



G.M.P.E.

GRUPPO MINERALOGICO PALEONTOLOGICO EUGANEO

Giamberto Astolfi - Franco Colombara

**CAVA COSTA e MONTERICCO
con note di geologia euganea**

a cura di Bruno Simoni





Giamberto Astolfi - Franco Colombara Cava Costa e Montericco con note di geologia euganea

A cura di Bruno Simoni





G.M.P.E.

Giamberto Astolfi - Franco Colombara

**Cava Costa e Montericco
con note di geologia euganea**

a cura di Bruno Simoni

Le immagini riportate nelle fig. re n° 9, 11, 12, 19, 20, 21, 33, 92, 93, 95, 97, 98 e 99, 100 e 101, 102 e 103, 104, 107, 108, 109, 113, 114 e 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 139, 140, 141, 143, 144, 145, sono su concessione Ministero dei beni e attività culturali, prot. n. 17898 dell'11 settembre 2018.

Tutti i reperti fossili fotografati sono conservati nel Museo Provinciale Geopaleontologico Cava Bomba a Cinto Euganeo (Padova), fatta eccezione per quelli relativi alle fig. re n° 25, 151, 152, conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Padova. .

Le elaborazioni grafiche sono opera di Giamberto Astolfi (giamberto.astolfi@alice.it), salvo quelle espressamente indicate.

Le fotografie sono di Franco Colombara (francocolombara@teletu.it), salvo quelle espressamente indicate.

Proprietà artistico-letteraria riservata a:

G.M.P.E. Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo

Gruppo.gmpe@libero.it oppure gmpe@gmpe.it

www.gmpe.it

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta senza il permesso documentato degli Autori e del Consiglio Direttivo del G.M.P.E.

Padova, 2018

In copertina: *Cava Costa in una fotografia degli anni '80*

EDIZIONE FUORI COMMERCIO

Gli Autori, il curatore ed il Consiglio Direttivo del Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo desiderano dedicare questo lavoro all'affettuosa memoria di Leopoldo Fabris, socio fondatore .

Appassionato studioso, profondo conoscitore, grandissimo innamorato dei Colli Euganei e davvero, soprattutto, amico sincero di tutti noi del GMPE.

Con il tuo entusiasmo, la tua disponibilità, la tua simpatia, le tue opere, il tuo esempio ed il tuo sorriso caro Leo, tu continui ad essere sempre con noi.

I tuoi amici del GMPE

Sommario

Presentazione

PARTE I[^]

Geologia dei Colli Euganei

Genesi

Le formazioni rocciose, aggiornamento della nomenclatura

La serie sedimentaria marina

Rosso Ammonitico Veronese – Maiolica – Scaglia Variegata Alpina – Scaglia Rossa

Formazione di Torreglia

Le rocce vulcaniche

Formazione di Castelnuovo

Formazione di Monte Venda

Membro di Monte Brusà – Membro di Montemerlo – Membro di Monte Cecilia – Membro di Solana

Rocce intrusive e metamorfiche

I depositi del Quaternario

Cenni di tettonica e morfologia

Cenni sul termalismo euganeo

PARTE II[^]

Geologia del Montericco

Morfologia

Le rocce vulcaniche

Le rocce sedimentarie cretaceo – paleogeniche

I depositi del Quaternario

Assetto strutturale

Le cave

PARTE III[^]

Cava Costa

Cenni storici

La serie stratigrafica

Paleontologia

I fossili della Scaglia Rossa del Turoniano - Senoniano

I fossili della Scaglia Rossa del Maastrichtiano superiore

I fossili della Scaglia Rossa del Paleocene superiore

Iconofossili della Scaglia Rossa

Il mare della Scaglia Rossa

I fossili della Formazione di Torreglia

Cenni florofaunistici sui depositi quaternari adiacenti a Cava Costa

Lineamenti paleobotanici

Mammalofauna

Mineralogia

APPENDICE

Uso dei materiali litoidi dei Colli Euganei

Marne e calcari per la produzione di calce e cemento

Utilizzazione delle rocce vulcaniche

Trachite

Riolite

Latite

Bibliografia

Ringraziamenti

Nota biografica

Presentazione

Gli autori, dopo un inquadramento geografico dei Colli Euganei e una chiara sintesi sulla genesi degli stessi, descrivono dettagliatamente le formazioni rocciose. Nella prima parte sono proposte la serie sedimentaria marina, le rocce vulcaniche, le rocce intrusive e metamorfiche, i depositi del quaternario ed infine un cenno al termalismo euganeo. Nella seconda parte si passa ad un esame preciso del Montericco e cioè alla geologia, che viene sviluppata in modo chiaro e semplice attraverso una descrizione delle rocce vulcaniche, delle rocce sedimentarie cretaceo-paleogeniche, dei depositi sedimentari del quaternario e dell'assetto strutturale più recente.

Gli autori entrano quindi in merito alla localizzazione delle cave di Montericco e descrivono in maniera dettagliata l'utilizzo del materiale estratto. Viene di seguito proposta l'attività di Cava Costa, che ha avuto negli anni 80-90 il massimo sviluppo.

Gli autori ci ricordano che i numerosi reperti paleontologici trovati sono confluiti nel museo di Cava Boba, grazie ad una oculata gestione di appassionati ricercatori e della Soprintendenza e della Provincia. Segue una analisi precisa della stratigrafia dei sedimenti che racchiudono numerosi fossili: bivalvi, echinodermi, foraminiferi, brachiopodi, bivalvi, echinoidi, rettili della scaglia rossa, i fossili del Paleocene superiore della Scaglia Rossa.

Il libro prosegue con una descrizione dei fossili di Torreglia per proseguire con cenni floro-faunistici sui depositi quaternari adiacenti a Cava Costa. Una nota non meno precisa sulla Mineralogia di queste rocce segue la lunga descrizione della paleontologia. Il libro si conclude con una riflessione sull'uso dei materiali estratti dalla cava siano essi di natura calcarea che magmatica.

Nel suo complesso il libro testimonia l'importanza assunta in tutti questi anni dalla cava di Montericco sia per quanto riguarda l'attività estrattiva che quella dello studio dettagliato dei reperti che via via sono stati trovati. L'abbondante bibliografia testimonia infine l'attento studio fatto da Astolfi e Colombara che ancora una volta si sono dimostrati capaci di sviluppare uno studio meticoloso e chiaro su questa nostra parte del territorio.

Paolo Rodighiero

Presidente del GMPE

Padova, 13 dicembre 2018

23 M.A.	CENOZOICO	PALEOGENE	OLIGOCENE	Cattiano	
				Rupeliano	
			EOCENE	Priaboniano	
				Bartoniano	
				Luteziano	
				Ypresiano	
			PALEOCENE	Thanetiano	
				Selandiano	
				Daniano	
			66		
145	MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIORE	Maastrichtiano	
				Senoniano	Campaniano
					Santoniano
					Coniaciano
				Turoniano	
				Cenomaniano	
			INFERIORE	Albiano	
				Aptiano	
				Barremiano	
				Hauteriviano	
				Valanginiano	
				Berriasiano	
				Titoniano	
				SUPERIORE	Kimmeridgiano
		Oxfordiano			
		GIURESE	MEDIO	Calloviano	
				Batoniano	
				Baiociano	
			INFERIORE	Aaleniano	
				Toarciano	
				Pleisbachiano	
				Sinemuriano	
Hettangiano					
201					

*Estratto dalla scala
dei tempi geologici
relativo alle rocce
euganee*

(The geological
society of America
2017, con modifi-
che).

GEOLOGIA DEI COLLI EUGANEI



*Fig. 1 I Colli Euganei ripresi dal lato sud. In primo piano La Rocca di Monselice e Montericco.
(Foto Futurama-Monselice)*

Inquadramento geografico

I Colli Euganei occupano la parte sud occidentale della Provincia di Padova, immediatamente a nord delle città di Este e Monselice. Si estendono su una superficie di circa 250 kmq (comprese le zone di pianura interposte ai rilievi); l'acrocoro presenta una pianta irregolare allungata e molto articolata, con asse maggiore orientato approssimativamente in direzione nord-sud.

L'elevazione del complesso è relativamente modesta, con altitudini dei colli principali oscillante tra i 400 e 500 metri; il colle più alto è il Monte Venda, che raggiunge 601 m.

Gli Euganei sono compresi tra i grandi fiumi padani Brenta a nord-est e Adige a sud e sud- ovest.

Emergono isolati dalla pianura circondati dalle alluvioni quaternarie che li separano, tra l'altro, dai vicini Colli Berici ai quali sono geologicamente legati; gli Euganei infatti costituiscono l'estremità meridionale di una dorsale profonda, che dalle Piccole Dolomiti e Lessini, attraverso i Berici e gli stessi Euganei, si protende nella Pianura Padano Veneta.

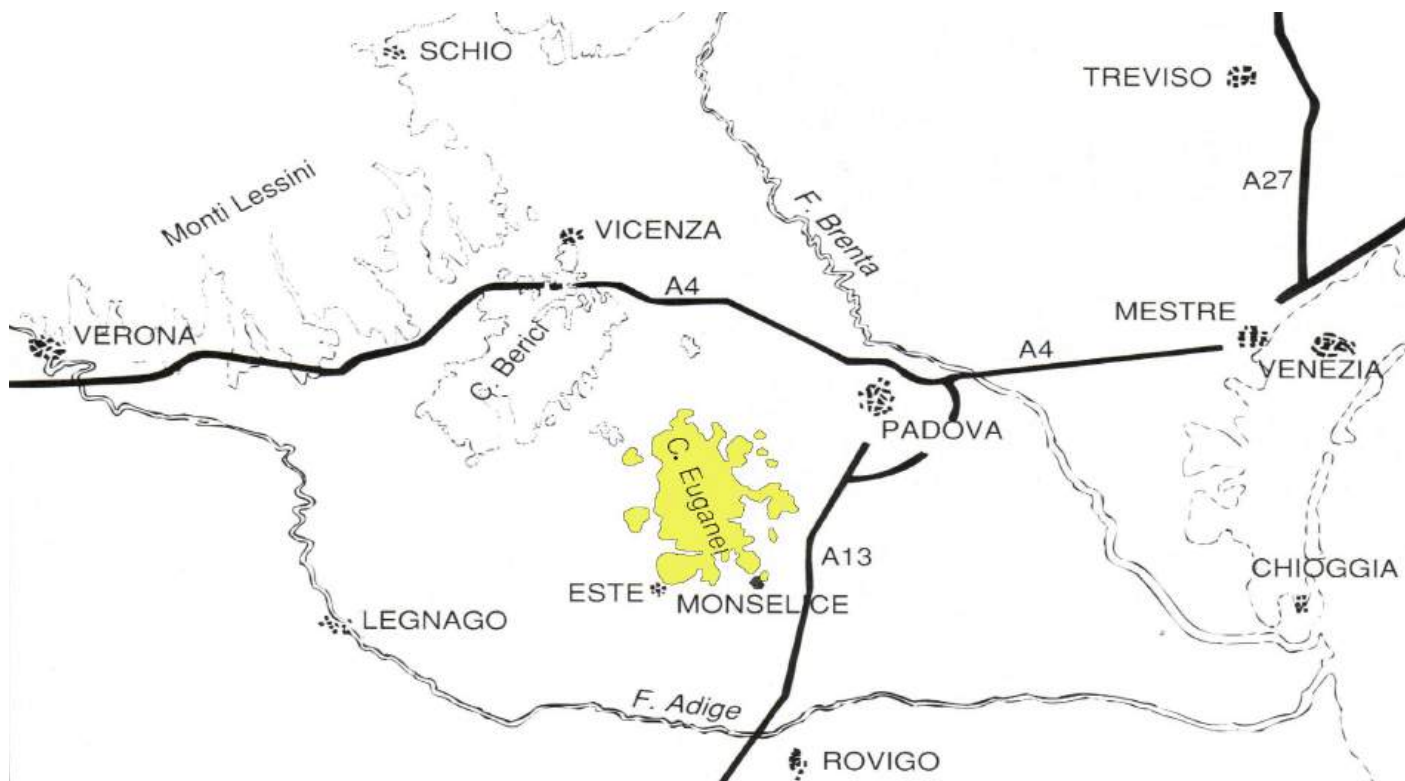


Fig. 2 Posizione geografica dei Colli Euganei.

Genesi

I processi eruttivi che portarono alla formazione dei Colli Euganei iniziarono nell'Eocene superiore con l'emissione di lave basaltiche (primo ciclo eruttivo euganeo) ; nell'Oligocene inferiore si manifesta invece il ciclo eruttivo euganeo in senso stretto (secondo ciclo), con lave differenziate verso termini acidi.

La fase eruttiva dell'Oligocene Inferiore è caratterizzata da una successione complessa di magmi di vario tipo, a partire dai termini più ricchi in silice, rioliti e trachiti alcaline, alle latiti, con tenori di silice più bassi, fino ai basalti.

L'alta viscosità delle lave acide ha determinato la formazione di corpi eruttivi particolari, ovvero *duomi* di lava compatta o *cupole di ristagno* e *laccoliti* (intumescenze magmatiche intruse nella sequenza delle rocce sedimentarie); si tratta comunque di corpi vulcanici formati nel corso di una sola eruzione.

Numerosi *filoni* delle diverse lave eruttate attraversano sia le rocce sedimentarie, sia quelle vulcaniche. Comuni sono anche i *diatremiti* o *camini vulcanici di esplosione*, generalmente a sezione ellittica o circolare, riempiti di materiale *piroclastico* e da frammenti della roccia incassante.

Le eruzioni ebbero luogo in ambiente sottomarino, ma probabilmente si conclusero con l'emersione, almeno per i rilievi maggiori.

Le eruzioni euganee hanno coinvolto profondamente le preesistenti rocce sedimentarie che costituivano il fondo del mare, dislocandole e lacerandole in vari modi.

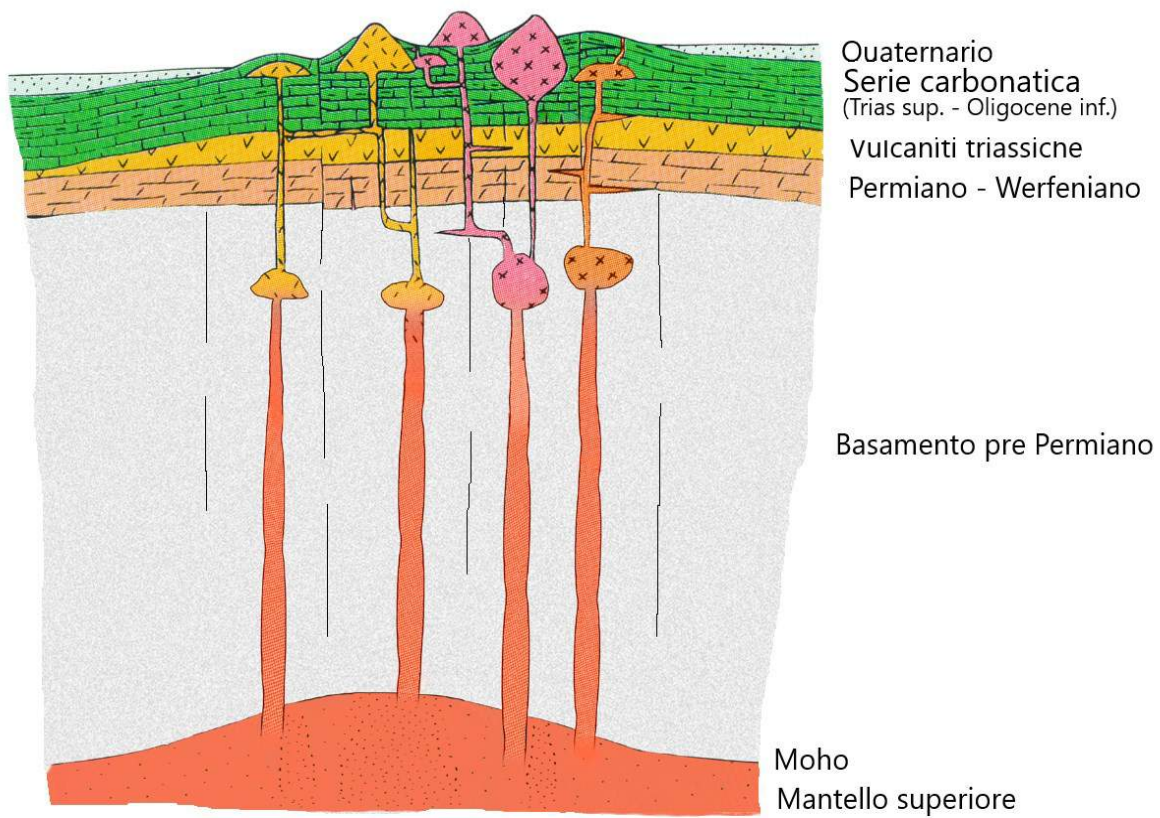


Fig. 3 Interpretazione ipotetica della formazione dei Colli Euganei.



Fig. 4 Monte Venda e Monte Vendevolo, apparati vulcanici del tipo duomo lavico.

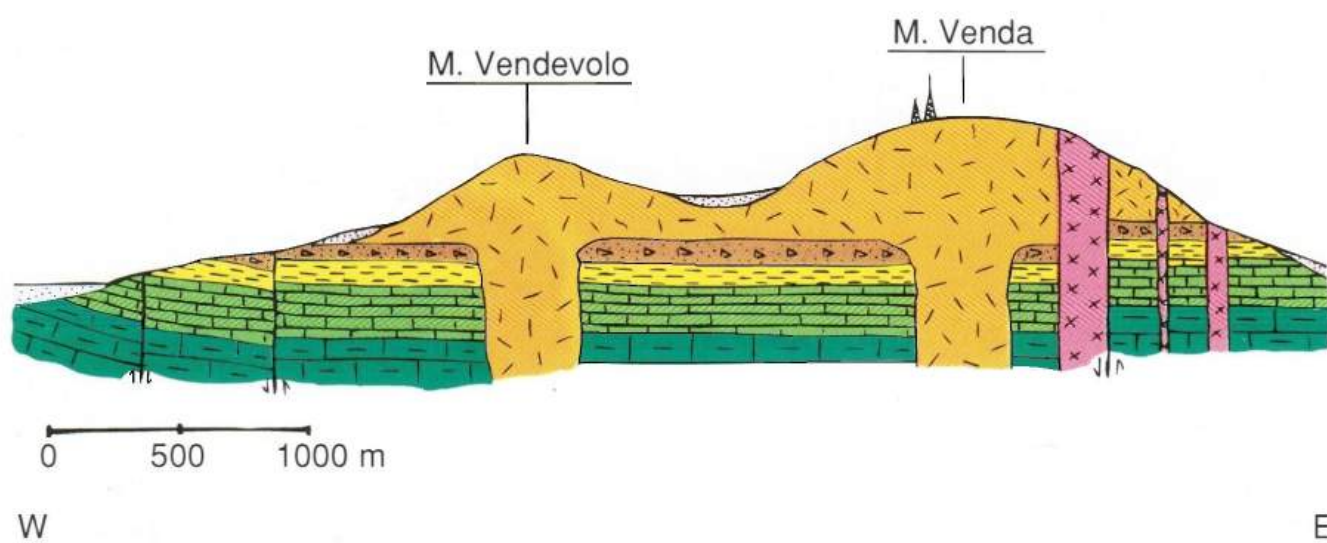


Fig. 5 Monte Venda e Monte Vendevolo, profilo geologico.



Fig. 6 Monte Cecilia, tipico laccolite.

Le manifestazioni eruttive euganee si inquadrano nel contesto più ampio della attività vulcanica nella Provincia Vulcanica del Veneto, che si verificò tra il Paleocene superiore e l'Oligocene in un'area di circa 2000 kmq, estesa fino al Garda e comprendente i Monti Lessini e Berici, il Marosticano, il Bassanese e i Colli Euganei.

Tale imponente attività vulcanica è collegata alla tettonica distensiva che ha interessato la zona delle Alpi Meridionali in quell'intervallo di tempo, in risposta alla collisione tra la placca di Adria e quella europea.

Nell'area euganea la risalita dei magmi del ciclo oligocenico è stata determinata dall'assottigliamento crostale e dalla formazione di faglie, fenomeni collegati alla dinamica distensiva.

La differenziazione magmatica si è verificata unicamente nella zona euganea, grazie a processi di cristallizzazione frazionata a bassa pressione di magmi di composizioni diverse derivati dal mantello, in camere multiple superficiali (Lorenzo Milani, Luigi Beccaluva & Massimo Coltorti, 1999).

Le formazioni rocciose, aggiornamento della nomenclatura

Il più recente studio generale sulla geologia dei Colli Euganei si esplicita con la pubblicazione del foglio 147 – Padova sud della carta geologica d'Italia al 50.000 (Cucato e altri, 2012). Nel citato lavoro si adottano nuovi termini formazionali, spesso diversi da quelli usati nella carta geologica di dettaglio al 25.000 (Piccoli e altri, 1981).

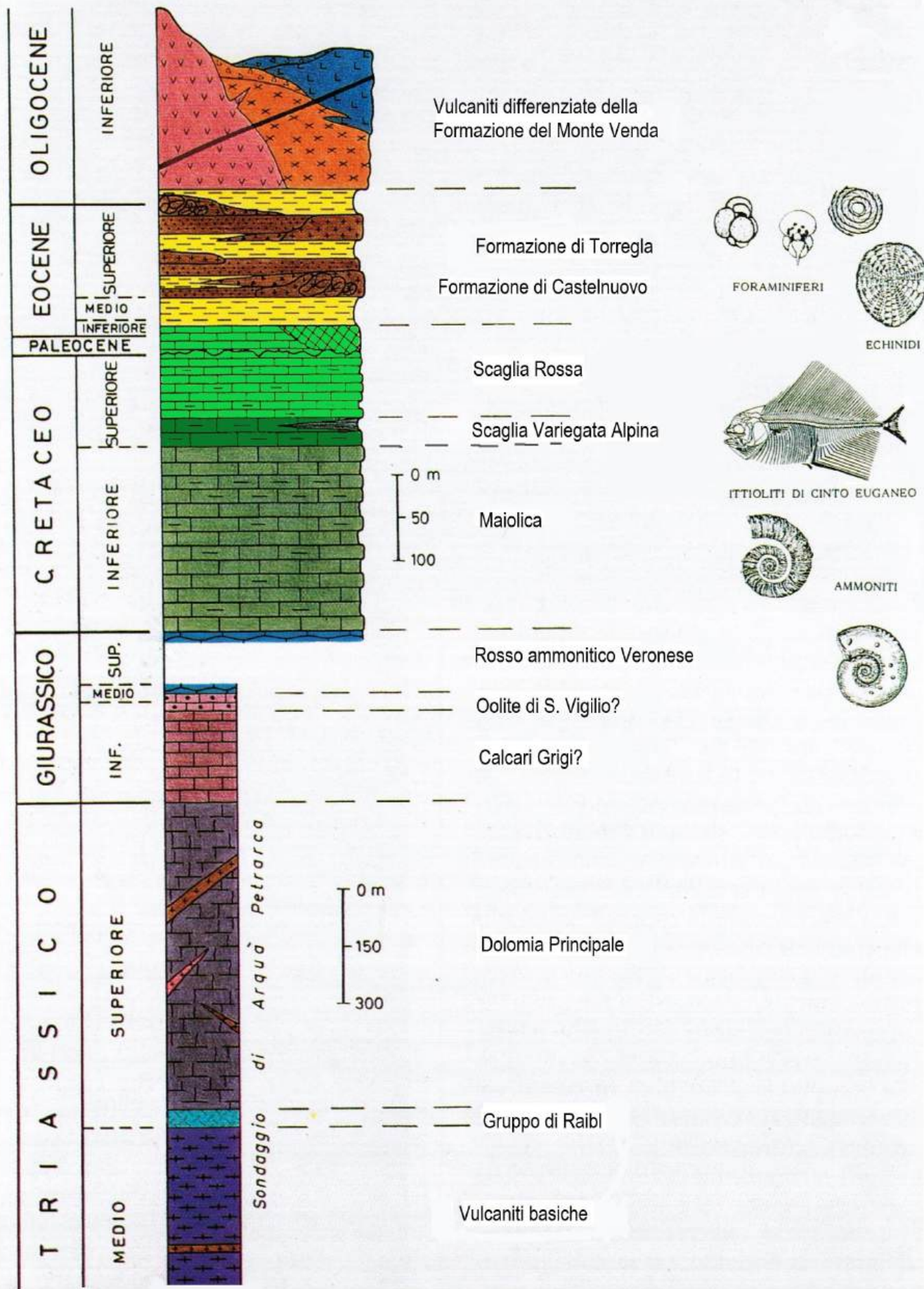
Poiché quest'ultimo lavoro rappresenta una tappa fondamentale per lo studio della geologia euganea, nella presente trattazione si ritiene opportuno adottare la terminologia aggiornata, rapportandola però ai corrispondenti termini della carta al 25.000.

LA SERIE SEDIMENTARIA MARINA

La serie delle rocce sedimentarie marine affiorante negli Euganei è costituita da una successione quasi continua di formazioni calcaree e calcareo-marnose il cui termine più antico è rappresentato dal Rosso Ammonitico di età giurassica superiore, mentre il più recente è la Formazione di Torreglia datata tra l'Eocene e l'Oligocene inferiore.

Cucato e altri, 2012	Piccoli e altri, 1981
Rosso Ammonitico Veronese non affiora nell'area del foglio n° 147	Rosso Ammonitico Veronese <i>Età:</i> a scala regionale la formazione si estende dal Giurese Medio al Titoniano, nei Colli Euganei affiora nel Giurassico Superiore. <i>Litotipi:</i> calcari cristallini grigio azzurrini e calcari nodulari rossastri.
Maiolica <i>Età:</i> Titoniano – Aptiano. <i>Litotipi:</i> calcari micritici biancastri o grigi, ben stratificati, con noduli di selce grigia e nera. Scaglia Variegata Alpina <i>Età:</i> Aptiano – Turoniano. <i>Litotipi:</i> calcari micritici biancastri, grigi e giallastri, ben stratificati, con sfumature nerastre, talora selciferi; subordinate marne grigie; calcari marnosi bituminosi.	Biancone <i>Età:</i> Giurese Superiore – Cenomaniano. comprende le due formazioni Maiolica e Scaglia Variegata Alpina
Scaglia Rossa <i>Età:</i> Turoniano – Luteziano <i>Litotipi:</i> Calcari debolmente marnosi rossastri o rosati con noduli e straterelli di selce rossa; calcari biancastri con selce grigia. La stratificazione è sempre evidente.	Scaglia Rossa <i>Età:</i> Cretaceo Superiore – Eocene inferiore salvo l'aggiornamento cronologico coincidono
Formazione di Torreglia <i>Età:</i> Luteziano – Rupeliano. <i>Litotipi:</i> marne e marne argillose a stratificazione indistinta, con intercalazioni di livelli di tufiti e calcari a macroforaminiferi rimaneggiati.	Marne Euganee corrisponde alla Formazione di Torreglia

Tab. 1 Correlazione tra le formazioni sedimentarie marine dei Colli Euganei adottate dagli estensori del foglio n° 147 della Carta Geologica d'Italia al 50.000 (Cucato e altri, 2012) e quelle riportate nella carta geologica al 25.000 (Piccoli e altri, 1981).



