

# ***LE MINIERE E LE CAVE DI POGGIO MUTTI***



# **Le Miere e le Cave di Poggio Mutti**

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

### **A1 COME ARRIVARCI**

Il geosito è ubicato nel Comune di Montieri in prossimità del confine delle Provincie di Grosseto e Siena, ed all'interno della Riserva naturale delle Cornate e Fosini.

Da Grosseto

Si raggiunge Massa Marittima da dove si seguono le indicazioni prima per Monterotondo M.mo, poi per Pontieri. Circa quattro chilometri prima di raggiungere Pontieri si svolta a sinistra in direzione di Gerfalco e da qui si prosegue lungo la strada secondaria che costeggia il margine occidentale di Poggio le Cornate e conduce a Fosini e altre località della provincia di Pisa. Poggio Mutti si colloca circa in corrispondenza del confine provinciale e si raggiunge seguendo la sentieristica adeguatamente segnalata.

Da Siena

Si seguono prima le indicazioni per Massa Marittima; giunti in Località Pian di Feccia si svolta a destra seguendo le indicazioni prima per Chiusino, poi per Pontieri, quindi per Gerfalco. Poi si prosegue come al punto precedente.

### **A2 DESCRIZIONE DEL GEOSITO**

#### **A2.1' Inquadramento geologico**

Il geosito si trova sulla dorsale de Le Cornate di Gerfalco, un' antiforme con direzione NNW-SSE, costituita da unità litostratigrafiche della Falda Toscana. La formazione del Calcare massiccio è quella che affiora più estesamente. Il geosito ricade all'interno della Riserva Naturale Provinciale delle Cornate e Fosini, caratterizzata da interessanti lineamenti vegetazionali e faunistici, e coincide con un massiccio montuoso di circa 1000 m s.l.m., dal quale si ha una visione suggestiva dell'area delle Colline Metallifere.

#### **A2.2 Il geosito**

La porzione di Poggio Mutti nella quale si colloca il presente geosito è caratterizzata dalla presenza di quattro formazioni della Successione Toscana e precisamente, in successione dal basso verso l'alto: Calcare massiccio, Calcare rosso ammonitico, Calcare selcifero di Limano e Diaspri.

Le superfici di contatto tra queste formazioni immergono verso NNE di una ventina di gradi (vedi Carta geologica).



