



GEOLOGIA

A CURA DI:
CRISTIANO CECCUCCI
MARCO BANI
STEFANO MARZANI

La Macina
Terre Alte
TURISMO. CULTURA. AVVENTURA



REGIONE
MARCHE
www.europa.marche.it



LA FORMAZIONE
MARNOSO - ARENACEA



PREFAZIONE

La Marnoso - Arenacea è una formazione torbiditica (le torbiditi sono corpi sedimentari depositati da correnti di torbida, cioè correnti sottomarine ricche di materiale in sospensione, che scivolano lungo un pendio e che sono piu' dense della massa d'acqua circostante).

Questa formazione occupa un'area molto vasta (Bacino Umbro – Romagnolo), che si estende anche su una parte delle Marche dove la Marnoso – Arenacea si rinviene in affioramento al di sopra dello Schlier.

La deposizione di questa formazione fu regolata e condizionata dalla migrazione dell'avanfossa da occidente verso oriente (avanfossa = bacino sedimentario situato al margine esterno di una catena montuosa in formazione). Questa migrazione porto', già a partire dal Miocene inferiore – medio, all'individuazione prima del Bacino Marchigiano Interno (compreso tra la Dorsale Umbro - Marchigiana e quella Marchigiana), e successivamente del Bacino Marchigiano Esterno (compreso tra la Dorsale Marchigiana e l'Adriatico).

Quest'ultimo presenta una morfologia complessa e comprende diversi bacini minori tra i quali, nella parte meridionale della regione, quello che ospita la Formazione della Laga.

La migrazione dell'avanfossa, con la formazione di successivi bacini sedimentari che verranno inglobati di volta in volta nella catena in avanzamento (bacini satelliti) ha influito sull'età di deposizione della Marnoso - Arenacea che risulta via via piu' giovane man mano che ci si sposta da ovest verso est.

CONSIDERAZIONI

Dal punto di vista litologico questa formazione è costituita da caratteristiche unità deposizionali formate da una coppia arenaria /pelite (arenaria = roccia sedimentaria con composizione mineralogica varia e granuli di dimensioni comprese tra 2 mm e 1/16 di mm; pelite = roccia sedimentaria composta prevalentemente da minerali argillosi con dimensioni dei granuli inferiore a 1/16 di mm). Ogni coppia arenaria/pelite corrisponde ad uno strato torbiditico che vede alla base l'arenaria (dimensione dei granuli maggiore) e che si è depositata quindi per prima, e sopra uno strato pelitico (dimensione dei granuli minore), che si è sedimentato successivamente.

In una torbidite ogni strato si forma attraverso un processo di trasporto – deposizione pressochè istantaneo e la deposizione avviene per progressiva decelerazione del flusso a causa degli attriti esterni.

Questa coppia si ripete lungo tutto lo spessore della formazione che può arrivare fino a 3000 m.!

Questa unità torbiditica viene divisa in quattro membri sulla base del rapporto arenaria/pelite, del contenuto detritico carbonatico e delle associazioni di facies (insieme dei caratteri litologici, paleontologici petrografici, ecc.. che caratterizzano un corpo roccioso).

Tali caratteristiche contraddistinguono nello spazio e nel tempo distinti ambienti di sedimentazione.

- Primo membro: è il piu' antico dei quattro ed affiora in un'area limitatamente alla zona dell'Alpe della Luna. Fa parte di una successione piu' spessa che si rinviene in maniera piu' estesa ad occidente dell'area in esame nel depocentro (area di massima deposizione, all'interno di un bacino sedimentario dove si trova il maggior spessore di una sequenza sedimentaria) piu' interno del Bacino Umbro. E' costituito da un'associazione pelitico arenacea in strati sottili e medi di piana sottomarina, di provenienza alpina, alle quali si intercalano torbiditi calcareo – organogene – silicatiche in strati anche molto spessi di provenienza occiden-



tale (probabilmente dall'erosione di un alto strutturale tra il Dominio Toscano e quello Umbro – Marchigiano). L'età di deposizione va dal Burdigaliano sup. al Langhiano sup.

