



# GEOLOGIA

**A CURA DI:**  
CRISTIANO CECCUCCI  
MARCO BANI  
STEFANO MARZANI

La Macina  
**Terre Alte**  
TURISMO. CULTURA. AVVENTURA



[www.europa.marche.it](http://www.europa.marche.it)

LA FORMAZIONE  
DELLO SCHLIER



## PREFAZIONE

La Formazione dello Schlier segue la formazione del Bisciaro con litofacies che a luoghi si associano tra di loro, fino a formare orizzonti (livelli) che spesso tendono a rendere difficoltoso distinguere le due formazioni. Questa unità stratigrafica deve il nome ai coevi (stessa età) e, dal punto di vista litologico, affini depositi che si rinvencono in Austria all'interno del bacino di Vienna. E' considerata una formazione emipelagica (emipelagico = ambiente dove si depositano solo i materiali più fini provenienti dal continente) e il suo spessore è molto variabile da zona a zona.

Questo si deve sia alla variazione di morfologia del fondale marino nel quale la formazione si è depositata, sia a causa delle variazioni eteropiche (variazioni laterali di facies per cui sedimenti, pur depositi nello stesso intervallo di tempo, presentano caratteri diversi secondo le condizioni paleogeografiche specifiche del bacino di sedimentazione) con altre formazioni mioceniche (ad esempio le Marne con Cerrognana nel settore meridionale della Regione).

Indicativamente si possono indicare spessori variabili tra i 50 e i 300 m.

Per quanto riguarda l'età della formazione questa tende a divenire via via più giovane man mano che ci si sposta da occidente verso oriente, in accordo con le fasi di strutturazione della catena appenninica ed alla migrazione del sistema catena - avanfossa durante il Miocene.

Si può indicare un'età compresa tra il Burdigaliano superiore - Langhiano superiore, nelle aree più occidentali, fino al Messiniano basale nelle aree più orientali.



## CONSIDERAZIONI

Dal punto di vista litologico questa formazione è costituita da un'alternanza di marne e marne argillose e in minor misura da calcari marnosi biancastri finemente detritici. Il contenuto argilloso tende ad aumentare verso la parte alta della formazione.

Il colore è biancastro nella parte inferiore e media del complesso, prevalentemente grigiastro in quella superiore. La stratificazione è poco netta e in genere si evidenzia solo per il maggior contenuto calcareo di alcuni strati che, a causa della maggior durezza, appaiono più sporgenti rispetto agli strati meno resistenti.

Gli strati si presentano in genere medio-sottili e la bioturbazione (azione di organismi viventi nel sedimento) è piuttosto intensa.

Gli elementi litoidi tendono a rompersi con "frattura concoide" (cioè a superficie curva).

In caso di intensa tettonizzazione si possono produrre sistemi di fratture talmente fitti da ridurre le marne in elementi minuti che tendono a dare origine a spesse coltri di detrito al piede degli affioramenti.

Le litofacies marnose abbondano di gusci fossili di foraminiferi planctonici, che possono essere osservati con una lente d'ingrandimento o direttamente ad occhio nudo. Entro lo Schlier si rinvencono anche sottili livelli vulcanoclastici, molto alterati, dal tipico color ruggine dovuto alla presenza di ossidi e idrossidi di ferro che derivano dalla trasformazione diagenetica di vetro vulcanico. Data la loro minor competenza agli agenti atmosferici (agenti esogeni), si possono formare, in corrispondenza di tali livelli, dei profondi e caratteristici solchi di erosione che tendono a mettere in risalto gli strati marnoso-calcarei all'interno dei quali sono contenuti.

Nella parte alta dell'unità è presente un caratteristico orizzonte di argille smectiche, minerale argilloso composto prevalentemente da montmorillonite, (chiamate impropriamente Bentonite), che può arrivare anche ad un metro di spessore.

## INDICAZIONI

Come il Bisciario lo Schlier affiora diffusamente sui fianchi delle anticlinali che caratterizzano i rilievi sia nel territorio montuoso e collinare in provincia di Pesaro Urbino che di Ancona.

