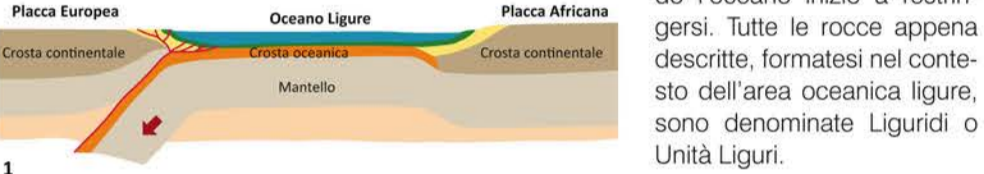


"Mi recai in quel rivo fiancheggiato da altissime ed ineguali sponde, e tutte le vidi formate a strati paralleli regolarissimi, seminati di marine conchiglie della più rara conservazione, siccome lo sono tutte quelle che trovansi in tutti i colli conchigliacei di questi Ducati. Vidi similmente che, siccome in tutti questi colli, sino a certa altezza le stratificazioni inferiori sono di marna cerulea, e che le superiori sono composte di sabbia rossica..."

Giuseppe Cortesi

NELLE VALLI DEL PIACENZIANO 150 MILIONI DI ANNI DI STORIA

Risalendo le valli dell'Arda, del Chiavenna e del Chero si incontrano rocce piuttosto antiche attraverso le quali è possibile ricostruire parte della lunga storia geologica dell'Appennino. Le prime testimonianze di questa storia si trovano nelle rocce di colore scuro che emergono dai complessi argillosi formando piccole rupi e rilievi. Si tratta di particolari rocce metamorfiche chiamate, per il loro aspetto e la colorazione nero-verde-bleu, serpentini. Queste rocce erano parte della crosta dell'Oceano Liguro, un'area di mare profondo che, tra Giurassico e Cretaceo, si estendeva tra le placche Europa e Africa. Da questi fondali oceanici provengono anche i basalti su cui si appoggia il Castello di Gropparello, che testimoniano l'attività sottomarina di lave. Anche i diaspri, rocce silicee dal colore rosso cupo e verdastro, che affiorano in aree limitate, raccontano una parte di questa storia: sono i primi sedimenti depositatisi sui fondali oceanici, formati dall'accumulo dei resti di piccolissimi organismi planctonici a guscio siliceo. Le rocce appena descritte sono di tipo giurassico e si trovano incluse tra complessi rocciosi caotici, in prevalenza argillosi, depositatisi prevalentemente durante il Cretaceo. La mescolanza tra rocce di età e tipo diverso si è verificata in seguito ai movimenti e alle intense deformazioni avvenute durante la formazione e il sollevamento dell'Appennino. Anche le potenti successioni stratificate di calcari, arenarie e marne, che formano il gruppo montuoso di M. Moria, si sono depositate, sotto forma di correnti di torbida, nel bacino oceanico durante il Cretaceo e l'inizio del Paleogene, quando l'oceano iniziò a restringersi.



Dopo la chiusura dell'oceano la sedimentazione proseguì per molti milioni di anni nelle aree appenniniche, ricoprendo le Unità Liguri, che formavano il nucleo dell'edificio montuoso in via di sollevamento. Si depositarono così diverse formazioni geologiche, chiamate epiliguri (sopra le unità liguri), tra cui le arenarie che formano il colle di Vigoleno, Poggio S. Giovanni e M. S. Stefano lungo il crinale tra Origina e Strone.

GLI ULTIMI 5 MILIONI DI ANNI

Le aree collinari prossime alla pianura raccontano una parte molto più recente di questa storia: la geografia, gli ambienti e i climi che si succedettero durante il Pliocene ai margini dell'esteso golfo marino che occupava in quell'epoca l'orlana pianura padana. La linea di riva correva ai piedi dei rilievi appenninici, disegnando numerose insenature dove, grazie al clima più caldo dell'attuale, si verificò l'espansione di specie marine tipiche di ambiente subtropicale. I cui resti sono rimasti tra le rocce come preziosa testimonianza fossile.