Lo spessore di questo membro è di 500/600 m.; - Secondo membro: ad est dell'Alpe della Luna affiora il secondo membro che è costituito da un'associazione arenaceo pelitica di ambiente di conoide (deposito sedimentario subaereo e subacqueo che si deposita assumendo l'aspetto a forma di ventaglio) di provenienza alpina, contenente torbiditi carbonatiche (colombine), di provenienza meridionale e torbiditi miste (arenarie ibride) di provenienza occidentale. A queste ultime appartiene lo strato guida Contessa . Lo spessore va dai 300 ai 500 m.

- Il Terzo membro è eteropico (eteropia = variazione laterale di facies, cioè delle caratteristiche litologiche, sedimentologiche, paleontologiche ecc... in sedimenti coevi in una successione sedimentaria) a quello precedente e si presenta in strati pelitico arenacei di medio spessore, di provenienza alpina. L'età di deposizione va dal Langhiano sup. alla base del Tortoniano. Lo spessore complessivo dei due membri è di circa 1500m..

- Quarto membro: affiora nell'area a ridosso della Dorsale Umbro – Marchigiana e nella parte piu' a nord del Bacino Marchigiano Esterno. Si tratta di strati sottili pelitico/arenacei esclusivamente di provenienza alpina. L'età va dal Langhiano sup. – Serravalliano basale al Tortoniano basale.

Lo spessore si aggira tra i 200 e i 500 m.. Le associazioni fossili della Marnoso - Arenacea, sono costituite da microfossili (Foraminiferi planctonici e bentonici e da Nannofossili). Nelle aree piu orientali si rinvencono ammassi di Bivalvi (Lucina) di ambiente neritico (ambiente marino con profondità compresa tra 0 – 200 m.), provenienti da altofondi pelagici.

LITOFACIES DI URBANIA

La "litofacies di Urbania", (vecchia nomenclatura Arenarie di Urbania) affiora nel settore orientale dell'unità tettonica di

Sant'Angelo in Vado lungo una serie di fasce con direzione appenninica. Si deposita' all'interno del Bacino di Pietrarubbia - Peglio - Urbania che risulta essere il piu' settentrionale di una serie di "bacini minori intrappenninici" ,sviluppatasi a loro volta all'interno di una complessa avanfossa (Bacino Marchigiano Interno) nel corso del Miocene.

Possiamo dividere questi bacini minori, da ovest ad est, e da nord a sud nel Bacino di Pietrarubbia – Peglio – Urbania, Bacino di monte Turrino – Percozzone – S. Giovanni, Bacino di Serraspino, Bacino di San Donato – Cantia, Bacino di Camerino.

La Litofacies di Urbania, che presenta nel suo insieme l'aspetto di un corpo lenticolare, è formata da torbiditi di provenienza alpina costituite da un'associazione arenacea in strati da spessi a massicci, spesso amalgamati, con spessori fino a 30 – 50 metri contenenti concrezioni ovoidali (cogoli) formati per cementazione differenziata.

Meno frequenti si rinvencono, intercalate a queste, associazioni pelitico arenacee in strati sottili e medi ed associazioni arenaceo pelitiche in strati medio o spessi. Queste litofacies si rinvencono in maniera variabile sia in senso laterale che verticale all'interno del corpo sedimentario.

A luoghi la stratificazione è riconoscibile solo in base alla gradazione degli strati caratterizzati alla base da elementi estremamente grossolani (granitello).

(Gradazione = variazione nelle dimensioni dei granuli di un'arenite; si definisce diretta se le dimensioni diminuiscono verso l'alto, inversa se le dimensioni aumentano verso l'alto).

Le associazioni fossilifere sono costituite da Nannofossili. La litofacies di Urbania forma il riempimento di un bacino stretto ed allungato in cui le correnti di torbida non potevano espandersi liberamente (conoidi affogate o depressioni confinate).

Lo spessore di questo corpo sedimentario va dai 30 ai 250 m. L'età va dal Serravalliano sommitale a quasi tutto il Tortoniano.

