



## ANELLO DI CA' VAI: PERCORSI MINERARI DELLE ARGILLE DI BAISO (REGGIO EMILIA)

Giuliano Cervi – Società Reggiana di Scienze Naturali.

**Riassunto:** Viene brevemente descritto un percorso geologico inaugurato nell'aprile 2024 con lo scopo di valorizzare un'area che, negli anni '50 del secolo scorso, è stata oggetto di sfruttamento minerario per la raccolta dell'argilla utilizzata nel comprensorio ceramico. In questa zona sono stati effettuati importanti ritrovamenti paleontologici, tra i quali i resti di un mosasaur, un grande rettile marino vissuto nel Cretacico superiore.

**Abstract:** The Anello di Cà Vai, a geological trail inaugurated in April 2024, is herein briefly described. Its purpose is to enhance the value of an area that, during the 1950s, was subject to mining activity for the extraction of clay used in the regional ceramic district. Significant paleontological discoveries have been made in this zone, including the remains of a mosasaur, a large marine reptile that lived during the Late Cretaceous.

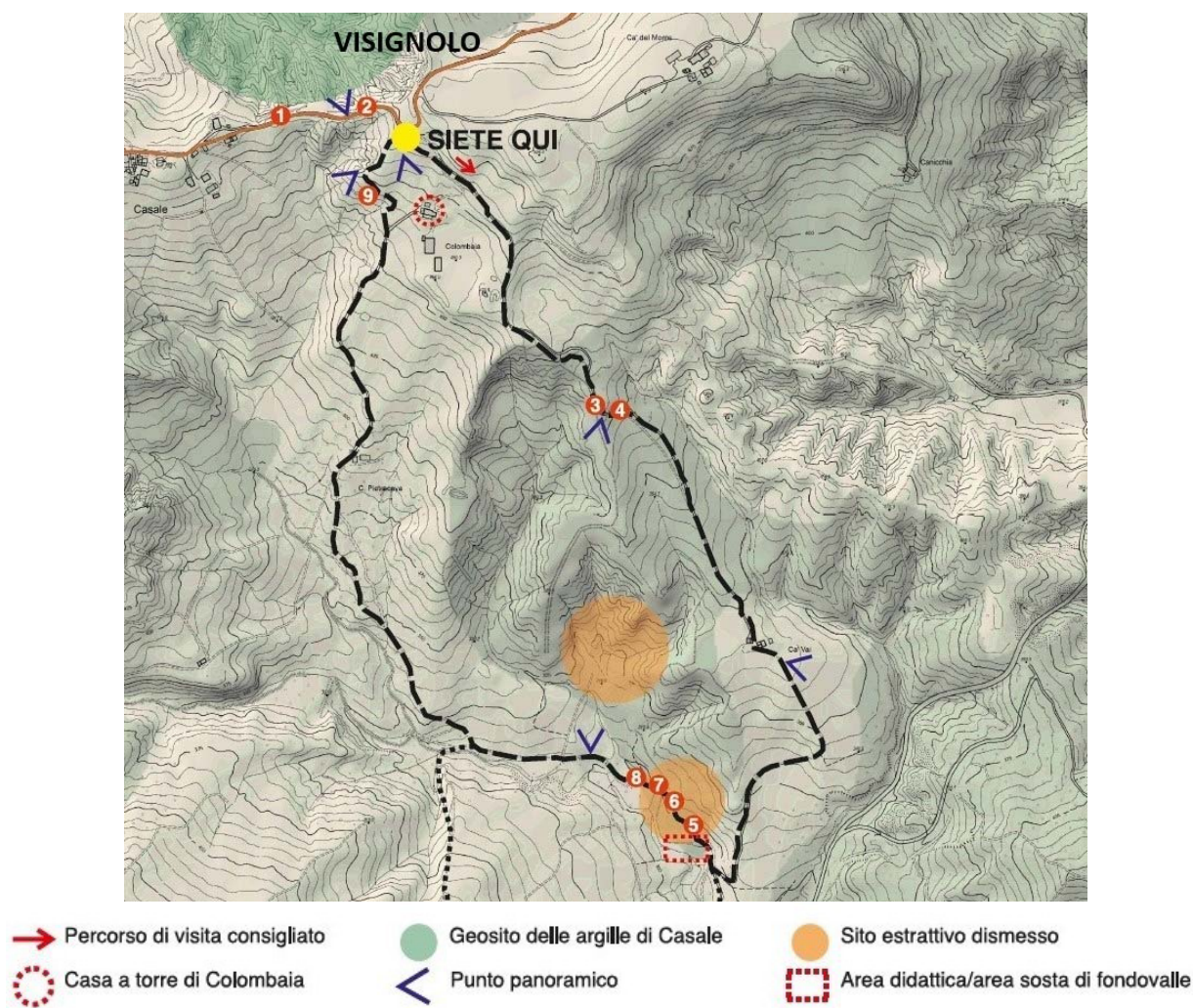


Figura 1 – Planimetria del percorso a piedi, con partenza lungo la strada che collega Baiso a Visignolo.  
I numeri 1-9 indicano l'ubicazione dei pannelli didattici.

Per favorire la conoscenza geologica e naturalistica del particolare contesto geologico di Baiso, in cui le argille abissali caratterizzano profondamente il paesaggio dando localmente origine a spettacolari calanchi policromi, il Comune di Baiso, in collaborazione con il settore difesa del territorio-attività estrattive minerarie della Regione Emilia Romagna e la partecipazione del Servizio Pianificazione Territoriale della Provincia di Reggio Emilia Servizio Geologico Regionale, ha realizzato un percorso ad anello di circa 4 km, che è accompagnato lungo tutto il tracciato da una serie di cartelli descrittivi delle principali peculiarità naturalistiche e geologiche (Figg. 1-2).