Schema stratigrafico dei Colli (da Piccoli ed altri, 1981 con modifiche)

Fig. 7 Serie stratigrafica dei Colli Euganei (da Piccoli e altri, 1981, con modifiche).

Rosso Ammonitico Veronese



Fig. 8 La base del Rosso Ammonitico nel Monte Partizzon.

Il Rosso Ammonitico euganeo è un calcare di deposizione pelagica con caratteristica struttura nodulare, di colore variabile dal rosso violaceo al grigio. I fossili prevalenti sono modelli interni di ammoniti (*Lytoceras* cf. *polycyclum* (Neumayr), *Haploceras* sp., *Sowerbyceras* sp., *Pseudoaptetoceras* sp.).

Sono presenti letti di selce rossa e grigia. Affiora solo nei pressi di Fontanafredda, lungo le pendici dei monti Resino e Partizzon, in corrispondenza di due cave abbandonate, dove presenta, al tetto, continuità stratigrafica con la Maiolica. La potenza massima di questa formazione raggiunge una ventina di metri sul Monte Partizzon. Il Rosso Ammonitico euganeo viene riferito al Giurese Superiore.



*Fig. 9 Ammonite del Giurese Superiore. *Lytoceras* cf. *polycyclum* (Neumayr).*



Fig. 10 Serie giurassico – cretacea del Monte Partizion.

Verso la fine del Giurese sono cambiate le caratteristiche ambientali e sedimentologiche del bacino ed il Rosso Ammonitico è stato sostituito gradualmente e in concordanza stratigrafica, dalla formazione della Maiolica.

Si tratta in questo caso di un calcare bianco ben stratificato, a grana finissima e frattura concoide, con lenti di selce grigia e nera.

La Maiolica è una roccia sedimentaria marina che deriva dalla deposizione di fanghiglie calcaree, in mare aperto e relativamente profondo. In tali condizioni risultano abbondantissimi i microfossili – nannoplankton, foraminiferi e radiolari planctonici – mentre i macrofossili sono abbastanza rari.

In qualche sito (Fontanafredda, Monte Vignola) comunque sono state rinvenute le classiche faune marine del Cretaceo Inferiore. In particolare vanno ricordate le ammoniti, tra cui quelle a spirale svolta (*Crioceratites*), le pigopi (*Pygope catulloi* (Pictet), *Pygope diphyodes* (D'Orbigny), *Triangope euganeensis* (Pictet), *Triangope triangulus* (Valenciennes)), il crinoide pelagico *Saccocoma*.

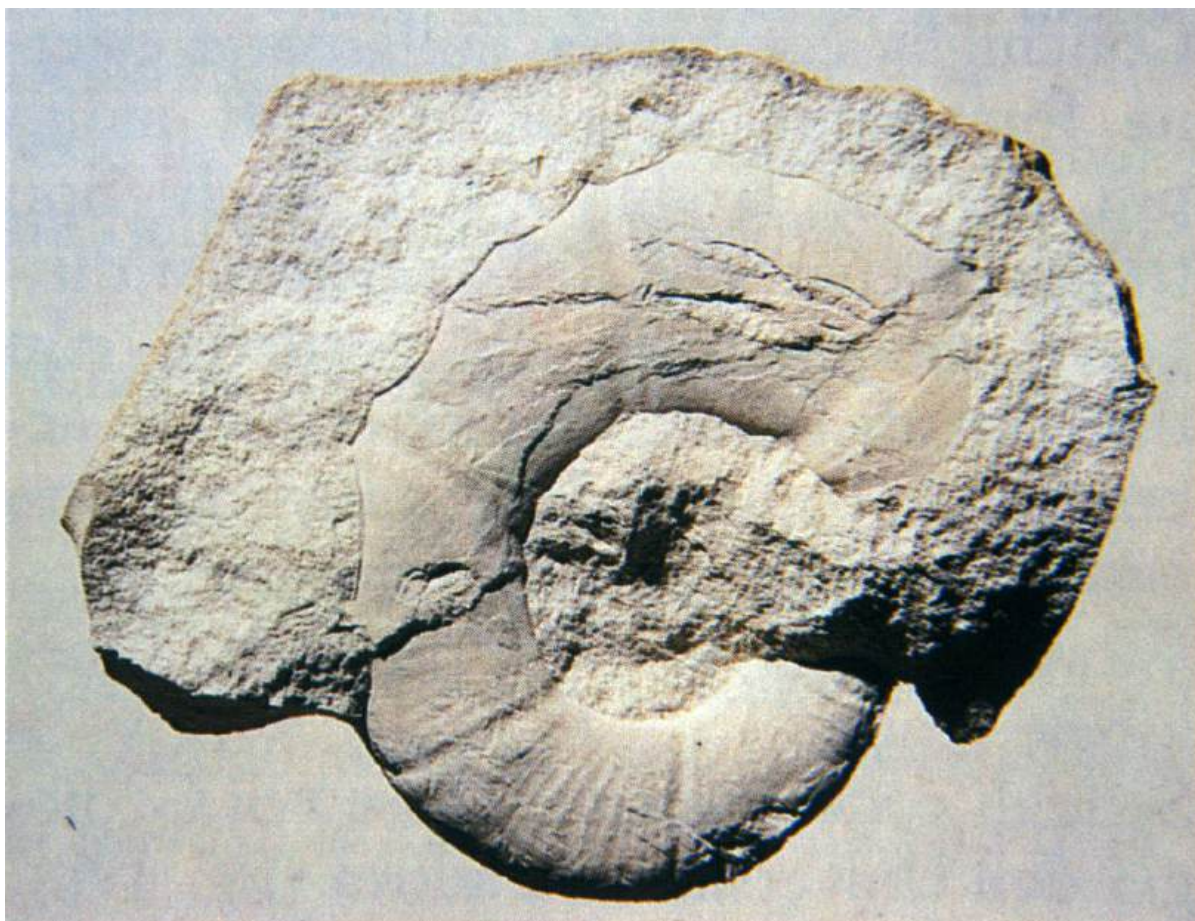


Fig. 11 Ammonite del Cretaceo Inferiore. Lytoceras subfimbriatus (D'Orbigny).



Fig. 12 Ammonite del Cretaceo Inferiore. Costidiscus cf. recticostatus (D'Orbigny).

Negli Euganei questa formazione affiora prevalentemente nella valle di Fontanafredda e nelle zone di Villa di Teolo e Bastia di Rovolon, tuttavia le condizioni di affioramento non consentono di avere un quadro completo della successione stratigrafica, la cui potenza si può stimare di circa 150 metri. Cronologicamente la Maiolica si estende tra il Titoniano e l'Aptiano.



*Fig.13
Affioramento di
Maiolica a
Monte Vignola;
si notano letti e
arnioni di selce.*

Scaglia Variegata Alpina

Questa unità stratigrafica si trova al tetto della Maiolica; nei lavori precedenti alla citata Carta Geologica al 50.000 era compresa nella formazione del Biancone. Cronologicamente si estende tra l'Aptiano e il Turo-niano inferiore.

La parte inferiore è costituita da calcari micritici biancastri e grigi a stratificazione sottile e regolare, con livelli selciferi (la selce è perlopiù nera) e intercalazioni di marne. Nella parte superiore nei giunti di strato sono presenti chiazze e screziature nerastre e frequenti icnofossili, bioturbazioni attribuite a *Chondrites* (marne a *fucoidi* dei vecchi Autori).

Localmente – Cava Bomba a Cinto Euganeo, Villa di Teolo – al tetto della formazione sono presenti strati di marne argillose bituminose, ricche di solfuri in arnioni e spalmature, del Cenomaniano superiore. La potenza massima è di 4 metri.

Questi depositi, che rappresentano un ambiente *euxinico* e sono riferibili al Livello Bonarelli, hanno restituito una importante fauna di pesci fossili (*Tselfatia*, *Ptychodus*, ecc.)(Sorbini, 1976) e anche esemplari di piante continentali (*Frenelopsis*, *Geinitzia*) (Gomez e Altri, 2002).

Lo spessore della Scaglia Variegata Alpina è stimato sui 40 – 45 metri.



Fig. 14 Affioramento di Scaglia Variegata Alpina sul versante orientale del Monte Rusta.



Fig. 15 Calcare a fucoidi(Chondrites) alla base del Livello Bonarelli. Monte Cinto, Cava Bomba.



Fig. 16 Il Livello Bonarelli nella cava di Villa di Teolo.



Fig. 17 Livello Bonarelli di Cava Bomba, campagna di scavo del 1991.



Fig. 18 Depositi stratificati di pirite nelle marne bituminose del Livello Bonarelli di Cava Bomba.



Fig. 19 Giacimento fossile di Cava Bomba. Il pesce Tselfatia formosa Arambourg. Cenomaniano superiore.



*Fig. 20 Giacimento fossile di Cava Bomba. Il pesce Pachyrhizodus subulidens (Owen).
Cenomaniano superiore.*



*Fig. 21 Giacimento fossile di Cava Bomba. La pianta continentale (conifera) Frenelopsis
sp..Cenomaniano superiore.*



Fig. 22 Interpretazione paleoambientale del Livello Bonarelli.

Scaglia Rossa



Fig. 23 Cava di calcare dismessa del Monte Spinazzola. Alla base, per qualche metro, è presente la Scaglia Variegata Alpina, seguono quindi le stratificazioni del membro inferiore della Scaglia Rossa.

La formazione della Scaglia Rossa è costituita da calcari selciferi a grana fine, più o meno marnosi, di colore prevalentemente rossiccio che può passare però al bianco, al giallo, al rosso cupo; la colorazione rossa deriva dalla dispersione nella massa calcarea di ossidi di ferro (ematite e limonite); decolorazioni locali possono essere dovute a fratture o vicinanza di corpi eruttivi.

Nella parte inferiore e media della formazione, la stratificazione risulta regolare, mentre nella parte superiore è fittamente laminata con aspetto lenticolare.

I calcari della Scaglia si sono originati per accumulo e successiva litificazione di fanghi calcarei depositatisi nel fondo di un ambiente marino emipelagico. La potenza della formazione, ben rappresentata nel territorio Veneto, negli Euganei varia dagli 80 (zona settentrionale) ai 130 metri (zona meridionale).



Fig. 24 Arnione di selce della Scaglia Rossa.



Fig. 25 Il bivalve Inoceramus lamarcki (Roemer). Scaglia senoniana di Monte Lovertino (Museo di Geologia, Università di Padova Foto Claudio Brogiato)

In questa formazione i macrofossili sono relativamente scarsi, costituiti prevalentemente da echinidi e bivalvi (*Inoceramus*); tuttavia alcuni siti – cava Costa, cava Piombà – hanno restituito faune fossili piuttosto importanti.

I microfossili sono invece abbondantissimi, rappresentati soprattutto da foraminiferi planctonici.

I gusci calcarei dei microfossili planctonici costituiscono una parte significativa o addirittura preponderante del sedimento. Lo studio di queste microfaune ha consentito una suddivisione stratigrafica di grande dettaglio della formazione. L'età della Scaglia Rossa euganea è prevalentemente cretacea superiore, ma in alcune zone della parte meridionale dei Colli si estende fino al Luteziano.

Nella parte di età cretacea della formazione si possono distinguere due membri:

- Membro inferiore, costituito da calcari a grana fine di colore biancastro o rosato, che si estende dal Turoniano al Campaniano inferiore, con spessore abbastanza costante in tutti gli Euganei.
- Membro superiore costituito da calcari marnosi, rossi, a volte scagliosi, con stratificazione prevalentemente lenticolare e con locali interstrati argillosi; comprende il Campaniano superiore e tutto il Maastrichtiano. E' caratterizzato da due lacune stratigrafiche, rispettivamente al letto e al tetto, spesso associate a tipici *hard grounds*.



Fig. 26 Scaglia Rossa, membro superiore. Val di Spin (Arquà Petrarca).



Fig. 27 Cava Piombà. Hard ground Maastrichtiano / Paleogene. Alla Scaglia maastrichtiana, in corrispondenza dell'hard ground, si sovrappone un livello di 50 – 60 cm di siltite quarzosa contenente gallerie di animali scavatori. Seguono strati di Scaglia eocena, a loro volta sormontati da un livello limoso argilloso grigio e quindi calcari marnosi e marne della Formazione di Torreglia.



Fig. 28 Riempimenti carbonatici delle gallerie di organismi scavatori nella siltite rossa, presente sopra l'hard ground di Cava Piombà.



Fig. 29 Campione roccia prelevato dall'hard ground di Cava Piombà. Sono presenti ciottolotti di quarzo e un dente di squalo.

All'interno della formazione della Scaglia, ed in particolare in corrispondenza degli *hard grounds*, sono stati rinvenuti ciottoli arrotondati di natura varia, prevalentemente metamorfica e di incerta provenienza. Ragionevolmente si può supporre che tali ciottoli abbiano subito un trasporto a zattera tra le radici di alberi portati in mare da piene fluviali e trasportati alla deriva dalle correnti marine (Massari e Medizza, 1973).

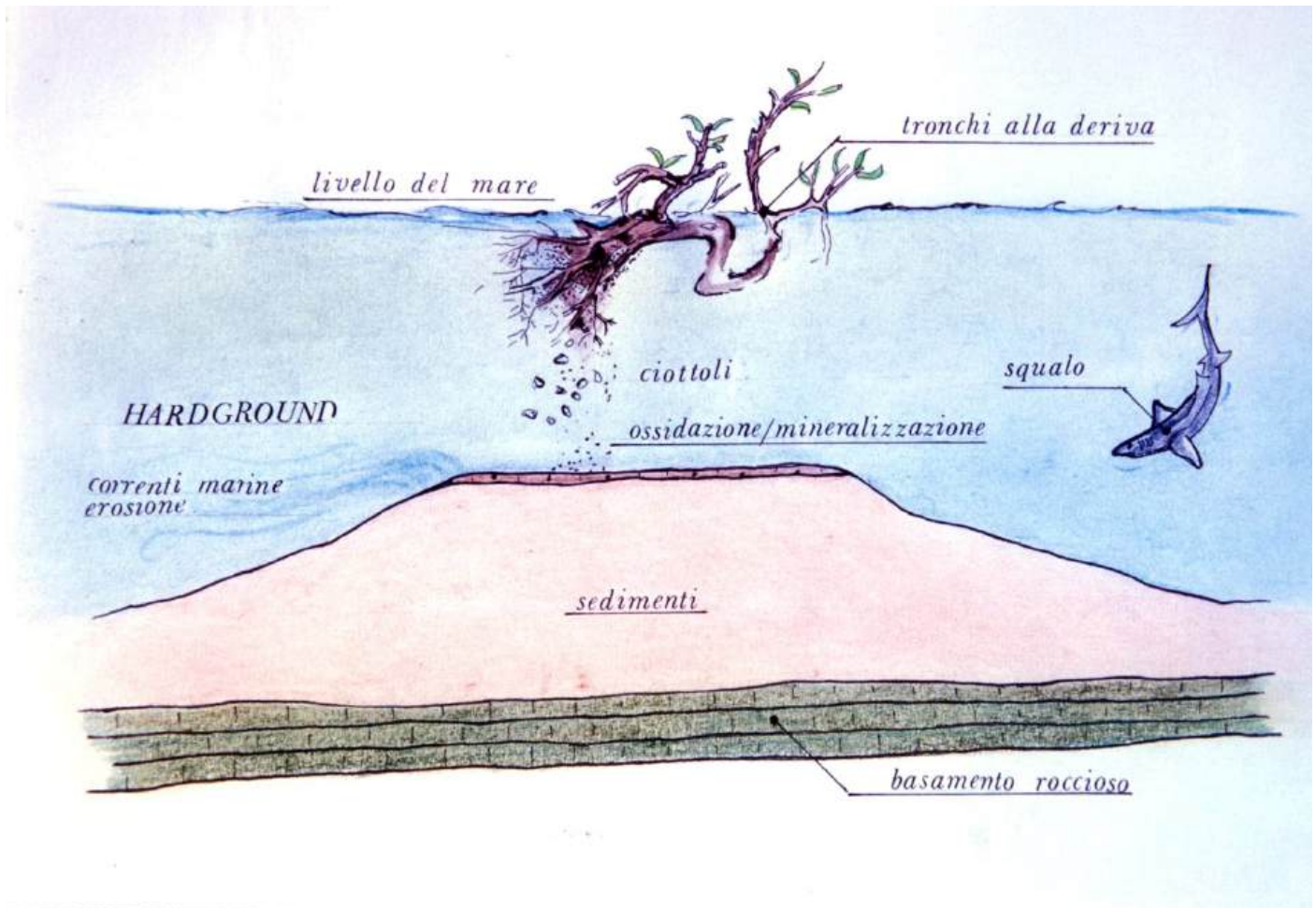


Fig. 30 Interpretazione ipotetica della presenza di ciottoli metamorfici nella Scaglia Rossa, particolarmente presenti in corrispondenza degli hard grounds. (Disegno Claudio Brogiato)

Entro la formazione della Scaglia Rossa sono a volte presenti pacchi di strati ripiegati compresi tra livelli non deformati. Tali fenomeni, chiamati *slumpings*, si generano per effetto della gravità lungo superfici leggermente inclinate quando il sedimento è ancora plastico. Buone esposizioni del fenomeno sono presenti nella cava di calcare dismessa di Monte Bignago a sud di Arquà Petrarca.

Il passaggio dal Cretaceo al Paleogene è caratterizzato dalla lacuna stratigrafica più significativa poiché comprende gran parte del Paleocene. In alcuni punti (Montericco) la lacuna si estende per un periodo di almeno 9 milioni di anni.

Successivamente, ma limitatamente agli Euganei meridionali, la deposizione della Scaglia Rossa è continuata fino al Luteziano.



Fig. 31 Deformazione plastica o slumping nella Scaglia di Monte Bignago.

Formazione di Torreglia

La Formazione di Torreglia è costituita da marne e calcari argillosi perlopiù fittamente stratificati fino a fogliettati, di colore dal grigio al giallognolo, contenenti una ricca fauna a foraminiferi e pochi altri fossili.

Queste rocce sono diffuse a macchia in tutto il territorio euganeo ma in maggior misura nelle zone di Rovolon, M. Sengiari, M. Pirio, Faedo, M. Gemola e nella zona di Teolo dove sono rimaste più protette dall'erosione, particolarmente attiva in queste rocce tenere e ricche di argilla. In quest'ultima zona raggiungono lo spessore di 60 metri.

La Formazione di Torreglia si deposita nell'intervallo compreso tra l'Eocene medio e l'Oligocene inferiore.

Le marne spesso contengono livelli scuri ricchi di sostanza organica ed in qualche zona sono presenti anche resti di piante sia marine che continentali; questo può essere giustificato con una relativa vicinanza alla costa della zona di deposizione.

In particolare, nei dintorni di Teolo, è stata rinvenuta dal De Zigno una flora fossile, successivamente studiata da Senofonte Squinabol (1899),

I fossili in parola sono conservati nel Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova.



Fig. 32 Marne della Formazione di Torreglia a Monte Cucuzzola.

Gli strati medio alti della formazione a volte presentano intercalazioni di prodotti effusivi ed esplosivi riferibili al primo ciclo vulcanico euganeo; in questo caso la potenza complessiva della formazione può superare i 100 metri.

Altre volte sono presenti livelli di biocalcareni zeppi di fossili rimaneggiati (*nummuliti, discocicline, briozoi, ecc.*). Tali strati si sono formati per apporti di materiali trasportati, presumibilmente da correnti di torbida, dalla vicina area berica, dove esistevano condizioni di mare poco profondo in *facies* di scogliera.

E' interessante notare inoltre come gli Euganei settentrionali, precedentemente caratterizzati da una sedimentazione più condensata (manca la Scaglia eocenica), nell'Eocene medio non si differenziano più da quelli meridionali.

Nell'Oligocene inferiore, gli eventi legati al secondo ciclo eruttivo euganeo hanno portato, con ogni probabilità, ad un sollevamento generale dell'area e alla fine della sedimentazione marina.



Fig. 33 Cymodoceites parisiensis (Bur.) angiosperma marina dell'Eocene medio di Teolo. Collezione De Zigno, Museo di Geologia, Università di Padova.

Fig. 34 Biocalcarene a foraminiferi rimaneggiati. Eocene, cava di Monte Cucuzzola.

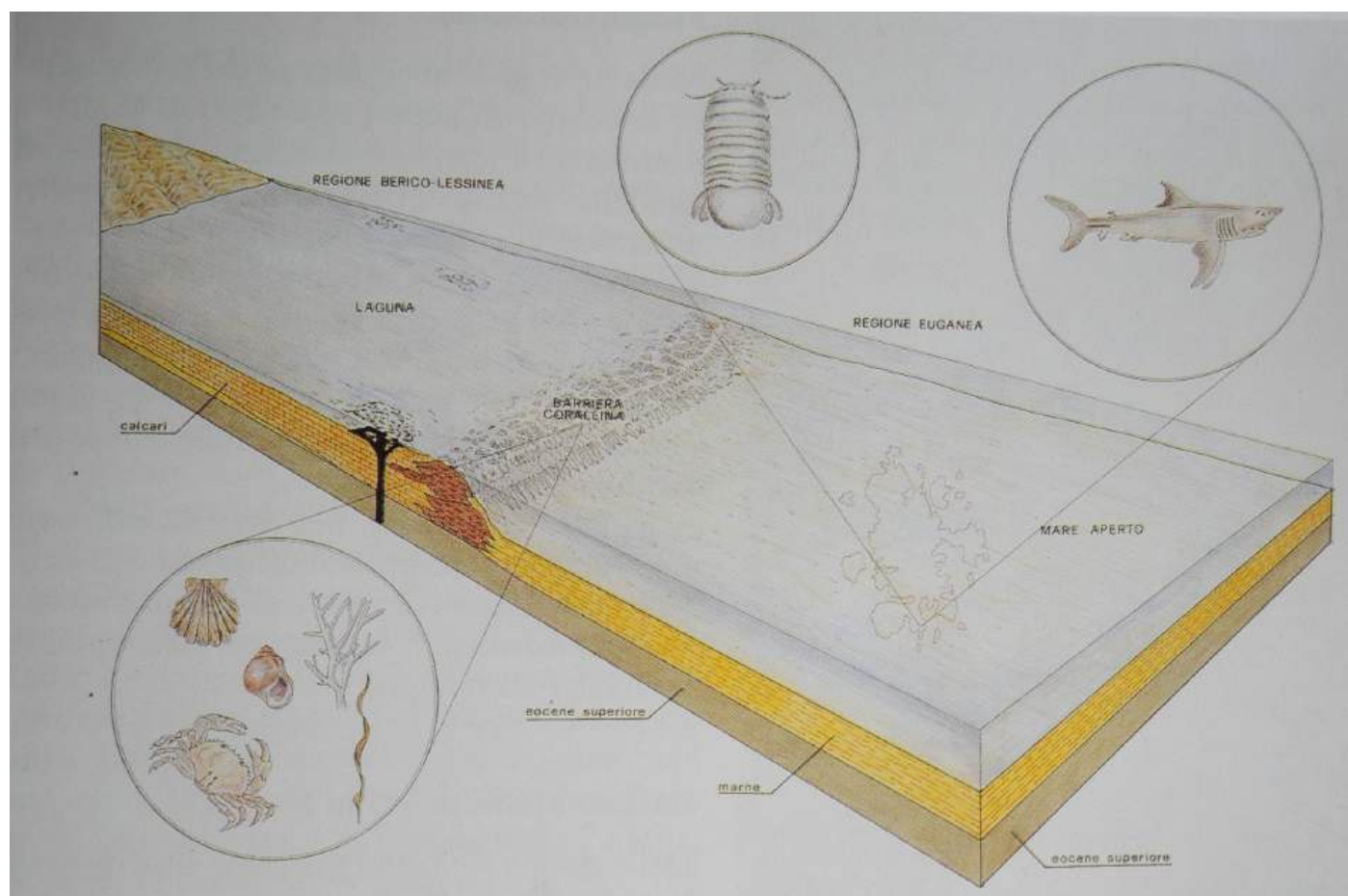


Fig. 35 Ricostruzione della zona Euganeo – Berica – Lessinea nell'Eocene superiore-Oligocene inferiore. (da S. H. Frost, 1981, con modifiche. Elaborazione grafica Claudio Brogiato).

ROCCE VULCANICHE EUGANEE

Le rocce vulcaniche più rappresentative presenti negli Euganei sono costituite dalle *rioliti* e dalle *trachiti* ed in minor misura dalle *latiti* e dai *basalti*. Si tratta pertanto di una gamma di rocce eruttive che va dalle più ricche in silice (SiO₂) come le rioliti alle più povere in silice e ricche di ferro e magnesio come i basalti. Secondo la nomenclatura più recente, adottata per la Carta Geologica d'Italia 1:50.000 (Cucato ed altri, 2012), le vulcaniti terziarie euganee sono state raggruppate in due formazioni e quattro membri.

Cucato e altri, 2012		Piccoli e altri, 1981
Formazione di Castelnuovo Basalti, breccie basaltiche, ialoclastiti e pillows, tufi del I° ciclo eruttivo euganeo (Eocene sup. – Oligocene inf. p.p.)		Basalti, breccie basaltiche, ialoclastiti e pillows, tufi del I° ciclo eruttivo euganeo (Eocene sup. – Oligocene inf. p.p.)
Formazione del Monte Venda del II° ciclo eruttivo euganeo (Oligocene inf.)	Membro di Monte Brusà Rioliti, breccie riolitiche, filoni e dicchi riolitici, ossidiane e perliti, breccie di esplosione	Lave riolitiche, breccie e tufi riolitici, ossidiane e perliti, breccie di esplosione
	Membro di Montemerlo Trachiti, filoni e dicchi trachitici, sieniti, breccie d'esplosione	Lave trachitiche, filoni e dicchi trachitici, breccie d'esplosione
	Membro di Monte Cecilia Latiti, breccie latitiche, corpi filoniani latitici, breccie d'esplosione	Lave latitiche, breccie latitiche, corpi filoniani, breccie d'esplosione
	Membro di Solana Basalti filoniani e lave di riempimento i camini vulcanici	Basalti filoniani e lave di riempimento del II° ciclo eruttivo euganeo (Oligocene inf.)

Tab. 2 Correlazione tra le vulcaniti euganee adottate per il foglio n°147 della Carta Geologica d'Italia al 50.000 (Cucato ed altri, 2012) e quelle riportate nella carta geologica al 25:000 (Piccoli ed altri, 1981)

Formazione di Castelnuovo

Comprende prodotti basaltici, appartenenti al I° ciclo eruttivo euganeo, intercalati alla formazione di Torreglia. Sono costituiti da basalti di colata ed a pillows, breccie variamente stratificate associate a depositi di ialoclastiti, tufi e tufiti, sempre di composizione basaltica.