INDICAZIONI

Uno dei piu’ spettacolari affioramenti di Marnoso – Arenacea si rinviene lungo la SS 257 Apecchiese, nella valle del torrente Biscubio. Dopo circa 2 Km dall’uscita del paese sulla sinistra, in direzione Bocca Serriola, è possibile osservare questa grande esposizione (Foto 1).



Foto 1 - Affioramento lungo la SS 257 Apecchiese (PU)

Gran parte di questo affioramento è formato da un grande accumulo di frana sottomarina, uno slump, che raggiunge lo spessore di circa 30 m. Al suo interno si distinguono pieghe e faglie e strutture ancora piu’ complesse. La frana è chiusa nella parte sommitale da uno strato calcarenitico molto potente (Calcarenite = roccia sedimentaria formata da granuli delle dimensioni della sabbia). Proseguendo verso Città di Castello la formazione affiora in maniera costante lungo la strada.



Foto 2 - Arenacea, valle del Biscubio (PU)



Foto 3 - Alpe della Luna

Saltano subito agli occhi i potenti strati di arenaria che, essendo piu’ resistenti all’erosione delle marne a cui si alternano, tendono a “spiccare” nel paesaggio formando dei caratteristici gradini (Foto 2). Altri affioramenti si rinvergono sull’Alpe della Luna, dove il versante orientale del monte dei Frati espone gli strati della Marnoso – Arenacea della Ripa della Luna (Foto 3) e lungo la strada della “Contessa”, SS 452 che conduce a Gubbio, dove affiora il livello guida dello Strato Contessa. Percorrendo la strada che collega Sant’Angelo in Vado ad Apecchio si rinvergono numerosi affioramenti lungo tutto il percorso (Foto 4).



Foto 4 - Strada Sant’Angelo in Vado ed Apecchio (PU)

La “litofacies di Urbania” si puo’ comodamente osservare nei dintorni della cittadina stessa. Provenendo da Fermignano, poco prima del ponte sul Metauro, si gira a destra per Monte Santo e si continua, tenendo sempre la destra, su strada asfaltata. Dopo qualche centinaio di metri, lasciata la macchina in una piazzola sulla destra, basta percorrere poche decine di metri ed osservare le arenarie in affioramento nei pressi di una curva a sinistra (Foto 5 – 6). Proseguendo lungo la stessa strada, si rinvergono via via le facies pelitiche che formano la parte alta di questo deposito (foto 7).



Foto 5 - Litofacies di Urbania, Monte Santo (PU)



Foto 6 - Litofacies di Urbania, Monte Santo (PU)



Foto 7 - Litofacies pelitica, Arenarie di Urbania (PU)

INFORMAZIONI

Dal punto di vista della permeabilità la Formazione della Marnoso – Arenacea presenta caratteristiche simili nonostante la grande variabilità spaziale e temporale all'interno della quale si è sedimentata e nonostante la varietà delle litofacies che la costituiscono (alternanza di argille, arenarie, marne, conglomerati).

La circolazione idrica è limitata alle unità arenacee e conglomeratiche che, quando presentano grandi spessori, anche di centinaia di metri, possono essere sede di falde perenni che alimentano il reticolo idrografico e le sorgenti maggiori.

L'alternanza dei litotipi con differenti caratteristiche geotecniche (arenarie e conglomerati più resistenti all'erosione, peliti e marne meno resistenti), tende a dare origine a morfologie particolari, nelle quali gli strati maggiormente resistenti tendono a risaltare rispetto a quelli meno resistenti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

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

- Guide Geologiche Regionali, 34 Escursioni a piedi, Appennino Umbro Marchigiano, a cura della SOCIETÀ 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.

- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA alla scala 1: 50.000 – NOTE ILLUSTRATIVE del F 291, PERGOLA.

- E. Centamore, V. Catenacci, M. Chiocchini, U. Chiocchini, A. Jacobacci, G. Martelli, A. Micarelli, M. Valletta. STAB. L. SALOMONE, ROMA 1975.

- 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 evoluzionismo, 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 - prenotazioni@lamacina.it

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

P. IVA e CF 02228420416

lamacina.it