

Cala Civetta

A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO

A1 COME ARRIVARCI

Da Grosseto:

Si seguono le indicazioni per Castiglione della Pescaia e si prosegue la strada principale in direzione Follonica fino al bivio per Punta Ala dove si seguono le indicazioni per quest'ultima località. Dopo pochi chilometri si lascia la strada principale voltando sulla destra e si costeggiano i campeggi "Baia Verde" e "Punta Ala" fino a superare un ponticello oltre il quale occorre parcheggiare l'automobile e proseguire a piedi. Attualmente è possibile costeggiare la destra orografica del torrente fino a raggiungerne la foce. Da qui si prosegue la breve (15 minuti) passeggiata camminando in riva al mare, lasciandolo sulla sinistra, fino a raggiungere una splendida spiaggia incastonata tra rocce e alberi: Cala Civetta.

Nel caso fosse interdetto il primo tratto della passeggiata (dal parcheggio al mare) perché collocato in una proprietà privata, occorre parcheggiare la macchina prima e accedere alla spiaggia attraverso i campeggi o dalla pineta e raggiungere il geosito camminando lungo la spiaggia e guadando il torrente. Il livello dell'acqua è generalmente inferiore ad 1,50 metri, si consiglia comunque cautela.

Da Siena:

Si prende la strada a scorrimento veloce in direzione Grosseto. Giunti in prossimità di Grosseto si seguono le indicazioni per Castiglione della Pescaia e poi si procede come indicato al punto precedente.

A2 DESCRIZIONE DEL GEOSITO

A2' Inquadramento geologico

Il geosito rappresenta uno dei migliori affioramenti di Macigno, formazione ampiamente esposta lungo la costa della provincia di Grosseto, da Castiglione della Pescaia al Puntone di Scarlino. Il Macigno è costituito da rocce che si sono formate circa 30 milioni di anni fa. In quel periodo era in fase di chiusura, "strizzato" tra Africa ed Eurasia, un vasto oceano che si era aperto ben 200 milioni di anni prima. In luogo dell'antico oceano si sviluppava un profondo bacino marino, destinato ad essere progressivamente coinvolto e cannibalizzato dalla crescita della catena appenninica. Proprio dentro questo bacino marino si sedimentavano le particelle (sabbia e argilla) che, successivamente indurite, compattate, cementate, strizzate e sollevate fino ad emergere dal mare, hanno costituito le rocce di Cala Civetta.

In tutta la fascia costiera comprendente i comuni di Castiglione della Pescaia e Scarlino le rocce costituenti la formazione del Macigno si mostrano alquanto deformate in pieghe est-vergenti orientate in direzione circa meridiana. Questi treni di pieghe sono troncati da numerose faglie, molte orientate ortogonalmente agli assi delle pieghe, mediamente orientati N-S. Sistemi di fratture alternativamente subparallele e sub-perpendicolari agli assi delle pieghe attraversano le pieghe stesse e sono per lo più riempite di quarzo o calcite. Molti dei promontori che si protendono sul mare e che rendono particolarmente frastagliato questo tratto di costa alta e rocciosa sono orientati in direzione circa WSW-ENE, circa parallelamente ai maggiormente persistenti sistemi di fratture e alle meglio documentate faglie.

A2” Il geosito

Il geosito è esposto alle due estremità della spiaggia di Cala Civetta. All'estremità sud-occidentale è rappresentato da una piega metrica orientata circa E-W coinvolgente livelli sottilmente stratificati e poco competenti appartenenti alla formazione del Macigno. All'estremità opposta della spiaggia gran parte dello scorcio di scogliera esposto in panorama è occupata da una piega plurimetrica coinvolgente una maggiore e più rappresentativa porzione della medesima formazione. In questo caso la piega è orientata circa N-S, pressoché ortogonalmente alla precedente.