Figura 2 – Uno scorcio del percorso geologico di Ca' Vai, con uno dei pannelli didattici.

Il tracciato parte dal geosito dei Calanchi Policromi di Casette di Baiso, scende passando per Ca' Vai, e raggiunge il fondovalle in corrispondenza di un sito estrattivo dismesso (Fig. 3, punto 5 in Fig. 1), caratterizzato dalla presenza di argille nere ad alto contenuto manganesifero.

## > Le cave

Il distretto della ceramica di Sassuolo è una importante realtà produttiva italiana; nasce a metà del Settecento da una tradizione artigianale per la produzione di maiolica, sviluppata grazie alla facile reperibilità della materia prima, costituita da argilla rossa.

Le prime cave in Appennino si sviluppano a partire dagli anni '50 del secolo scorso. L'escavazione è fatta a mano o con l'utilizzo di piccoli trattori e la maggior parte delle aziende ha dimensioni modeste, con produzioni annue da 30.000 a 200.000 quintali. Il massimo della produzione si avrà negli anni '70 e '80.

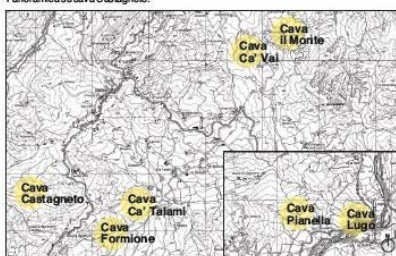
Nel Piano delle Attività Estrattive del Comune di Baiso del 1982 sono documentate 7 cave, di cui 5 in attività e 2 in fase di sistemazione, con una previsione estrattiva di 2 milioni di metri cubi di argilla.



Maiolica della fabbrica Carlo Rubbiani di Sassuolo (1914). Collezione privata. [Fonte: disegni/design, Ed.Cer., 1986]



Panoramica su cava Castagneto.



Ubicazione delle 7 cave in comune di Baiso secondo quanto indicato dal PAE (Piano delle Attività Estrattive) del 1982.