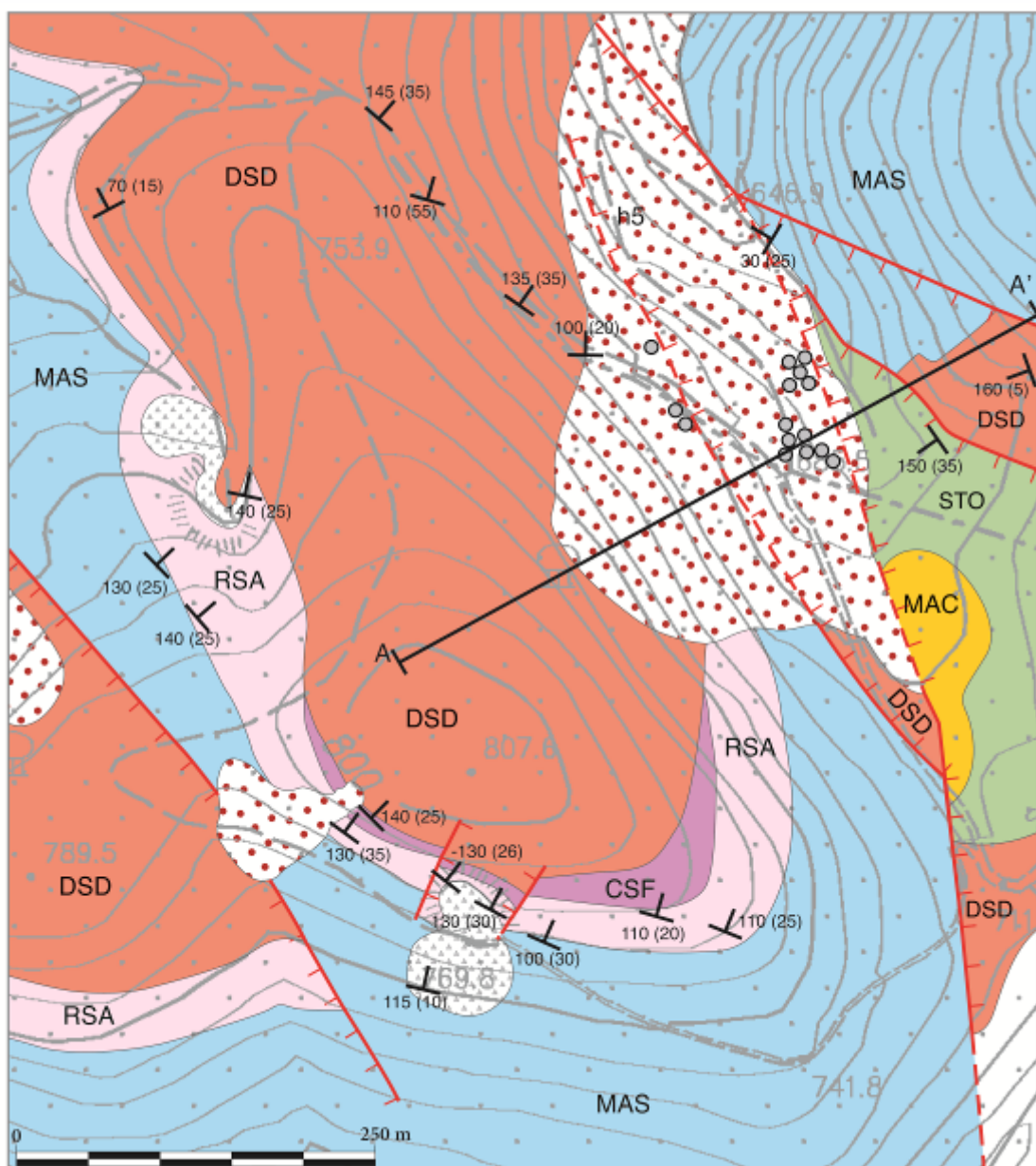


Fig. 1 Carta Geologica. In azzurro Calcare massiccio, in rosa Calcare rosso ammonitico, in ciclamino Calcare selcifero, in rosso Diaspri. I punti rossi rappresentano detriti di Diaspri, i triangoli neri i detriti di versante provenienti dai fronti di cava.

## A3 COSA RACCONTA IL GEOSITO

### A3'Contenuti scientifici

#### *Aspetti stratigrafici*

Il Calcare massiccio costituisce la formazione stratigraficamente più bassa e in affioramento si presenta con i classici calcari bianchi o grigio chiari, non stratificati. Ha spessore almeno di un centinaio di metri. Il migliore affioramento di questa formazione si incontra lungo la strada che sale verso la cava di Calcare rosso ammonitico aperta lungo il versante meridionale di Poggio Mutti. Qui si possono osservare le facies carbonatiche che compongono la formazione.

Il Rosso ammonitico poggia sulla sottostante formazione del Calcare massiccio e costituisce una placca circa ellissoidica con l'asse più lungo di 700 metri. Litologicamente è costituito da calcari sottilmente stratificati rosa, tipicamente nodulari, a cui si intercalano sottili strati di siltiti

rosse e, nella parte sommitale, liste e noduli di selci rosse. Lo spessore è di circa 10 metri. Il nome di questa formazione si deve al colore della roccia e al fatto che al suo interno si rinvenivano con una certa frequenza ammoniti fossili. La roccia si è formata fra 196 e 175 milioni di anni fa (Sinemuriano – Toarciano).

Sopra al Rosso ammonitico affiora un sottile livello lenticolare di Calcare selcifero di Limano avente uno spessore massimo di 5 metri, litologicamente è costituito da calcari stratificati di colore grigio chiaro contenenti talvolta noduli e liste di selce grigia.

Il migliore affioramento di questo tratto di successione si rinviene in corrispondenza della cava meridionale di calcare rosso ammonitico

Al di sopra di queste unità affiora un'estesa placca di Diaspri che ricopre la sommità di Poggio Mutti e tutto il crinale nord rappresentati da pluri-centimetrici strati di radiolariti rosse.

#### *Aspetti strutturali*

La successione stratigrafica avanti illustrata è dislocata da due faglie dirette principali, aventi circa direzione appenninica e rigetto verso NE, la più settentrionale e verso SW la più meridionale; entrambe delimitano un piccolo horst.