Nella sua porzione inferiore caratterizzata da maggiori litologie calcareo - marnose, si rinviene in affioramento lungo la strada Palcano - Moria, frazioni rispettivamente dei comuni di Cantiano e Cagli (PU), (versante sud occidentale di Monte Petrano).

Dal bivio che da Palcano conduce al monte Petrano si gira a destra in direzione Moria.

La formazione si rinviene dopo circa 800 metri sul lato destro della strada (Foto 1).



Foto 1 - Affioramento lungo la strada Palcano-Moria (PU)

Presso Frontone (PU), usciti dal centro abitato lungo la strada in direzione Pergola, e prima della curva a destra sul ponte, è possibile lasciare la macchina in una piccola piazzola a sinistra.



Foto 2 - Schlier, torrente Cinisco, Frontone PU)

Percorrendo di pochi metri la strada (sbarra) ci si affaccia sul torrente Cinisco.

In prossimità dell'alveo fluviale si vedono in affioramento i litotipi dello Schlier sui quali poggiano le alluvioni del torrente (Foto 2).

Lungo la strada Piobbico Urbania, all'altezza del bivio per Sant'Angelo in Vado, affiorano i termini piu' argillosi della formazione (Foto 3 - 4).



Foto 3 - Schlier, strada Piobbico Urbania, bivio per Sant'Angelo in Vado (PU)



Foto 4 - Particolare Sant'Angelo in Vado (PU)



Foto 5 - Schlier, SP 48, presso il bivio per Felcine, Sassoferrato (AN)

Un affioramento di facile accesso, nel quale osservare le tipiche fratture concoidi nella parte piu' marnosa della formazione, si rinviene lungo la strada SP 48 , tra Cabernardi e Catobagli, nel comune di Sassoferrato (AN) pochi metri dopo il bivio per Felcine. Si nota la spessa coltre di detrito che tende a nascondere la maggior parte dell'affioramento (Foto 5).

## INFORMAZIONI

Dal punto di vista della circolazione idrica la Formazione dello Schlier risulta fortemente limitata e dipende essenzialmente dal grado di fratturazione dei termini maggiormente calcarei.

Una peculiarità delle argille smectiche, è il fatto di essere costituite in prevalenza da un minerale argilloso, la montmorillonite. Questo minerale ha la capacità di assorbire acqua fino ad aumentare anche di 15 volte il proprio volume iniziale tanto da rendere tali argille utilizzabili per molte applicazioni in vari settori produttivi.

Possono essere impiegate per ottenere saponi e cosmetici, per migliorare, mescolate ad altri elementi le proprietà fisico e meccaniche dei laterizi; sono inoltre impiegate nell'industria della carta, in quella petrolifera, nell'industria tessile ed anche in quella alimentare (come additivo, antiagglomerante ed emulsionante).

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Guide Geologiche Regionali, 15 Itinerari, Appennino Umbro Marchigiano, a cura della SOCIETA' GEOLOGICA ITALIANA, vol. 1 - BE - MA editrice, 1997.

- Guide Geologiche Regionali, 34 Escursioni a piedi, Appennino Umbro Marchigiano, a cura della SOCIETA' GEOLOGICA ITALIANA, 7/ secondo volume - BE - MA editrice, 1997.

- L'ambiente fisico delle Marche, GEOLOGIA - GEOMORFOLOGIA - IDROGEOLOGIA, Regione Marche Giunta Regionale, Assessorato Urbanistica Ambiente. S. EL. CA. s. r. l. Firenze, 1991.

- Note di geologia del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Giovanni Deiana e Leonardo Marchegiani - Quaderni scientifico divulgativi, 2002.

- Carta Geologica Regionale, EDIZIONE CTR, scala 1:10.000 - GIUNTA REGIONE MARCHE, Servizio Infrastrutture Trasporti ed energia, P. F. Urbanistica, Paesaggio e Informazioni Territoriali.

- Paesaggi e Ambienti del passato - Parco Naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi - Geologia, testi e immagini per raccontare una storia di 200 milioni di anni, Carta geologico - escursionistica, scala 1:25.000. Gruppo di lavoro Nord - ovest - sud - est. Prima edizione 2002.