Quello che oggi si osserva è un paesaggio complesso nel quale convivono elementi di naturalità e di pregevole interesse ambientale, unitamente a un corredo storico-culturale di natura antropica.

Le cave, testimonianza storica di una fiorente microeconomia, costituiscono una componente identitaria del territorio.



Cava il Monte.

Negli anni '80 la cava presso Ca' Vai si estendeva, a nord, fino a Pietracava. Lo scavo procedeva dall'alto verso il basso, con morfologia a gradoni, per ridurre le pendenze dei versanti, e aumentare la stabilità. L'argilla estratta veniva accumulata nelle aie, pronta per essere trasportata.



Panoramica sulla ex cava di Ca' Vai.



Cumuli di argilla estratti dalla cava di Ca' Vai.

Figura 3 – Ubicazione delle cave di argilla nella zona di Baiso.



## > Tetide: un oceano scomparso

A metà del secolo scorso gli scienziati scoprirono che i fondali oceanici sono strutture non permanenti, che vengono continuamente generate e distrutte, mentre i continenti vengono trasportati passivamente. L'oceano Pacifico ad esempio si sta "chiudendo", mentre l'oceano Atlantico si sta "aprendo" di qualche centimetro l'anno, ovvero la velocità con la quale crescono le nostre unghie, allontanando progressivamente l'America e l'Europa. Per questo le rocce del fondale oceanico sono sempre relativamente giovani, mai più antiche



Mapa semplificata delle maggiori placche tettoniche; le frecce indicano le direzioni di movimento. [Fonte: Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tectonic\\_plates\\_boundary\\_types\\_%26\\_movement.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tectonic_plates_boundary_types_%26_movement.png), immagine rilasciata con licenza CC BY-SA 4.0 dall'autore Hughance]

di 170 milioni di anni, pur avendo la terra 4,5 miliardi di anni, mentre sono state trovate rocce continentali di più di 3 miliardi di anni.

I nuovi fondali oceanici (litosfera oceanica) si formano continuamente in corrispondenza delle dorsali oceaniche, mentre le rocce dei fondali più antichi vengono distrutte nelle zone di subduzione, dove la litosfera oceanica viene riassorbita nell'astenosfera, a profondità maggiori di 200 km. Tali scoperte sono alla base della teoria della 'Tettonica delle Placche'.

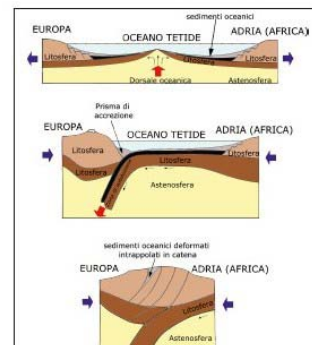
Le rocce che affiorano qui si depositarono in un grande oceano chiamato Tetide, che si aprì a partire dal Triassico/Giurassico (circa 200-250 milioni di anni fa) separando l'Africa e Laurasia (il continente da cui si formeranno Europa, Asia e America del nord). Successivamente, a partire dal Cretaceo (circa 145 milioni di anni fa), questo ocea-

no si chiuse progressivamente e il fondale andò distrutto. Rimasero però parte dei sedimenti depositati in quell'oceano, che finirono per essere trasportati sui continenti adiacenti, a formare la catena appenninica. Questi sedimenti ci offrono oggi la possibi-



Paleogeografia dell'oceano Tetide 100 milioni di anni fa (Cretaceo Superiore). [Fonte: Pierre Dèzes 1999, "Tectonic and metamorphic evolution of the Central Himalayan Domain in Southeast Zaskar (Kashmir, India)". Mémoires de Géologie (Lausanne) No. 32, ISSN 1015-3578]

tà di avere informazioni su quell'antico mare e di capire meglio cosa accade sui fondali degli oceani, tuttora in gran parte inesplorati.