Durante il Pliocene, il mare piacentino cambiò di profondità: fondali relativamente profondi, su cui sedimentavano argille, divennero spiagge, con la deposizione di sabbie. Questo passaggio tra ambienti marini diversi si materializzò in modo esemplare nelle argille che affiorano ai Calanchi di Monte Giogo (e in tanti altri luoghi), con l'aumento verso l'alto della frazione sabbiosa. Attraverso lo studio delle associazioni fossili è stato possibile ricostruire i mutamenti climatici avvenuti durante il Pliocene. Un episodio di raffreddamento avvenuto intorno a 3 milioni di anni fa, causò l'estinzione di circa 30 specie di molluschi tropicali, mentre un peggioramento climatico di maggiore portata siglò l'inizio del Pleistocene, scacciando definitivamente le specie tropicali e favorendo l'arrivo dei cosiddetti ospiti freddi, tra i quali è caratteristica l'*Arctica islandica* (un grosso bivalve che vive tuttora nei mari del Nord).

Anche i cetacei popolarono il mare pliocenico: balene, balenottere e delfini trovarono condizioni ideali di vita e i loro resti fossili sono straordinariamente abbondanti nei sedimenti piacentini.

IL PIACENZIANO: STORIA DI UNO STRATOTIPO

Il Piacenziano è un piano del Pliocene che individua quel periodo della storia della Terra compreso tra circa 3,6 e 2,6 milioni di anni fa, caratterizzato da un clima del tipo nostro emerso e dalla scomparsa di molte specie tropicali dall'area mediterranea. Alla ricostruzione di questo periodo ha contribuito, in primo luogo, il patrimonio paleontologico presente nelle colline di Piacenza, apprezzato e studiato dalla comunità scientifica internazionale già dalla fine del '700. La prima definizione di Piacenziano, come piano della scala cronostratigrafica, si diede a Mayer nel 1858. Nel 1869 Pietro Suggari assunse la successione di strati affioranti nelle colline comprese tra Lugagnano Val d'Arda e Castell'Arquato come "sezione tipo" del Piacenziano. Un secolo dopo Barbieri (1967) ha definito, su base micropaleontologica questo piano e ne ha individuato lo "stratotipo", cioè quella successione di strati, affiorante in una località rappresentativa, che costituisce il riferimento ufficiale per confronti e correlazioni.

Lo stratotipo del Piacenziano corrisponde agli strati di origine marina che affiorano in tre sezioni stratigrafiche, per un totale di 700 m di spessore, lungo la Val d'Arda nei calanchi di Monte Giogo e dei monti Falcone e Padova e a sud di Castell'Arquato.

Oggi, a quasi quarant'anni dalla sua adozione da parte della Comunità Scientifica Internazionale, lo storico stratotipo definito da Barbieri, resta punto di riferimento fondamentale per tutti coloro che studiano questo periodo, tanto che le colline piacentine possono essere considerate la "culla del Pliocene".

