

# **La faglia di Rocca Silvana**

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

### **A1) COME ARRIVARCI**

Da Grosseto:

Si prende la strada che passando per Istia d'Ombrone, Arcille, Baccinello e Vallerona porta fino a Roccalbegna. Da Roccalbegna bisogna imboccare la strada per Triana e da qui proseguire lungo la strada di Follonata che conduce a Petricci, Semproniano, Saturnia. Percorsi circa tre chilometri si incontra un bivio dove occorre svoltare a sinistra attraversando il paese di Cellena e proseguendo, girando di nuovo a sinistra in direzione di Selvena. La Rocca Silvana (Fig. 1,2), ben indicata e ben visibile, si trova a valle di Selvena, lungo la strada che porta verso Sorano.

Da Siena:

Si prende la cassia in direzione Roma fino a Buonconvento, dove si esce e si prosegue per Montalcino. Da Montalcino si seguono le indicazioni per Grosseto e si prosegue la strada per oltre 10 chilometri. Appena oltrepassato il fiume Orcia in località S. Angelo scalo si incontra un bivio dove occorre voltare a sinistra in direzione Monte Amiata, Castel del Piano, Arcidosso. Giunti ad Arcidosso si prosegue in direzione di Santa Fiora e da qui in direzione di Selvena. La Rocca Silvana (Fig. 1,2), ben indicata e ben visibile, si trova a valle di Selvena, lungo la strada che porta verso Sorano.



Fig. 1



Fig. 2

## A2) DESCRIZIONE DEL GEOSITO;

### A2)'' INQUADRAMENTO GEOLOGICO;

Il geosito è ubicato a sud-ovest dell'area geotermica del Monte Amiata, dove compare un nucleo di Falda Toscana che emerge dalle estese coltri di ricoprimento liguri che, nell'area del Monte Amiata, costituiscono gran parte delle unità affioranti (CALAMAI *et alii*, 1970). L'assetto strutturale è caratterizzato dagli eventi deformativi collegati con le fasi sin- e post-collisionali dell'Appennino Settentrionale. Si riconosce un nucleo di Falda Toscana costituito in affioramento dalla formazione delle calcareniti di Montegrossi che emerge come finestra tettonica sotto la coltre delle unità liguri sovrapposte tettonicamente durante la fase collisionale. Tale contatto è stato successivamente riattivato con cinematica estensionale che ha procurato uno stiramento della catena e una frammentazione delle porzioni più competenti (porzione carbonatico silicea della serie Toscana) in nuclei isolati. Questi nuclei di Falda Toscana si presentano oggi imballati all'interno delle rocce a comportamento plastico rispettivamente soprastanti (unità Liguri) e sottostanti (serie evaporitica). Queste faglie dirette a basso angolo con geometria *flatramp-flat* hanno causato il cosiddetto *megaboudinage* della Falda Toscana (Miocene inf.-Miocene medio). Successivamente faglie dirette ad «alto angolo» hanno dislocato tutte le strutture precedenti (Miocene sup.-Quaternario). Il geosito si trova al margine occidentale del *megaboudin* di Falda Toscana del Monte Penna, costituito dalle formazioni triassico-mioceniche, ed è costituito da una rupe Calcarenitica in rilievo sulle circostanti rocce di pertinenza Ligure (Fig. 3).