Nella cava di Rosso ammonitico, aperta sul versante meridionale di Poggio Mutti, due faglie dirette, di direzione circa N 35, convergono verso il basso delimitando un piccolo graben. Il rigetto in entrambi i casi dovrebbe essere intorno ai 7-8 metri.

#### *Aspetti morfologici*

La formazione del Calcare Massiccio è stata fatta oggetto di fenomeni di dissoluzione carsica e presenta tipiche forme erosive superficiali. In certi casi cavità naturali sono state successivamente utilizzate per iniziare la coltivazione del minerale e parzialmente o in buona parte scavate dall'uomo.

#### *Aspetti mineralogici*

Le faglie presenti nella zona sono sede di modeste mineralizzazioni a solfuri polimetallici sotto forma di piccole vene e filoni dello spessore variabile tra 15 e 50 cm. La paragenesi metallifera consiste principalmente di galena, pirite e tetraedrite, mentre la ganga è a calcite. In alcune vene è stata riscontrata anche la presenza di fluorite. Alla mineralizzazione di Poggio Mutti sono associati filoncelli di mossottite, una varietà di aragonite scoperta in questo sito. I lavori minerari, impostati generalmente in corrispondenza di cavità carsiche (Figg. 2 e 3), si sono sviluppati in epoca pre-industriale.

Significativi a questo proposito sono: il campo di pozzini, al limite con il territorio della provincia di Siena, i pozzini e la trincea sul versante settentrionale di Poggio Mutti, il sentiero delle gallerie di miniera e le gallerie.



Fig. 2 L'imbocco della galleria detta del plinto



Fig. 3 Grotta detta dei Briganti

### **A3”Contenuti divulgativo-didattici**

Il geosito come detto è rilevante per diversi aspetti: mineralogici, morfologici, stratigrafici e strutturali. Tutti questi aspetti sono fruibili lungo il percorso ad anello di Poggio Mutti (circa 2km)



che si snoda secondo il seguente itinerario: Campo pozzini - sella a nord di Poggio Mutti - strada accesso cava rosso ammonitico – cava rosso ammonitico sul versante settentrionale – pozzini e trincea – risalita verso sella ad ovest di Poggio Mutti – cava di Rosso ammonitico sul versante meridionale – sentiero delle gallerie di miniera e gallerie – campo pozzini (Fig. 4).

Verranno qui di seguito riportati i contenuti divulgativo-didattici secondo l'ordine con il quale lungo il percorso si incontrano i luoghi nei quali è possibile fare riferimento ad essi.