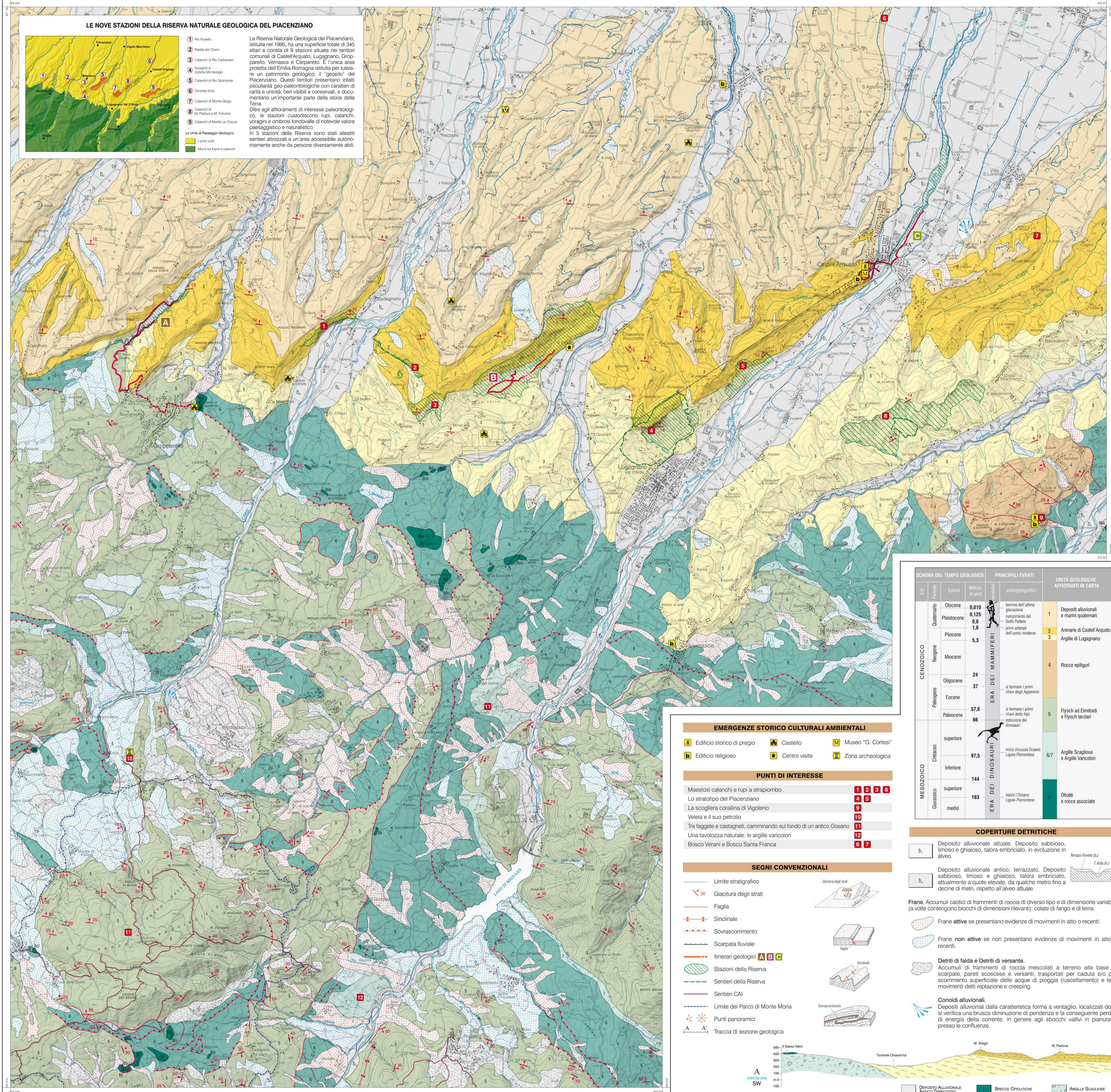
LE RICERCHE PALEONTOLOGICHE

La più antica citazione di fossili provenienti dal piacentino orientale risale a Leonardo. Tuttavia è solo tra la fine del '700 e gli inizi dell'800 che la comunità scientifica internazionale inizia a occuparsi del ricchissimo patrimonio paleontologico di queste valli. L'approccio scientifico alla paleontologia delle colline piacentine si deve a Giuseppe Cortesi, consigliere del tribunale di Piacenza e poi professore onorario di geologia all'università di Parma, che dalla fine del '700 compì ricerche sistematiche, associando osservatori per il periodo controllo degli affioramenti, arrivando a riunire una ricca collezione paleontologica, dove ai moltissimi gusci di molluschi si sommano gli spettacolari resti di grandi mammiferi marini e terrestri. Una parte di questa collezione si può ancora ammirare presso il Museo Paleontologico Parmense dove è custodita anche la collezione di Giovanni Podestà, a cui si devono ritrovamenti di delfini e balenottere.

L'attività intrapresa da Cortesi attirò l'attenzione di molti illustri scienziati: Cuvier volle vedere personalmente la collezione. Brocchi pubblicò un ampio trattato sulle malacofaune fossili. Lyell trovò conferma del suo concetto di Pliocene studiando i fossili di quest'area e Mayer coniò, nel 1858, il termine "Piacenziano Stufe" (piano Piacenziano) per indicare le argille grigio-azzurre affioranti tra le valli dell'Origina e dell'Arda.

A cavallo tra '800 e '900 fu attivissimo anche l'avvocato Odoardo Bagatti, la cui collezione è in parte conservata a Castell'Arquato. Al dottor Antonio Menozzi, infine, si deve il ritrovamento nel 1934 di una balenottera nei calanchi di Monte Falcone documentato da un filmato dell'Istituto Luce, visibile nel sito del Museo di Castell'Arquato.

