

Le Roste di Boccheggiano

A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO

A1 COME ARRIVARCI

Da Siena:

Dall'uscita di Siena ovest si prende la strada per Massa Marittima. Superato il confine provinciale di circa 3-4 chilometri, si possono osservare sulla destra, oltre il fiume Merse, gli accumuli delle Roste. Per visitare un affioramento analogo a quello appena visto in panorama occorre proseguire per circa 2 chilometri, fino ad incontrare il bivio e a prendere la strada che sulla destra conduce a Montieri. Appena oltrepassato il ponte si lascia la macchina sul lato sinistro della strada e si imbecca un sentiero sul lato destro, che conduce al geosito in 10 minuti di passeggiata.

Da Grosseto:

Si prende la nuova Aurelia a scorrimento veloce in direzione Livorno fino all'uscita di Giuncarico. Si esce e si seguono le indicazioni per Ribolla. Giunti a Ribolla si svolta sinistra e si procede fino a lasciare l'abitato. Percorse alcune centinaia di metri si incontra sulla destra il bivio per Tatti, si svolta e si percorre questa strada fino a raggiungere il paese. Giunti a Tatti si svolta a sinistra e dopo circa 9 km si incrocia la strada provinciale 162. Si svolta a destra in direzione Siena, Boccheggiano, Abbazia di San Galgano, si percorrono circa 8 km e sulla sinistra della strada, lungo il corso del F. Merse si possono osservare le forme calanchive modellate nelle "roste" di Boccheggiano.

A2 DESCRIZIONE DEL GEOSITO

A2' Inquadramento geologico

Il geosito affiora nell'area delle Colline Metallifere, zona ricca di risorse minerarie. L'evoluzione tettonica di quest' area ha condizionato pesantemente la natura e la localizzazione dei giacimenti minerari, comunemente prodotti dalla risalita, lungo sistemi di faglie, di soluzioni idrotermali riconducibili al magmatismo tardo-terziario che ha interessato la regione.

A2'' Il geosito

In prossimità della miniera di Campiano, in riva sinistra del Torrente Merse sono facilmente visibili accumuli minerari, denominati "Le roste" (Fig. 1). Tali accumuli antropici sono formati dai resti del trattamento *in situ* della calcopirite proveniente dalla miniera del Merse, ubicata più a monte.



Fig. 1 Le roste

In talune zone al di sotto del materiale arrostito affiora il substrato roccioso sul quale questo è stato accumulato (Fig. 2)

L'importanza rivestita da queste discariche risiede nella particolare tecnica di estrazione del rame (metodo Conedera) utilizzata dalla fine del XIX secolo fino ai primi anni del XX secolo.



Fig. 2 Il membro arenaceo della Formazione delle Argille a palombini (con colore di alterazione giallo) che affiora al di sotto del minerale arrostito.

Oltre a ciò è da segnalare la particolare morfologia calanchiva assunta dai depositi minerari. Questi sono modellati dall'acqua che, con la propria azione erosiva, determina la formazione di lame affilate e coni di accumulo ai piedi delle stesse.

A3 COSA RACCONTA IL GEOSITO

A3'Contenuti scientifici

Metodo Conedera

Tra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo il minerale di rame, estratto nella vicina Miniera Merse, distante circa 2 km e lì lavato e frantumato, veniva trasportato su vagoni mediante una ferrovia a scartamento ridotto *decauville* che era caratterizzata da un'importante innovazione, consistente nel fatto di poter essere facilmente smontata e rimontata altrove (Fig. 3).

Il minerale di rame veniva accatastato in cumuli ed arrostito all'aperto (Le roste). L'acqua passata sui cumuli si arricchiva di solfati di rame e ferro (lisciviazione) e, successivamente, immessa nei forni da cementazione con l'aggiunta di barre di ferro, rilasciava il rame puro per un processo elettrochimico.