Classiche rocce effusive, molto diffuse in natura, i basalti derivano dal consolidamento in superficie di magmi di origine profonda e si presentano con un colore scuro, grana fine, massa di fondo microcristallina, con fenocristalli di plagioclasio e pirosseno. Sono poveri di silice e ricchi di silicati di calcio (plagioclasti) e silicati di ferro e magnesio (pirosseni). Le lave basaltiche, che fuoriescono a temperature elevate, a contatto con l'acqua solidificano rapidamente formando spesso strutture globulari che prendono il nome di lave a cuscini (pillows).

A volte la superficie dei pillows si frammenta formando depositi di ialoclastiti. I prodotti piroclastici, i tufi, che hanno accompagnato le colate basaltiche del primo ciclo, sono stati esplosi attraverso i camini vulcanici e si sono depositati sul fondo del mare assumendo, a volte, caratteristiche sedimentarie come la stratificazione.

Se al prodotto piroclastico si mescola del materiale sedimentario normale, come le marne, il materiale prende il nome di tufite.

I principali affioramenti di questi prodotti basaltici si trovano nei Colli centro-settentrionali tra Teolo e Castelnuovo.



Fig. 36 Lave basaltiche del I° ciclo eruttivo (Formazione di Castelnuovo). Calto Casara, versante meridionale del complesso Venda – Vendevolo.



*Fig. 37 Pillow basaltico;
si nota chiaramente la tipica
fessurazione radiale .
Ca' Caenello, Castelnuovo.
(Formazione di Castelnuovo).*

*Fig. 38 Pillow inglobato nelle
ialoclastiti . Monte Gemola.
(Formazione di Castelnuovo).*



*Fig. 39 Deposito di prodotti piro-
clastici. Margine settentrionale di
Rocca Pendice, Teolo.
(Formazione di Castelnuovo)*

Formazione di Monte Venda

Comprende tutti i prodotti vulcanici differenziati appartenenti al II° ciclo eruttivo euganeo dell'Oligocene inferiore. All'interno di questa formazione sono stati definiti quattro membri in funzione delle varie tipologie magmatiche.

Il Membro di Monte Brusà contiene i prodotti di composizione riolitica, il Membro di Montemerlo quelli di composizione trachitica, il Membro di Monte Cecilia i prodotti latitici ed infine il Membro di Monte Solana i prodotti basaltici finali.

Membro di Monte Brusà



Fig. 40 Fessurazione colonnare della riolite di Monte Cinto. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Brusà).

Comprende i litotipi più diffusi negli Euganei costituiti da lave riolitiche, brecce, brecce di riempimento, ossidiane e perliti.

Le rioliti sono rocce effusive acide, di colore chiaro, grana generalmente fine, struttura porfirica con massa di fondo microcristallina e fenocristalli di quarzo (M. Venda) o di feldspato (M. Cinto). Sono costituite prevalentemente da quarzo, silicati di potassio (ortoclasio), silicati di sodio e calcio (plagioclasti) ed in via subordinata da silicati di ferro e magnesio (miche).

A seconda dell'abbondanza di silicati di potassio si possono distinguere in rioliti e rioliti alcaline e costituiscono i maggiori corpi eruttivi euganei come i monti Venda e Vendevolo, Ventolone, Ricco, Rua, Cinto. A volte in seguito al brusco raffreddamento della lava al momento dell'effusione, la riolite si presenta brecchiata o addirittura in facies vetrosa (ossidiana e perlite) .

Abbondanti depositi di brecce riolitiche sono presenti al Baiamonte, M. Zogo, M. Trevisan e M. Ceva – M. Croce a Battaglia . Le brecce di riempimento di diatremi, generalmente poco diffuse, intasano antichi condotti che hanno alimentato fasi esplosive dell'attività vulcanica.



Fig. 41 Breccia riolitica perlitica, cava di perlite, Monte Alto. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Brusà).

Fig. 42 Breccia riolitica di diatrema, Monte Orsara. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Brusà).

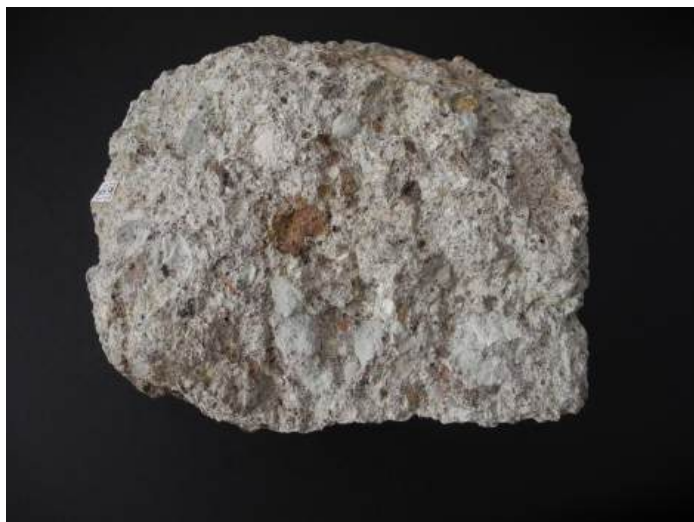


Fig. 43 Cava di perlite, Monte Alto. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Brusà).



Fig. 44 Cava di trachite di Montemerlo. (Formazione di Monte Venda, membro di Montemerlo).

Contiene prodotti vulcanici trachitici e quarzotrachitici, filoni e brecce di riempimento.

La trachite è il litotipo vulcanico più conosciuto degli Euganei ed era estratta già in epoca romana e usata come pietra da taglio di un certo pregio.

E' generalmente grigia ma può presentare una colorazione giallognola più calda per effetto di antichi processi idrotermali non degenerativi che hanno impregnato la roccia con ossidi idrati di ferro.

E' rugosa al tatto ed ha struttura porfirica con grossi cristalli chiari di felpato e scuri di mica immersi in una massa di fondo microcristallina. La trachite è una roccia effusiva alcalina costituita prevalentemente da silicati di potassio (ortoclasio) e con anche silicati di sodio e calcio (plagioclas) e di ferro e magnesio (miche e anfiboli).

Sono presenti anche termini di passaggio verso le rioliti (quarzotrachiti). Le trachiti sono presenti anche sotto forma di filoni (Rocca Pendice) e costituiscono importanti corpi eruttivi come i monti della Madonna, Grande, Altore, Rusta, Gemola, e Lozzo.



Fig. 45 Quarzotrachite, La Rocca di Monselice. (Formazione di Monte Venda, membro di Montemerlo).



Fig. 46 Il Sasso di San Biagio, Castelnuovo. E' la testata meridionale del filone trachitico Rocca Pendice. (Formazione di Monte Venda, membro di Montemerlo).



Fig. 47 Cava dismessa di Monte Croce (Battaglia T.). Orizzonte sedimentario al tetto del duomo di latite, a cui si sovrappongono breccie latitiche. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Cecilia).

Comprende corpi subvulcanici e filoni di composizione latitica, brecce e brecce di riempimento.

Le latiti sono rocce eruttive grigio scure a struttura porfirica, povere di silice e ricche di silicati di calcio e sodio (plagioclasti) e di ferro e magnesio (pirosseni, anfiboli e miche) .

Sono anche presenti termini più acidi (quarzolatiti) e più basici (latibasalti).

Decisamente meno diffuse delle rioliti e delle trachiti, le latiti sono presenti sotto forma di filoni e corpi eruttivi di varia grandezza (M. Cecilia).

A volte, per il brusco raffreddamento che il magma ha subito a contatto con l'acqua di mare, si sono formati grossi depositi di brecce latitiche come nei monti Ceva-Spinefrasse-Croce. Nel Monte Croce, inglobato nelle brecce latitiche, si può ancora osservare uno strato di tufite biancastre, costituito da marne e tufi, che si è depositato durante la formazione delle brecce. Lo strato sedimentario contiene micro e macro fossili che hanno consentito la datazione paleontologica del fenomeno vulcanico.



Fig. 48 Latite. Si evidenzia il nodulo di calcedonio, riempimento secondario di una bolla di degasazione della lava. Cava Calton, Montegrotto Terme. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Cecilia).



Fig. 49 Latite. Si evidenzia il vistoso cristallo allungato di anfibolo. (Formazione di Monte Venda, membro di Monte Cecilia).



*Fig. 50 Fenomeni di erosione nelle brecce latitiche. Monte Ceva.
(Formazione di Monte Venda, membro di Monte Cecilia).*



*Fig. 51 Esfoliazione cipollare della latite. Monte Cecilia.
(Formazione di Monte Venda, membro di Monte Cecilia).*

Membro di Solana

Comprende i basalti in corpi filoniani discordanti e le lave di riempimento di condotti vulcanici appartenenti al II° ciclo eruttivo euganeo.

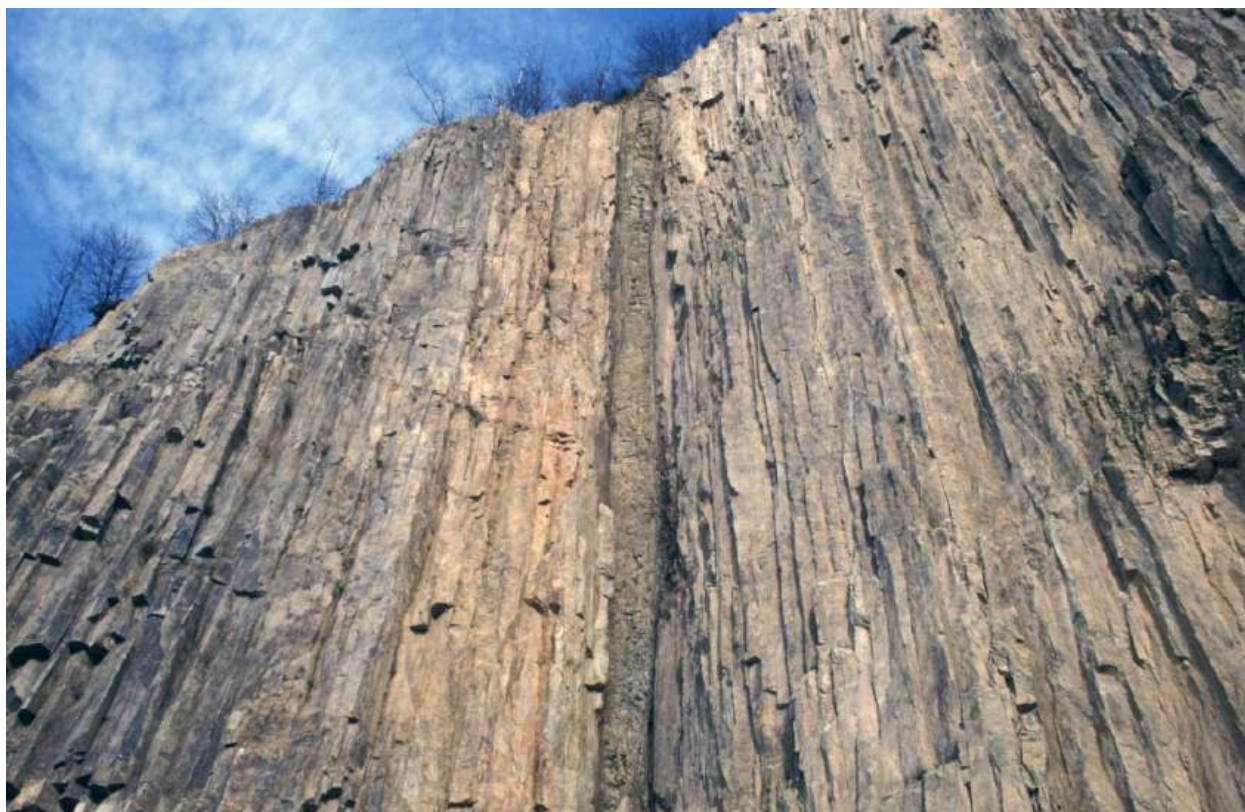
Negli Euganei le manifestazioni vulcaniche di natura basaltica si sono verificate nell'Eocene sup. (Formazione di Castelnuovo del I° ciclo eruttivo) e nell'Oligocene inf. (Membro di Solana del II° ciclo).

Queste ultime, poiché intersecano sempre i prodotti vulcanici differenziati del II° ciclo, sono state interpretate come le ultime manifestazioni conclusive del ciclo eruttivo euganeo (Montericco).

La fessurazione colonnare delle rocce vulcaniche è una struttura dovuta a fenomeni di contrazione che avvengono durante il raffreddamento del magma. Nei settori superficiali delle rocce interessate da questo fenomeno le colonne presentano diverse diaclasi (fratture secondarie trasversali) e pertanto l'ammasso roccioso risulta fittamente suddiviso in tozzi prismi. In queste strutture l'azione degli agenti esogeni si sviluppa selettivamente lungo le fratture, sia verticali che orizzontali, determinando la suddivisione della roccia in sferoidi di separazione.

Gli sferoidi di separazione sono il punto di partenza di un altro fenomeno, l'esfoliazione cipollare. Si tratta di un processo di alterazione progressivo, dovuto all'idrolisi di alcuni minerali, che si manifesta come una desquamazione della roccia secondo superfici concentriche e che procede dall'esterno verso l'interno del blocco, generando una morfologia a cipolla.

Tale fenomeno è osservabile soprattutto negli affioramenti di rocce latitiche e basaltiche.



*Fig. 52 Filone basaltico nella riolite di Monte Brusà.
(Formazione di Monte Venda, membro di Solana).*



*Fig. 53 Filone strato o sill basaltico nella Scaglia Rossa. Valsanzibio.
(Formazione di Monte Venda, membro di Solana).*

Rocce intrusive e metamorfiche

I Colli Euganei sono costituiti da rocce vulcaniche e da rocce sedimentarie marine. Tuttavia, in alcuni punti particolari, sono rinvenibili rocce metamorfiche ed in particolare metamorfosate per contatto. I calcari, più o meno marnosi, della Scaglia e della Maiolica, che sono stati a contatto con le lave calde delle intrusioni vulcaniche hanno subito un processo di trasformazione, generalmente limitato a pochi decimetri di spessore, che gli ha trasformati in calcefiri. I minerali presenti nella roccia sedimentaria originale, per effetto delle alte temperature alle quali sono venuti a trovarsi, hanno cercato nuovi equilibri termici con la nascita di nuovi minerali tipici del metamorfismo termico come i granati di calcio, la wollastonite, la vesuviana, l'apofillite, la mordenite, l'apatite e molti altri.

Un chiaro esempio di metamorfismo di contatto si riscontra presso case Berton, alla base settentrionale del Monte Fasolo, dove un filone latitico ha profondamente metamorfosato in calcefiro la Scaglia Variegata Alpina.



Fig. 54 Filone latitico nella Scaglia Variegata Alpina di Case Berton. Versante nord di Monte Fasolo.

Sui monti Delle Basse - Castellazzo - Peraro, a sud di Galzignano, sono presenti affioramenti di rocce granulari, a grana media, di natura intrusiva e di composizione sienitica; generalmente si presentano di colore giallastro e arenizzate per alterazione, ma nelle litologie ben conservate l'aspetto è della tipica sienite di colore grigio. Tali rocce sono interpretate come magmi che si sono consolidati in profondità e che sono stati portati poi in superficie durante le eruzioni vulcaniche del secondo ciclo.

Ad esse sono associate masse di rocce metamorfiche, principalmente calcefiri.



Fig. 55 Affioramento della sienite nel Monte delle Basse.



Fig. 56 Sienite, campione segato per evidenziare la struttura granulare. Monte delle Basse.



Fig. 57 Contatto della sienite con la roccia metamorfosata. Monte delle Basse.

I depositi del Quaternario

I depositi quaternari perieuganei poggiano direttamente su rocce paleogeniche o più recenti; come riscontrato da i vari carotaggi eseguiti nella zona, essi sono costituiti da alternanze di argille e sabbie più o meno fini, con letti di torba nei livelli più elevati. La torba risulta particolarmente abbondante nelle *depressioni perieuganee*, di cui si dirà diffusamente a proposito della serie stratigrafica di Montericco, specialmente in aree a ridosso dei colli comprese tra Galzignano, Battaglia, Monselice, Arquà, Este. Le torbiere euganee son state oggetto di sfruttamento almeno a partire dal settecento

I depositi sopracitati sono di origine alluvionale, di età recente e attuale, correlati prevalentemente ai bacini idrografici dei fiumi Adige, Brenta e Bacchiglione.



Fig. 58 I terreni alluvionali della pianura perieuganea.

Nell'area collinare il Quaternario è significativamente rappresentato invece dalle *alteriti* (*prodotti eluviali*) e dai *colluvi* di cui diremo più approfonditamente nella trattazione della serie stratigrafica di Montericco.

Del tutto particolare è il deposito di *travertino* che forma il colle Montirone, nel centro di Abano Terme. Il corpo roccioso presenta una forma grossomodo ellittica, con asse maggiore di circa 120 metri, e un'altezza di circa 5 metri (si consideri che vari interventi antropici ne hanno sicuramente modificato la morfologia originaria).

La deposizione del travertino è stata determinata dall'emergenza delle acque termali; la datazione radiometrica ha fornito un intervallo di età compreso tra 20.000 e 35.000 anni.



Fig 59 Depositi colluviali sopra la Scaglia Rossa. Altopiano calcareo di Arquà Petrarca.



Fig. 60 Travertino affiorante sul Montirone. Abano Terme.

Cenni di tettonica e morfologia

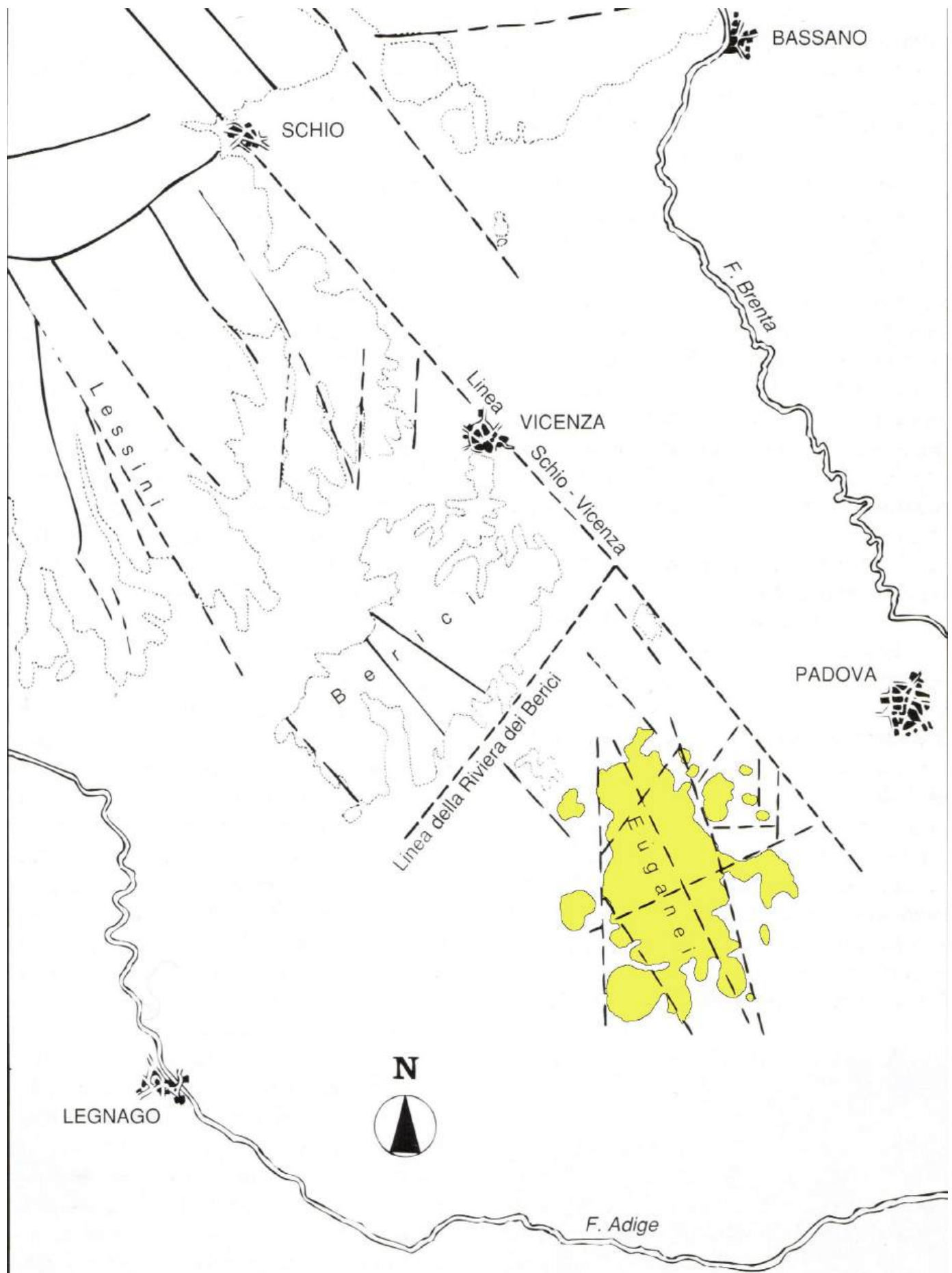


Fig. 61 Schema tettonico della dorsale lessineo-berico-euganea con le principali linee strutturali della regione. (da Piccoli e altri, 1976, modificato).

I Colli Euganei, assieme ai Colli Berici ed ai Monti Lessini, fanno parte di un alto strutturale che dalle Prealpi venete si protende verso Sud-Est nella Pianura Padana per poi sprofondare rapidamente sotto le alluvioni quaternarie a sud degli Euganei. Inoltre, come in altri casi, l'alto morfologico coincide con un alto gravimetrico e risulta che in corrispondenza dei Colli il mantello si avvicina alla superficie fino a meno di 30 Km quando invece, la crosta continentale, dovrebbe avere almeno il doppio di spessore.

Il blocco Lessini-Berici-Euganei mostra gli effetti deformativi di una fase distensiva, connessa al magmatismo terziario del Veneto occidentale, evidenziata dalla presenza di faglie dirette con orientazione prevalente NNW-SSE e NE-SW secondo le direzioni delle grandi linee tettoniche Schio-Vicenza e Riviera dei Berici.

Altre orientazioni strutturali sono offerte dalle direzioni dei filoni e dagli assi di maggiore allungamento dei corpi eruttivi. Essi riflettono necessariamente la presenza di sistemi di frattura già attivi al tempo dei fenomeni vulcanici. Evidenti al riguardo le direzioni N-S ed E-W.

Importante inoltre l'assetto strutturale del settore orientale dell'area collinare dove vari sistemi di faglie abbassano a gradinata ed a notevole profondità le formazioni rocciose affioranti invece in corrispondenza del rilievo.

Nella zona termale di Abano e Montegrotto, le formazioni carbonatiche della Scaglia e della Maiolica si trovano un centinaio di metri sotto le alluvioni sciolte della pianura.

Da un punto di vista morfologico il complesso collinare euganeo si presenta piuttosto articolato dove accanto al corpo centrale dominato dal Monte Venda (601 m) sorgono vari rilievi isolati nella pianura parzialmente coperti dalle alluvioni quaternarie come i monti Rosso, Ortone, S. Daniele, Lispida, Rocca e Loncina sul lato orientale ed i monti Lovertino e Lozzo sul lato occidentale.

Altri rilievi importanti sono il Monte della Madonna (523 m), Grande (467 m), Rua (414 m), Vendevolo (460 m), Ventolone (406 m), Cero (409 m).

I motivi morfologici osservabili nei Colli sono essenzialmente tre:

- La pianura alluvionale che circonda il complesso;

- La fascia altimetrica meno elevata, costituita prevalentemente dalle formazioni sedimentarie, dove lo stile morfologico è dolce e morbido;

- La fascia altimetrica più elevata, costituita dalle formazioni vulcaniche, dove prevalgono le forme coniche con pendii ripidi.

Il paesaggio euganeo è caratterizzato pertanto dalle forme coniche dei corpi eruttivi accompagnate dai profili ondulati più dolci delle formazioni sedimentarie, le quali, solitamente si adagiano ai margini dei corpi vulcanici collegandoli con la sottostante pianura alluvionale.



Fig. 62 Stili morfologici dei Colli Euganei. Altopiano calcareo e coni vulcanici.



*Fig. 63 Stili morfologici dei Colli Euganei.
Pianura alluvionale, altopiano calcareo e coni vulcanici.*

Cenni sul termalismo euganeo

Secondo gli studi più recenti (Piccoli ed altri, 1973-1976 e Pola, Fabbri ed altri, 2015) le acque termali euganee non sono legate al fenomeno vulcanico paleogenico, troppo antico per costituire ancora una sorgente di calore, ma sono legate invece ad un circuito idrologico di tipo idrotermale che trova alimentazione nella zona delle Prealpi venete-altopiano dei Sette Comuni.

Le acque di precipitazione meteorica, che cadono al suolo in quelle zone, si infiltrano nel sottosuolo e seguono un percorso profondo, entro le rocce carbonatiche, permeabili per fessurazione e carsismo, seguendo l'importante sistema di faglie Schio-Vicenza, da NNW a SSE, e dopo una lunga permanenza nel sottosuolo, trovano, nella zona euganea, le condizioni geologiche favorevoli ad una rapida risalita.

Il tempo di percorrenza del circuito non è stato ancora stato determinato con buona approssimazione: i dati radioisotopici consentono di stabilire solo il tempo minimo di 60 anni, ma gli stessi dati sono compatibili con tempi dell'ordine di migliaia di anni.

I Colli Euganei infatti sono interessati da sistemi di faglie, in particolare nell'area aponense, che mettono in comunicazione gli strati più profondi con la superficie, inoltre, le rocce carbonatiche mesozoiche, entro le quali circolano le acque termali, risultano sollevate ed avvicinate alla superficie dalle intrusioni magmatiche del secondo ciclo eruttivo.

Per effetto del gradiente geotermico naturale della crosta terrestre, le acque meteoriche, durante il loro percorso sotterraneo, acquistano il termalismo e la salinità che le caratterizza.

Fino agli inizi del 900 esistevano numerose sorgenti spontanee attive prevalentemente nelle aree classiche di Abano e Montegrotto, ma successivamente, per l'intenso emungimento praticato, soprattutto negli ultimi cinquant'anni, le sorgenti naturali sono quasi scomparse e le acque termali vengono ora estratte attraverso l'emungimento in pozzi profondi.

Qualche sorgente termale naturale esiste ancora il località Calaone, S. Bartolomeo ai Regazzoni, Lago della Costa.

La temperatura delle acque termali oscilla attorno agli 85-86 °C per le acque estratte dagli acquiferi profondi impostati nelle rocce carbonatiche fessurate (Maiolica e Scaglia Rossa) ed attorno ai 65-68 °C per le acque pompate dal materasso alluvionale più superficiale.

Le sorgenti spontanee presentano temperature più basse attorno ai 40-50 °C.