Il ritrovamento della balena di Monte Falcone



LE NOVE STAZIONI DELLA RISERVA NATURALE GEOLOGICA DEL PIACENZIANO

- 1 Rio Rosello
 - 2 Paleis del Chero
 - 3 Calanchi di Rio Carbonaro
 - 4 Vinagraia
 - 5 Calanchi di Rio Stronone
 - 6 Torrette Arda
 - 7 Calanchi di Monte Giogo
 - 8 Calanchi di M. Padova e M. Falcone
 - 9 Calanchi di Monte La Cicca
- Le Unità di Paesaggio Geologico:
 - Giallo: I primi colli
 - Verde: Monti tra frane e calanchi

La Riserva Naturale Geologica del Piacenziano, istituita nel 1995, ha una superficie totale di 345 ettari e consta di 9 stazioni situate nei territori comunali di Castell'Arquato, Lugagnano, Gropparello, Vernasca e Carpaneto. È l'unica area protetta dell'Emilia-Romagna istituita per tutelare un patrimonio geologico: il "gestito" del Piacenziano. Questi territori presentano infatti peculiarità geo-paleontologiche con caratteri di rarità e unicità, ben visibili e conservati, e documentano un'importante parte della storia della Terra. Oltre agli affioramenti di interesse paleontologico, le stazioni custodiscono rupi, calanchi, voragini e ombrosi fondovalle di notevole valore paesaggistico e naturalistico. In 5 stazioni della Riserva sono stati allestiti sentieri attrezzati e un'area accessibile autonomamente anche da persone diversamente abili.

EMERGENZE STORICO CULTURALI AMBIENTALI

- A Edificio storico di pregio
- B Castello
- M Museo "G. Cortesi"
- b Edificio religioso
- o Centro visite
- I Zona archeologica

PUNTI DI INTERESSE

- Maestosi calanchi e rupi a strapiombo: 1, 2, 3, 6
- Lo stratotipo del Piacenziano: 4, 5
- La scogliera corallina di Vigoleno: 9
- Veleia e il suo petrolio: 10
- Tra fagete e castagneti, camminando sul fondo di un antico Oceano: 11
- Una tavolozza naturale: le argille varicolori: 12
- Bosco Verani e Bosco Santa Franca: 6, 7

SEGNI CONVENZIONALI

- Limite stratigrafico
- 50 Giacitura degli strati
- Faglia
- Sinclinale
- Sovrascorrimento
- Scarpata fluviale
- Itinerari geologici A, B, C
- Stazioni della Riserva
- Sentieri della Riserva
- Sentieri CAI
- Limite del Parco di Monte Moria
- Punti panoramici
- Traccia di sezione geologica

SCHEMA DEL TEMPO GEOLOGICO		PRINCIPALI EVENTI		UNITÀ GEOLOGICHE AFFIORANTI IN CARTA		
Periodo	Epoca	Milioni di anni	paesaggistico			
CENOZOICO	Quaternario	Olocene	0,010	termini dell'ultima glaciazione	1 Depositi alluvionali e marini quaternari	
		Pleistocene	0,8 - 1,8	riempimento del Golfo Padano		
	Neogene	Pliocene	5,3	primi animali dell'uomo moderno	2 Arenarie di Castell'Arquato 3 Argille di Lugagnano	
		Miocene			4 Rocce epiliguri	
	Paleogene	Oligocene	24			
		Eocene	37	si formano i primi rilievi degli Appennini		
	Cretaceo	Paleocene	57,8	si formano i primi rilievi delle Alpi	5 Flysch ad Elmoldi e Flysch terziari	
		superiore	66	estinzione dei dinosauri		
	MESOZOICO	Cretaceo	inferiore	87,5	inizia l'oceano Liguro-Piemontese	6/7 Argille Scagliose e Argille Varicolori
			superiore	144		
Giurassico	superiore	163	nasce l'Oceano Liguro-Piemontese	8 Ofiliti e rocce associate		

COPERTURE DETRITICHE

- b₁ Deposito alluvionale attuale. Deposito sabbioso, limoso e ghiaioso, talora embriciato, in evoluzione in alveo.
- b₂ Deposito alluvionale antico, terrazzato. Deposito sabbioso, limoso e ghiaioso, talora embriciato, attualmente a quote elevate, da qualche metro fino a decine di metri, rispetto all'alveo attuale.