Fig. 3 Carrelli *decauville*

A3''Contenuti divulgativo-didattici

Processi erosivi e di accumulo

La miniera cuprifera di Boccheggiano fu chiusa nel 1908 quindi il minerale accumulato, arrostito e lisciviato per seguire il metodo di arricchimento Conedera da allora è rimasto costantemente soggetto all'azione erosiva delle acque di ruscellamento superficiale. Queste hanno cominciato a scavare piccole vallecole nel materiale che, con il passare del tempo, si sono approfondite ed allargate a seguito del trasporto verso valle dei vari frammenti di rocce. La rapida asportazione lineare dei frammenti ha determinato il crollo di piccole fette di versante delle vallecole. Ne è risultata una morfologia che ricorda quella dei calanchi, composta da crinali sottili ed allungati in corrispondenza dei quali permane ancora il materiale nella posizione originaria e valli incise lungo i cui versanti è accumulato ma anche in via di transito il materiale proveniente dallo smantellamento dei crinali stessi.



Fig. 4 Forma di erosione calanchiva operata dalle acque sulle roste

Se ci sono materiali che vengono erosi a monte ci si aspetta che tali materiali vengano accumulati a valle a distanza più o meno rilevante dall'area di loro provenienza. In questo caso in corrispondenza della parte terminale di alcune vallecicole che si dipartono dalle roste sono presenti caratteristiche conoidi alluvionali, anche molto estese (Fig.5). Esse si verificano spesso a valle di zone meno acclivi (terrazzi, pianori, etc.) che hanno favorito la concentrazione e la penetrazione nel terreno di elevate quantità d'acqua. Queste innescano un fenomeno di fluidificazione dei terreni incoerenti di superficie che perdono rapidamente la loro consistenza e franano verso le zone prospicienti più depresse.



Fig. 5 In primo piano una conoide alluvionale composta dal materiale arrossato proveniente dalla sua zona di accumulo (sullo sfondo).

B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO;

In certe circostanze esiste il rischio che le recinzioni di alcune proprietà private modificchino o interrompano le vie di accesso ai geositi segnalate nelle rispettive schede: occorre vigilare su questa eventualità ed operare affinché non si verifichi.

Nello specifico, per quanto riguarda il sito in questione, si rende necessario il taglio oculato di alcuni alberi e la pulizia del bosco nell'area circostante il geosito: particolarmente a monte e a valle delle roste, al fine di portare alla luce ulteriori tracce o resti di infrastrutture legate al processo industriale che si svolgeva *in situ*.

C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE;

D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI;

AA.VV. 1971. Giacimenti minerari. In: La Toscana Meridionale. Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, vol. spec. 27: 357-544.

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

Lo sviluppo di Boccheggiano è legato allo sfruttamento delle risorse minerarie locali, principalmente rame e argento, di cui è attestata l'estrazione fin dal 1334.

Verso la fine del XV secolo, mentre il territorio di Montieri sembrava aver esaurito le sue ricchezze minerarie, si cominciò ad avere notizia di quelle di Boccheggiano. L'escavazione dei minerali fu ripresa alla metà del sec. XVIII ad opera della società anglo - italiana Lefry - Charron - Calzabigi con sede in Livorno, che affidò l'incarico delle ricerche a Giovanni Arduino, cui si deve la scoperta delle miniere di rame nella Val di Merse e la costruzione della prima fonderia (1753). I lavori furono ripresi poco dopo.

Nella seconda metà dell'Ottocento si cercò di riprendere i lavori con metodi più razionali, fino a che le miniere passarono alla Società Montecatini. Risale a questo periodo l'invenzione del "metodo Conedera" per la produzione del rame: i suggestivi resti di questa tecnica di lavorazione sono gli imponenti cumuli di scorie di colore rosso presenti lungo la strada Massetana oggetto di questo geosito, noti come "Le Roste".

In questo periodo la miniera contava già quasi 300 dipendenti che aumentarono negli anni seguenti fino a farla diventare la prima in Italia. Diverse cause portarono alla riconversione delle coltivazioni da rame a pirite. La pirite, utilizzata prima solo per i suoi contenuti di rame e ferro, in seguito divenne una materia prima fondamentale per l'industria chimica, quando si scoprì che poteva essere utilizzata per la produzione di acido solforico. Il 31 dicembre 1908 la miniera cuprifera di Boccheggiano chiuse.