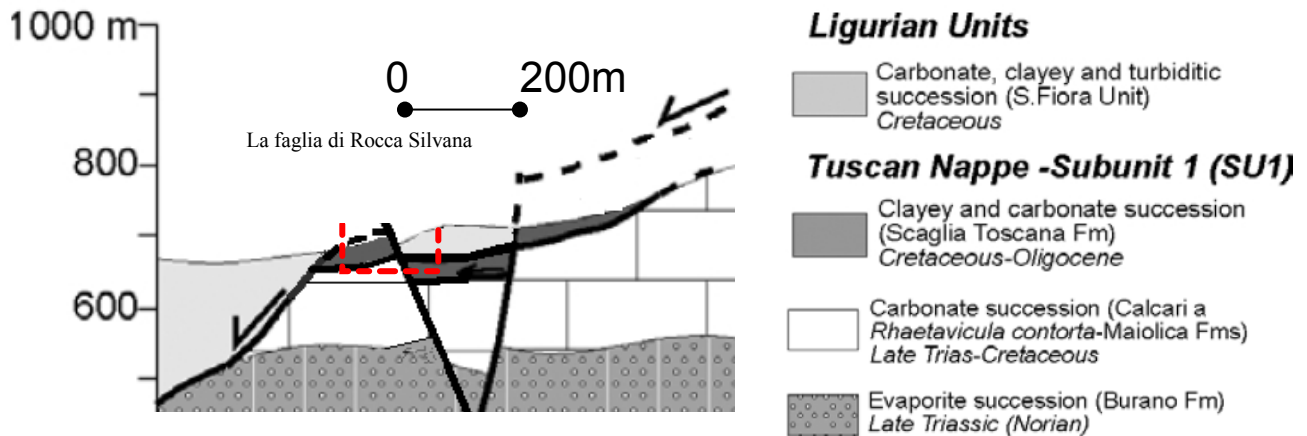


Fig. 3

## A2) IL GEOSITO;

Il geosito è costituito dal rilievo su cui sorge la Rocca Silvana, ubicata a valle dell'abitato di Selvena. Il rilievo è interamente costituito dalle Calcareniti di Montegrossi, membro particolarmente competente della formazione della Scaglia Toscana. Le Calcareniti di Montegrossi ("Nummulitico") sono costituite da successioni torbiditiche, con sequenze gradate ripetute nelle quali si passa nell'ordine da calciruditi a calcareniti a grana media e fine e, a volte, a calcilutiti. Le calcareniti sono generalmente il litotipo prevalente e spesso vi si intercalano livelli detritici a Nummuliti. L'entità della stratificazione è molto variabile: si passa da affioramenti in cui gli strati sono ben marcati e spessi da pochi centimetri a più di un metro, ad altri apparentemente privi di stratificazione. Lo spessore massimo di questo membro è di 100-150 m. L'età di questa formazione è riferibile all'Eocene per il contenuto fossilifero di Nummuliti e Globorotalie. La Rocca Silvana, oltre ad essere stata fondata sulle Calcareniti di Montegrossi è anche stata costruita interamente utilizzando tale pietra. Ai margini della rupe calcarenitica affiorano terreni di pertinenza ligure in facies argillitica (Fig. 4). Il contatto è comunemente mascherato dall'accumulo di detriti e dalla fitta vegetazione. Tuttavia il margine occidentale della rupe calcarenitica, è visibilmente controllato da una grossa faglia diretta immergente ad est di circa 55°, ad esso parallela e parallela anche al muro di cinta della Rocca (Fig. 5,6). Agli altri lati della Rocca è invece riconoscibile la stratificazione la cui giacitura varia da mediamente a molto inclinata, fino a divenire subverticale lungo il margine orientale della rupe. Tali caratteristiche geologiche concorrevano alla sicurezza della Rocca, assicurata ulteriormente dalle alte e possenti mura perimetrali. D'altra parte la giacitura degli strati in relazione alla topografia del sito ha determinato costanti condizioni di instabilità della rupe, connesse all'elevato rischio di frane per crollo e/o ribaltamento a cui la rupe è da sempre stata soggetta. Sebbene non si veda materialmente il contatto tra il rilievo calcarenitico e i litotipi circostanti è stato dimostrato che su tutti i lati la Rupe della Rocca Silvana è in contatto tettonico con i terreni liguri. La natura del contatto era inizialmente di sovrascorrimento, rielaborato come una faglia estensionale a basso angolo, successivamente troncata da faglie dirette a medio-alto angolo. La grossa faglia che controlla il margine orientale della Rupe di Rocca Silvana appartiene a quest'ultima famiglia di strutture tettoniche. Per la chiarezza dell'esposizione del piano di faglia e per le informazioni su esso conservate circa la direzione e il senso di movimento dei due blocchi la faglia rappresenta l'interesse geologico primario con il quale si riconosce il geosito. Da un punto di vista scientifico le informazioni che si ottengono dall'analisi di questa struttura sono molto utili poiché permettono di vincolare con dati geometrici e cinematica certi l'evoluzione tettonica post-orogonica di questo settore di catena e di inquadrarla nella più ampia evoluzione tettonica della Toscana meridionale.





Fig. 4



Fig. 5





Fig. 6

### A3) COSA RACCONTA IL GEOSITO;

#### **Cos'è una faglia**

*Una faglia è un piano di movimento relativo fra due masse di roccia.*

Le faglie sono una risposta di tipo fragile ad uno stress che opera sulla crosta terrestre; per questo motivo le faglie sono spesso sismo-genetiche.