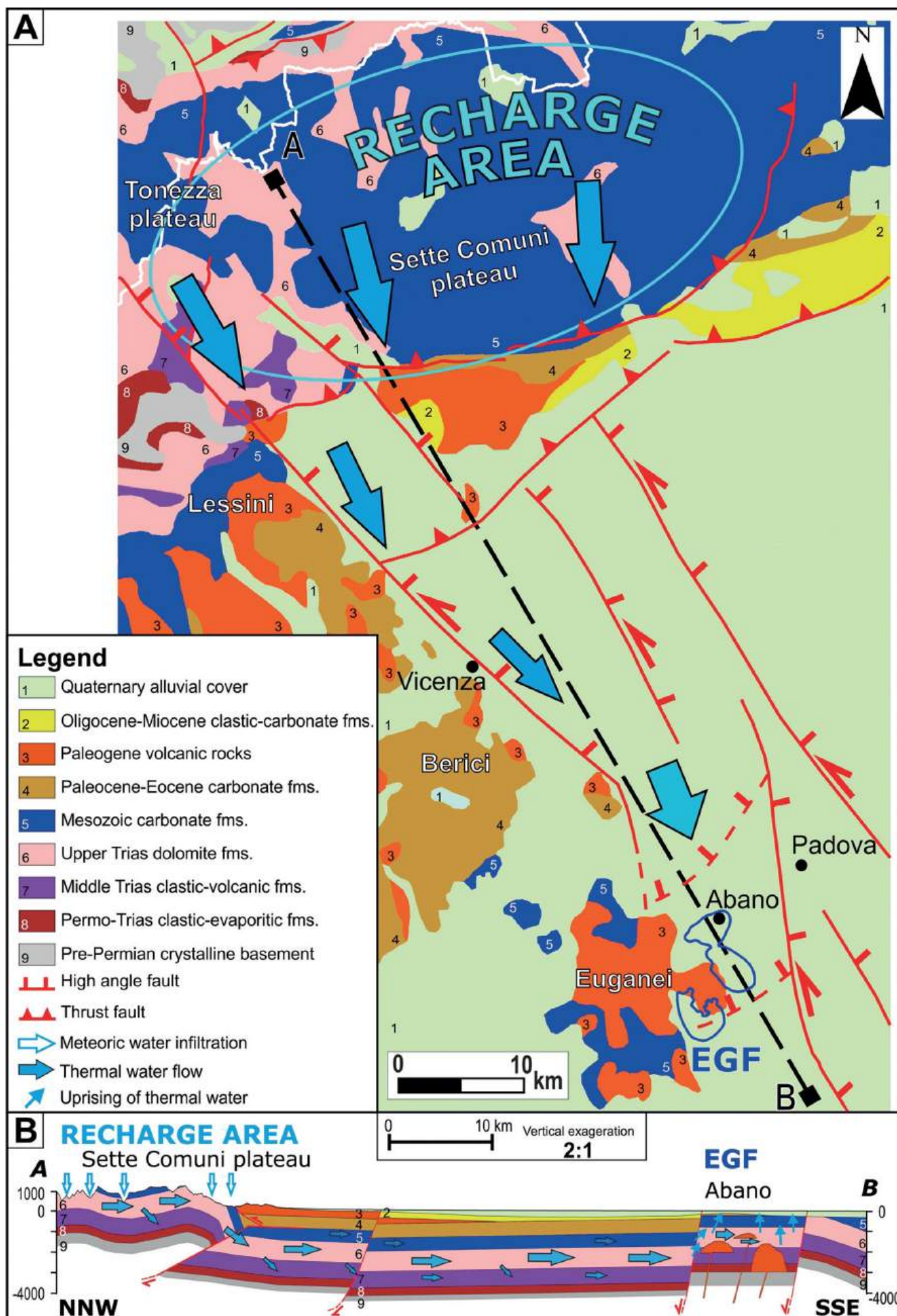


Fig. 64 Modello del sistema geotermale euganeo.
(da Marco Pola, Paolo Fabbri, Leonardo Piccinini, Dario Zampieri, 2015)

GEOLOGIA DEL MONTERICCO



*Fig. 65 Foto aerea del Montericco. In primo piano le cave del versante meridionale.
(Foto Futurama-Monselice)*

Morfologia

La città di Monselice si estende sul braccio di pianura compreso tra il Montericco (329 m s. m.) e la Rocca (151 m s. m.); i due colli rappresentano due apparati vulcanici ben diversi da un punto di vista genetico, in quanto presentano una differenziazione magmatica molto rilevante.

Il Montericco si è originato per il consolidamento di magma riolitico, un magma acido molto viscoso, costituito prevalentemente da silice, mentre la Rocca è formata da trachite, una roccia un po' meno acida, ma comunque molto viscosa, che oltre la silice presenta anche altri minerali (plagioclasti, anfiboli e pirosseni). La messa in posto delle masse magmatiche dei due colli citati si è verificata nel corso del II° ciclo eruttivo euganeo, datato all'Oligocene inferiore (ca 33 milioni di anni dal presente).

Il Montericco è un rilievo molto articolato dal punto di vista morfologico, forse il più complesso di tutti i Colli Euganei. Presenta una forma trilobata essendo costituito da un corpo principale – Montericco - collegato, ai due massimi periferici di Dosso Solone a nord e Monte Castello a ovest; praticamente le tre masse si compenetrano reciprocamente, generando una serie di selle e di ripidi canali.

IL Montericco è quasi completamente circondato dalla pianura alluvionale, salvo verso nord dove una corta dorsale calcarea lo unisce all'altopiano di Arquà Petrarca e quindi all'acrocoro euganeo.

La massa riolitica è orlata nel lato occidentale da rocce calcaree di origine marina – Scaglia Rossa e Marne Euganee – di età compresa tra circa 90 e 40 milioni di anni dal presente.

Nel lato orientale, invece, la massa riolitica è sepolta sotto le alluvioni recenti del Quaternario.



Fig. 66 La complessa morfologia del Montericco.



Fig. 67 Il Monte Castello è collegato da una lunga dorsale alla massa principale di Montericco.

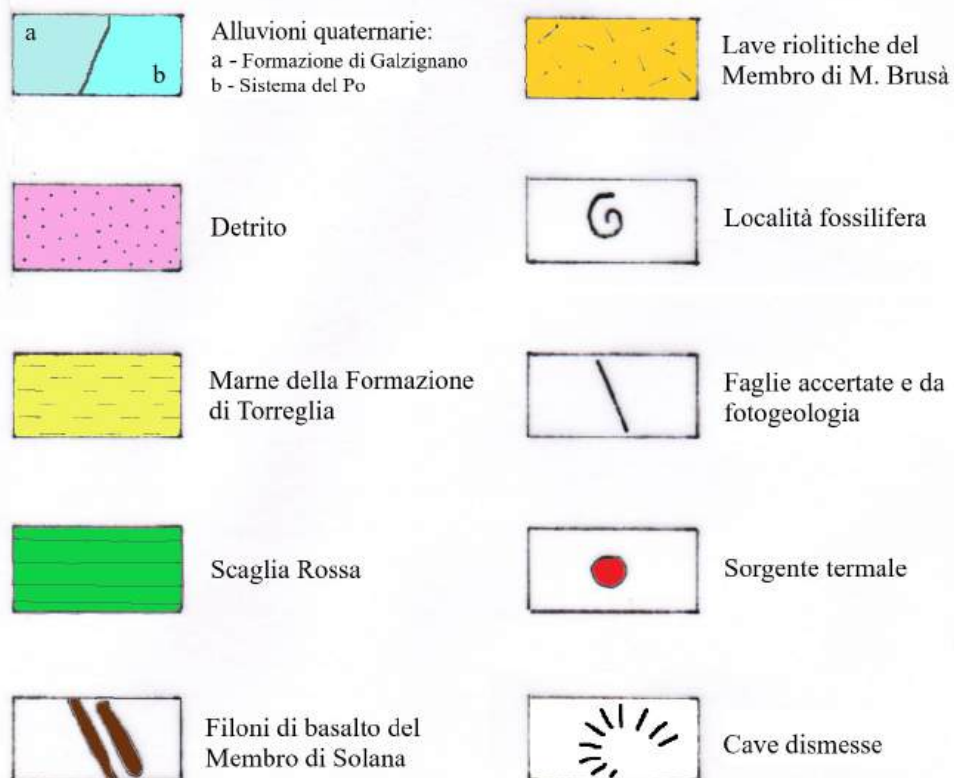
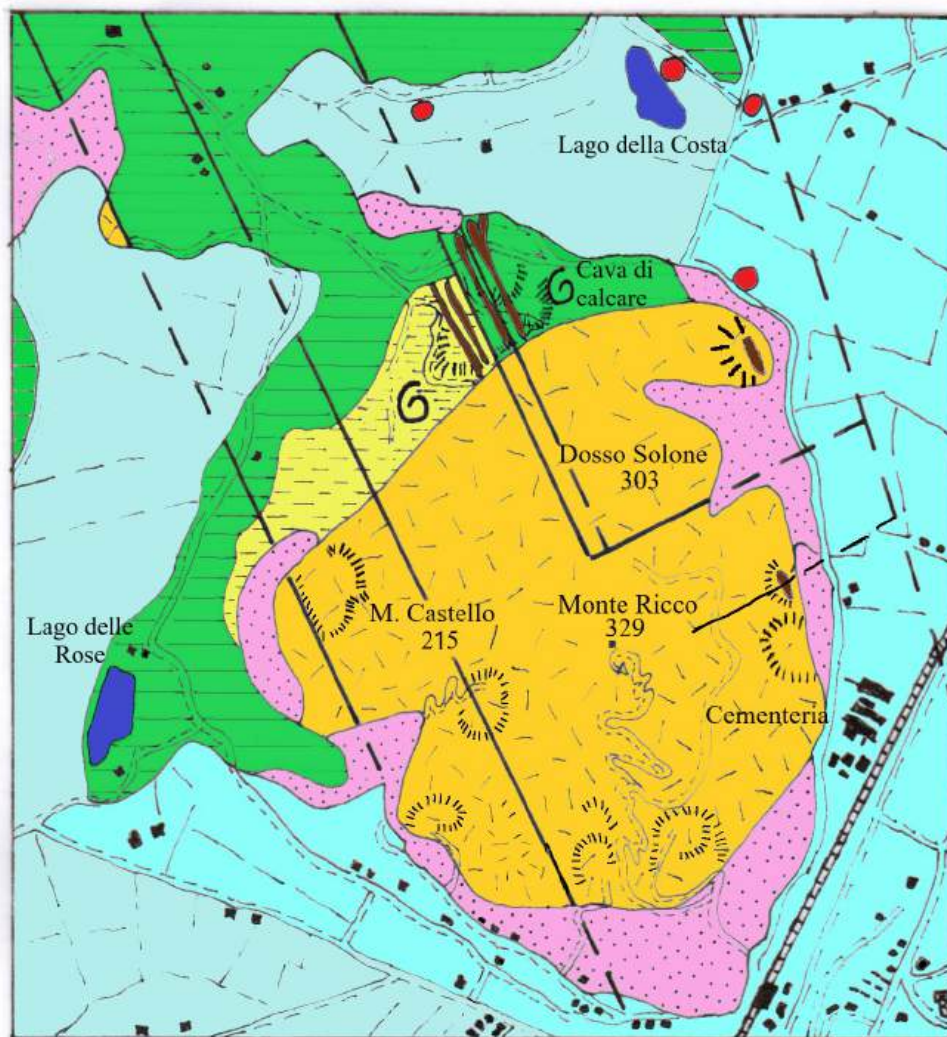


Fig. 68 Schizzo geologico del Montericco. Da Piccoli e altri 1981, con modifiche.

Rocce vulcaniche



Fig. 69 Fessurazione colonnare della riolite. Cava Fontanelle.

Il Montericco è un massiccio corpo vulcanico discordante quasi completamente circondato dalle alluvioni della pianura e da rocce sedimentarie marine cretaceo-paleogeniche.

E' costituito da riolite alcalina, appartenente al membro di M. Brusà, di colore chiaro, grana fine, con massa di fondo microcristallina, formata prevalentemente da quarzo, silicati di potassio, sodio e con pochissimo ferro, magnesio e calcio.

La riolite del Montericco, pur essendo una roccia di buone caratteristiche meccaniche, è interessata da parecchi sistemi di fratture che, a volte, gli conferiscono una bella fessurazione colonnare, a volte invece la suddividono in piccoli blocchi e pertanto non si presta ad essere lavorata come pietra da taglio.

E' per questo motivo che è stata abbondantemente utilizzata come pietrisco generico, di modesto valore commerciale, per riempimenti, sottofondi, arginature. Le grandi cave abbandonate che hanno eroso i versanti del colle lo testimoniano.

Tabella di comparazione chimica tra due rocce euganee (*)		
	Riolite alcalina del M. Ricco	Basalto andesitico filoniano
SiO ₂	72.38	49.98
Al ₂ O ₃	15.05	15.43
Fe ₂ O ₃	1.15	7.98
FeO	0.21	2.63
MnO	0.04	0.16
MgO	0.11	3.93
CaO	0.31	6.63
Na ₂ O	4.31	3.66
K ₂ O	5.42	2.29
TiO ₂	0.24	3.79
P ₂ O ₅	0.25	0.83
H ₂ O	0.86	3.14

Tab. 3 () Piccoli ed altri, 1976. Il sistema idrotermale Euganeo-Berico e la geologia dei Colli Euganei*

Nel versante settentrionale del colle, alcuni filoni di basalti andesitici, appartenenti alla fase finale del secondo ciclo eruttivo, e legati al sistema di faglie NNW-SSE, intersecano le rocce sedimentarie.

Altri due filoni sono stati rinvenuti anche in due cave di riolite sul versante orientale. La roccia basaltica spicca per il suo colore scuro, così diverso dalla riolite, dovuto alla composizione mineralogica ricca di silicati di ferro, magnesio, calcio e povera di silice.

Il fatto che tali filoni intersechino in maniera discordante le rocce sedimentarie e la roccia riolitica, consente di attribuirli ai basalti del membro di Solana, della formazione di M. Venda del II ciclo.

Nella tabella allegata si può osservare la differente composizione chimica tra la riolite alcalina ed il basalto andesitico filoniano.



*Fig. 70 Reticolo di diaclasi nella riolite.
Strada per il convento.*

*Fig. 71 Filone basaltico che
attraversa Scaglia cretacea.
Cava Costa.*



*Fig. 72 Cavità nella riolite lasciata
da un incluso, successivamente di-
strutto per alterazione meteorica.
Strada per il convento.*

Rocce sedimentarie cretaceo-paleogeniche

La base dei versanti settentrionale ed occidentale del Montericco è costituita da rocce sedimentarie marine appartenenti alla formazione della Scaglia Rossa ed alla formazione di Torreglia.

Nei pochi punti dove si è potuto osservare il rapporto con la roccia riolitica, questo appare sempre di tipo discordante.

Nella grande cava di calcare (cava Costa), ora dismessa, presente sul versante nord del colle, i lavori di sbancamento hanno messo in evidenza una ampia serie stratigrafica compresa tra il Turoniano-Senoniano nella formazione della Scaglia Rossa, fino all'Eocene medio nella formazione di Torreglia (Marne Euganee).

Nella parte inferiore Turoniano-Senoniana della serie i calcari sono biancastro-rosati e ben stratificati, mentre nella parte superiore maastrichtiana e fino all'Eocene inferiore i calcari sono rossastri, più o meno argillosi, a stratificazione fitta e lenticolare. La serie si chiude con le marne grigie eoceniche della formazione di Torreglia.

All'interno di questa serie esistono due *hard grounds* che individuano i passaggi tra la Scaglia cretacea e la Scaglia paleocenica e tra la Scaglia eocenico inferiore ed i calcari marnosi e le marne grigie dell'Eocene medio.

L'*hard ground* più importante separa la Scaglia cretacea da quella paleocenica ed è accompagnato da una lacuna stratigrafica che elide quasi totalmente il Paleocene e che è durata qualche milione di anni. La cava di calcare del M. Ricco costituisce una delle località di grande interesse paleontologico per i Colli in quanto alcuni livelli contengono numerosi macrofossili.

Inoltre, lo studio della microfauna ha consentito una zonazione stratigrafica di grande dettaglio.

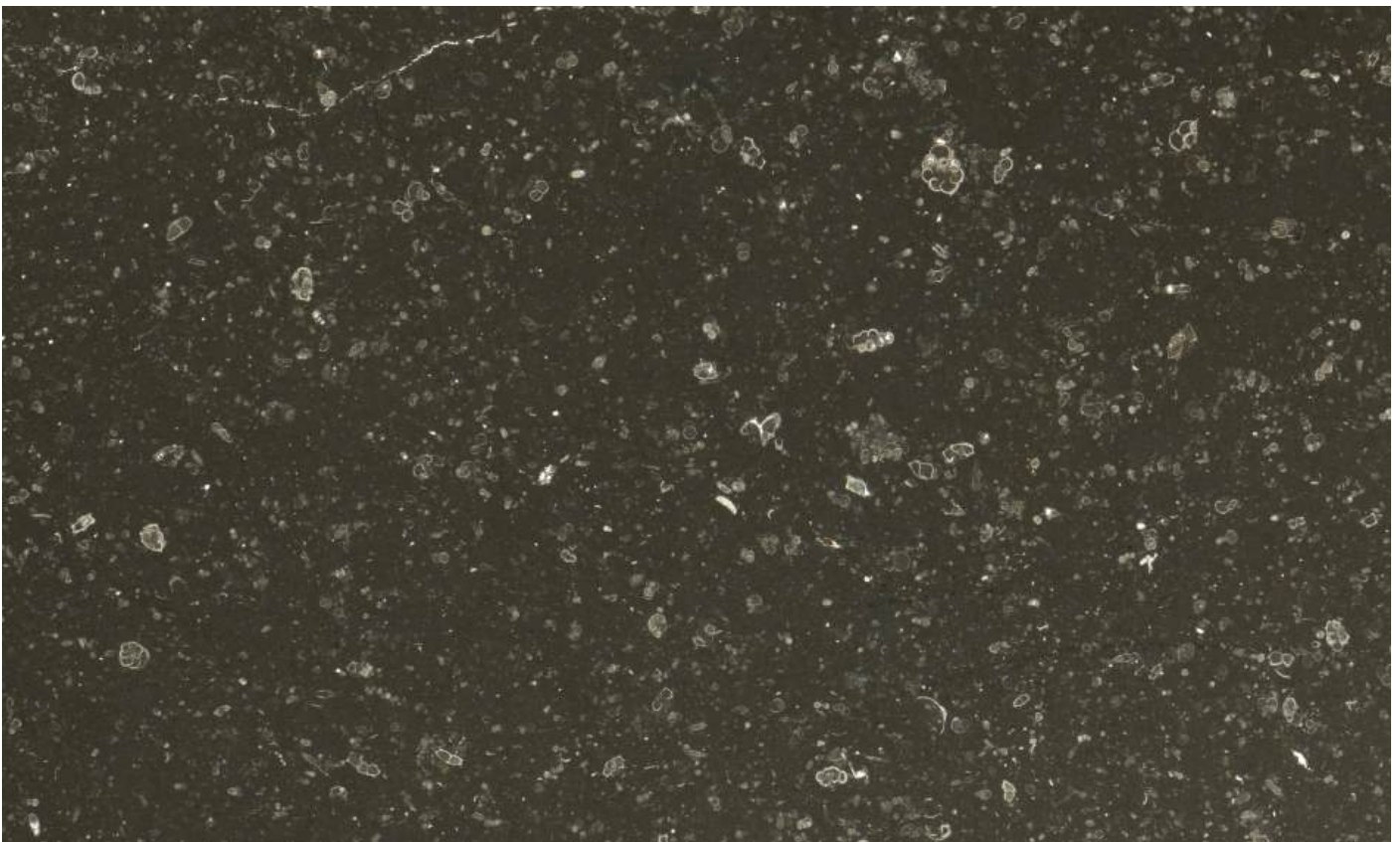


Fig. 73 Microfossili della Scaglia maastrichtiana superiore di Cava Costa. (Ingrandimento 20 x ca).

I depositi continentali del Quaternario



Fig. 74 Pianura ad ovest di Montericco (Valli Contarine).

Nella zona del Montericco si possono individuare due tipi fondamentali di depositi continentali del Quaternario: le alluvioni recenti e attuali della pianura circostante e i prodotti eluviali presenti nel corpo montuoso. Nella cartografia recente (C.G.I. al 50.000, foglio 147 - Padova sud) i depositi di cui sopra vengono compresi nelle seguenti unità stratigrafiche.

Formazione di Galzignano

La zona occidentale compresa tra il Montericco, il Monte Bignago e la dorsale calcarea che collega il colle all'altopiano di Arquà P. e la zona settentrionale ad est di detta dorsale, fanno parte delle depressioni peri-euganee, cioè aree depresse presenti in varie zone ai piedi dei Colli, nei lati meridionale ed orientale. I depositi rappresentano un ambiente sedimentario di tipo lacustre/palustre e sono costituiti da limi e argille contenenti frequenti livelli di torba. Nell'area compresa tra Montericco e Monte Bignago (Valli Contarine) la torba è stata oggetto di sfruttamento fino al periodo compreso tra le due guerre mondiali.



Fig. 75 Sedimenti argillosi della formazione di Galzignano, la colorazione scura dei terreni è impartita dalla torba. Canale nella pianura ad ovest di Montericco.

La potenza di questi depositi nelle Valli Contarine raggiunge una ventina di metri, vicino al Lago Costa circa trenta metri. Il tetto della formazione coincide con il piano campagna ed è stato fortemente modificato dalle attività antropiche, in particolare dalle bonifiche. Le prime bonifiche, attuate dalla Serenissima, risalgono alla metà del XVI secolo; in alcune mappe ottocentesche si riscontrano ancora ampie zone di palude tra il Ricco e il Bignago e nei pressi del Lago Costa, che con il Lago Lospida rappresenta quanto resta di un vasto complesso lacustre palustre, esteso tra territori di Galzignano, Battaglia, Monselice, Arquà, Baone ed Este (il cosiddetto "Retratto" di Monselice). L'età della Formazione di Galzignano è compresa tra il Pleistocene Medio e l'Olocene molto vicino all'Attuale.

Sistema del Po

Comprende sia i depositi alluvionali della pianura dovuti ai grandi fiumi, sia quelli alla base del rilievo collinare, legati a processi erosivi e gravitativi. Nella zona in esame i depositi del primo tipo si riscontrano nella zona di pianura a sud-est del Montericco, interposta alla Formazione di Galzignano. Sono costituiti da limi, sabbie e argille. Lo spessore di questi depositi varia da pochi metri a qualche decina.

Più peculiari sono i depositi del secondo tipo: la base del Montericco è orlata da una fascia di prodotti colluviali, di provenienza locale, particolarmente dal complesso eruttivo. Sono quindi depositi di versante, detrito di falda e accumuli di frana. Allo sbocco delle vallecole (chiamate localmente *calti*) si formano tipici conoidi. L'unità stratigrafica Sistema del Po è riferita al Pleistocene Superiore – Attuale.

Formazione di Monte Brecale

Nel Montericco questi depositi rappresentano l'accumulo in posto di frammenti eterometrici (da centimetrici a pluri decimetrici), a spigoli vivi o poco arrotondati, prodotti dall'alterazione e disaggregazione della riolite. La matrice è di tipo sabbioso limosa. Una bella esposizione del deposito tipico è presente nella strada che conduce al convento; lo spessore nella zona in esame è di una decina di metri. Cronologicamente la Formazione di Monte Brecale è compresa tra il Pleistocene Inferiore e l'Olocene.



*Fig. 76 Formazione di Monte Brecale.
Strada per il convento.*

*Fig. 77 Dettaglio della foto precedente
in cui si notano le componenti ghiaiosa
e sabbiosa.*



Assetto strutturale



Fig. 78 Una faglia diretta nella Scaglia Rossa, porta a contatto gli strati del Turoniano – Coniaciano con quelli maastrichtiani.

Il M. Ricco è interessato da due sistemi di faglie principali. Il maggiore con orientazione NNW-SSE secondo la direzione della grande linea tettonica regionale Schio-Vicenza ed un secondo sistema con orientazione NE-SW coerente con la direzione della Linea dei Berici. Le faglie sono state osservate sia nel corpo riolitico sia nelle rocce sedimentarie soprattutto nella grande cava di calcare del versante settentrionale. In quest'ultima cava, lungo alcune faglie del sistema principale NNW-SSE, si sono impostati i filoni basaltici già citati. Alcune faglie sono state desunte da allineamenti rilevati dalla fotointerpretazione.

Le cave

Le numerose ed enormi cave dismesse del Montericco, salvo Cava Costa che forniva calcare e marna e quella di calcare denominata Lago delle Rose, erano aperte nel corpo riolitico.

La riolite di questo colle risulta intensamente fratturata ed è quindi inadatta come pietra da taglio; il materiale estratto era utilizzato come pietrame da sottofondi stradali o per bonifiche arginali. Questi materiali hanno un basso costo unitario e pertanto per ottenere una conveniente resa economica è necessario disporre in larga misura. I citati motivi economici hanno anche condizionato le tecniche estrattive, particolarmente impattanti, consistenti in volate esplosive che abbattevano verticalmente il fronte cava. Ciò ha reso anche molto problematici i tentativi di ricomposizione ambientale successivi alla dismissione delle cave di riolite.

Il grande impulso che ha portato per anni ad una escavazione selvaggia è stato determinato dal tragico evento della rotta del Po del 1951 in Polesine; circa 100 furono le vittime, decine di migliaia gli sfollati, l'economia polesana fu gravemente compromessa.

I lavori di somma urgenza consistettero nella chiusura dei varchi arginali mediante costruzione di coronelle in pietrame in asse alle arginature abbattute. Gran parte del materiale necessario venne perciò fornito dalle cave del Montericco, essendo questo il sito con pietrame adatto ai lavori logisticamente più vicino. Ma l'escavazione non si fermò all'emergenza contingente e per molti anni la richiesta di pietrame per i lavori di bonifica determinò, non so se giustificato, uno sfruttamento massiccio delle cave di riolite.

Bisognerà arrivare all'inizio degli anni '70, quando entrò in vigore una legge dello Stato, presentata da due parlamentari veneti, gli onorevoli Giuseppe Romanato e Marcello Fracanzani, che ha determinato per i Colli Euganei la chiusura di tutte le cave di materiale "vile" e una precisa regolamentazione di quelle di pietra da taglio e da cemento.

