

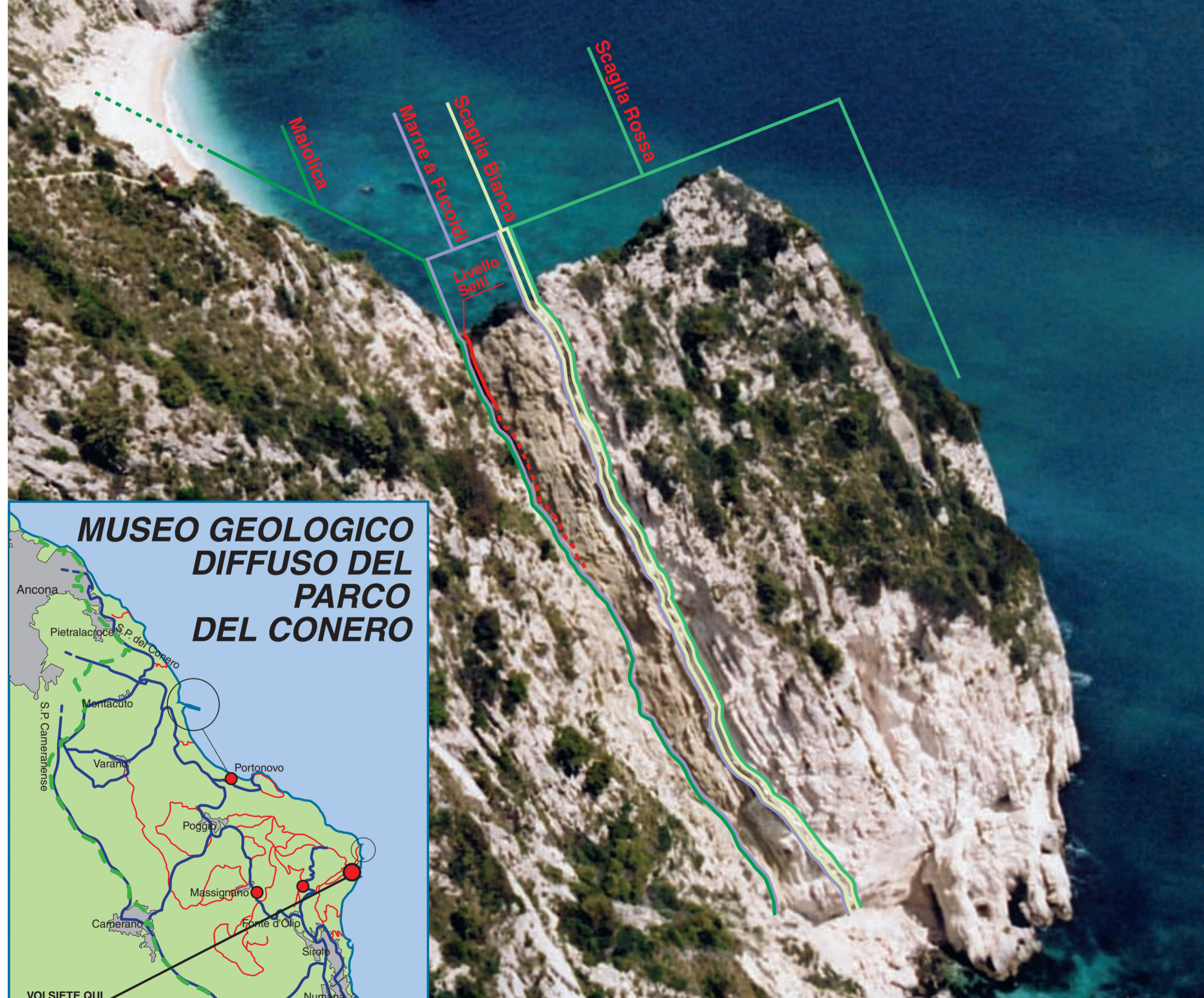
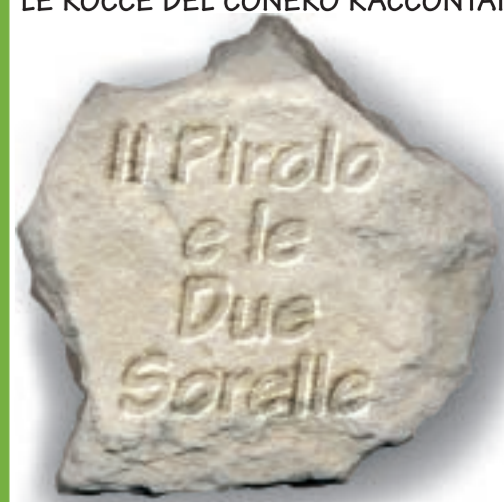