Proseguendo l'analisi della scogliera esposta all'estremità nord-orientale della spiaggia di Cala Civetta si può osservare la successione di pieghe di dimensioni minori o paragonabili alla piega in primo piano che deformano una successione stratigrafica, originariamente con giacitura orizzontale, in un coerente sistema plicativo orientato in direzione circa N-S.

Le rocce coinvolte in questi sistemi di pieghe sono costituite da alternanze di arenarie fini e silt organizzati in strati generalmente laminati, e da strati più o meno potenti, talvolta lentiformi, di arenarie gradate, da fini a grossolane.



Fig. 1



Fig. 2

Tipi di rocce che costituiscono il Geosito.

La formazione del Macigno è formata da un'alternanza di strati di arenaria (sabbia cementata) e straterelli di siltite (limi cementati). Ogni singolo strato di arenaria rappresenta in realtà il prodotto di deposizione all'interno di un profondo bacino di una frana sottomarina particolarmente diluita, canalizzata in canyon individuati lungo l'antica scarpata continentale che bordava i continenti di quel periodo. Questo processo, insieme maestoso fenomeno gravitativo ed efficace meccanismo deposizionale, mobilizzava progressivamente porzioni dell'enorme quantità di materiale che si depositava (portato dai fiumi) al margine esterno della piattaforma.

E' interessante osservare in sezione gli strati di arenaria ben visibili lungo le scogliere di Cala Civetta perché si possono notare gli effetti della corrente provocata dalla frana sottomarina sui granelli di sabbia mentre questi si depositavano sul fondo. Negli affioramenti rocciosi esposti alle due estremità della spiaggia di Cala Civetta, all'interno di singoli strati costituiti da sabbie fini e silt, sono ben evidenti laminazioni da corrente, parallele ed oblique; è poi possibile distinguere facilmente delle ondulazioni che si sono create durante la fase di rallentamento della corrente sottomarina (fig. 3). Sono le stesse ondulazioni che possiamo osservare al mare sui fondali sabbiosi quando sono interessati da correnti di bassa velocità. In termine tecnico queste ondulazioni sono chiamate "ripple marks". Altre strutture sedimentarie tipiche sono le cosiddette strutture da fuga d'acqua, sviluppate all'interno di sedimenti poco drenanti durante la loro progressiva sedimentazione e conseguente compattazione (fig. 4). Molti strati sono composti da sabbie da fini a molto grossolane gradate normalmente: cioè si può osservare che i granelli più grossi, e quindi più pesanti, si trovano alla base dello strato in quanto sedimentati per primi. Il riconoscimento della gradazione all'interno di corpi stratificati è fondamentale per la ricostruzione della polarità di una successione. Talvolta per ragioni tettoniche, una successione rocciosa può essere rovesciata. In questi casi le strutture sedimentarie sono utili e speditivi strumenti a disposizione del geologo strutturale, molto spesso impegnato nel ricostruire la corretta geometria di una struttura geologica.



Fig. 3



Fig. 4

A3 COSA RACCONTA IL GEOSITO

A3'Contenuti scientifici

Il fenomeno del Piegamento

Una piega è il prodotto del piegamento di una superficie piana. Se faglie e fratture sono una risposta fragile agli stress, le pieghe sono invece una risposta duttile delle rocce alle sollecitazioni tettoniche. Una stessa roccia può piegarsi o fratturarsi a seconda delle condizioni fisiche in cui si trova ed in funzione della velocità del movimento tettonico. Gli elementi più importanti di una piega sono: la cerniera; i fianchi; il nucleo; il piano assiale; l'asse. La cerniera è la zona di massima curvatura della piega. I fianchi di una piega sono le superfici laterali alla cerniera. L'asse di una piega è una linea passante per la zona di cerniera. La superficie assiale di una piega è una superficie immaginaria passante per le cerniere e per l'asse della piega. Quando una piega è simmetrica rispetto ad un piano immaginario equidistante dai fianchi allora questo piano si dice piano assiale e coincide con la superficie assiale. La giacitura di una piega è definita dalla orientazione spaziale dell'asse della piega. L'asse di una piega può avere un'inclinazione con l'orizzontale variabile tra 0° e 90° che è detta immersione. Il piano assiale di una piega può variare in tutte le direzioni spaziali possibili. Per semplicità si può descrivere un piano assiale verticale, inclinato, rovesciato (quando uno dei due fianchi è rovesciato, coricato o orizzontale).