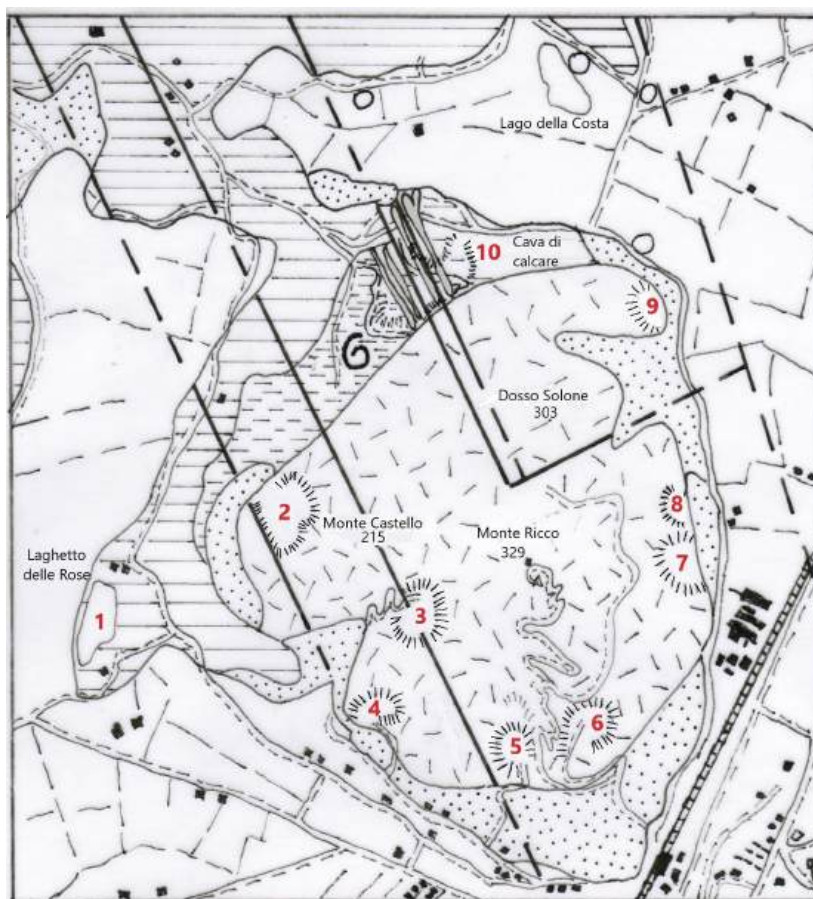
Merita infine di essere ricordata una cava di calcare aperta alla base del margine occidentale del Montericco, che sicuramente fu oggetto di sfruttamento anche in tempi remoti, ma dove negli anni '60 del '900 si arrivò al completo spianamento di una vasta superficie e quindi all'estrazione sotto il livello campagna, per una profondità di alcuni metri. Il materiale estratto andava ad alimentare un'altra importante cemen-teria di Monselice, gestita dalla società Italcementi. La cava fu abbandonata dopo alcuni anni e le falde acquifere intercettate dagli scavi riempirono la depressione, creando un laghetto artificiale.

Il laghetto, denominato dai proprietari Lago delle Rose, dopo un tentativo fallito di sfruttamento come sito balneare, fu adibito ad impianto di pesca sportiva.



Fig. 79 Il lago delle Rose, ex cava di calcare.

Localizzazione delle principali cave di Montericco



Ubicazione cave (vedi tabella)

Fig. 80 Localizzazione delle cave del Montericco.

Settore	Denominazione	Materiale	Gestione
Versante ovest	Lago delle Rose (1) Le More (2) Fontanelle (3)	Calcare Riolite Riolite	Manfrinato Nagy Fratelli Lazzari
Versante sud	Pignara (4) Zorzi (5) Sociale (6)	Riolite Riolite Riolite	Zancanella Mardegan Rizzi
Versante est	Solana (7) S. Rosa (8) Pozzetto (9)	Riolite Riolite Riolite	Nagy Donà Fiocco
Versante nord	Costa (10)	Calcare e marna	Cementeria di Monselice

Tab. 4 (fonti: Floriano Calvino. *Le cave dei Colli Euganei, relazione. Committente Consorzio per la Valorizzazione dei Colli Euganei*, 1967); Floriano Calvino. *Carta litologica dei Colli Euganei*, 1967.



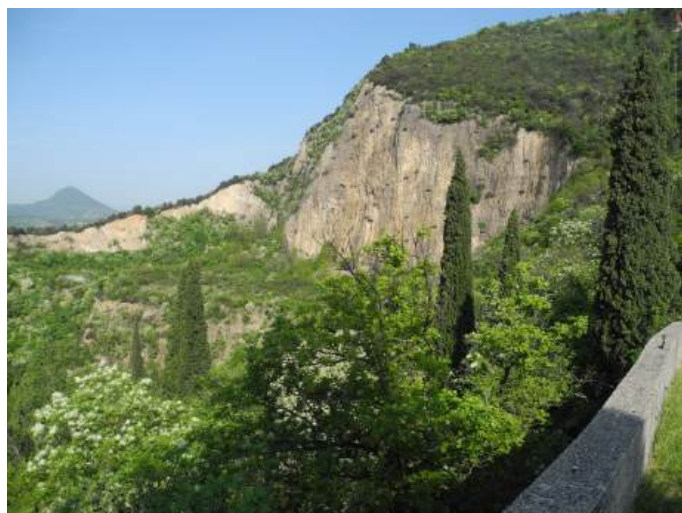
Fig. 81 Cava Le More.



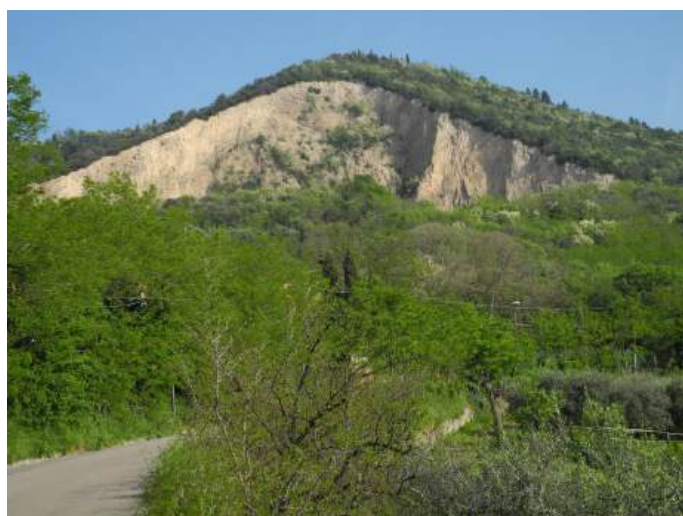
Fig. 82 Cava Fontanelle



Fig. 83 Cava Pignara.



*Fig. 84 Cava Zorzi
(localmente conosciuta come cava Mardegan).*



*Fig. 85 Cava Sociale
(localmente conosciuta come cava Rizzi).*



*Fig. 86 Cava Solana (a sinistra)
e cava Santa Rosa.*



*Fig. 87 Cava Pozzetto
(localmente conosciuta come cava Fiocco).*

Inoltre nel Montericco è rimasta traccia di vari punti di scavo minori e saggi di sfruttamento, sia su riolite, sia su calcare e marna. Le piccole cave di calcare, localizzate alla base del versante meridionale del colle, assieme alla cave di Marendole e una cava posta alla base della Rocca, attiva fino alla metà dell'800, rifornivano le fornaci da calce di Padova (R.Vergani, 1994).

Queste cave hanno fornito la materia prima anche alla “Fornasetta”- nota anche come fornace Manzoni -, una piccola fornace per la produzione di calce, situata a Monselice presso il porto del canale Bisatto. L'impianto della fornace è ottocentesco, ma fu completamente ristrutturata nel 1903. In realtà la fornace è stata acquistata dalla ditta Manzoni solo negli ultimi anni '40 dalla società Quaglio – Altieri. La gestione Manzoni durò soltanto un paio di anni, poiché la produzione tradizionale della calce venne in quegli anni soppiantata dall'affermazione della calce idraulica, prodotta da impianti più moderni e la fornace venne dismessa. Attualmente la fornace, anche se in stato di abbandono, conserva integralmente le strutture dell'antico impianto e sarebbe veramente auspicabile un suo restauro conservativo, in quanto rappresenta una importante testimonianza di archeologia industriale.

I prodotti della fornace venivano distribuiti principalmente via acqua verso il Veneziano a bordo dei “barconi”; le stesse imbarcazioni trasportavano anche blocchi di pietre di natura vulcanica provenienti da cave della zona meridionale dei Colli, principalmente dalla Rocca.

*Fig. 88 Cartolina con
vista della Fornaset-
ta” (fornace Manzoni)
presso il porto del cana-
le Bisatto a Monselice;
1905 ca. (Collezione
privata).*



CAVA COSTA

Cenni storici

La Cava Costa, nota anche con il nome Cava Cementeria di Monselice, è localizzata alla base del versante settentrionale del Montericco. Si estende prevalentemente nel territorio del comune di Arquà Petrarca e in parte in quello del comune di Monselice.

La cava fu aperta per rifornire le materie prime, calcare e marna, alla Cementeria di Monselice, da cui dista solo qualche chilometro; evidentemente l'impianto del complesso industriale in prossimità del sito estrattivo risultava particolarmente strategico.

La costruzione della cementeria è iniziata nel 1952 e qualche anno dopo iniziarono i lavori preliminari per la coltivazione della cava, ovvero la realizzazione del sistema viario di accesso e la rimozione del cappellaccio.

Nel 1955 la cementeria era già in attività e la cava provvedeva tutta la materia prima necessaria. Il massimo della produzione venne raggiunto tra gli anni '80 e '90 dello scorso secolo, con quantità di cemento pari a circa 900 mila tonnellate annue; in questo periodo a Cava Costa venivano prodotti annualmente 350 – 370 mila mc di materiale, ma già dagli inizi degli anni '80 la cementeria si riforniva anche di materiali estratti da cave dei Colli Berici.

La cava, come sarà ben specificato nella parte geopaleontologica del presente lavoro, è impostata sui calcari della Scaglia Rossa e sui calcari marnosi e marne della Formazione di Torreglia.

In queste rocce i cercatori di fossili hanno rinvenuto, tra gli anni '70 e '90, numerosi reperti paleontologici, quali ricci di mare, vertebre e denti di squali, resti di altri organismi marini.

Fortunatamente, grazie alla sensibilità della gran parte dei ricercatori e all'intervento di pubbliche istituzioni (Soprintendenza e Provincia), il patrimonio paleontologico non è andato disperso ma è largamente confluito nel Museo Geopaleontologico Cava Bonba a Cinto Euganeo, inaugurato nel 1987.

Cava Costa è stata definitivamente dismessa nel 1992 ed è stata successivamente oggetto di un recupero ambientale esemplare.

La serie stratigrafica

Nella grande cava di calcare e marna lo sbancamento ha messo in evidenza una ampia serie sedimentaria di età compresa tra il Turoniano-Coniaciano e l'Eocene medio.

All'interno della serie sono stati intercettati due *hard grounds*. L'inferiore segna il passaggio tra la Scaglia cretacea e la Scaglia del Paleocene superiore; in questa struttura sono frequenti ciottoli metamorfici – prevalentemente di quarzo – di cui si è accennato nella trattazione della Scaglia euganea, nonché denti di selacei.

L'*hard ground* superiore separa la Scaglia eocenica inferiore dai calcari marnosi dell'Eocene medio (formazione di Torreglia).

Lo studio della microfauna delle rocce sedimentarie ha consentito una zonazione ad alta risoluzione stratigrafica (F. Massari, F. Medizza, R. Sedeà, in Piccoli e altri, 1976); i risultati di questo studio sono riassunti nella colonna stratigrafica sotto riportata.

Dosso Solone 303 m s.m.

Monte Castello 215 m s.m.

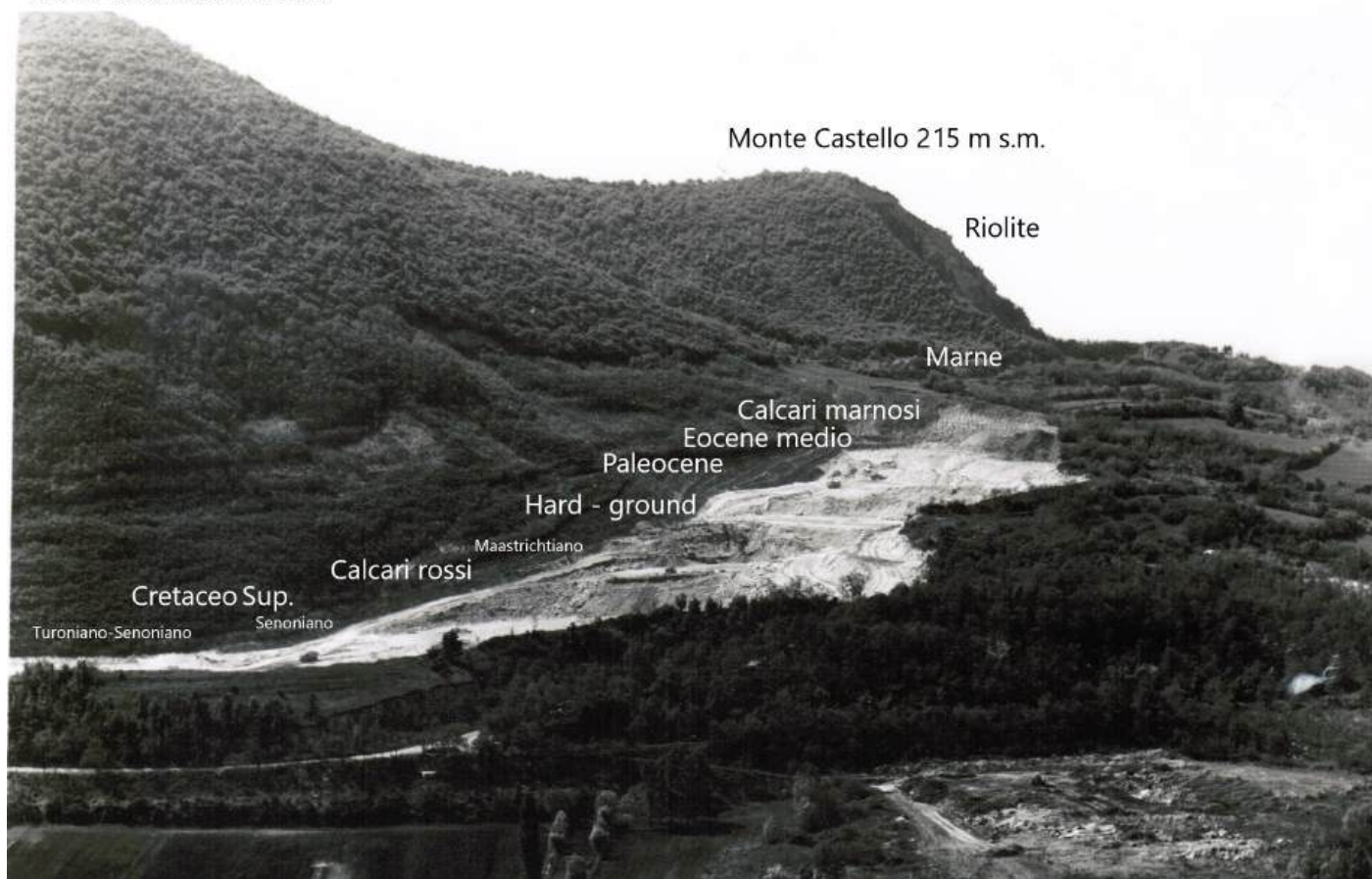


Fig. 89 Cava Costa nel 1978.

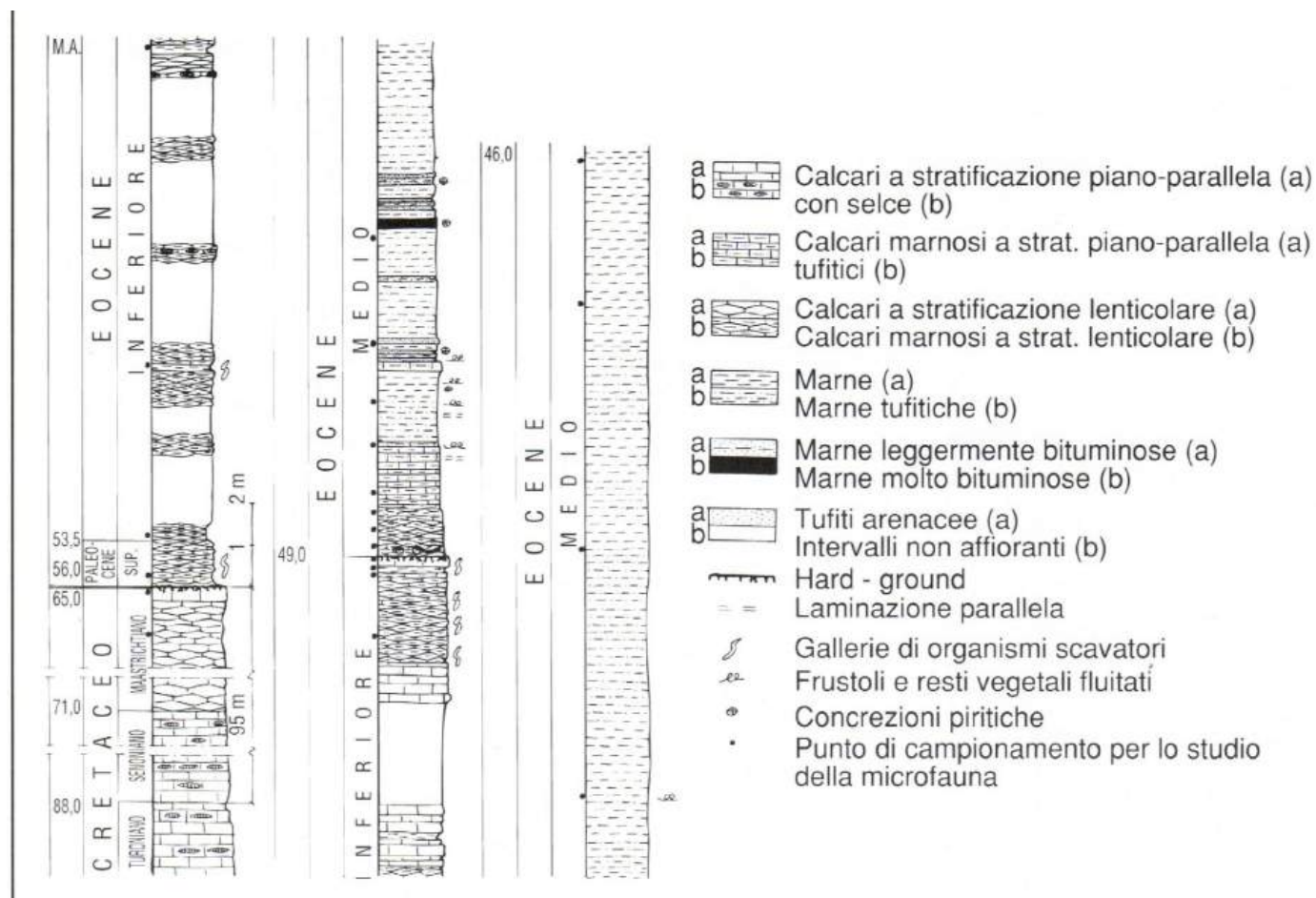


Fig. 90 La serie stratigrafica di cava Costa (da Massari, Medizza e Sedeà, 1976)

Paleontologia

Cava Costa è una delle località di grande interesse paleontologico per i Colli Euganei in quanto alcuni livelli contengono numerosi fossili di animali marini. Generalmente questi fossili non consentono buone determinazioni stratigrafiche, ma, poiché la stratigrafia della serie risulta ben dettagliata con lo studio delle microfane, è possibile datare i reperti in base ai livelli di rinvenimento. Fondamentalmente si possono individuare quattro intervalli stratigrafici caratterizzati da faune fossili ben differenziate:

- Dal Turoniano al Senoniano (calcare biancastro, rosato verso l'alto, a stratificazione piano – parallela con selce. Membro inferiore della formazione Scaglia Rossa).
- Maastrichtiano superiore (calcare rosso mattone a stratificazione lenticolare, fino al primo *hard ground*. Membro superiore della formazione Scaglia Rossa).
- Paleocene superiore (calcare rosso mattone più marcato del precedente e con frazione argillosa più elevata, stratificazione poco distinta. E' presente per pochi metri sopra il primo *hard ground*. Membro superiore della formazione Scaglia Rossa).
- Eocene medio (marne della formazione di Torreglia).

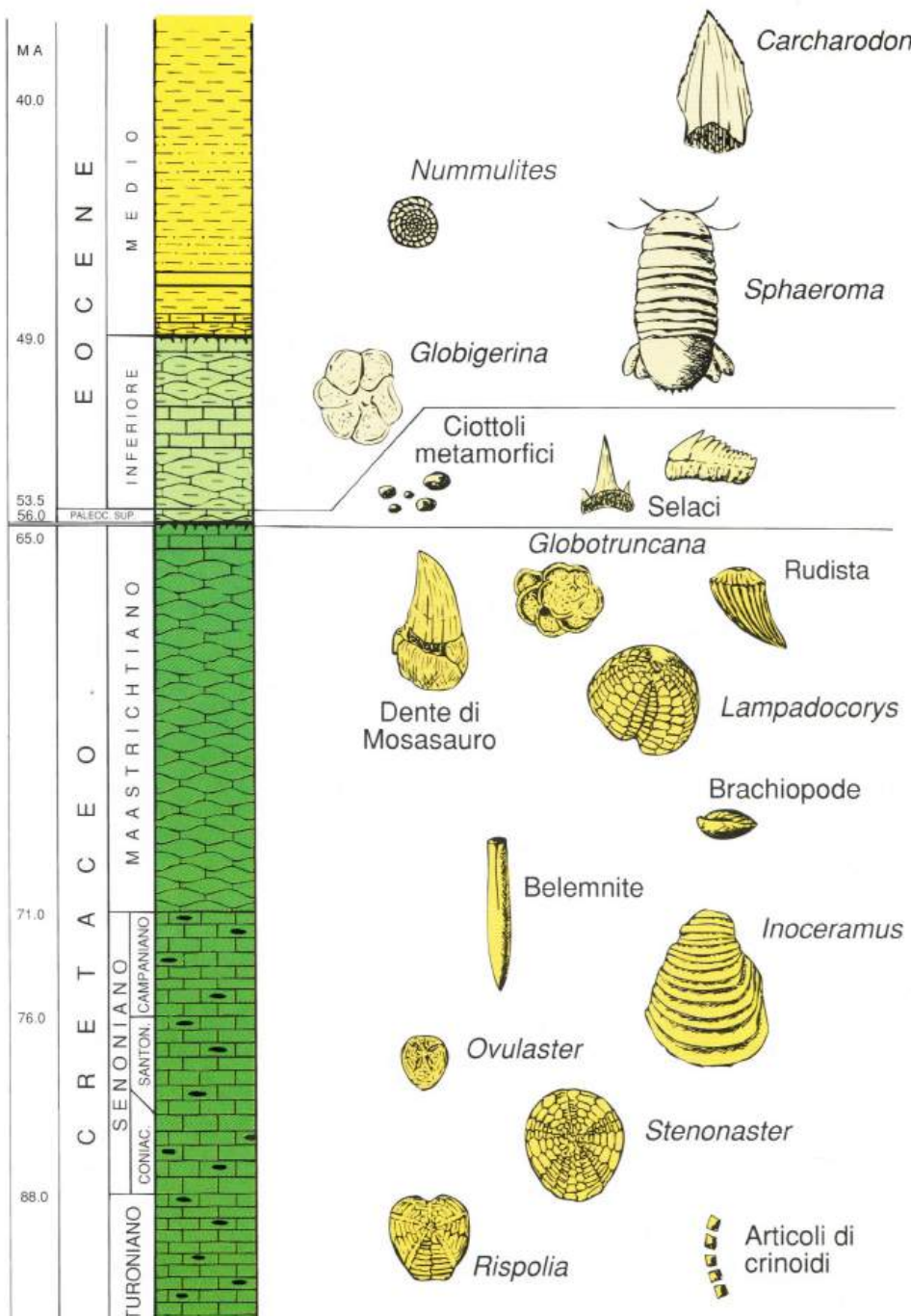


Fig. 91 Localizzazione stratigrafica dei fossili presenti nella serie stratigrafica di cava Costa. (Disegni Claudio Brogiato)

I fossili della Scaglia Rossa del Turoniano – Senoniano

BIVALVI

***Inoceramus lamarckii* Roemer**

Di questa specie generalmente si rinvencono le valve disarticolate. E' caratterizzata da conchiglia grande, robusta, ornata da grosse coste concentriche; gli umboni sono prominenti e ricurvi in avanti.

La specie è stata segnalata nei Colli Euganei dal De Zigno per la Scaglia di Lovertino, Albetone e Galzignano.

***Teredo* sp.**

Nella formazione della Scaglia si rinvencono abbastanza comunemente gallerie a rivestimento calcitico, riferibili all'attività di bivalvi del genere *Teredo*. Di questi molluschi, perforatori di legni sommersi (quelli attuali costituivano un serio pericolo per le antiche navi con lo scafo in legno), si conservano solo raramente le piccole conchiglie, mentre sono comuni i tubi carbonatici, più o meno lunghi e spesso tortuosi, che però hanno scarso valore sistematico; i tubi vengono secreti dal mantello e rivestono la galleria scavata dall'animale. Le associazioni di questi tubi (nidi di teredini) testimoniano la presenza di legni sommersi o galleggianti nel bacino di sedimentazione, anche se di questi non rimane alcuna traccia, come accade nella Scaglia (in altre rocce sedimentarie le teredini possono essere associate a legno fossile).

ECHINODERMI

CRINOIDI

I reperti relativi a questo gruppo di echinodermi sono costituiti da segmenti di peduncoli e piastre coloniali disarticolate.

I crinoidi muniti di peduncolo sono animali bentonici ancorati a substrati rocciosi e pertanto non potevano abitare i fondali di fanghi calcarei della Scaglia.

La presenza di questi reperti si interpreta come il risultato di particolari meccanismi di trasporto: probabilmente piccole colonie di crinoidi si sviluppavano su tronchi alla deriva; dopo la disgregazione del legno subivano un trasporto ad opera delle correnti marine e, in seguito alla loro morte, avveniva la disarticolazione. Infine i frammenti si depositavano sul fondo del mare e venivano sepolti dai sedimenti.

ECHINOIDI

I ricci di mare sono gli invertebrati fossili più comuni e meglio conservati della Scaglia Rossa cretacea. A cava Costa la fauna di echinidi del Turoniano-Senoniano è ben caratterizzata rispetto a quella del Maastrichtiano superiore; l'unica specie comune rinvenuta è *Rispolia subtrigonata*, abbondante nei livelli turoniano-senoniani, rarissima in quelli maastrichtiano superiori.

Gli echinidi dei livelli turoniano-senoniani sono molto spesso internamente diagenizzati in selce grigia, più raramente rossa.



Fig. 92 *Inoceramus lamarckii*.

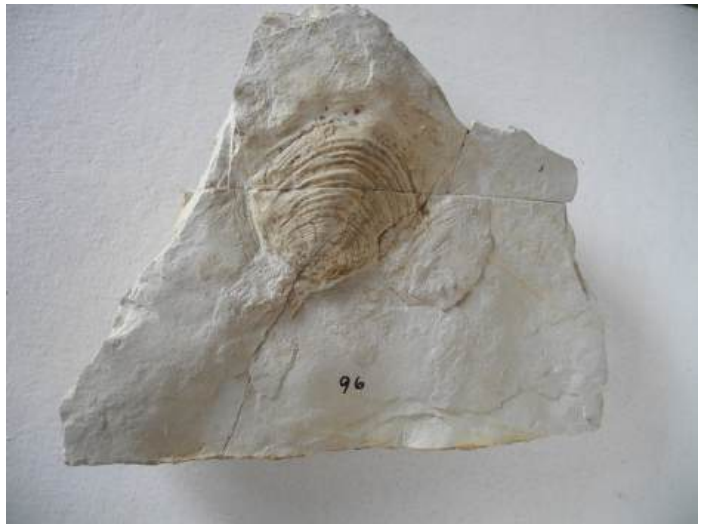


Fig. 93 *Inoceramus cf. lamarckii*, esemplare su roccia.