Una faglia può assumere qualsiasi inclinazione e giacitura tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$ ; in tutti i piani immaginabili può avvenire un movimento con qualsiasi direzione. Quando una faglia non è verticale, il blocco che ne sta sopra è detto tetto; mentre il blocco sottostante è detto letto

Le principali osservazioni che permettono di riconoscere una faglia sono:

- una discontinuità strutturale
- una discontinuità litologica
- una zona di rocce deformate

Non tutte le discontinuità strutturali o litologiche sono faglie, che vanno distinte da contatti di altra natura (eteropie di facies, contatti intrusivi ecc.) tenendo sempre presente la definizione sopra riportata. L'effetto più evidente che una faglia produce e che definisce la faglia stessa è quindi una dislocazione, la cui entità è tecnicamente chiamata rigetto. Il rigetto può essere a sua volta scomposto in due vettori che descrivono uno il movimento orizzontale e l'altro il movimento verticale (Fig. 7). Il rigetto reale può essere determinato solo conoscendo la direzione della dislocazione. Se questa direzione non è determinabile comunemente si misura il rigetto stratigrafico della faglia: cioè lo spessore di serie stratigrafica dislocato, confrontando in un punto della faglia le differenti rocce del tetto e del muro.

Le faglie possono essere suddivise in base alla loro inclinazione e rigetto in tre principali classi che sono:

- faglie normali (il tetto è abbassato rispetto al muro)
- faglie trascorrenti (il movimento tra i due blocchi avviene in modo orizzontale: destro o sinistro)
- faglie inverse (il tetto è alzato rispetto al muro)

Possono inoltre esistere condizioni intermedie fra questi stadi limite che sono:

- faglie trassensive (trascorrenza con una componente distensiva, cioè con uno scorrimento laterale che implica anche un allontanamento dei corpi)
- faglie traspressive (trascorrenza con una componente compressiva, cioè con uno scorrimento laterale che implica un avvicinamento dei corpi).

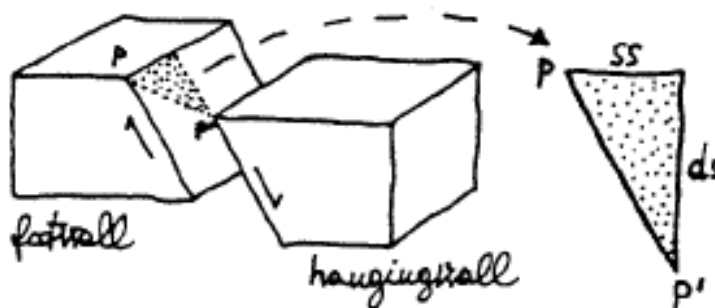


Fig. 7

### Analisi di una faglia

La direzione della dislocazione prodotta da una faglia è fornita da certi segni lasciati sulla superficie della faglia sia dalla frizione tra le due masse rocciose a contatto, sia dal materiale ricristallizzato (molto spesso calcite) che si è allineato nel senso del movimento della faglia. Questi segni sono chiamati tecnicamente strie (Fig. 8). Molto spesso le superfici di faglia presentano altre strutture caratteristiche che assomigliano a dei piccoli gradini generalmente costituiti da calcite molto utili per indicare il senso di movimento prodotto lungo la faglia (Fig. 8).

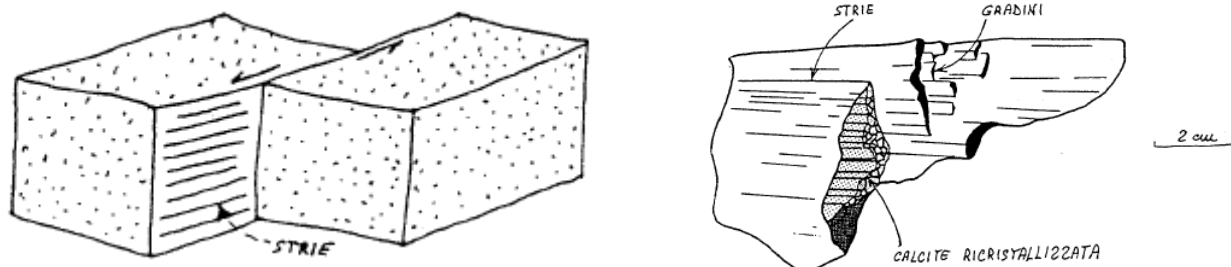


Fig. 8

### Come si formano i gradini

Per semplicità molto spesso si immagina la superficie di faglia come una superficie planare. Tuttavia una superficie di faglia è il frutto di numerosissime interconnessioni di piani di taglio che coalescono secondo una direzione comune e finiscono per integrarsi in un'unica superficie.