La chiusura della piega è un utile elemento di classificazione: essa indica l'angolo esistente tra i fianchi della piega. Si chiamano pieghe lievi quelle con un angolo tra i fianchi compreso tra 180° e 120° ; pieghe aperte ($120-70^\circ$); pieghe chiuse ($70-30^\circ$); pieghe strette ($30-1^\circ$); pieghe isoclinali ($1-0^\circ$). Una piega, una volta formata, può essere a sua volta ripiegata. E' il caso della piega in figura 6. Su entrambi i fianchi della piega si riconosce infatti uno stesso strato roccioso, spesso circa 25 centimetri, al cui interno è possibile riconoscere una gradazione inversa: cioè la granulometria dei clasti che costituiscono lo strato varia dalla taglia di un'arenite (nella zona esterna della piega) a quella di una arenite fine e sfuma nella granulometria fine di una siltite (nella zona interna della piega). Il nucleo della piega coinvolge un diverso strato roccioso, a granulometria grossolana, nettamente distinto da quello precedente e rappresentativo di una successiva deposizione.

Queste caratteristiche indicano chiaramente che la piega deforma una stratificazione già rovesciata precedentemente e cioè già deformata in una piega rovesciata o addirittura coricata. Questo affioramento testimonia che le rocce esposte nel geosito sono state coinvolte in due distinte fasi plicative come evidenziato nello schema di Figura 5. L'esistenza nel geosito di due distinti sistemi placcativi è confermata dalla presenza di pieghe con assi orientati circa ortogonalmente gli uni dagli altri e quindi originati da distinti regimi di sforzi orientati circa perpendicolarmente. In particolare le pieghe di prima fase mostrano generalmente assi orientati grossolanamente in direzione N-S. Le pieghe di seconda fase mostrano generalmente assi orientati grossolanamente in direzione E-W.

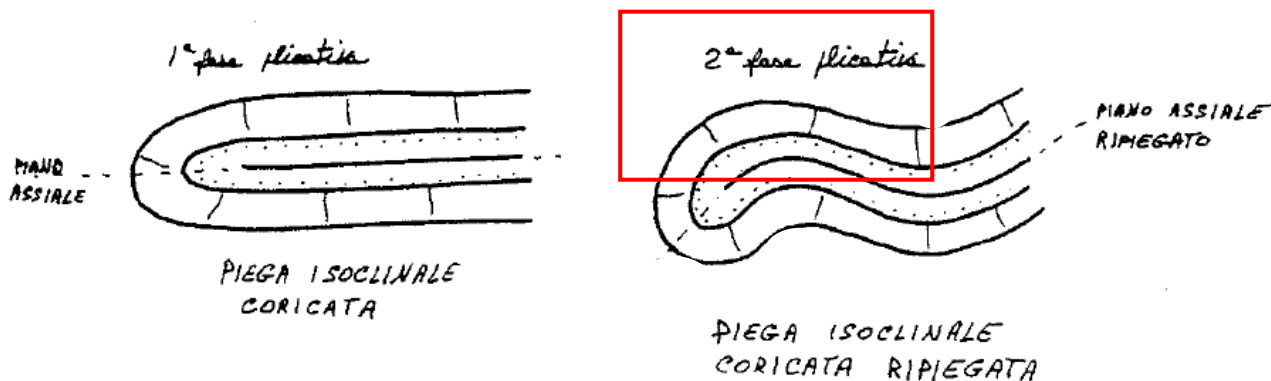


Fig. 5

Le pieghe parassite

Spesso si trovano serie di pieghe con una piccola lunghezza d'onda all'interno di pieghe di maggiore lunghezza d'onda. Le pieghe più piccole sono dette pieghe parassite e si trovano generalmente in livelli meno competenti. In molti casi vi è relazione geometrica tra le pieghe parassite e le pieghe maggiori che le contengono. Cioè quando le pieghe parassite e maggiori sono generate contemporaneamente, le pieghe parassite avranno un'asimmetria diversa a seconda che si trovino su un fianco o sull'altro della piega maggiore: le pieghe parassite avranno una forma a Z nel fianco sinistro della grande piega; una forma a M nell'area di cerniera ed una forma a S nel fianco destro.