### Il percorso ad anello di Poggio Mutti (circa 2km)

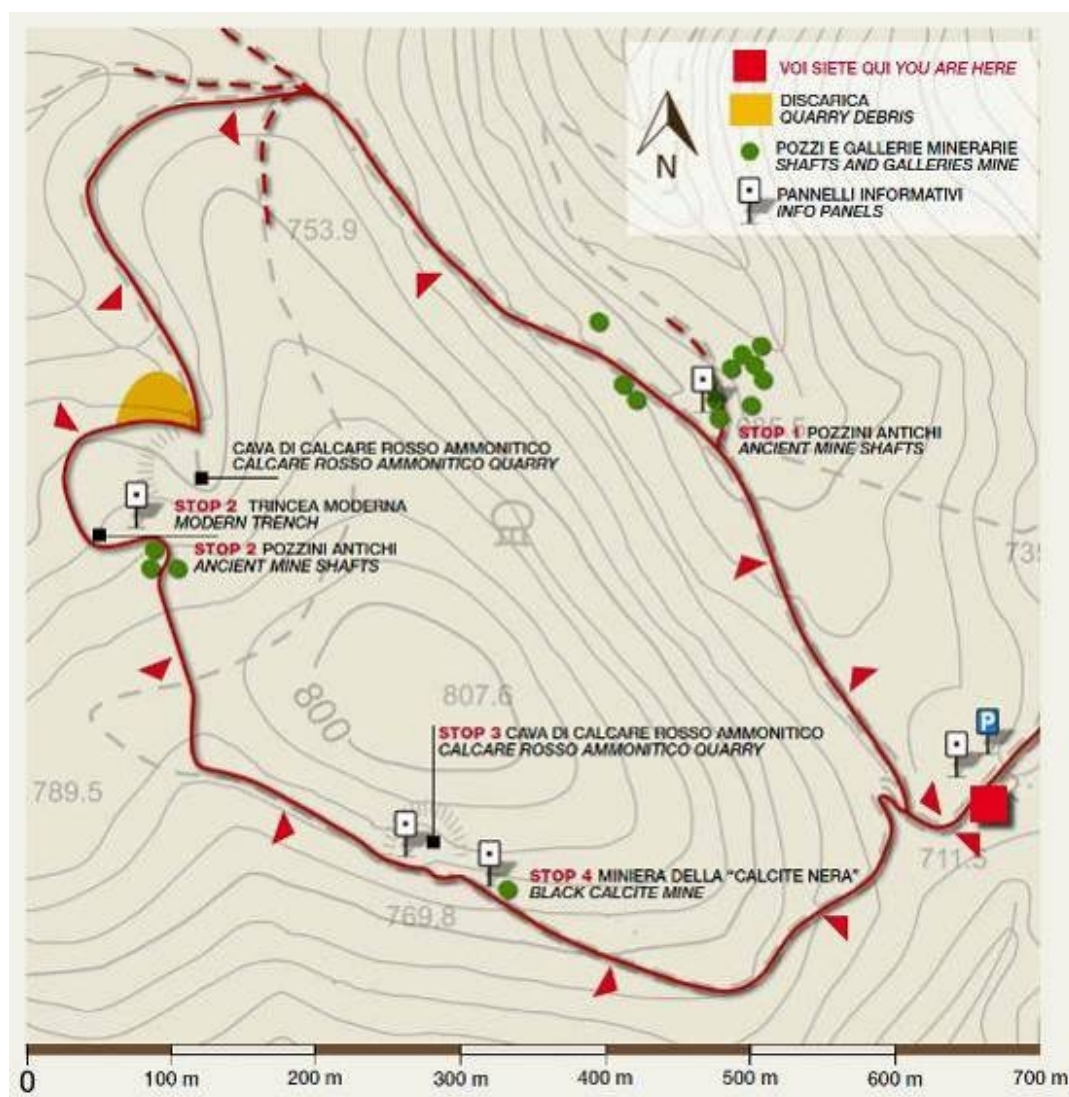


Fig. 4 Il percorso ad anello di Poggio Mutti

#### *Campo pozzini*

Presso il trivio tra la strada che proviene da Campo alle Rose, il sentiero che conduce alla cava di rosso ammonitico situata nel versante Nord di Poggio Mutti e la strada che porta al Castello di Fosini, sulla sinistra di questa, si trova un terreno in parte pianeggiante di circa un ettaro occupato da un bosco rado dove si trovano, diffusi a brevissima distanza l'uno dall'altro, numerosi catini di franamento, indizi di altrettanti pozzi minerari antichi. Considerato che la legislazione mineraria dell'epoca stabiliva rigidamente la distanza minima tra uno scavo e l'altro in circa 15m attuali, ben più elevata di quella qui visibile, è evidente che si debba ritrovare una ragione di una così stretta promiscuità che invece qui è riscontrabile.

Quella che segue è un'ipotesi basata sulla situazione geologica riscontrata nella zona. I pozzini in oggetto sono scavati nella formazione dei diaspri la quale risulta ribassata da una faglia a decorso appenninico immergente di circa 60° verso Nord Est che li lambisce a Sud Ovest. A letto della faglia affiorano il Calcare massiccio, sormontato da circa 10 metri di Calcare rosso ammonitico, circa 5 metri di Calcare selcifero ed i Diaspri, a tetto un numero non precisabile di metri di Diaspri.

Considerata l'inclinazione della faglia e la sua vicinanza allo stesso campo dei pozzini, la mineralizzazione risulterebbe a poca profondità rispetto al piano di campagna. La formazione dei diaspri, per sua natura ma soprattutto per la vicinanza alla faglia stessa, risulta estremamente fratturata e reologicamente fragile, ne consegue che lo scavo di gallerie alla base dei pozzini per coltivare il minerale lungo la frattura, effettuato ad una così modesta profondità, avrebbe portato inevitabilmente a rovinosi crolli delle volte. Da ciò si può dedurre che la motivazione che spinse gli antichi ad effettuare scavi così ravvicinati, potrebbe risiedere nella loro necessità di asportare il minerale a bassa profondità in totale sicurezza e, giunti al filone mineralizzato, scavarlo in un modesto intorno perimetrale rispetto alla sezione del bottino stesso, allo scopo di evitare possibili franamenti.