- Rocce e Successioni sedimentarie - Alfonso Bosellini, Emiliano Mutti, Franco Ricci Lucchi, UTET, 1989.

## CRISTIANO CECCUCCI

### Geologo

Laureato in Scienze Geologiche all'Università di Urbino, è Guida Ambientale Escursionistica con esperienza decennale, mantiene collaborazioni sia con la Riserva statale del Furlo nell'ambito delle attività di Educazione Ambientale per le scuole primarie, secondarie e superiori sia con il Parco Regionale Gola della Rossa Frasassi, dove ha svolto anche attività di guida nelle grotte di Frasassi. Da anni lavora con la Macina Terre Alte come Guida Ambientale Escursionistica svolgendo attività di escursionismo e istruttore/soccorritore al Parco Avventura della Golena del Furlo. È consulente in geologia per la cooperativa, si occupa del Progetto "RETE NATURA 2000: la biodiversità nella Provincia di Pesaro - Urbino" e svolge attività di docenza (Esperto) nell'ambito dei progetti PON (Laboratori di promozione delle STEM). Le competenze professionali e l'esperienza maturata sul campo gli permettono di trasmettere, sia in forma scritta che orale, nozioni scientifiche con semplicità ad un pubblico ampio, composto anche dai non addetti al lavoro.

## MARCO BANI

### Speleologo

Si laurea in Scienze Biologiche nel 1984. Affina le qualità di naturalista e di speleologo esploratore di grotte, anche prima sconosciute come la Grotta dei 5 Laghi. Studioso delle faune cavernicole, anche con la identificazione di uno sconosciuto insetto collembolo che porta il suo nome (*Deuteraphorura banii*). Ha collaborato col Museo Brancaleoni di Piobbico, con studio e ricostruzione dell'Orso delle Caverne. Ha scritto 5 libri naturalistici, tra cui "Monte Nerone", premiato a livello nazionale. In evidenza "Monte Nerone segreto" edito nel 2011 in cui ha descritto 132 grotte. Ha scritto articoli in diverse riviste. Ha redatto carte tematiche tra cui la carta dei sentieri del Nerone, nel 1987, prima del genere in questa parte di Appennino. Ha redatto documentari audiovisivi. Ha progettato parchi pubblici. Ha diretto la rivista nazionale della speleologia dal 1994 al 2001. Ha collaborato col mensile altotiberino "altrapagina". Ha scritto per la Società Speleologica Italiana la guida "Vita nelle grotte" e collaborato a CD didattici. Tiene conferenze su evolucionismo, storia della scienza e speleologia.

## STEFANO MARZANI

### Guida Ambientale Escursionistica

Tecnico Ambientale, Educatore Ambientale e Guida Escursionistica Ambientale con esperienza trentennale, è dipendente, Vice Presidente e coordinatore amministrativo della Cooperativa Sociale La Macina Terre Alte.

Ha al suo attivo numerose esperienze lavorative sia di natura progettuale che di coordinamento nei settori del turismo esperienziale e ambientale, in ambito educativo, della disabilità, sportivo e sociale.

Ha avuto esperienze di rappresentanza in organizzazioni del terzo settore e del mondo cooperativo sia a livello regionale che nazionale.

Sostiene l'idea che è possibile: "un turismo di qualità solo in un territorio di qualità", sottolineando il ruolo della cooperativa funzionale alla promozione delle zone in cui opera e ad accrescere la consapevolezza dei residenti sul valore dei luoghi dove vivono, come patrimonio materiale e immateriale nel quale trovare e ritrovare una propria identità.



**La Macina Terre Alte**

**Coop Soc di Comunità tipo B Onlus**

Via Pianacce, 1 - 61041 Acqualagna (PU) - Italy

[www.lamacina.it](http://www.lamacina.it) - [prenotazioni@lamacina.it](mailto:prenotazioni@lamacina.it)

Tel. e fax 0721 700226 (feriale/working) - +39 335 1230615

P. IVA e CF 02228420416

