolissimi fiocchi. Perché si accumuli uno spessore misurabile di gusci di radiolari occorre un tempo molto lungo (1 cm in 1000 anni). Rigirando il ragionamento un tempo molto lungo è testimoniato, in questo caso, da un ridotto spessore di sedimento.

I piegamenti subiti

Le pieghe (Fig. 2) risultano da sforzi compressivi a cui i diaspri sono stati sottoposti durante il processo di trasporto dall'area in cui si sono depositati (Oceano ligure - piemontese) all'area dove oggi affiorano. Queste aree sono distanti varie decine di chilometri.

Fenomeni di interferenza tra due sistemi plicativi

Una piega perfettamente cilindrica tende a persistere all'infinito in entrambe le direzioni. In natura difficilmente le pieghe sono perfettamente cilindriche e la loro ampiezza tende ad annullarsi in una o in entrambe le direzioni definendo quella che si chiama terminazione periclinale della piega.

In una struttura a pieghe non cilindriche gli assi delle pieghe sono generalmente curvi e variano in altezza. I punti di massima elevazione lungo l'asse di pieghe antiformali sono chiamati culminazioni assiali e i punti di minima elevazione lungo l'asse di pieghe sinformi sono dette depressioni assiali.

La curvatura dell'asse di una piega può essere acquisita durante un unico evento deformativo (pieghe periclinali). Tuttavia numerosi complessi sistemi di pieghe in natura sono il risultato dell'interferenza tra due o più serie di pieghe semplici. Si può immaginare come il piegamento di una superficie, la quale già possiede una serie di pieghe, produrrà una complicata struttura nelle tre dimensioni (Fig. 3). I risultati geometrici dell'interferenza tra due distinti sistemi di pieghe sono localmente visibili nei diaspri de "La Pietra": non è raro misurare assi di pieghe mesoscopiche con orientazioni molto variabili, da grossolanamente N-S a grossolanamente E-W.

Faglie inverse o sovrascorrimenti

Le faglie inverse si formano nelle zone di compressione e sono caratterizzate dalla sovrapposizione del muro sul tetto. Un sovrascorrimento è una faglia inversa con un'inclinazione compresa tra 0° e 45° (Fig. 4). Un sovrascorrimento in sezione parallela alla direzione del trasporto è detto flat (piano) quando ha un'inclinazione tra 0° e 10°, mentre è detto ramp (rampa) quando ha un'inclinazione tra 10° e 45°. Generalmente, un sovrascorrimento in flat interessante la copertura sedimentaria è circa parallelo alla stratificazione, mentre quando è in ramp la taglia (Fig. 4).



Fig. 3



Fig. 4

Duplex

Un altro interessante carattere offerto dall'affioramento di La Pietra è dato dalla locale ripetizione tettonica di scaglie rocciose di dimensioni decimetriche accavallate le une alle altre e limitate alla base e al tetto da scollamenti tettonici (struttura tettonica chiamata appunto Duplex; Fig. 5).