Schema dell'apertura dell'oceano Tetide (in alto), della successiva chiusura (al centro) e infine della collisione tra le due placche che ha dato origine alla catena appenninica (in basso).

Figura 4 – L'antico oceano Tetide.

Le argille che si incontrano lungo il percorso si sono depositate sui fondali profondi dell'antico oceano Tetide (Figg. 4-5) durante il Cretaceo superiore.

## > Le piane abissali

Le argille che si vedono lungo questo percorso si depositarono nelle profondità dello scomparso oceano Tetide, in ambienti che oggi chiamiamo di piana abissale.

Negli oceani attuali la piana abissale si trova circa tra 3.000 e 6.000 metri di profondità. Qui la sedimentazione è estremamente ridotta, con deposizione di argilla, di microscopici gusci di

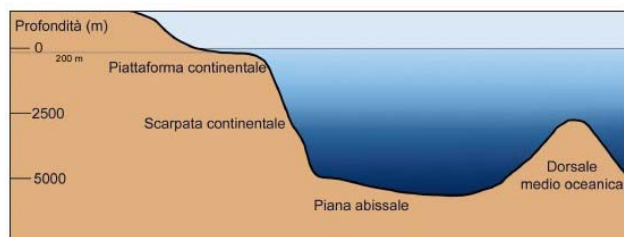
organismi marini facenti parte del plancton, e talvolta di depositi provenienti da frane sottomarine (torbiditi). Non solo la luce non penetra a queste profondità, anche l'ossigeno è spesso scarso e le acque possono essere così acide da dissolvere il carbonato di calcio dei gusci e rendere impossibile la fossilizzazione di questi ultimi.

Nonostante ciò, esistono alcuni ecosistemi abissali che si sostengono grazie alla presenza di sorgenti idrotermali o di accumuli locali di materia organica (ad esempio le carcasse di grandi cetacei).

Alla base della catena alimentare ci sono batteri chemiosintetici (usano sostanze chimiche per produrre energia) che fungono da cibo o da simbionti per altri organismi

più grandi, tra i quali bizzarri vermi tubicoli (policheti), bivalvi, crostacei, ecc..

Le tracce di questi organismi non si conservano facilmente nella documentazione fossile, ma lo studio delle argille del Cretaceo (145-66 milioni di anni fa) che qui affiorano, sta restituendo interessanti indizi di comunità viventi simili a quelle che cominciamo a conoscere dagli abissi degli oceani moderni.



Profilo batimetrico degli oceani. [Fonte: modificato da <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-floor-features>; NOAA, US Department of Commerce, Office of Education]



Policheti (*Riftia pachyptila*), Galapagos. [Fonte: NOAA Flickr Photo Library, <https://www.flickr.com/photos/naaphotolib/9660806745/inset-7215763536090997/>; public domain]



Sorgente idrotermale Champagne Vent, vulcano Effuku (Isole Marianne). [Fonte: NOAA Photo Library, [http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/04fire/figs/figs/04fire\\_champagne\\_vent\\_hires.jpg](http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/04fire/figs/figs/04fire_champagne_vent_hires.jpg); public domain]

Figura 5 – L'ambiente della Tetide dove si depositarono le argille che si incontrano lungo il percorso di Ca' Vai.

Nelle argille nere dell'area estrattiva pregressa (punto 5 in Fig. 1) l'Università di Modena e Reggio Emilia ha individuato importanti testimonianze riferibili a una fauna di crostacei abissali (Fig. 6), inedita nel nostro territorio.



## > Tracce di vita negli abissi

Per fossile si intende qualsiasi resto o traccia dell'attività di un organismo vissuto nel passato geologico. Sono quindi fossili sia le impronte delle zampe dei dinosauri, sia le tane lasciate da organismi che hanno scavato nel sedimento: in questo caso vengono detti icnofossili.



Traccia fossile rinvenuta nei calanchi vicino a Baiso.



Traccia fossile con pelcidi fecali rinvenuta nei calanchi vicino a Baiso.