La piega mesoscopica di figura 6, descritta all'estremità sud-occidentale della spiaggia di Cala Civetta, ben si presta ad una rassegna degli elementi classificativi di una piega, così come sopra discusso. D'altra parte la piega plurimetrica esposta all'estremità opposta di Cala Civetta fornisce importanti informazioni circa il senso di trasporto tettonico dei sistemi di pieghe che interessano le rocce di questa porzione di costa Grossetana. Questa osservazione "locale" contiene in realtà un'informazione "regionale" (cioè estrapolabile nell'analisi di un territorio più vasto), circa il senso di trasporto tettonico della catena Appenninica. Questa estrapolazione è possibile in virtù del fatto che molto spesso certe caratteristiche geologiche osservabili ad una determinata scala sono rappresentative delle caratteristiche geologiche ricostruite dai geologi per un territorio molto più vasto. Ad esempio: le numerose ricerche svolte in Appennino dai ricercatori di tutto il mondo hanno dimostrato che l'ossatura della catena è strutturata in sovrascorrimenti e pieghe con un generale senso di trasporto tettonico da ovest verso est. Lo stesso senso di trasporto tettonico (conosciuto tecnicamente con il termine vergenza) è ricostruibile analizzando la piega plurimetrica di figura 1.

Questa coerenza geometrica della struttura di Cala Civetta con la struttura dell'intera catena appenninica indica che la piega di Cala Civetta si è formata durante l'orogenesi Appenninica e costituisce parte integrante della struttura a pieghe dell'Appennino.

A3"Contenuti divulgativo-didattici

Il geosito di Cala Civetta si trova in uno dei tratti più belli e suggestivi della costa tirrenica.

La spiaggia, incastonata tra scogli e rigogliosa macchia mediterranea, si affaccia su un mare cristallino, protetto dai venti e ben soleggiato. Queste caratteristiche fanno del geosito e delle sue aree limitrofe una privilegiata meta escursionistica e turistica, anche nel periodo invernale.

Oltre l'estremità nord-orientale di Cala Civetta si può proseguire la passeggiata camminando lungo costa fino a raggiungere una spiaggia ancora più isolata, selvaggia e incontaminata, bagnata da un mare trasparente su cui si specchia la rigogliosa vegetazione circostante. La spiaggia in questione è la rinomata spiaggia di Cala Violina, premiata più volte da Legambiente come la spiaggia più bella d'Italia.