Fig. 5 L'avvallamento, parzialmente coperto dalla vegetazione al centro dell'immagine, è la testimonianza di uno dei pozzini presenti nell'area.

Si prende la strada a sterro che dal limite tra le province di Siena e Grosseto sale lungo il versante settentrionale di Poggio Mutti. Qui affiorano estesamente le radiolariti rosse dei Diaspri. Giunti ad una sella si prende la strada che va in direzione W. Essa mantenendosi quasi in quota dopo circa 400 metri conduce alla cava di Calcare rosso ammonitico settentrionale nella quale la giacitura degli strati è a franapoggio meno inclinato del pendio (Fig. 6). Sul fronte sinistro della cava gli strati di calcare rosso ammonitico sono interessati da un sistema di clivaggio verticale orientato N30 (Fig. 7).





Fig. 6. Strati a franapoggio nella cava di Rosso ammonitico sul versante settentrionale di Poggio Mutti

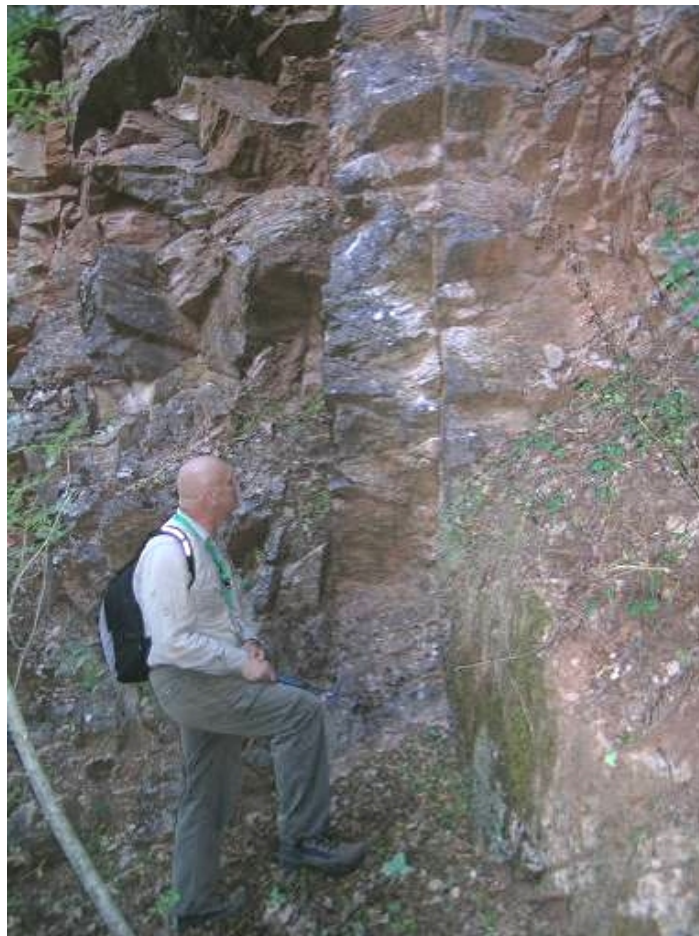


Fig. 7. Sistema di clivaggio verticale sul fronte sinistro della cava

Partendo dall'estremità del fronte destro della cava si prosegue in quota verso W per circa 140 metri fino ad arrivare ad una serie di pozzini ed una trincea allineati.



Si risale secondo la linea di massima pendenza fino ad arrivare in cima. Qui in corrispondenza di una sella si diparte una piccola strada in discesa in direzione SE che dopo circa 200 metri conduce nella Cava di Calcare rosso ammonitico meridionale (Fig. 8).



Fig. 8. La cava di rosso ammonitico del versante meridionale di Poggio Mutti

Qui contrariamente a quello che avviene nella cava settentrionale la successione affiorante immerge a reggipoggio e quindi la cava è più sicura. Vi affiora la successione Calcare rosso ammonitico- Calcare selcifero di Limano e Diaspri. Tale successione visibile in cava è ribassata rispetto alle zone immediatamente più a NW e più a SE da due faglie dirette principali, aventi circa direzione appenninica e rigetto verso SE, la più settentrionale e verso NW la più meridionale; entrambe delimitano un piccolo graben.