Nelle argille del Cretaceo (145-66 milioni di anni fa) dell'Appennino i resti di gusci o scheletri sono estremamente rari, ma sono numerosi gli icnofossili.

Osservando alcuni noduli oppure delle forme arrotondate o allungate, solitamente di colore nerastro, che si trovano nelle argille dei calanchi intorno a Baiso, si possono individuare i resti di tane o cunicoli scavati nel sedimento, a volte rivestiti da piccole "palline" schiacciate e/o allungate di massimo 1-2 mm di diametro. Si tratta di tracce fossili



L'isopode abissale attuale *Bathynomus doederleinii*. [Fonte: Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bathynomus\\_doederleinii\\_\(dorsal\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bathynomus_doederleinii_(dorsal).jpg), immagine rilasciata con licenza CC BY-SA 4.0 dall'utente OpenCage]



Il decapode abissale attuale *Kiwa hirsuta*. [Fonte: Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kiwa\\_hirsuta\\_\(MNH-NH-U-2010-1683\)\\_002.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kiwa_hirsuta_(MNH-NH-U-2010-1683)_002.jpg), immagine rilasciata con licenza CC BY-SA 4.0 dall'utente Noémy Mollaret]

lasciate da crostacei simili ai gamberetti e rivestite dalle feci degli stessi animali.

La mineralizzazione rapida di queste tracce, testimoniata dalla loro particolare composizione (carbonato di manganese), ne ha permesso la conservazione nell'ambiente

estremo delle piane abissali.

Alcuni crostacei svolgono oggi un ruolo fondamentale negli ecosistemi di piana abissale, spesso come decompositori della materia organica derivante dalle carcasse dei grandi vertebrati marini che precipitano sul fondale.

Figura 6 – La vita sui fondali del Cretacico di Baiso: le due tracce fossili sulla sinistra (icnofossili) corrispondono a tane generate da crostacei marini fossili.

In questo luogo è stato realizzato un punto didattico, il cui elemento principale è una ricostruzione in scala 1:1 della testa di un mosasauro (Fig. 7). Intorno ad essa sono presenti bacheche informative, installazioni per svolgere didattica outdoor ed il "giardino delle argille".



Figura 7 – Ricostruzione in scala 1:1 della testa di un mosasauro.

## > Predatori oceanici

I rettili marini dominavano i mari e gli oceani durante il Mesozoico (252-66 milioni di anni fa). Discendenti da antenati imparentati con le moderne lucertole, serpenti e coccodrilli, questi animali si erano adattati perfettamente alla vita in mare, proprio come accadde molto più tardi ai mammiferi che diedero origine ai moderni cetacei.

Durante il periodo Cretaceo (145-66 milioni di anni fa) l'oceano Tetide ospitava diversi gruppi di rettili marini, che ci hanno lasciato alcuni fossili ritrovati nell'Appennino settentrionale.



Ricostruzione di un plesiosauro. [Disegno: Giovanni Serafini]

### Ittiosauro

Sono comparsi nel Triassico Inferiore (circa 251 milioni di anni fa) e si sono estinti all'inizio del Cretaceo Superiore (circa 94 milioni di anni fa). La forma esterna assomiglia incredibilmente a pesci odierni come tonno e pesce spada. Dei più recenti ittiosauro del Cretaceo (Sottofam. Platypteriinae) sono stati trovati diversi fossili nell'Appennino settentrionale, tutti frammentari, comprendenti parti di rostro (il muso allungato), vertebre e un frammento di omero.



Ricostruzione di un ittiosauro. [Disegno: Giovanni Serafini]

### Pliosauri

Comparvero nel Giurassico Inferiore (circa 200 milioni di anni fa) e si estinsero verso metà del Cretaceo (circa 90 milioni di anni fa). Erano un gruppo di plesiosauro dotati di collo corto, con un grande cranio allungato e mascelle possenti, 4 pinne derivate dalla trasformazione degli arti ed un corpo affusolato ed idrodinamico.