Fig. 95 *Teredo sp.*, associazione di tubi di gallerie.



Fig. 96 *Teredo navalis L.*, attuale. La conchiglia (c) molto piccola contiene solo parzialmente le parti molli. Il tubo (t) riveste la galleria scavata dall'animale nel legno; dall'apice distale del tubo fuoriescono i sifoni (si inalante, se esalante).



Fig. 97 Segmenti di colonna e di braccia (più piccoli) di crinoide.

Offaster pilula (Lamarck)

La specie è di piccole dimensioni, di forma quasi sferica; presenta un debolissimo solco anteriore. Le zone ambulacrali sono tutte simili, con fori rotondi; peristoma molto piccolo appena al disotto del margine anteriore in corrispondenza del solco; area posteriore tronca con il periprocto circolare nella parte alta.

Gli esemplari di Cava Costa sono riferibili al Turoniano superiore – Coniaciano inferiore.

Altre segnalazioni nei Colli Euganei: Casette di Baone (Senoniano), Monte Fiorin (Senoniano)

Rispolia subtrigonata (Catullo)

E' un echinide piuttosto comune nella Scaglia veneta, come pure nei livelli di cava Costa di cui stiamo trattando. Pur essendo la specie alquanto variabile nelle dimensioni e nella morfologia della faccia superiore, è di facile identificazione per le seguenti caratteristiche: piastrone un po' rigonfio; cuoriforme, con profondo solco anteriore, margine posteriore ristretto e infine tronco; periprocto sopra marginale in un'area infossata; apice spostato in avanti; apparato apicale intercalare.

Altre segnalazioni nei Colli Euganei: Senoniano di Lovertino, Albetone , Frassanelle , Monte Fiorin .

Stenonaster tuberculatus (Defrance)

Questa specie, molto comune nel Veneto, è considerata un fossile guida per il Cretaceo Superiore. E' facilmente riconoscibile per la forma conica con margine ovale, ma soprattutto per l'accentuata convessità delle assule.

Nei Colli viene segnalata nei livelli senoniani delle seguenti località: Lovertino, Albetone, Frassanelle, Monte Fiorin, Monte Cinto.

Ovulaster gauthieri Cotteau

Echinide di piccole dimensioni di forma ovoide. Presenta una certa variabilità passando da forme allungate, con l'area posteriore addirittura appuntita, a forme più corte e globulari (l'esemplare figurato presenta una forma intermedia); solco anteriore tenue; faccia posteriore troncata e obliqua; periprocto verso l'alto della faccia posteriore.

Altre segnalazioni nei Colli Euganei: Senoniano di Frassanelle, Lovertino, Albetone, Monte Fiorin.



*Fig. 98 Offaster pilula,
lato apicale.*

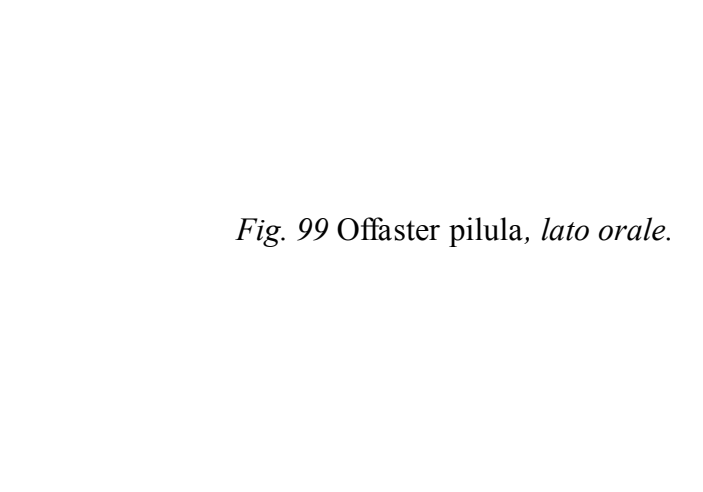


Fig. 99 Offaster pilula, lato orale.



Fig. 100 Rispolia subtrigonata, lato apicale.

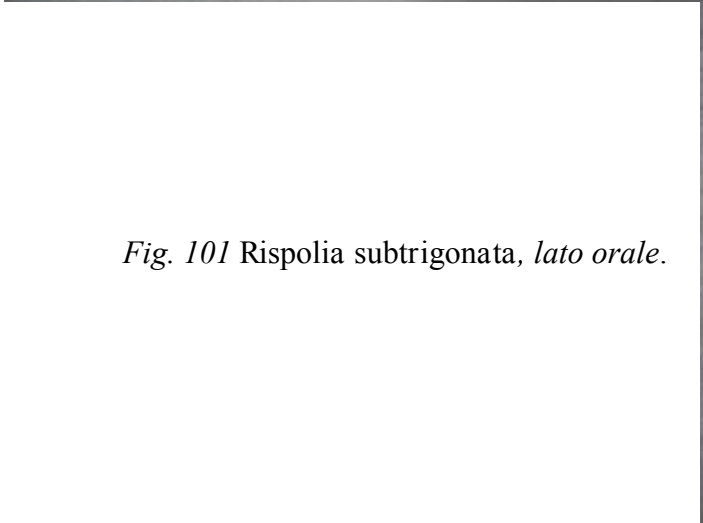


Fig. 101 Rispolia subtrigonata, lato orale.





Fig. 102 Ovulaster gauthieri, lato apicale.

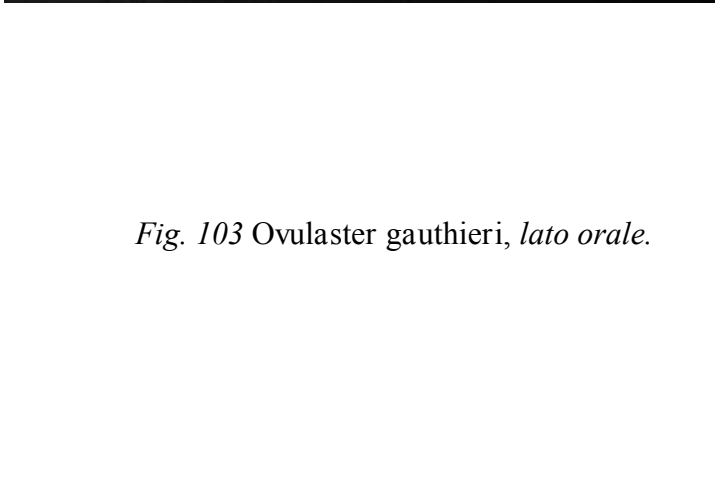


Fig. 103 Ovulaster gauthieri, lato orale.



Fig. 104 Stenonaster tuberculatus, lato apicale.



Fig. 105 Echinidi dei livelli turoniano-senoniani internamente silicizzati.



I fossili della Scaglia Rossa del Maastrichtiano superiore

FORAMINIFERI

Ordine LITUOLIDA

In vari livelli della Scaglia di età maastrichtiana superiore sono presenti foraminiferi bentonici agglutinanti di forma globulare, di dimensioni variabili tra 1 e 5 mm.

Tali forme sono state assegnate in letteratura a differenti *taxa*. Esempari provenienti dalla Scaglia campaniana del Colli Berici sono stati attribuiti da Cati (1960) a *Recurvoides manfredii*, mentre esemplari simili rinvenuti nella Scaglia maastrichtiana dei Lessini sono stati attribuiti da Sampo' (1972) a *Lituola grandis*/*Navarella joaquina*. Attualmente tali problematici foraminiferi sono oggetto di revisione sistematica da parte di specialisti dell'Università di Padova e Pavia (Luca Giusberti, comunicazione personale).

BRACHIOPODI

Erymnaria polymorpha (Massalongo)

La segnalazione per gli Euganei di questa specie (Pavarin, 1996) risulta particolarmente interessante in quanto precedentemente era nota solo per il Paleocene e l'Eocene inferiore e medio; i rari esemplari euganei sono stati rinvenuti nei livelli del Maastrichtiano superiore a cava Costa (3 esemplari) e a Monte Piccolo (1 esemplare).

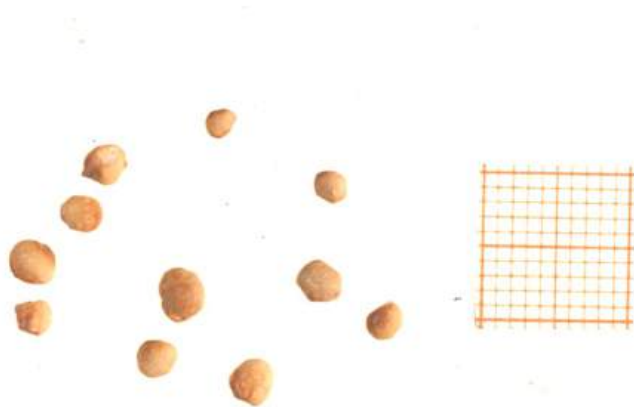


Fig. 106 Macroforaminiferi bentonici LITUOLIDI.



Fig. 107 Erymnaria polymorfa

BIVALVI

INOCERAMI

Nei livelli del Maastricthiano superiore di cava Costa, di questi bivalvi si rinvencono esclusivamente frammenti, anche vistosi del mesostraco. Il mesostraco è lo strato mediano della struttura conchigliare dei bivalvi ed è formato da prismi di calcite disposti verticalmente. Negli inocerami questa struttura è particolarmente spessa e i prismi si dissociano facilmente. Questi reperti non consentono alcuna attribuzione sistematica.

RUDISTE

La presenza di rudiste nella Scaglia Rossa è ben nota e alquanto problematica. Questi molluschi infatti, esclusivi del Cretaceo, perlopiù coloniali, vivevano in acque basse, in ambienti di piattaforma e di scogliera. Tali ambienti marini nel Cretaceo Superiore erano presenti nella piattaforma friulana, ben lontana dal bacino sedimentario della Scaglia Rossa. Quindi la presenza di rudiste nella Scaglia viene generalmente giustificata come risultato di meccanismi di trasporto, analogamente a quanto visto per i ciottoli (vedi pag. 22). Trevisani e Cestari (2007), sulla base di studi che non approfondiamo in questa sede, sostengono invece che potevano esistere nel mare della Scaglia zone di alto strutturale all'interno del bacino, dove le colonie di rudiste potevano svilupparsi *in situ*; la profondità in queste zone doveva oscillare tra i 50 e i 100 metri (la parte bassa della zona fotica), mentre il bacino era profondo parecchie centinaia di metri. L'alto strutturale dovrebbe corrispondere alle *facies* particolarmente condensate come il "lastame" di S. Anna d'Alfaedo nei Monti Lessini. Gli Autori in parola non escludono comunque la possibilità di trasporto gravitazionale di rudiste presenti in punti profondi del bacino, come il distretto euganeo. Nei Colli Euganei la segnalazione di rudiste nella Scaglia Rossa sono molto scarse e oggetto di pubblicazione solo nel citato lavoro di Trevisani e Cestari. A cava Costa sono stati raccolti esemplari – di seguito illustrati - solo nei livelli del Maastricthiano superiore. Probabilmente campioni frammentari erano presenti anche nei livelli più antichi, ma non sono stati raccolti dai raccoglitori occasionali.

Famiglia RADIOLITIDAE

Associazione di valve destre (fisse) concrescute, mancano le valve opercolari.

Durania sp.

Anche questo esemplare è un radiolitide. Grande valva destra isolata, naturalmente sezionata longitudinalmente, struttura cellulare evidente.

TEREDINI

Teredo sp.

Anche nei livelli del Maastricthiano superiore si rinvencono nidi di teredini (valgono le stesse considerazioni fatte per le teredini turoniano-senoniane).

CRINOIDI

Sono presenti articoli e segmenti del gambo di crinoidi (valgono le stesse considerazioni fatte per i crinoidi turoniano-senoniani).

CEFALOPODI

Belemnitella mucronata Schloth

Belemnite comune nel Cretaceo Superiore, rari esemplari sono stati ritrovati a cava Costa.



*Fig. 108
Durania sp.
valva destra
sezionata
naturalmente.*



*Fig. 109 Radiolitidae, associazione di valve
destre concresciute.*



Fig. 110 Frammento di mesostraco di inoceramo.



Fig. 111 Nido di terebratoli.



Fig. 112 Articoli di crinoide.



Fig. 113 Belemnitella mucronata

ECHINOIDI

L'echinofauna del Maastrichtiano superiore di cava Costa è particolarmente importante in quanto alcune specie sono solo di recente segnalazione per i Colli Euganei (Astolfi e Colombara, 1990, 2003). E' anche rimarchevole il numero di esemplari raccolti a cava Costa, conservati nel museo Geopaleontologico Cava Bomba; questa ricca collezione echinologica è stata oggetto di tesi di laurea e spesso visitata da studiosi specialisti.

Rispolia subtrigonata (Catullo)

E' l'unica specie comune ai due diversi intervalli stratigrafici fossiliferi cretacei di cava Costa. Per la descrizione della specie si rimanda a pag. 67.

Lampadocorys sulcatus (Cotteau)

Specie di medie dimensioni (l'esemplare figurato su roccia misura: lunghezza 45 mm, larghezza 45 mm, altezza 40 mm); forma globosa; un solco profondo intacca fortemente il margine, senza però prolungarsi sulla parte superiore; area ambulacrale impari superficiale, aree ambulacrali pari leggermente rilevate, verso l'apice i fori sono piccoli, rotondi e progressivamente avvicinati; l'apice ambulacrale, eccentrico in avanti, risulta allungato e formato da un bivio (congiunzione degli ambulacri posteriori) e da un trivio (congiunzione degli ambulacri anteriori); le assule delle zone interambulacrali sono grandi e ben rilevate, quelle ambulacrali più basse; faccia orale leggermente rigonfia, cuoriforme a causa del solco anteriore, peristoma circolare infossato all'estremità del solco; periprocto circolare sopra il margine. A cava Costa è molto comune.

Altre segnalazioni per gli Euganei: poco a nord di Arquà Petrarca, versanti occidentale e settentrionale di Montericco (anche fuori della cava Costa), un esemplare da Ca' Barbaro.

Altre località del Veneto: nel Museo di Geologia dell'Università di Padova è conservato un esemplare proveniente dall'Altopiano dei Sette Comuni; gli esemplari della collezione Dal Lago descritti da Airaghi (1903) provengono da Novale (Vicenza).

Lampadocoris dallagoi Airaghi

Specie molto simile alla precedente dalla quale si differenzia per le dimensioni decisamente superiori (l'esemplare isolato figurato misura: lunghezza 80 mm, larghezza 75 mm, altezza 45 mm).

Inoltre L. dallagoi presenta l'area posteriore impari più allungata e con accenno di carena.

Comune a cava Costa anche se meno frequente della precedente.

Altra segnalazione per gli Euganei: un esemplare raccolto a Ca' Barbaro.

Airaghi (1903, 1906) ha istituito la specie su esemplari della collezione Dal Lago provenienti da Novale (Vicenza).

Homoeaster evaristei (Cotteau)

Nella Scaglia è un specie rara, segnalata finora solo a cava Costa con pochi esemplari.

Dimensioni medio piccole (l'esemplare maggiore figurato misura: lunghezza 44 mm, larghezza 42,5 mm, altezza 35 mm); contorno triangolare, arrotondato e rigonfio; apparato apicale in piccola depressione circolare; il solco anteriore, debolissimo, intacca appena il margine e sparisce verso l'apice; piastrone rigonfio; periprocto sopra il margine.



Fig. 114 Rispolia subtrigonata, lato orale.

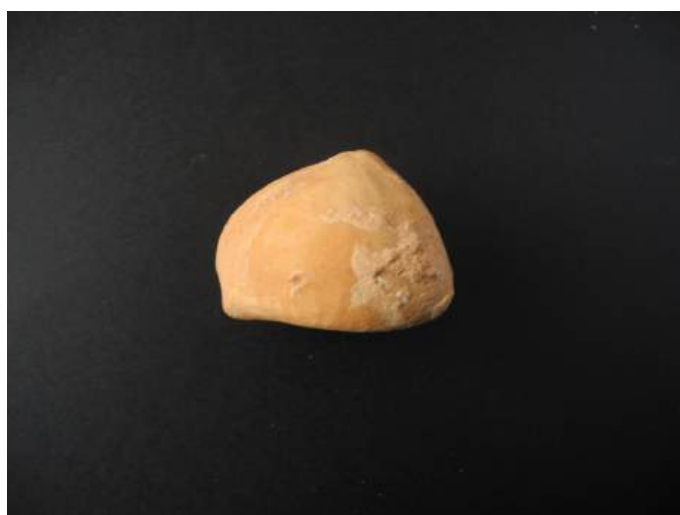


Fig. 115 Rispolia subtrigonata, vista dal fianco.



Fig. 116 Blocco di Scaglia Rossa Maastrichtiana con numerosi esemplari di Lampadocorys sulcatus.



Fig. 117 Lampadocorys sulcatus, esemplare in matrice rocciosa.



Fig. 118 Lampadocorys sulcatus, a sinistra lato apicale, a destra lato orale.



Fig. 119 Lampadocorys dallagoi



Fig. 120 *Homoeaster evaristei*



Fig. 121 *Homoeaster evaristei*,
a sinistra lato apicale, a destra lato orale.

RETTILI

Famiglia MOSASAURIDAE

Due denti rinvenuti a cava Costa. Il dente più grande, particolarmente ben conservato, presenta le seguenti dimensioni: altezza della corona 50 mm, diametro alla base della corona 28 mm, altezza totale 80 mm, diametro massimo della radice 40 mm. Il dente è conico, fortemente incurvato, con una carena ottusa; la superficie della corona presenta caratteristiche striature longitudinali; la radice presenta una tipica conformazione a zoccolo espanso; visto dalla base il dente presenta una netta cavità a sezione circolare riempita di matrice rocciosa calcarea.

I reperti somigliano molto ai denti di mosasauro di età senoniana provenienti dalla Secca, presso il lago Santa Croce (Belluno), conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Padova e classificati con riserva come *Liodon* (= *Leiodon*) *anceps* Owen (P. Leonardi, 1946), ma la mancanza di uno studio specialistico non consente una attribuzione sistematica oltre la famiglia.

Vale la pena di ricordare che i mosasauri costituiscono un importante esempio di adattamento alla vita pelagica, poiché erano giganteschi rettili lacertiani, predatori, diffusi in tutti i mari del mondo limitatamente al Cretaceo Superiore.

In Italia non sono comuni i fossili di questo gruppo. In Veneto, oltre ai denti del Senoniano della Secca nel bellunese, attribuiti dubitativamente alla specie *L. anceps*, sono stati rinvenuti: un frammento cranico di *Mosasaurus* sp. nel Senoniano della Val Pantena nel Veronese; parte di colonna vertebrale, una mandibola e poche altre ossa nel Cretaceo Superiore del noto giacimento di S. Anna d'Alfaedo sempre nel Veronese, reperti attribuiti alla famiglia Mosasauridae.

Nei Colli Euganei, oltre ai denti di cava Costa sono stati rinvenuti altri denti relativi al *taxon* in parola nel corso del rilevamento della carta geologica dei Colli al 25.000 (Piccoli e altri, 1975); i reperti sono conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Padova. Un altro frammento di dente di mosasauro, rinvenuto nella Scaglia affiorante lungo il Rio Calcina, presso Torreglia Alta, è stato depositato nel Museo di Storia Naturale di Verona.

Coproliti?

Due reperti sono verosimilmente riferibili a coproliti di rettile (escrementi fossili di tartaruga?). Per avere una conferma sarebbe necessario uno studio specialistico.



Fig. 122 Dente di mosasauro.



Fig. 123 Coprolite di tartaruga (?).

I fossili del Paleocene superiore della Scaglia Rossa

I livelli immediatamente soprastanti l'*hard ground* che segna il passaggio dal Cretaceo Superiore al Ceno-
zoico, contengono numerosi resti di selacei squaloidei, rappresentati da denti e vertebre.

Molto sporadici sono invece altri resti fossili di organismi marini, come il tubo di *Teredo* sp., qui figurato. Abbastanza comuni sono invece le tracce dell'attività fossoria di animali che vivevano sul fondo (icnofossili) (vedi pag. 80).

Vengono di seguito descritti i reperti più significativi rinvenuti a cava Costa, relativi ai selacei; la loro de-
terminazione sistematica si deve al prof. Franco Cigala Fulgosi dell'Istituto di Geologia e Paleontologia
dell'Università di Parma.

I reperti sono conservati nel Museo Geopaleontologico Cava Bomba.



Fig. 124 Tubo di teredine.



*Fig. 125 Otodus obliquus,
vertebre in connessione anatomica.*



*Fig. 126 Otodus obliquus,
vertebre in giunto di strato.*



*Fig. 127 Otodus obliquus,
dente.*



*Fig. 128 Palaeohypotodus? sp.,
dente.*



*Fig. 129 Odontaspidae,
dente.*



Fig. 130 Hexanchus sp., dente.



Fig. 131 Trinax sp, dente.

SELACEI SQUALOIDEI

Famiglia OTODONTIDAE

Otodus obliquus Agassiz

Materiale: tre denti e vari corpi vertebrali.

I denti, massicci, sono a forma di triangolo isoscele a base larga, con una faccia fortemente convessa; sono presenti due piccole cuspidi laterali. L'altezza del reperto più grande misura 45 mm.

Le vertebre sono state rinvenute in un unico blocco di roccia e, poiché sono più o meno delle stesse dimensioni, presumibilmente appartengono allo stesso individuo.

Il diametro massimo dei dischi vertebrali misura 100 mm. In uno dei reperti alcune vertebre sono in connessione anatomica.

O. obliquus era uno squalo di grossa taglia, affine ai grandi squali viventi del genere *Carcharodon*.

Le dimensioni delle vertebre permettono di stabilire, nel nostro caso, che la lunghezza dell'animale si aggirava sugli 8 metri.

Famiglia JAEKELODONTIDAE

Palaeohypotodus ? sp.

Materiale: 4 denti.

Corona alta e slanciata, acuminata; denticoli laterali ben sviluppati, separati dalla corona, a loro volta muniti di cuspidi laterali. Una faccia della corona è leggermente rigonfia, mentre quella opposta presenta un ampio solco triangolare a partire dalla base. La radice è formata da due lobi ben sviluppati e divergenti.

L'attribuzione generica è dubitativa perché i denti di *Palaeohypotodus* sono simili a quelli di *Jaekelotodus*; entrambi i generi sono compresi nella famiglia JAEKELODONTIDAE.

Famiglia ODONTASPIDAE

Un dente di grandi dimensioni, altezza della corona 45 mm, mancante di radice. La forma acuminata e il profilo sigmoide consentono l'attribuzione sistematica del reperto a livello di famiglia.

Famiglia HEXANCHIDAE

Hexanchus sp.

Materiale tre denti. Sono denti inferiori, con numerose cuspidi (da 6 a 10) di altezza decrescente, allineate su una radice allungata.

Del genere *Hexanchus*, noto dal Giurese, esiste una sola specie vivente molto diffusa, *H. griseus* (Bonnaterre), presente anche nel Mediterraneo. Questo squalo, volgarmente chiamato pesce vacca, raggiunge 5 metri di lunghezza e 6 quintali di peso.

Famiglia CHLAMYDOSELACHIDAE

Trinax sp.

Il genere *Trinax* è stato recentemente descritto da Pseil su materiale dell'Eocene medio dell'Austria (Salzburg).

È un selace Chlamydoselachiforme noto solo per i denti fossili.

Il nostro dente presenta tre cuspidi abbastanza simili, congiunte alla base. Le due cuspidi laterali formano un angolo di circa 40° con quella centrale; l'altezza totale è 12 mm.

Iconofossili della Scaglia Rossa

Le tracce dell'attività di organismi abitatori del fondo sono abbastanza comuni nella Scaglia Rossa, ma finora non sono stati oggetto di studi sistematici approfonditi. È nota in letteratura la presenza di *Zoophycos* (Massalongo, 1855 e successivi); recentemente nei Colli Euganei meridionali (Val di Spin) è stata rinvenuta una impronta molto problematica, attualmente in studio (Luca Giusberti, comunicazione personale).

A cava Costa, vista l'ampiezza della serie relativa alla formazione in parola e la presenza di ben due *hard ground*, le tracce fossili sono sicuramente venute abbondantemente alla luce nel periodo di attività della cava, ma ben pochi campioni sono stati raccolti o documentati. Evidentemente non interessavano ai raccoglitori occasionali, anche se le tracce fossili rivestono un grande interesse paleoecologico.

Vengono di seguito descritti due iconofossili rinvenuti a cava Costa e conservati nel Museo Cava Bomba.

Zoophycos Massalongo, 1855

Struttura formata da numerosi deboli rilievi, che partono dal vertice di un largo cono, con andamento sigmoidale, e si dissolvono verso la base. Il reperto figurato è la controimpronta della struttura.

L'iconofossile è incluso nella categoria delle tracce alimentari, riconducibili all'attività di anellidi o crostacei.

Strutture di questo tipo hanno un'ampia distribuzione stratigrafica, dal Precambriano al recente. Sono indicatori di acque basse nel Paleozoico, di acque profonde nelle ere successive.

Il reperto proviene dagli strati del Maastrichtiano superiore.

Thalassinoides ? Ehrenberg, 1944

Gallerie ramificate evidenti sulla superficie di strato ma presenti anche all'interno del blocco. Le gallerie non sono cilindriche per probabile deformazione del sedimento soffice; sono attribuite ad attività alimentari e rifugio di crostacei.

Il range cronologico di questi iconofossili si estende dal Cambriano al recente; sono caratteristici delle torbiditi, sia di acque basse che profonde.

Livello di rinvenimento a cava Costa: alla base degli strati del Paleocene superiore.



Fig. 132 Traccia fossile problematica, Scaglia Rossa maastrichiana di Val di Spin (Colli Euganei meridionali).



Fig. 133 Zoophycos, impronta.



Fig. 134 Thalassinoides ? (dim. max 50 cm.)

Il mare della Scaglia Rossa

Nel Cretaceo Superiore il mare della Tetide si era molto ristretto a causa della deriva dei continenti, ovvero per il progressivo avvicinarsi dell'Africa al continente euroasiatico. La Tetide si riduce quindi a bacini marini interni, dai quali deriverà anche l'attuale Mare Mediterraneo (almeno in parte).

Il bacino della Scaglia Rossa, che si estende nella zona del settore centro orientale delle Alpi meridionali e lungo l'Appennino umbro-marchigiano, si inquadra in tale situazione paleogeografica.