**FONDAZIONE**  
CASSA DI RISPARMIO  
DI VERONA VICENZA  
BELLUNO E ANCONA

**ITINERARI GEOLOGICI DEL PARCO DEL CONERO**  
**GEOLOGICAL ITINERARIES OF THE CONERO PARK**

# Il Pirolo e le Due Sorelle

## The Pirolo and the Two Sisters



**Referenze bibliografiche**  
Coccioni, R., Moretti, E., Nesci, O., Savelli, D., Tramontana, M., Veneri, F. 1 Astracedi M., 1997. *Carta Geologica con itinerari escursionistici* - Parco Naturale del Conero. S.E.L.C.A., Firenze.  
Montanari, A., & Sandroni, P., 1995. *Le Rocce del Conero: Una guida geologica del Parco del Conero*. Parco Naturale del Conero, Sirolo, Anibaldi Grafiche S.r.l. Ancona, 63 pp.

Progetto: **Antonietta Raffaelli, Stefano Cavalli e Marco Zannini**  
Consulenza geologica: **Rodolfo Coccioni e Alessandro Montanari** - Grafica: **PANGEA di Marco Astracedi**

Centro visite del Parco del Conero Via Peschiera, 30 Sirolo (AN) [www.parcoconero.it](http://www.parcoconero.it)

### Il Promontorio de "Il Pirolo" e delle "Due Sorelle".

Il promontorio delle "Due Sorelle" che chiude la parte settentrionale dell'omonima spiaggia è costituito dalle rocce più antiche affioranti al Monte Cònero e appartenenti della Formazione della Maiolica del Cretacico inferiore (Barremiano, 126-121 milioni di anni fa). Si tratta di calcari biancastri, pelagici, omogenei e a grana finissima, contenenti noduli e liste irregolari di selce grigia e nera che si intercalano a sottili marne bituminose nerastre.

In mare si osservano gli scogli delle Due Sorelle, due faraglioni calcarei appartenenti alla Formazione della Scaglia Rossa (di colore bianco in questa località) e separati dalla terra ferma da uno stretto braccio di mare che si è formato in seguito all'erosione selettiva delle Marne a Fucoidi.

La successione stratigrafica che comprende le formazioni della Maiolica, delle Marne a Fucoidi e della Scaglia Rossa non è continua ma è interrotta da almeno tre lacune stratigrafiche. Nella parte sommitale della Maiolica si riconoscono discordanze angolari e deformazioni plastiche degli strati calcarei dovuti a franamenti sottomarini avvenuti quando questi sedimenti calcarei saturati d'acqua non erano ancora cementati.

Sulla Maiolica poggia la parte basale delle Marne a Fucoidi, costituita da sottili strati di calcari e marne variegata (grigio, verde, nero, rossastro) per uno spessore complessivo di una decina di metri. Questa unità è attribuibile all'Aptiano inferiore (da 121 a 119 milioni di anni fa). Nell'ambito di questo intervallo spicca il Livello Selli, un orizzonte scuro, ricco in materia organica e dello spessore di circa 2 metri. Il Livello Selli è l'espressione sedimentaria - a carattere regionale - dell'Evento Anossico Oceanico 1a del tardo Aptiano inferiore (120 milioni di anni fa).