Un frammento di dente di pliosauro è stato trovato nei calanchi di Baiso.

### Mosasauro

Comparvero nel Cretaceo Superiore (circa 94 milioni di anni fa) e si estinsero alla fine del Cretaceo (66 milioni di anni fa). Sono strettamente imparentati con i moderni varani e serpenti, ma modificati per la vita in mare: arti trasformati in pinne, corpo idrodinamico e una lunga coda. Alcuni, come *Mosasauro hoffmanni* (un rostro di questa specie fu trovato nel XIX secolo nel Reggiano) potevano superare i 10 metri di lunghezza. Di recente un altro rostro incompleto di *M. hoffmanni* è stato trovato nel Ravennate.



Ricostruzione di un mosasauro. [Disegno: Giovanni Serafini]

Figura 8 – Grandi predatori marini che popolavano i mari del Cretacico.

La ricostruzione del mosasauro è stata realizzata dal Museo di Storia Naturale di Milano, sotto la supervisione del professor Papazzoni dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Si rifà a un fossile, costituito dalla porzione anteriore del cranio di un grande rettile, rinvenuto nel 1886 nel Rio Marangone (Uzielli, 1887) (1 in Fig. 9). Il fossile, noto ai tempi come "coccodrillo di San Valentino", fu successivamente reinterpretato come *Mosasauro hoffmanni* da Sirotti (1990) e attribuito al Maastrichtiano (Cretacico superiore).

Una volta raggiunto il sito del mosasauro, il percorso prosegue risalendo tra le argille policrome fino a ritornare al punto di partenza, lungo la strada che collega Baiso a Visignolo (Fig. 1).

## Ricostruzione di mosasauro (*Tylosaurus*)



Fig. 1: rostro di *Mosasauro cf. hoffmanni* del Rio Marangone.

Nel 1886, nel letto del Rio Marangone, a circa 5 km da qui, fu trovato un frammento del muso di *Mosasauro cf. hoffmanni*, oggi conservato nelle collezioni paleontologiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia (Fig. 1). Una riproduzione di questo esemplare, stampata in 3D, è presente al Comune di Baiso.

I mosasauri erano predatori al vertice durante la parte terminale del Cretaceo, tra 94 e 66 milioni di anni fa circa. Si suddividono in due sottofamiglie: Mosasaurinae e Tylosaurinae. La ricostruzione a grandezza naturale qui presente (Fig. 2) è di un *Tylosaurus* e ci permette di vedere l'aspetto di uno di questi giganteschi rettili marini che popolavano l'antico Oceano Tetide, che si estendeva in quel periodo anche sulla nostra regione.

Il *Tylosaurus*, come gli altri mosasauri, era derivato da rettili terrestri simili agli attuali varani e serpenti, ma aveva zampe trasformate in pinne e una coda simile a quella dei pesci. Come gli attuali cetacei, i mosasauri dovevano periodicamente emergere per respirare aria.



Fig. 2: ricostruzione di *Tylosaurus*.

Figura 9 – Il frammento di mosasauro di Rio Marangone (a sinistra in alto).



Il sito del mosasauro può essere raggiunto più agevolmente anche dal ponte sul Rio Giorgella, posto lungo la provinciale Baiso-Roteglia (Fig. 10), seguendo in auto il tracciato fino a breve distanza dall'area didattica, permettendo così la visita anche a chi ha difficoltà a percorrere l'intero anello escursionistico.