Frane. Accumuli caotici di frammenti di roccia di diverso tipo e di dimensione variabile (a volte contengono blocchi di dimensioni rilevanti), colate di fango e di terra.

Frane attive se presentano evidenze di movimenti in atto o recenti.

Frane non attive se non presentano evidenze di movimenti in atto o recenti.

Detriti di falda e Detriti di versante. Accumuli di frammenti di roccia mescolati a terreno alla base di scarpate, pareti scoscese e versanti, trasportati per caduta o per scorrimento superficiale delle acque di pioggia (ruscellamento) e lenti movimenti detti reptazione e creepage.

Conoidi alluvionali. Depositi alluvionali dalla caratteristica forma a ventaglio, localizzati dove si verifica una brusca diminuzione di pendenza e la conseguente perdita di energia della corrente, in genere agli sbocchi vallivi in pianura o presso le confluenze.

I PRIMI COLLI

In questa unità di paesaggio geologico i rilievi si riaccondano alla pianura con estrema gradualità. I versanti, principalmente formati da sabbie e argille, sono modellati con morfologie molto dolci, su cui sono conservati suoli antichi, testimoni di fasi climatiche diverse da quella attuale. Nelle aree più interne spiccano isolati rilievi, formati da rocce abbastanza resistenti all'erosione. Queste colline, frequentate dall'uomo sin dalla preistoria, mostrano un paesaggio intensamente segnato dalle colture agricole, tra le quali prevalgono vigneti e frutteti.



1 Depositi alluvionali e marini quaternari
Sabbie, argille e limi talora scarsamente cementati con lenti di conglomerati. L'ambiente di formazione è fluviale, litorale e di mare poco profondo. Rappresentano i depositi degli antichi fiumi appenninici e le tracce delle ultime spiagge che bordavano il mare padano.
Età: Pliocene medio e superiore.



2 Arenarie di Castell'Arquato
Arenarie a fossilifera a cui si alternano livelli di conglomerati e strati formati da bioclasteriti, ossia arenarie costituite in gran parte da frammenti di gusci di organismi fossili. Si trovano intercalati anche strati di argille. Tra M. Giogo e Castell'Arquato affiorano tre strati molto spessi (sino a 10 metri) di calcareniti di colore giallo arancio, ben cementati, composti da corallo, bivalvi, gastropodi ed echinodermi cementati tra loro. Si tratta di depositi tipici di ambienti marini poco profondi, di spiagge e di aree deltizie.
Età: Pliocene medio e superiore.



3 Argille di Lugagnano
Argille di colore grigio-azzurro con stratificazione poco evidente e livelli sabbioso-limosi, con rari strati di arenarie grossolane di color ocra e sottili livelli di ciottoli e sabbie. Abbondanti i microfossili (foraminiferi planctonici) e i fossili, tra cui lamelibranchi, gastropodi, pteropodi, e resti di mammiferi, sia marini che terrestri. Sono tipici depositi di mare profondo, piuttosto lontano dalla costa.
Età: Pliocene inferiore.



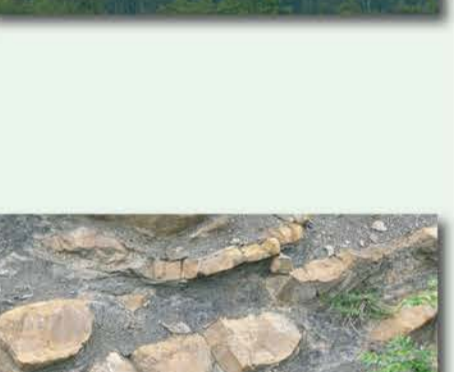
4 Rocce epiliguri
Gessi e cristalli tracladici geminati a "occi di rondine", marne argillose, fossilifere, grigio-scure, formatesi in ambienti marini abbastanza profondi, strati di marne e arenarie intensamente deformate. Tutte le rocce elencate, formate da età diversa, sono accumulate dal fatto di essersi depositate in ambienti marini posti al di sopra di una grande coltre di rocce più antiche (oltre ligure), durante le principali fasi di sollevamento dell'Appennino.
Età: Eocene medio, Miocene superiore.