Una prima lacuna stratigrafica mette a contatto le Marne a Fucoidi con due strati calcarei centimetrici attribuibili all'Albiano superiore (circa 98 milioni di anni fa) e quindi alla Formazione della Scaglia Bianca. Una seconda lacuna mette a contatto i due livelli dell'Albiano superiore con alcuni strati dello spessore complessivi di 60 centimetri della Scaglia Rossa turoniana (circa 91 milioni di anni fa), ai quali fanno seguito, dopo una terza lacuna stratigrafica, i calcari biancastri del Santoniano sommitale (circa 84 milioni di anni fa).

A differenza della classica Scaglia Rossa umbro-marchigiana rappresentata da calcari pelagici tipicamente rosati, la Scaglia Rossa cretacea del Cònero è costituita da calcari pelagici biancastri e giallastri intercalati a frequenti calcari detritici (calcareniti) biancastri e dal caratteristico aspetto saccaroide. All'unità santoniana segue il resto della Scaglia Rossa cretacea che comprende il Campaniano (da 83 a 74 milioni di anni fa) ed il Maastrichtiano (da 74 a 65 milioni di anni fa).

### The Pirolo and Due Sorelle Promontories

The "Due Sorelle" - the two sisters - promontory that forms the southern part of the beach is made up of rocks from the Maiolica Formation dating to the Early Cretaceous (Barremian stage, from 126 to 121 million years ago). This formation is composed primarily of white, homogenous and very fine-grained pelagic limestone layers, which contain nodules and irregular beds of gray and black chert. The upper part of the stratigraphic unit is punctuated with thin layers of bituminous black marls.

Off the promontory you can see the actual Due Sorelle, which are two limestone sharp rocks made up of thick limestone layers of the Scaglia Rossa Formation (meaning "red scale or flake" despite the white color of this formation and its massive bedding found in this area) separated from the mainland by a narrow stretch of water. This channel was formed by the selective erosion of the Marne a Fucoidi Formation - Fucoid Marls -, which is much less resistant to the action of the sea than the adjacent Maiolica and Scaglia Rossa limestone formations.

The stratigraphic succession extending from the Maiolica (the oldest formation), to the Marne a Fucoidi, to the Scaglia Rossa (the youngest formation) is well exposed on the Pirolo promontory -which in local dialect means the "nipple". This succession is not continuous but is interrupted by at least three stratigraphic gaps. Angular unconformities and plastic deformation of the limestone layers can be seen in the upper part of the Maiolica. These structures are caused by submarine slumping that occurred when these sediments were not yet solidified.

Above the Maiolica rests the lowermost part of the Marne a Fucoidi Formation, which is made up of thin layers of limestone and marls of various colors (gray, green, black, and reddish) with a total thickness of about 10 meters. This unit dates to the early Aptian (from 121 to 119 million years ago). In this interval the dark Selli Level stands out. This organic-rich horizon, about 2 m-thick, is the regional sedimentary expression of the Oceanic Anoxic Event 1a dated as late Early Aptian (120 million of years ago).

The lower part of the Marne a Fucoidi Formation is followed by the first hiatus that leaves this early Aptian unit in contact with two centimeter thick limestone layers from the late Albian (about 98 million years ago) Scaglia Bianca Formation. A second hiatus places these two layers from the late Albian in contact with a 60 cm-segment of the Turonian (about 91 million years ago) Scaglia Rossa, and then, after a third hiatus, the white limestone of the late Santonian (about 84 million years ago).

Whereas the classic Scaglia Rossa of the Umbria-Marche Apennines is a typically pink pelagic limestone, the Cretaceous Scaglia Rossa at Monte Conero consists of whitish and yellowish pelagic limestones interbedded with a large number of white calcareous debris beds called "turbiditic calcarenites" which exhibit a typical saccharoidal texture. The Santonian part of this formation on the Pirolo promontory is made up entirely of thick beds of turbiditic calcarenites containing gray and white chert nodules. The Santonian unit is followed by the rest of the Cretaceous Scaglia Rossa Formation, including the Campanian (from 83 to 71 million years ago) and the Maastrichtian (from 71 to 65 million years ago).