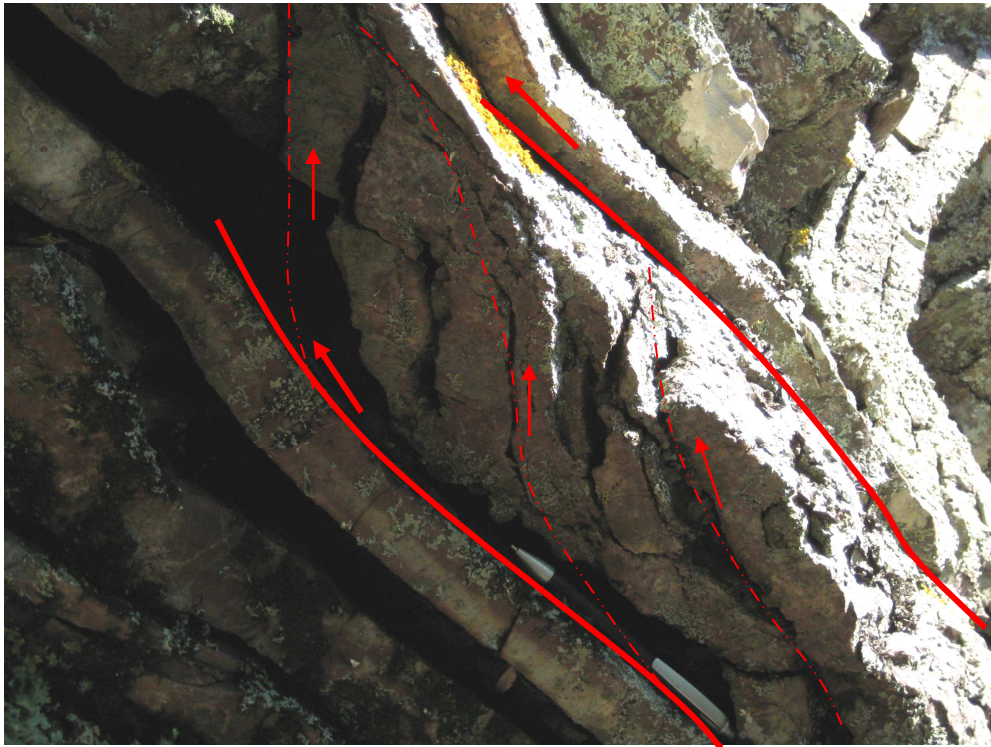


Fig. 5

Joints

Tra i vari elementi tettonici riconoscibili nella località “La Pietra” va senza dubbio segnalata la evidente fratturazione che caratterizza il substrato roccioso. Sono facilmente individuabili due sistemi di fratture (joint) circa ortogonali fra loro, con direzione rispettivamente circa N-S e circa E-W. Il primo sistema di Joint è costituito da due famiglie fratture circa speculari caratterizzate da stessa direzione e immersione opposta. L’intersezione tra tali famiglie di fratture delimitano corpi rocciosi prismatici a base romboidale (Fig. 6). Parallelamente alle fratture appartenenti al secondo sistema di Joint, orientato in direzione E-W, si concentrano invece crolli e fenomeni erosivi responsabili delle profonde incisioni che separano distinti blocchi plurimetrici di diaspri.

Non è possibile effettuare una datazione certa di tali fratture, anche se è possibile affermare che queste fratture, tagliando tutte le altre strutture, sono espressione dell’evento tettonico più recente.

A3”Contenuti divulgativo-didattici

Storia della deformazione delle rocce costituenti il geosito

Le rocce di “La Pietra” mostrano delle strutture sviluppatesi in un regime duttile (pieghe) che si differenziano dalle strutture espressione di una tettonica avvenuta in regime fragile (joint). Le pieghe si sono formate per sforzi a cui le rocce sono state sottoposte a una certa profondità caratterizzata da elevata pressione e temperatura. Le rocce reagiscono così in modo plastico, sviluppando le pieghe. Le fratture si sono formate invece quando i Diaspri erano ormai a una scarsa profondità, a bassa pressione e temperatura.



Fig. 6

L'azione selettiva dell'erosione

L'azione dell'erosione ha agito sicuramente in tempi più recenti rispetto a quelli caratteristici dell'evoluzione tettonica dell'area.

I diaspri hanno composizione silicea e sono più resistenti all'alterazione e alla disgregazione delle argilliti con livelli calcarei della Formazione delle Argille a palombini. Per questo motivo la rupe della Pietra oggi è un alto morfologico rispetto ai terreni circostanti (Fig. 1,6).

Importanza paleontologia e archeologica

Questo sito ha anche una grande importanza dal punto di vista archeologico. Gambassini e Marroni (1998) l'hanno infatti segnalata come cava preistorica di diaspro dell'età dei metalli. Per il momento gli autori assumono per la cava di La Pietra la stessa età assoluta ottenuta con il radiocarbonio per quella di Valle Lagorara e cioè 3930 anni \pm 190 anni dal presente.

B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO;

C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE;

D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI;

Chiari M., Cortese G., Marcucci M., Nozzoli N. 1997. Radiolarian biostratigraphy in the sedimentary cover of the ophiolites of south-western Tuscany, Central Italy. Ecl. Geol. Helv., 90: 55-77.

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.