L'ambiente di sedimentazione è *emipelagico*, cioè un ambiente di mare aperto e relativamente profondo (alcune centinaia di metri), in cui si depositano però anche materiali terrigeni (la frazione argillosa). Nel bacino sono presenti settori di alto fondo, in cui la sedimentazione è condensata, come si riscontra in alta Lessinia negli strati del *lastame*.

I macrofossili della Scaglia sono generalmente scarsi, ma non mancano giacimenti importantissimi come il Monte Loffa presso S. Anna d'Alfaedo; dalle cave a cielo aperto di *lastame* (pietra di Prun, pietra della Lessinia) proviene una fauna fossile straordinaria di vertebrati (mosasauri, selacei squaloidei e batoidei, tartarughe); gli invertebrati sono rappresentati da ricci di mare, ammoniti, belemniti, inocerami e rudiste (sulla presenza delle rudiste nella Scaglia Rossa si è già argomentato a pag. 71).

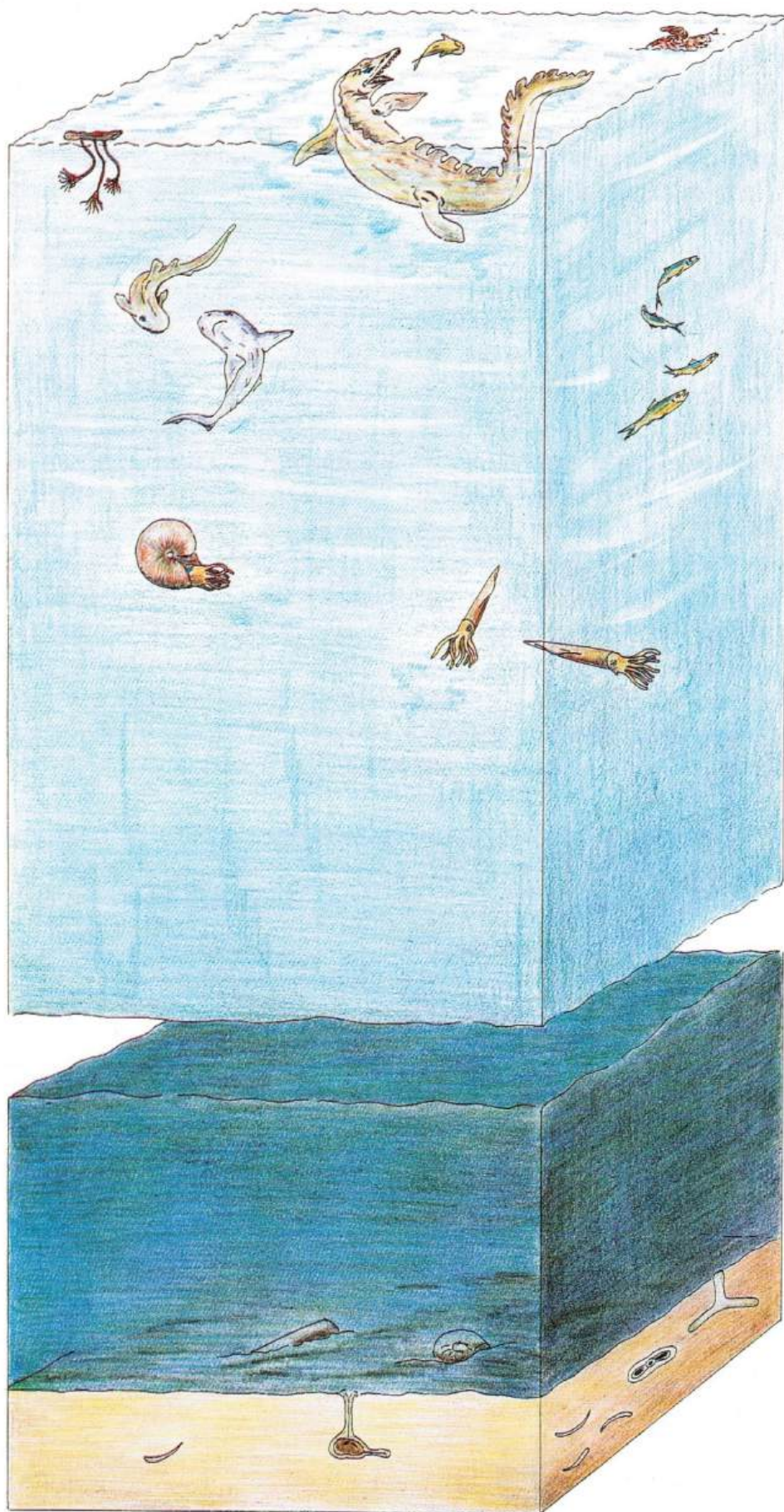
Anche cava Costa si può considerare un giacimento importante per la copiosità dei fossili rinvenuti, ma va anche ricordato che alcune specie, tra i selacei e gli echinidi, sono state segnalate per la prima volta nella Scaglia Rossa Veneta.

In base ai dati paleogeografici, fisiografici e paleontologici nel diagramma seguente si delinea la ricostruzione ideale del paleoambiente di deposizione della Scaglia Rossa.

Nel fondo, sulla superficie e sepolti nel sedimento, vengono rappresentati gli echinidi, dei quali si rinven-
gono numerose specie fossili spesso in posizione di vita; nel soprastante ambiente di mare aperto sono figurati animali pelagici dei quali vi è documentazione fossile: ammoniti, belemniti, squali, mosasauri, tartarughe.



*Fig. 135
Formazione Scaglia
Rossa. Cava di
“lastame” in Alta
Lessinia*



*Fig. 136 Interpretazione paleoambientale del bacino della Scaglia Rossa.
(Disegno Claudio Brogiato)*

I fossili della Formazione di Torreglia (Marne Euganee)

Nella zona euganea durante tutto l'Eocene e nell'Oligocene inferiore permangono condizioni di mare aperto, sul cui fondo si sono depositati sedimenti calcareo argillosi ai quali corrispondono le marne e i calcari marnosi attuali. I fossili di queste rocce sono molto rari proprio per le citate condizioni ambientali, a differenza dei vicini Berici e Lessini dove le coeve formazioni sedimentarie si sono depositate in ambienti marini di tipo lagunare e barriera corallina (vedi diagramma a pag. 25) e che quindi conservano una ricca documentazione paleontologica. I microfossili della formazione di Torreglia sono invece molto abbondanti e permettono la datazione su basi biostratigrafiche molto precisa anche delle manifestazioni vulcaniche euganee, nei casi in cui le rocce sedimentarie sono intercalate alle vulcaniti. A cava Costa la serie calcareo marnosa misura circa 25 m ed è tutta attribuita all'Eocene medio sulla base delle microfaune (Massari, Medizza, Sedeà, 1976). Nella zona alta della serie è presente (oggi non più visibile per gli interventi di ripristino ambientale) uno strato regolare di qualche decimetro di spessore di calcare bioclastico zeppo di macroforaminiferi e altri fossili perlopiù frammentari. Come si è già riferito nella parte generale, i livelli di questo tipo si sono depositati in seguito a correnti di torbida che hanno trasportato materiali sciolti, mescolati ai gusci dei foraminiferi e resti di altri invertebrati, dal vicino distretto berico, rappresentato da *facies* di bassa e media profondità e di scogliera. Nella seguente descrizione dei fossili della formazione di Torreglia rinvenuti a cava Costa, sarà di volta in volta precisato l'ambito di ritrovamento.

FORAMINIFERI

Nummulites sp.

Livello torbiditico.

I nummuliti sono fossili largamente predominanti, presentano forma biconvessa, generalmente di piccole dimensioni (dimensione massima 7 mm di diametro).

Assilina exponens (Sowerby)

Livello torbiditico.

Con discreta frequenza si sono rinvenuti grossi gusci di assiline.

BIVALVI

Lentipecten corneus (Sowerby)

Nella zona media delle marne.

Pettinide di medie dimensioni (mediamente il diametro si aggira sui 40 mm. Valve sottili, esternamente lisce, mentre nella parte interna presentano deboli nervature radiali, ornamentazione concentrica appena accennata. Ramiro Fabiani (1915) descrivendo la serie di Teolo, accenna ad un "piccolo *Pecten* liscio", che con ogni probabilità corrisponde alla specie in discorso. *L. corneus* figura anche tra i fossili descritti da Dieni e Proto Decima (1970) provenienti dall'orizzonte sedimentario di età oligocenica inferiore, intercalato alle vulcaniti del secondo ciclo di Monte Croce; secondo i citati autori è comune nelle marne euganee sia nei livelli luteziani (es. marne di Teolo) che nei livelli priaboniani e, infine, nei livelli rupeliani.

CROSTACEI

Harpactocarcinus punctulatus (Desmarest)

Livello torbiditico.

L'esemplare è incompleto; il carapace ben conservato ne consente la determinazione.

Spaeroma catulloi (De Zigno)

Nella zona media delle marne. È un crostaceo isopode di grandi dimensioni. L'esemplare figurato, mancante della parte cefalica misura circa 100 mm di lunghezza, mentre il tipico intervallo dimensionale degli isopodi varia da 2 a 20 mm. La specie è stata istituita dal De Zigno su tre esemplari incompleti provenienti dalle marne eoceniche di Albettonne. A cava Costa nelle marne dell'Eocene medio sono stati rinvenuti un esemplare in impronta e contro impronta e qualche altro frammento.



Fig. 137 Nummulites sp.



Fig. 138 Assilina exponens



Fig. 139 Lentipecten corneus



Fig. 140 Harpactocarcinus punctulatus

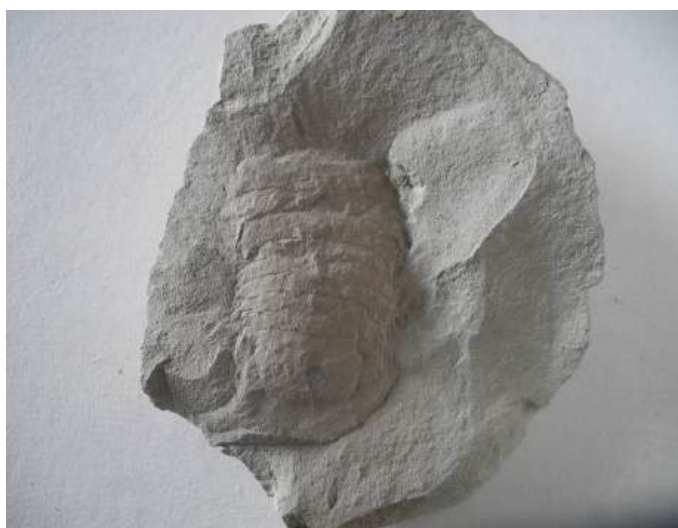


Fig. 141 Sphaeroma catulloi

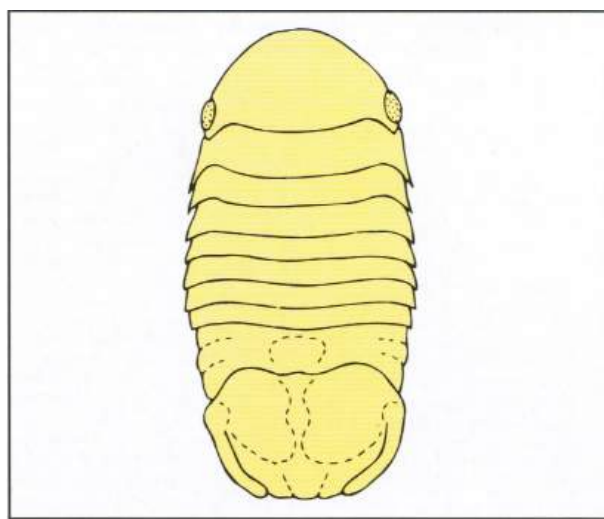


Fig. 142 Sphaeroma catulloi (ricostruzione)

ECHINIDI

Echinolampas cf. *beaumonti* Agassiz

Livello torbido.

Un esemplare frammentario. Gli elementi diagnostici del piastrone ne consentono la probabile determinazione.

SELACEI SQUALOIDEI

Procarcharodon auriculatus De Blainville

Nella zona alta delle marne.

I denti di questa specie, grandi e seghettati, sono inconfondibili.

Alcune vertebre rinvenute sporadicamente nelle marne, a vari livelli, potrebbero appartenere alla stessa specie.



*Fig. 143 Echinolampas
cf. beaumonti*



*Fig. 144 Vertebra iso-
lata di selaceo
squaloideo
(Procarcharodon?).*



*Fig. 145 Procarcharodon
auriculatus*

Lineamenti paleobotanici

Come si è già accennato nella geologia del Montericco, i depositi quaternari circondano quasi completamente la base del colle. Nel settore nord orientale questi depositi sono rappresentati dalla formazione di Galzignano e comprendono il Lago Costa (o Lago di Arquà), sede di un importante insediamento palafitticolo della prima e media età del bronzo (XVIII – XIV sec. a. C.).

I depositi continentali si presentano prevalentemente in *facies* lacustre e sono costituiti da limi e argille a molluschi dulcicoli (*Valvata piscinalis* Müller, *Bythynia tentaculata* (L.), *Viviparus* sp., ecc.) con alcune intercalazioni torbose.

Tali depositi presentano un notevole interesse paleontologico (e archeologico), poiché lo studio dei pollini fossili in essi conservati ha permesso di tracciare l'evoluzione del clima e la storia della vegetazione a partire dal tardo glaciale fino, approssimativamente, all'età del ferro.

Si riportano di seguito i due schemi che rappresentano la sintesi del classico studio di Fausto Lona (1957) sul profilo geologico dei depositi nei pressi del lago, ricavato da una serie di carotaggi profondi fino a 15 metri.

Sul primo schema in corrispondenza del profilo geologico del deposito vengono riportati i diagrammi pollinici delle principali essenze forestali e delle piante erbacee. Il secondo schema utilizza i dati del precedente per rappresentare lo sviluppo cronologico delle condizioni climatiche e ambientali.

Gli studi pollinologici sul sito di Lago Costa hanno quindi fornito risultati importanti per la conoscenza del paleoambiente continentale della pianura perieuganea, a partire dal pieno würmiano

fino all'età del bronzo; gli studi macro-paleobotanici sono invece abbastanza scarsi, anche se molto promettenti.



*Fig. 146 Campione di
argilla a molluschi
dulcicoli
(Viviparus, Theodoxus).*



*Fig. 147 Reperti macro
paleobotanici: semi della
pianta arbustiva Staphylea sp.*

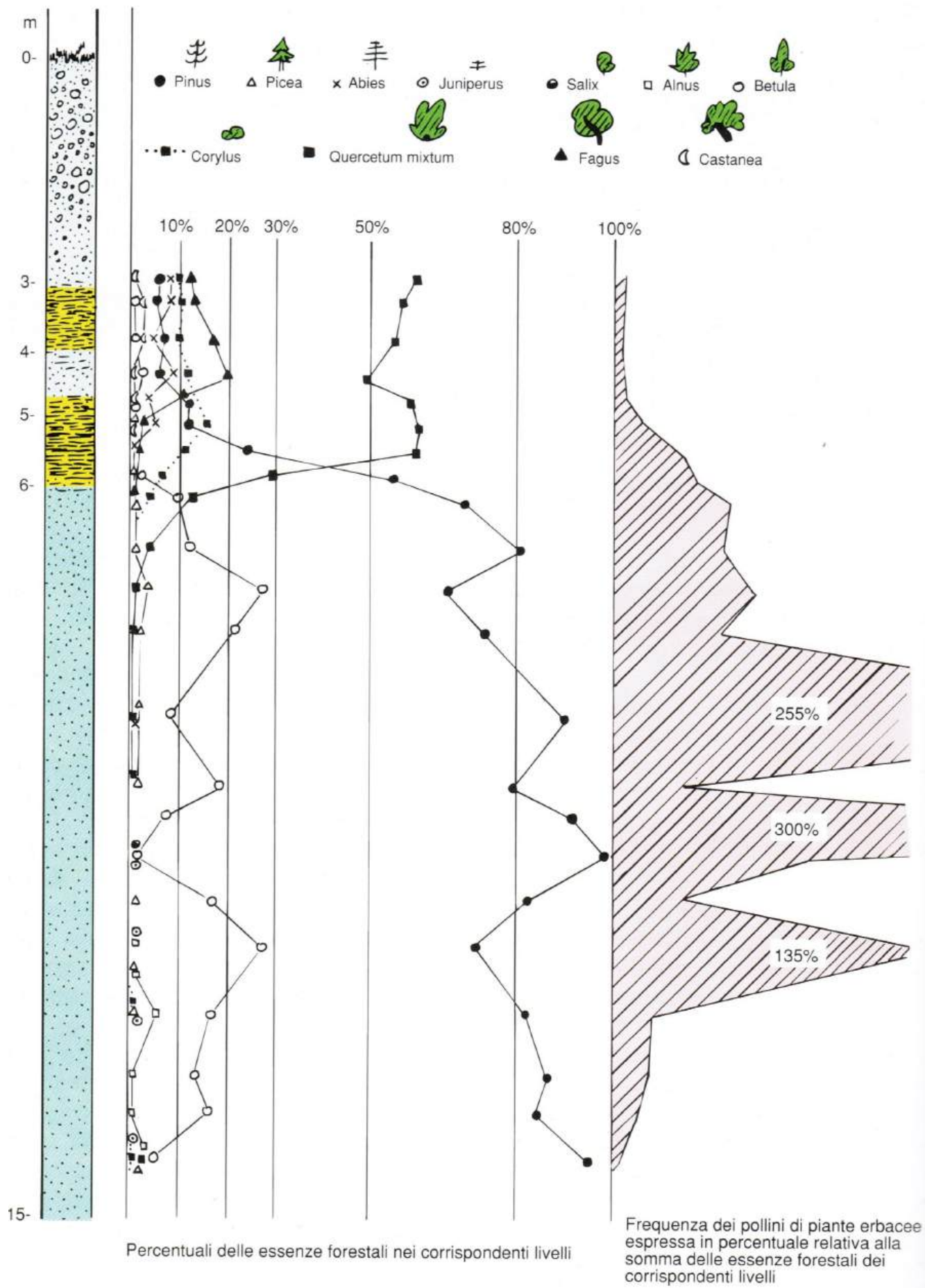


Fig. 148 Diagrammi pollinici del deposito lacustre di Lago Costa (da Lona, 1957).

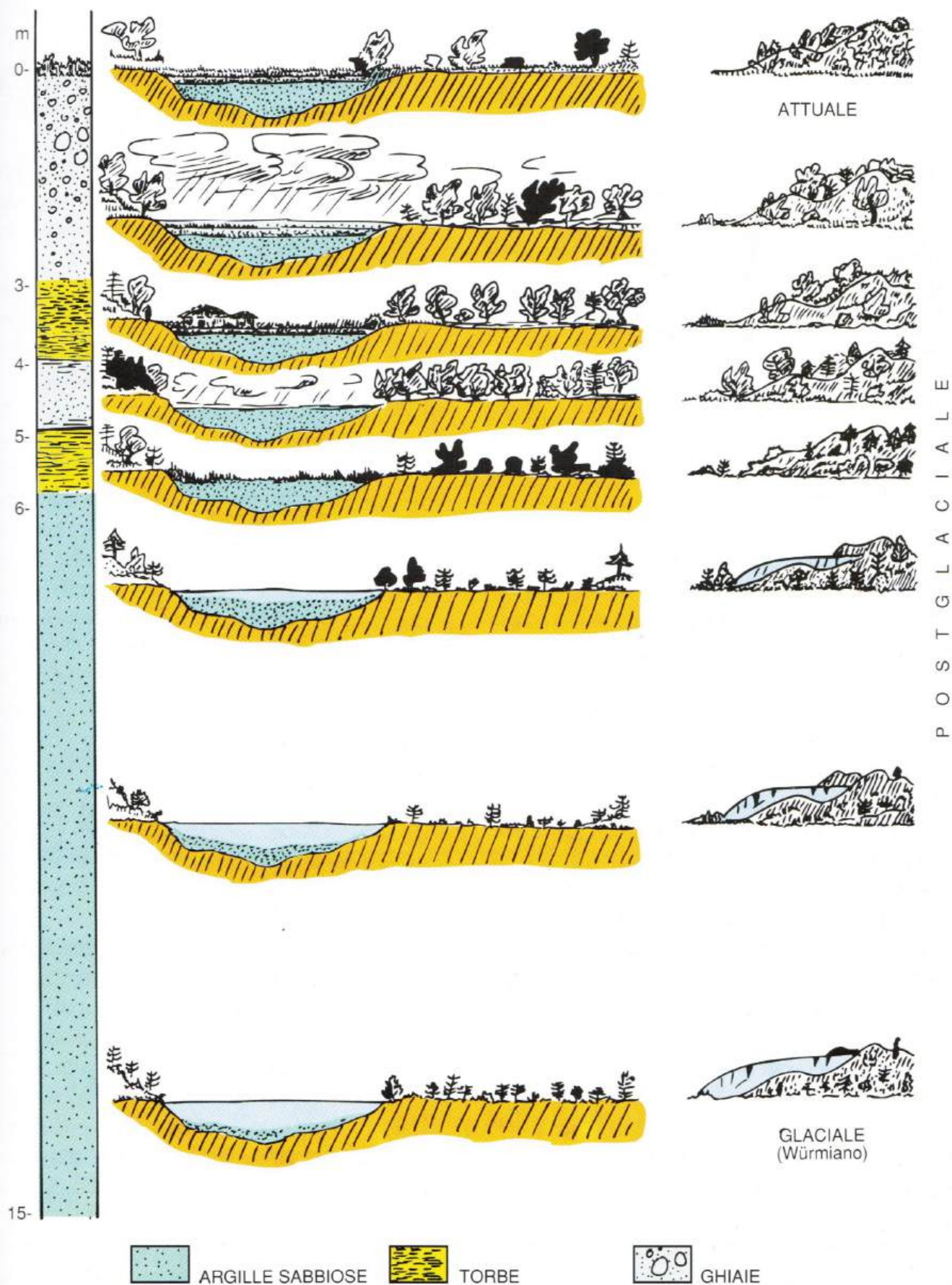


Fig. 149 Evoluzione del deposito lacustre di Lago Costa a partire dal pieno periodo glaciale, fino all'età del bronzo (da Lona, 1957).



Fig. 150 Lago Costa, i terreni quaternari, Montericco. Si noti che Cava Costa non è più visibile grazie alla ricomposizione ambientale.

Mammalofauna

Nei pressi del lago, in corrispondenza di un livello di torba presente all'incirca tra 3 e 4 metri di profondità, è riccamente documentata la citata fase antropica palafitticola della prima e media età del bronzo. In questo sito sono presenti, più o meno associati ai manufatti preistorici, ossa di mammiferi che in parte sono resti di pasto degli antichi abitanti delle sponde del lago.

La fauna in discorso, assieme ad altri reperti ritrovati in altri terreni alluvionali e torbosi della zona euganea, è stata descritta da Remiro Fabiani (1919) nella sua eccellente monografia sui mammiferi quaternari del Veneto. Studi precedenti riguardanti i mammiferi olocenici del Lago Costa si devono a Giovanni Canestrini (1888) e Giovanni Catterina (1890), mentre le prime segnalazioni di mammiferi nelle torbe euganee si devono al Catullo (1844). Il De Zigno (1861) accenna ai ritrovamenti di Catullo. Con riferimento agli studi sopracitati, si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rinvenuti nel sito di Lago Costa.

Meles meles L. (tasso) - *Canis familiaris palustris* Rüttimeyer (cane domestico, sottospecie) - *Canis familiaris spalletti* Strobel (cane domestico, sottospecie) - *Equus caballus* L. (cavallo) - *Sus scrofa* L. (cinghiale) - *Sus scrofa antiquus* Canestrini (forma domestica del cinghiale) - *Sus palustris* Rüttimeyer (affine al cinghiale selvatico) - *Capreolus capreolus* L. (capriolo) - *Cervus elaphus* L. (cervo) - *Capra hircus* L. (capra domestica) - *Ovis aries palustris* Rüttimeyer (pecora) - *Bos taurus primigenius* Bojanus (bue primitivo o uro) - *Bos taurus macroceros* Dürst (bue a corna lunghe) - *Bos taurus brachyceros* Rüttimeyer (bue a corna corte)



Fig. 151 Cervus elaphus. (Museo di Geologia dell'Università di Padova, foto Claudio Brogiato)



Fig. 152 Bos taurus macroceros (Museo di Geologia dell'Università di Padova, foto Claudio Brogiato)

Mineralogia

Le rocce carbonatiche fittamente suddivise, come la Maiolica e la Scaglia Rossa, sono soggette a fenomeni di dissoluzione profonda per effetto dell'attività chimica delle acque di circolazione sotterranea che percolano al loro interno (carsismo). Le acque di precipitazione meteorica che si infiltrano nel sottosuolo contengono sempre un po' di acido carbonico raccolto nell'atmosfera e durante la percolazione nel suolo superficiale organico. Tale acido reagisce con il carbonato di calcio che costituisce la roccia rendendolo solubile in acqua. Ecco che la circolazione profonda delle acque atmosferiche all'interno delle formazioni carbonatiche fratturate causa, da un lato lo scioglimento della roccia creando cavità più o meno ampie e da un altro invece, quando cambiano le condizioni ambientali, come ad esempio la temperatura dell'acqua, la deposizione del carbonato stesso sotto forma di incrostazioni, stalattiti o stalagmiti di alabastro calcareo con conformazioni che possono assumere aspetti spettacolari.

Il minerale per eccellenza che troviamo nelle cavità carsiche è la Calcite (Carbonato di Calcio) in tutti i suoi molteplici abiti cristallini: scalenoedrico, romboedrico, fibroso raggiato, prismatico, a testa di chiodo, pisolitico. Il colore della calcite può variare a seconda delle impurità disperse nel reticolo passando dal perfettamente trasparente se pura al bianco latteo, al giallastro al bruno. La lucentezza varia da vitrea a madreperlacea, la durezza è 3 nella scala di Mohs ed il suo peso specifico è di 2,7.

La Calcite, assieme al Quarzo, è tra i minerali più diffusi in natura e negli Euganei si può rinvenire sia nelle rocce sedimentarie che nelle rocce vulcaniche. Nel M. Ricco la rinveniamo nella Scaglia ma anche nei filoni basaltici. Nella Scaglia sono state rinvenute fessure con cristalli scalenoedrici di due centimetri ma è stata anche rinvenuta una grande cavità completamente incrostata di alabastro calcareo con spessori metrici (F. Colombara, 2017). La Calcite negli Euganei è stata segnalata per la prima volta da Niccolò Da Rio nel 1836 mentre per il M. Ricco è stata segnalata per la prima volta da Giorgio Dal Piaz nel 1897.

Nella Scaglia del M. Ricco si rinvengono anche aggregati dendritici di Pirolusite (Ossido di Manganese) mentre nei calcari marnosi della formazione di Torreglia si possono rinvenire noduli di Limonite (Idrossido di Ferro) prodotta dall'alterazione della Pirite (Solfuro di Ferro). Nei filoni basaltici, oltre alla Calcite ed alla Pirite, sono stati segnalati anche la Barite (Solfato di Bario) ed il Gesso (Solfato di Calcio). Nella riolite alcalina sono stati rinvenuti cristalli di Tridimite (Ossido di Silicio) (L. Fabris, 2011).