La più meridionale delle due è visibile in corrispondenza del fronte di destra della cava dove sembra essere suggerita da una breccia di faglia (Fig. 9) ricavata alle spese del Calcare massiccio.

Lasciata la cava si prosegue per pochi metri lungo un'ampia strada coperta di pietrisco di calcare massiccio poi si devia sulla sinistra e si sale nel poggio per alcuni metri fino ad incontrare la miniera da noi denominata della calcite nera (Fig. 10).



Fig. 9. Aspetto brecciato del Calcare massiccio



Fig. 10 Ingresso della grotta mineraria denominata della calcite nera

Questa miniera presenta evidenze di grotta-miniera in quanto al suo interno sono riscontrabili cavità carsiche di grandi dimensioni, per cui è ipotizzabile che gli antichi avessero sfruttato, come è



accaduto nel campigliese, queste vie preferenziali per raggiungere e sfruttare i filoni di calcite mineralizzati. Qualche metro oltre l'entrata, sulla destra e sulla sinistra in modo evidente, si nota un filone di calcite spatica nerastra quasi completamente asportato, lavorazione testimoniata da una lunga cavità di qualche decimetro di spessore che percorre tutto il primo tratto della galleria. La galleria è ubicata completamente entro il calcare massiccio al contatto con il soprastante calcare rosso ammonitico.

Ritornati sulla strada la si continua a percorrere in discesa fino ad arrivare ad un omino di pietra all'altezza del quale ci si immette di nuovo nel bosco che si risale per circa 50 metri fino ad arrivare a due ingressi che consentono l'accesso ad un'altra miniera di epoca medievale.

Riprendendo la salita, dopo altri 50 metri si giunge ad un pozzo carsico profondo una ventina di metri, in parte artificiale. Per la particolare giacitura a reggi poggio della successione rocciosa la forma in pianta del pozzo carsico non è circolare bensì circa ellittica con l'asse lungo disposto in corrispondenza della direzione dell'immersione. Notizie fornite da speleologi che hanno effettuato la visita all'interno attestano che a fondo pozzo il suo sviluppo planimetrico è di gran lunga maggiore in direzione dell'immersione, in linea con le condizioni di giacitura dell'ammasso roccioso.

Si ritorna sulla strada che si riprende a percorrere in discesa fino ad arrivare al punto di partenza.

### **Miniere e minerali di Poggio Mutti**

La località in oggetto comprende diversi siti minerari antichi, di questi alcuni sono stati ripresi per ricerche minerarie nella seconda metà del '900 dalla Soc. Montecatini, altri saggi (soprattutto trincee) sono stati realizzati ex novo per la ricerca di solfuri metallici e fluorite. I siti minerari di interesse mineralogico sono così distribuiti:

1-siti sul versante S-SE da quota 730 a quota 790, sono presenti 3 miniere e alcune decine di pozzetti. Questa zona è caratterizzata da una forte presenza di attività minerarie visibili dal gran numero di pozzetti e alcune gallerie, la maggior parte delle quali risale a scavi antichi, alcuni di questi sono stati ripresi nel '900

2-siti alla base del versante SW, lungo una strada, forse mineraria, posta alla base del poggio nel versante SW tra quota 690 e 710m in corrispondenza di un lungo specchio di faglia di circa 6m di altezza, in località denominata Diavolino, sono qui ubicati alcuni pozzetti e miniere insistenti nel calcare massiccio. Il calcare massiccio qui affiorante risulta estremamente fratturato, molte fessure sono riempite da calcite spatica spesso debolmente mineralizzata a solfuri (mineralizzazione a stock work).

3-siti alla base del versante E, tra quota 680 e 690m si trova un appezzamento di terreno in leggero declivio di circa un ettaro in cui affiora la Formazione dei diaspri, qui estremamente fratturati, nel quale sono evidenti numerosissimi catini di franamento testimonianza di altrettanti antichi pozzini minerari.

4-siti sul versante W, tra quota 650 e 700m sono presenti alcuni siti minerari, quelli antichi costituiti da pozzini, quelli recenti ('900) da trincee per ricerca di solfuri metallici e fluorite.