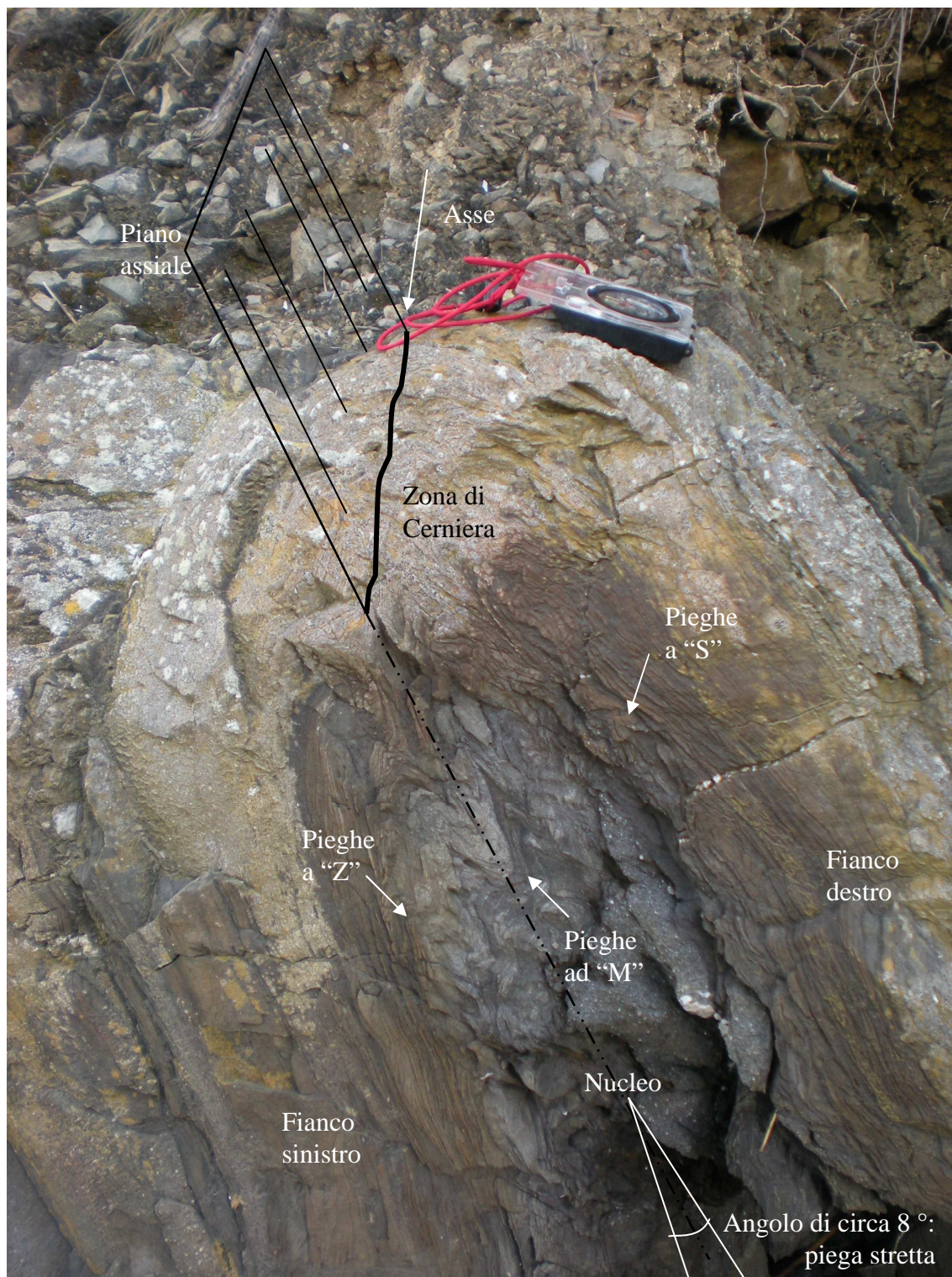


Fig. 6

B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO

La piega oggetto del presente geosito è localizzata in prossimità della battigia e pertanto soggetta all'erosione marina. Si consiglia quindi di cercare di proteggere questo tratto di costa dall'azione dei marosi.

C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE

Il giudizio sull'interesse scientifico viene formulato sulla base di ricerche bibliografiche e di osservazioni effettuate in campagna. Quest'ultime sono volte a precisare quali e quanti argomenti geologici siano rilevabili e valorizzabili nei vari siti.

L'importanza scientifica che riveste questo geosito risiede nelle belle esposizioni di pieghe alla scala metrica e plurimetrica esposte all'interno della formazione del Macigno.

Negli affioramenti di Cala Civetta sono inoltre ben evidenti i caratteri sedimentologici di alcune porzioni della formazione del Macigno che forniscono preziose informazioni sui meccanismi di deposizione dei sedimenti e sulla polarità degli strati da essi costituiti.

D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI

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.

F) EVENTUALI COMMENTI E ANNOTAZIONI AGGIUNTIVE