MONTI TRA FRANE E CALANCHI

Nella parte alta e media della valle dell'Arda i versanti sono segnati da una notevole complessità geologica e morfologica, da cui si origina un paesaggio composito e segnato dai forti contrasti. A versanti scarsamente attivi, spesso coltivati, fanno contrappunto incrinazioni calcaree, pareti rocciose e imponenti moli montuose densamente boscate. Peculiare è la presenza di numerose frane, attive e quiescenti, che hanno profondamente condizionato le scelte di uso del suolo.



5 Flysch ad Elmoldi e Flysch terziari
Rocce segnate da una nitida stratificazione dovuta all'alternanza di strati a diversa composizione e di spessore variabile, in prevalenza formati da calcari grigio chiari, marne biancastre, arenarie grigio-beige, e in misura minore strati argillosi grigi, verdastri, neri e arenarie fini grigio chiare. Depositi di origine torbida, di mare aperto e profondo corrispondente al paleo-oceano ligure. L'intensa fratturazione favorisce la formazione di frane complesse e crolli: la grande frana di Veleia si estende su queste rocce.
Età: Cretaceo superiore, Paleocene e Eocene medio.



6 Argille Scagliose
Unità caotiche costituite prevalentemente da argille scure e verdastre, a volte vivacemente colorate, con intercalazioni di calcari marnosi grigio-verdi e arenarie, conglomerati e argille marnose. Sono rocce sempre intensamente deformate. La litologia argillosa e detritica e l'intensa deformazione favoriscono la formazione di frane, in particolare colate e frane complesse, anche di notevoli dimensioni, e di calanchi. L'ambiente di sedimentazione originario era la piana oceanica del paleo-oceano ligure.
Età: Cretaceo superiore.



7 Argille Varicolori
Argille segnate da una colorazione variegata, con tonalità che vanno da rosso vinoso al viola, e con sfumature verdi, grigie e nere, inglobanti lempi rocce di natura diversa molto deformate. La litologia argillosa e detritica, l'intensa deformazione e l'assetto caotico di questi depositi favoriscono la formazione diffusa di frane, in particolare colate e frane complesse, anche di notevoli dimensioni, e di calanchi. L'ambiente di sedimentazione originario era la piana oceanica del paleo-oceano ligure.
Età: Cretaceo superiore.



8 Ofiliti e rocce associate
Nella zona si riconoscono prevalentemente serpentini e basalti inglobati nei complessi argillosi cretacei. Si tratta di rocce di origine magmatica e metamorfica legate all'ambiente sottomarino profondo, che rappresentano resti della crosta oceanica del paleo-oceano ligure. (8a) serpentini: rocce di colore verde e nero-azzurro con frequenti superfici di colore verde azzurro formate da cristalli del gruppo del serpentino. (8b) basalti con gabbri, di colore scuro, talora rossastro, che possono presentarsi con struttura massiccia, brecciata o a cuscinetti (pillows). (8c) breccie ofiolitiche: rocce costituite da frammenti spigolosi di serpentini, basalti e gabbri; colore scuro a tratti rossastro. (8d) calcari a calciponella: calcari nettamente stratificati, di colore grigio chiaro, al cui interno si possono osservare livelli di selce scura. (8e) diaspri: rocce sedimentarie molto ricche in silice, di colore rosso scuro con frequenti palme manganeserose di colore nero-metallico, litanteramente stratificate.
Età: Giurassico.



9 Conoidi alluvionali. Depositi alluvionali dalla caratteristica forma a ventaglio, localizzati dove si verifica una brusca diminuzione di pendenza e la conseguente perdita di energia della corrente, in genere agli sbocchi vallivi in pianura o presso le confluenze.



10 Depositi alluvionali antichi terrazzati. Depositi alluvionali antichi, terrazzati. Deposito sabbioso, limoso e ghiaioso, talora embriciato, attualmente a quote elevate, da qualche metro fino a decine di metri, rispetto all'alveo attuale.

DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI TERRAZZATI

BRECCIE OFIOLITICHE

ARGILLE SCAGLIOSE

ARGILLE DI LUGAGNANO

ARENARIE DI CASTELL'ARQUATO