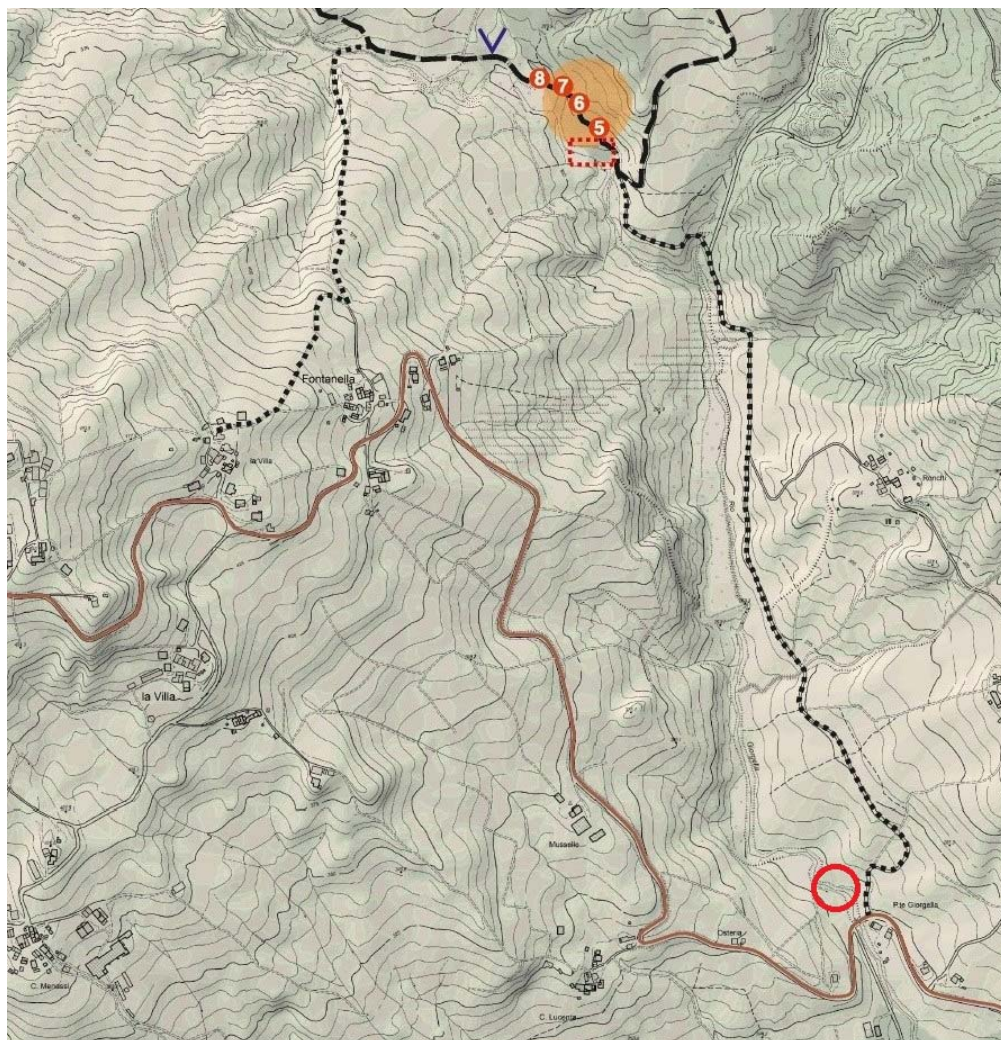


Figura 10 – Planimetria del percorso meno impegnativo, con partenza (cerchio rosso) dalla provinciale Baiso-Roteglia.

**Note:** L'intervento è stato finanziato dal settore difesa del suolo-attività estrattive minerarie della Regione Emilia (referente dott. Marasmi) con la partecipazione del servizio Pianificazione Territoriale della Provincia di Reggio Emilia, mentre la sua progettazione e realizzazione è stata curata dalla geologa Giorgia Campana, dall'arch. Giuliano Cervi e dal prof. Cesare Papazzoni (Unimore, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia).

### Bibliografia

- UZIELLI G. (1887). Sopra un cranio di cocodrillo trovato nel Modenese. *Bollettino della Regia Società Geologica Italiana*, 5: 355-361.
- SIROTTI A. (1990). *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, 1828 (Reptilia) nelle "Argille scagliose" di San Valentino (Reggio E.). *Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, 120: 135-146.