Per la natura della sua progressiva crescita una superficie di faglia non è mai perfettamente planare, ma presenta zone di raccordo tra piani diversi e numerose zone di frattura che rendono la superficie frastagliata. Quando su una superficie di faglia si produce un movimento istantaneo (fenomeno che genera un terremoto) sullo stesso piano esisteranno zone con rocce a contatto sottoposte a forte frizione e zone di vuoto dove le rocce non sono a contatto cosiddette zone d'ombra. Nell'ombra lasciata vuota durante l'avanzamento i fluidi di calcite, frequentemente circolanti all'interno di zone di faglia, riempiono il vuoto; la calcite viene a sua volta stirata nel senso del movimento. Questo è un importante dato per capire il senso di movimento (Fig. 9). Lungo la superficie di faglia esposta nel geosito è possibile osservare alcuni gradini conservati nel muro della faglia che indicano un movimento del tetto rispetto al muro lungo la direzione della penna e un senso di tale movimento secondo il verso della penna. Si classifica così la faglia di Rocca Silvana come una faglia diretta.



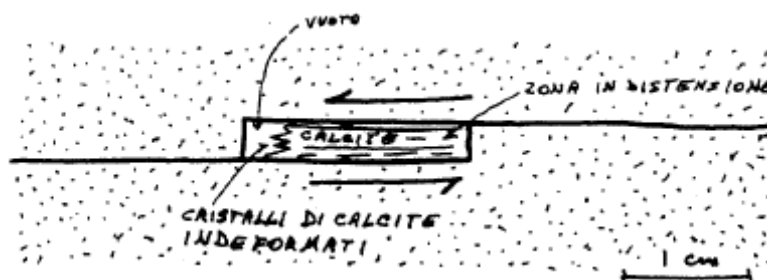


Fig. 9



Fig. 10

#### *Evoluzione tettonica del geosito.*

Per quanto esposto finora si può concludere che la storia geologica del geosito della Rupe di Rocca Silvana è stata pesantemente condizionata dalla tettonica; cioè da un insieme di processi deformativi collegati alla dinamica terrestre. I risultati di questa evoluzione tettonica sono registrati nelle rocce del geosito che raccontano una storia geologica comune a quella di molti siti della toscana meridionale che testimoniano le fasi contrazionali ed estensionali riconosciute nella zona interna (occidentale e tirrenica) dell'Appennino settentrionale. La strutturazione principale del nucleo di Falda Toscana costituente il geosito è governata dalle strutture estensionali che hanno prodotto il *megaboudinage* della Falda Toscana (riconoscibili principalmente alla scala cartografica), guidato dallo sviluppo di faglie a basso angolo. («serie ridotta», in BERTINI *et alii*, 1991; DECANDIA *et alii*, 1993). Successivamente le strutture preesistenti erano troncate ad opera di faglie più recenti a medio-alto angolo di cui il geosito espone un esemplare affioramento (Fig. 5).

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

Il geosito mostra una situazione morfologica e degli usi in atto oramai consolidata in cui non sono previste significative previsioni di trasformazione territoriale. La parte del geosito, in cui sono

affioranti la rocce, è esposta ai normali processi erosivi e quindi alla progressiva e lenta trasformazione dell'ambiente stesso.

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

Il principale interesse è quello geostrutturale in quanto sono presenti esposizioni di rocce piegate e fratturate ben inquadrabili nel contesto delle deformazioni tipiche dell'evoluzione tettonica della successione toscana legata alla strutturazione dell'Appennino settentrionale. Infatti da un punto di vista scientifico le informazioni che si ottengono dall'analisi di questa struttura permettono di verificare l'evoluzione tettonica post-orogena di questo settore di catena appenninica.

L'evoluzione della geostruttura locale ha fortemente influenzato lo sviluppo delle forme del paesaggio locale nonché gli abitudini e l'uso che ne è stato fatto storicamente di questo sito. Infatti si evidenzia un rilevante interesse didattico e storico-culturale vista la realizzazione della fortificazione della "Rocca Silvana" avvenuta nel corso del IX secolo per conto dell'Abbazia di San Salvatore al Monte Amiata

### **D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI**

Non sono indicati riferimenti bibliografici

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

In linea generale il sito dovrà essere tutelato per gli scopi di conservazione e migliore fruibilità. Pertanto sono da escludere usi del territorio non compatibili con i principi di tutela e salvaguardia dell'emergenza stessa da correlare alla natura e al contesto ambientale in cui si trovano, nonché favorire l'accessibilità necessaria alla valorizzazione naturalistica, didattico-scientifica e turistica del sito (come ad esempio la realizzazione di percorsi escursionistici e di didattica ambientale in terra battuta o pietrame, senza che siano necessari sbancamenti e/o movimenti terre significativi e tali da mutare l'assetto geomorfologico, e la realizzazione lungo il percorso di minime attrezzature in legno per la sosta pedonale). Sono sempre fatti salvi gli interventi connessi al recupero, alla conservazione e manutenzione del Castello nonché le opere necessarie ai fini della messa in sicurezza. Tali interventi dovranno comunque favorire le migliori condizioni di conservazione e fruibilità dell'emergenza

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

Nessuna annotazione aggiuntiva