5-siti compresi tra il versante N e la vetta, tra quota 740 e 760m si trovano alcuni pozzini antichi e tra quota 750 e 770m due trincee, nella sella tra le due vette e poco a valle verso Nord a quota inferiore si trovano evidenze di mineralizzazioni ferri-ferre e manganesifere nella Formazione dei diaspri che occupa una parte del versante.

6-siti posti nel versante SE alla base del poggio a quota 700-715m, si tratta di due trincee di cui una molto profonda terminante con un pozzo di circa 6m di diametro con evidenze di una modesta

discarica costituita da pezzame decimetrico, risalenti alle ricerche minerarie fatte dalla Società Montecatini nel '900.

In tutti questi siti sono presenti discariche di varia dimensione contenenti pezzame da 1 a qualche centimetro, nei detriti e nei filoni indagabili all'interno delle gallerie minerarie (vedi galleria miniera n° 5) ancora percorribili è riconoscibile, come minerale di ganga dei solfuri metallici, la calcite spatica soprattutto quando si presenta in una colorazione nerastra dovuta a inclusioni di idrossidi di manganese e carbonati di zinco, subordinatamente la fluorite. Tra i solfuri metallici sono stati ritrovati: calcopirite, galena, pirite, sfalerite, tetraedrite, acantite. Altri minerali rinvenuti: aragonite var. mossottite, argento nativo, auricalcite, azzurrite, calamina, crisocolla, duftite, goethite, idrozincite, limonite, lizardite, malachite, quarzo.

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

In considerazione dell'elevato grado di naturalità ed al fatto che si tratta di un ambito non soggetto a previsioni di trasformazione territoriale, il geosito è esposto esclusivamente ai normali processi erosivi degli agenti atmosferici e quindi alla progressiva e lenta trasformazione dell'ambiente stesso. Il rischio di degrado è da ritenersi basso anche in termini di pressione antropica, infatti seppure il geosito non sia oggetto di presidi e azioni di protezione specifica non è dotato di accessi immediati dalla viabilità principale e secondaria. In ogni caso il rischio di alterazione e danneggiamento dei percorsi prima descritti è correlato con il livello di civiltà dei visitatori.

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

L'interesse scientifico primario è di tipo geominerario. Il geosito come detto è rilevante per vari aspetti per lo più connessi allo sfruttamento, in passato, del sottosuolo, sia in termini di coltivazioni di cava che di estrazione mineraria. Il geosito si dimostra molto interessante anche per alcune specificità di natura mineralogica quale ad esempio quelle di solfuri metallici e fluorite oggetto di ricerca storica ed in epoca più recente.

Il percorso ad anello del rilievo collinare di Poggio Mutti, che permette di osservare le rocce sedi di cave storiche, pozzi e cavità di interesse minerario, si trova all'interno della rete escursionistica del Geoparco "Tuscan Mining Geopark" facente parte del circuito dei beni UNESCO

Per quanto sopra indicato si ritiene che il bene geologico abbia una rilevanza di livello regionale come per altro già riconosciuta con l'attribuzione di "Geotopo di Importanza Regionale (G.I.R.)" ai sensi dell'art.11 della Legge della Regione Toscana n. 56/2000 e s.m.i. "norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali" (Deliberazione C.R.T. n.26 del 26/03/2014).

## **D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI**

LAZZAROTTO A. (1967) – Geologia della zona compresa fra l'alta valle del Fiume Cornia ed il Torrente Pavone (Prov. di Pisa e Grosseto). Mem. Soc. Geol. It., 6 (2), 151- 197.



LAZZAROTTO A. & MAZZANTI R. (1978) – Geologia dell'alta val di Cecina. Boll. Soc. Geol. It., 95 (6), 1365 – 1487.

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

Il Geosito si trova all'interno di una Riserva Naturale dotata di una regolamentazione di usi e fruizione coerente con gli obiettivi di tutela e valorizzazione ritenuti necessari al caso in esame. Occorre quindi mantenere lo status di protezione esistente integrandolo mediante misure da introdurre anche all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. Sono sempre consentite opere/interventi finalizzate alla conservazione e al miglioramento dei valori naturali e di fruizione geo-turistica, tra cui quelle finalizzate al miglioramento degli accessi ed alla rete escursionistica, e comunque orientate alla valorizzazione naturalistica ed alle funzioni divulgative e didattico-scientifiche.

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

Nessuna