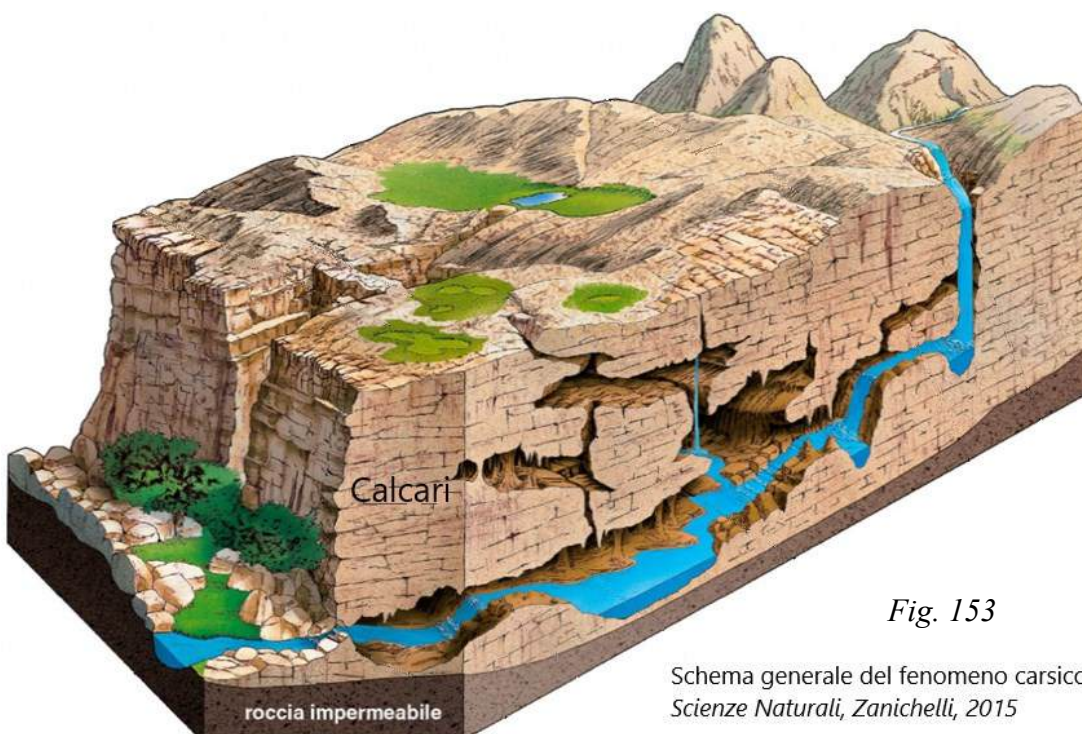


Fig. 153

Schema generale del fenomeno carsico
Scienze Naturali, Zanichelli, 2015



Fig. 154 Sezione di stalagmite. Si notano gli anelli concentrici di accrescimento.



Fig. 155 Cristalli di calcite scalenoedrica.



*Fig 156
Concrezioni stalattitiche.*

*Fig. 157
Aggregati a rosetta di piccoli cristalli di calcite scalenoedrica.*



Fig. 158 Aggregato di cristalli fibroso raggiati.





Fig. 159 Calcite pisolitica.



Fig. 160 Calcite pisolitica (perla di grotta).



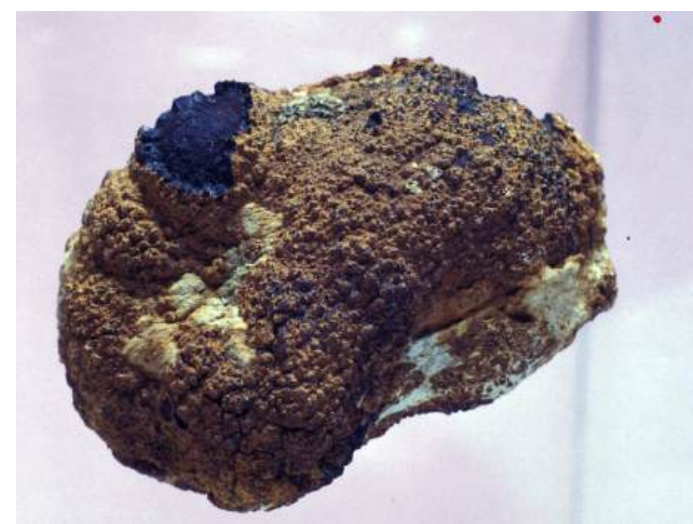
*Fig. 161 Geode di calcite testa di chiodo
da filone basaltico.*



*Fig. 162 Geode di calcite scalenoedrica
da filone basaltico.*



*Fig. 163 Spalmature dendritiche di pirolusite
(biossido di manganese) su Scaglia.*



*Fig. 164 Nodulo di limonite da calcari marnosi
eocenici, formatosi per alterazione della pirite.*

APPENDICE

USO DEI MATERIALI LITOIDI NEI COLLI EUGANEI

I Colli Euganei sono stati per lungo tempo la più conveniente fonte di materiali litoidi per una vasta area che comprende il basso Veneto, la provincia di Venezia, il ferrarese ed il mantovano ed anche provincie più lontane povere di rocce adatte agli usi edilizi e stradali.

Dalle cave euganee sono state estratte prevalentemente trachiti e rioliti ma anche calcari e marne ed in quantità minore le latiti. Tuttavia l'attività estrattiva, se da un lato ha portato un vantaggio economico alla zona, dall'altro i danni causati all'ambiente rischiavano di diventare insostenibili. Nel 1971 pertanto l'attività mineraria è stata regolamentata vietando l'apertura di nuove cave, sospendendo quella di cave dove venivano estratti materiali scadenti tipo pietrisco, disciplinata l'estrazione di trachite pregiata e di calcare da cemento.

Marne e calcari per la produzione di calce e cemento

Le rocce calcaree euganee sono state utilizzate prevalentemente per la produzione prima di calce e poi di cemento e solo in misura minore per l'edilizia rurale come pietre da costruzione e per la realizzazione di muretti a secco.

La calce si ottiene dalla cottura della rocce carbonatiche e la sua produzione negli Euganei forse risale già all'epoca romana. Il calcare, introdotto in appositi forni, viene portato alla temperatura di circa 900 °C sufficiente per scomporre la molecola di carbonato di calcio in anidride carbonica (volatile) ed in ossido di calcio anidro o calce viva. La calce viva, addizionata con acqua, si trasforma in grassello di calce che viene usato come legante. Asciugandosi all'aria il grassello riassorbe l'anidride carbonica ricostituendo così il carbonato di calcio originale. Nei Colli esistevano molte fornaci per calce, attive soprattutto nell'Ottocento e nella prima metà del Novecento, ubicate soprattutto nella zona meridionale dove venivano usati sia la Maiolica che la Scaglia. Attualmente tutte le fornaci per la calce sono abbandonate.

Il cemento invece si ottiene dalla cottura ad alta temperatura (1450 °C) di marne o calcari marnosi o di miscele dosate di calcare e argilla. Alle alte temperature il carbonato di calcio si combina con i silicati dell'argilla producendo un *clinker* che viene finemente polverizzato ed addizionato con solfato di calcio (gesso) ed usato come legante una volta miscelato con l'acqua. La Scaglia euganea mescolata con le Marne argillose euganee costituisce un buon materiale per la produzione del cemento.

In qualche cava di calcare, delle varietà meno argillose, erano presenti impianti di frantumazione e vagliatura per produrre pietrisco calcareo usato come inerte per calcestruzzo o per opere stradali (es. Cava Bomba). Generalmente queste cave fornivano materiale per calce e cemento e subordinatamente, per la componente inerte del calcestruzzo. La cava di calcare di Villa di Teolo, inizialmente aperta per fornire pietra da calce, è stata riconvertita alla produzione di pietrisco per la fabbricazione di vari manufatti granulati, in uno stabilimento annesso alla cava stessa.

Attualmente tutte le cave di calcare e di marna dei Colli Euganei sono dismesse e delle tre fabbriche di cemento funzionanti fino a pochi anni fa (Italcementi e Cementeria di Monselice a Monselice e la Cementizillo di Este), è rimasta attiva soltanto la Cementeria di Monselice, che utilizza la materia prima fornita dalle cave dei Berici.



Fig. 165 Forno a tino del complesso industriale per la produzione di calce Cava Bomba a Cinto Euganeo. La fornace Bomba, di impianto ottocentesco, è stata ampliata nel primo novecento ed è stata in funzione fino agli anni 50. L'antico complesso industriale, in seguito ad un attento restauro, è stato adibito a Museo Geopaleontologico e Archeoindustriale.



Fig. 166 La cementeria di Monselice, ai piedi del Montericco.

Utilizzazione delle rocce vulcaniche

Trachite

Le rocce trachitiche affiorano diffusamente nel gruppo collinare. Attualmente sono attive cave a Zovon, Montemerlo e Monte Altore, ma in passato l'escavazione era molto più diffusa e vanno perciò ricordati i giacimenti più importanti: Rocca di Monselice, Monte Lispida, Monte Lozzo, Monterosso e Monte Grande.

Le cave di trachite hanno fornito una gamma di prodotti: pietrame trachitico, pietrisco trachitico e trachite da taglio. Attualmente sono aperte solo poche cave che forniscono trachite da taglio e solo come sottoprodotti pietrame e pietrisco, mentre in passato funzionavano anche cave di trachite per la sola produzione di quest'ultimi materiali.

Il pietrame viene usato per arginature, moli e frangiflutti se di grosse dimensioni, mentre le piccole pezzature *tout-venant* trovano impiego nei sottofondi stradali. Il pietrisco invece, ottenuto per macinazione e vagliatura, è costituito da piccoli clasti ed è usato come inerte per il calcestruzzo.

Ben più interessante è la trachite da taglio. La trachite buona da taglio si presenta con fessurazione colonnare ben spaziata, regolare, in prismi naturali, tali da fornire blocchi di dimensioni sufficienti per fornire manufatti.

Le caratteristiche meccaniche sono ottime e comparabili a quelle dei migliori graniti. Nel campo delle pietre da taglio la trachite euganea occupa una posizione particolare poiché è preferibile ai materiali di natura calcarea, offrendo, rispetto a questi, maggiore durezza e resistenza specialmente al calpestio; tali caratteristiche la pongono pertanto alla stregua delle rocce più dure.



*Fig. 167 La cava di trachite di Montemerlo in una fotografia dei primi del '900.
(Per gentile concessione della Ditta Cave di Pietra di Montemerlo.)*

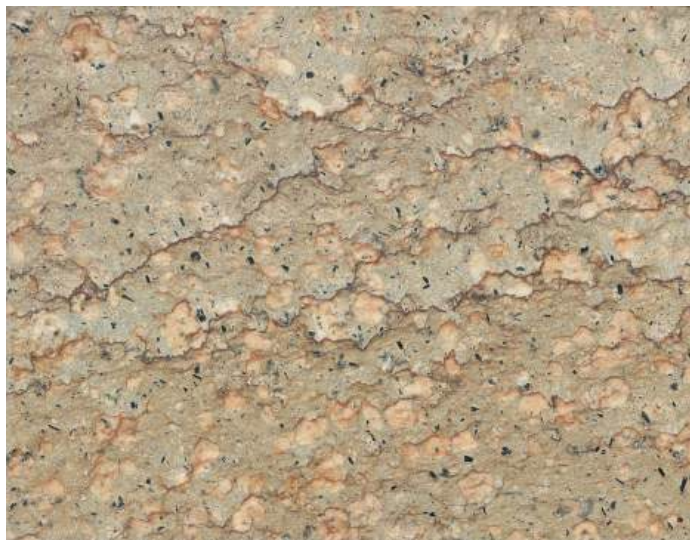


Fig. 168 Campione lucidato di trachite del tipo "caldo". Cave di Zovon.

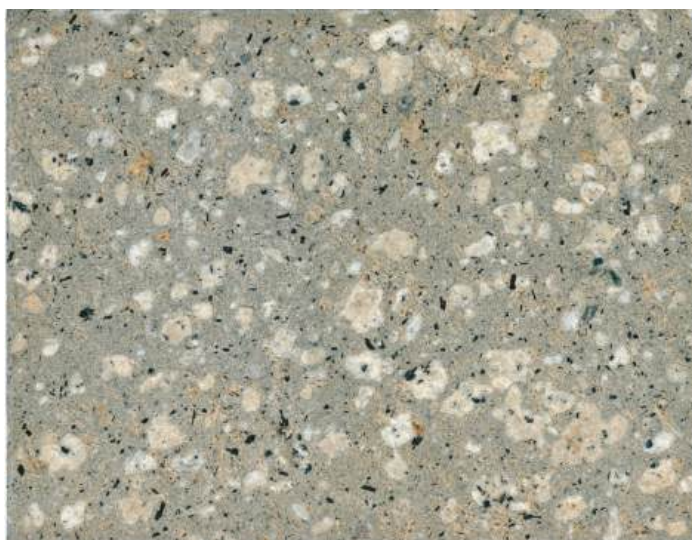


Fig. 169 Campione lucidato di trachite del tipo "freddo". Cave di Zovon.



Fig. 170 Le cave di trachite di Zovon.

Resiste bene all'aggressione degli acidi forti e per questo è stata usata anche per rivestimenti di serbatoi e altre strutture industriali.

Il colore è generalmente grigio, ma può passare al giallo aranciato e giallo bruno qualora la roccia abbia subito processi idrotermali non degenerativi che hanno determinato la deposizione di ossidi idrati di ferro. La trachite grigia viene chiamata "fredda", quella a tonalità giallognole "calda"; quest'ultima sovente presenta zonature marcate, brune, che rappresentano fasi successive di penetrazioni idrotermali. In passato la lucidatura della trachite era modesta, ma con le tecniche moderne si ottengono risultati molto soddisfacenti.

La trachite euganea è stata oggetto di intensa escavazione già in epoca romana; sono infatti comunissimi i ritrovamenti di elementi di acquedotti in trachite in tutta la zona euganea. Sempre in epoca romana la trachite euganea è stata utilizzata nella costruzione di ponti e lastricati stradali.

E' possibile stabilire che molti di tali manufatti sono stati ricavati dalla trachite di Montemerlo, le cui cave pertanto risultano tra le più antiche dei Colli.

Nel Medio Evo, nel Rinascimento e nei periodi storici successivi fu largamente usata in svariate opere ed elementi architettonici e soprattutto nella pavimentazione di vie e piazze delle città venete, in *primis* Venezia, ma anche di altre città fuori della regione, come Mantova, Ferrara, Udine. Sebbene raramente fu usata anche per opere scultoree, come la base del pennone in Piazza Maggiore ad Este, gruppo formato da quattro statue leonine, e ancora le due splendide coppie di leoni che sorvegliano l'entrata nord del Caffè Pedrocchi a Padova.

La trachite viene oggi utilizzata principalmente per l'esecuzione di lastre da rivestimento, lucide o variamente scolpite, cordonate da marciapiede, bolognini per murature, pavimentazioni, ecc.; particolarmente importante è il suo ruolo nei lavori di restauro dei beni architettonici storici.

Riolite

Grandi cave di riolite sono aperte un po' ovunque nei Colli Euganei; un esempio clamoroso è dato dal Montericco, delle cui cave si è diffusamente trattato in precedenza.

I prodotti sono il pietrame e il pietrisco, del tutto simili a quelli già considerati per la trachite.

Una particolare *litofacies* della riolite è la *perlite*, non molto diffusa nei Colli Euganei; a Monte Alto, in prossimità di Torreglia, si trova una cava, abbandonata già agli inizi degli anni 60, da cui si estraeva questo materiale. La perlite viene utilizzata nell'industria dei materiali isolanti termo-acustici. (Vedi foto pag. 30). Si ricorda la bella monografia **"La storica cava di perlite sul Monte Alto nei Colli Euganei e i suoi tesori"**, di Leopoldo Fabris e Bruno Fassina edita dal G.M.P.E. nel 2013.

Si ribadisce che, come nel caso del Montericco, l'attività estrattiva della riolite nei Colli Euganei è stata la più impattante sotto il profilo del degrado paesaggistico e ambientale.

Latite

Le rocce latitiche non sono diffuse nei Colli come le trachiti e le rioliti; le poche cave presenti fornivano soltanto pietrisco che, nelle qualità più compatte e opportuna pezzatura, veniva usato per le massicciate ferroviarie. Altri usi comuni del pietrisco latitico riguardavano le opere stradali e l'industria del calcestruzzo. (Vedi foto pag. 33)



Fig. 171 La cava delle More vista dalle coltivazioni di lavanda di Arquà Petrarca.

(Per gentile concessione della ditta **Il Lavandeto di Arquà,**)

Alla complessità morfologica del Montericco corrisponde una sorprendente varietà di ambienti vegetazionali. La flora del colle è pertanto ricca e diversificata, comprendente elementi microtermi, come il mirtillo nero, fino ai tipi termofili della macchia mediterranea, come il cisto a foglie di salvia, il corbezzolo e l'erica arborea.

Il colle ha subito pesanti aggressioni da parte dell'uomo, particolarmente impattante è stata l'attività estrattiva, ma fortunatamente la natura sta riconquistando i propri spazi e il Montericco resta sempre un luogo splendido, "ricchissimo" di valori ambientali, paesaggistici e geologici.

Bibliografia

- AIRAGHI C. (1903). *Echinidi della Scaglia cretacea veneta*. Atti R. Acc. Sc. Torino
- AIRAGHI C. (1906). *Un nuovo genere della sottofamiglia Echinocorynae*. Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano
- ASTOLFI G., COLOMBARA F. (2003). *La geologia dei Colli Euganei*. II edizione. Edizioni Canova. Treviso
- CALVINO F. (1967). *Le cave dei Colli Euganei. Relazione per il Consorzio Valorizzazione Colli Euganei*. Padova
- CATI F. (1960). *Due nuove forme di Lituolidi del Senoniano Vicentino*. Giornale di Geologia, serie 2°, v. 28, 195-200.
- COLOMBARA F., ASTOLFI G. (1988). *Il Museo Geo-Paleontologico dei Colli Euganei*. Editoriale Programma. Padova
- COLOMBARA F. (2013). *Pietre e Marmi del Veneto*. Papergraf. Piazzola sul Brenta
- COLOMBARA F. (2017). *La cava di Alonte*. G.M.P.E. Padova
- CANESTRINI G. (1888). *Cenni sugli avanzi animali della palafitta di Arquà*. Boll. Palet. Ital. Parma
- CATTERINA G. (1890). *Avanzi animali scavati nelle palafitte di Arquà*. Boll. Soc. Veneto-Trentina Sc. Nat. Padova
- CATULLO T.A. (1844). *Trattato sopra la costituzione geognostico-fisica dei terreni alluvionali postdiluviani delle provincie venete*. Sicca. Padova
- CUCATO M., DE VECCHI Gp., MOZZI P., ABBA' T., PAIERO G., SEDEA R. (2012). *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*. Foglio 147-Padova Sud. ISPRA. Regione Veneto.
- DAL PIAZ G. (1897). *Studi geologici-petrografici intorno ai Colli Euganei*. Riv. Miner. Cristall. It. Padova
- DA RIO N. (1836). *Orittologia euganea*. Cartallier. Padova
- DE ZIGNO A. (1861). *Sulla costituzione geologica dei Monti Euganei*. Acc. Sc. Lett. Arti Padova
- DIENI I. e PROTO DECIMA F. (1970). *Documentazione paleontologica dell'età oligocenica inferiore del vulcanesimo euganeo*. Atti e Mem. Acc. Patav. Sc. Lett. Arti, Cl. Sc. Mat. Nat. Padova
- FABIANI R. (1915). *Il Paleogene del Veneto*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova
- FABIANI R. (1919). *I mammiferi quaternari della regione veneta*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova
- FABRIS L. (2011). *Mineralogia Euganea*. Biblos edizioni. Cittadella. PD
- FABRIS L. FASSINA B. (2013). *La storica cava di perlite del Monte Alto nei Colli Euganei e i suoi tesori*. GMPE. Padova
- GOMEZ B., THEVERNARD F., FANTIN M., GIUSBERTI L. (2002). *Late Cretaceous plants from the Bonarelli Level of the Venetian Alps, northeastern Italy*. Published by Elsevier Science Ltd.
- LEONARDI P. (1946). *I Mosasauri del Veneto. Revisione critica dei resti fossili di mosasauri rinvenuti nel Veneto e saggio di bibliografia del sottordine Pythomorpha*. Commentationes anno X. Pont. Acc. Scientiarum.
- LONA F. (1957). *I depositi lacustri euganei: archivio paleobotanico del tardo glaciale e del periodo postglaciale*. Mem. Biog. Adriatica. Venezia
- MASSARI F., MEDIZZA F. (1973). *Stratigrafia e paleogeografia del Campaniano-Maastrichtiano nelle Alpi Meridionali (con particolare riguardo agli hard-grounds della Scaglia Rossa veneta)*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova
- MILANI L., BECCALUVA L. & COLTORTI M. (1999). *Petrogenesi ed evoluzione del Complesso Magmatico Euganeo*. European Journal of Mineralogy.

- PAVARIN (1996). *Studio di una fauna cretacea euganea con applicazione didattica. Tesi di laurea inedita*. Università degli Studi di Padova. Corso di laurea in Scienze Naturali. Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica. Anno accademico 1995 – 1996.
- PICCOLI G., DAL PRA' A., SEDEA R., BELLATI R., DI LALLO E., CATALDI R., BALDI P., FERRARA G.C. (1973). *Contributo alla conoscenza del sistema idrotermale euganeo-berico*. Atti Acc. Naz. Lincei, Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. Roma
- PICCOLI G., SEDEA R., DI LALLO E. (1975). *Note illustrative della carta geologica dei Colli Euganei alla scala 1: 25.000*. I edizione. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova
- PICCOLI G., BELLATI R., BINOTTI C., DI LALLO E., SEDEA R., DAL PRA' A., CATALDI R., GATTO G. O., GHEZZI G., MARCHETTI M., BULGARELLI G., SCHIESARO G., PANICHI C., TONGIORGI E., BALDI P., FERRARA G.C., MASSARI F., MEDIZZA F., ILICETO V., NORINELLI A., DE VECCHI GP., GREGNANIN A., PICCIRILLO E.M., SBETTEGA G. (1976). *Il sistema idrotermale euganeo-berico e la geologia dei Colli Euganei*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova
- PICCOLI G., SEDEA R., BELLATI R. DI LALLO E., MEDIZZA F., GIRARDI A., DE PIERI R., DE VECCHI GP., GREGNANIN A., PICCIRILLO E.M., NORINELLI A., DAL PRA' A. (1981). *Note illustrative della carta geologica dei Colli Euganei alla scala 1: 25.000*. II edizione. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova
- POLA M., FABBRI P., PICCININI L., ZAMPIERI D. (2015). *Conceptual and numerical models of a tectonically-controlled geothermal system: a case study of the Euganean Geothermal System, Northern Italy*. Central European Geology. Budapest
- SAMPÒ M. (1972). *Macroforaminiferi (Navarella joaquini Ciry & Rat, Lituola grandis (Reuss)) nella Scaglia Rossa (Maastrichtiano) del Veronese*. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 11(1), 100-117.
- SORBINI L., (1976). *L'ittiofauna cretacea di Cinto Euganeo (Padova-Nord Italia)*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona
- SQUINABOL S. (1899). *Revisione della florula fossile di Teolo*. Atti Soc. Ven. Sc. Nat. Padova
- TREVISANI E., CESTARI R. (2007). *Upper cretaceous rudist bivalves from basinal highs (Venetian Prealps, northern Italy)*. SEPM Special Publication. No 87.
- VERGANI R. *Masegne e calchere: secoli di attività estrattiva*. In AA. VV. (1994). *Monselice – Storia , cultura e arte di un centro minore del Veneto*. Comune di Monselice. Grafiche Zoppelli Srl., Dosson (Treviso)

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano

Il Presidente Prof. Paolo Rodighiero e il Consiglio Direttivo del GMPE per la fiducia accordata deliberando la pubblicazione del presente lavoro.

La Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e per le provincie di Belluno, Padova e Treviso, per la gentile concessione della riproduzione delle fotografie dei fossili.

Il Dott. Luca Giusberti (Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova) che è stato spesso consultato e ha fornito indicazioni bibliografiche.

Il Dott. Claudio Brogiato, già conservatore del Museo Geologico dell'Università di Padova, autore degli elaborati grafici dell'allestimento espositivo del museo Cava Bomba, alcuni dei quali sono stati riprodotti nel presente lavoro.

I signori Natalino Bedin e Clemente Bellin, già funzionari della Cementeria di Monselice, che hanno gentilmente fornito le informazioni storiche relative a cava Costa e Cementeria.

La ditta di grafica pubblicitaria Futurama di Monselice che ha gentilmente fornito alcune splendide immagini fotografiche dei Colli Euganei.

Ricordano inoltre

Tra il 1984 e il 1987, anni in cui fu allestito il Museo Geopaleontologico Cava Bomba a Cinto Euganeo, molti ricercatori hanno generosamente conferito materiali al nascente museo, rendendo possibile la formazione di ricche collezioni.

Limitandoci ai conferimenti dei fossili di cava Costa, che costituiscono l'argomento fondamentale del presente lavoro, ci sembra doveroso ricordare i loro nomi:

Giancarlo Casarini

Piero Cavinato

Tullio Gasparini

Renato Giraldo

Mhiran Thaprassian

Armando Trentin

Delmo Veronese

Nota Biografica

Giamberto Astolfi ha conseguito la laurea in Scienze Geologiche presso l'Università di Padova specializzandosi in Geologia Applicata allo scavo delle gallerie idrauliche. Ha svolto attività didattica e culturale con il G. M. P. E. del quale è socio fin dalla sua fondazione. Si è sempre interessato della geologia dei Colli ed assieme a Franco Colombara ha curato la pubblicazione del libro ***La Geologia dei Colli Euganei***. Ha svolto la professione di geologo presso il Centro di Progettazione Idraulica dell'ENEL di Venezia.

Franco Colombara ha conseguito la laurea in Scienze Biologiche presso l'Università di Padova. È fra i soci fondatori del Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo, G.M.P.E. Appassionato studioso delle Scienze della Terra, ha, fra l'altro, partecipato a campagne di ricerca sia sui famigliari ed amati Colli Euganei, sia nella lontanissima Patagonia. Instancabile ricercatore sul campo e detentore di un'importante collezione di tipo petrografico, è stato responsabile del Sistema Museale della Provincia di Padova. Inoltre è stato fra i protagonisti e primo conservatore del museo geopaleontologico di Cava Bomba a Cinto Euganeo e coordinatore scientifico per l'allestimento del Museo dei Colli Euganei a Galzignano Terme. Autore di numerose pubblicazioni ed articoli divulgativi, ha scritto, assieme ad un altro socio fondatore del G.M.P.E. il geologo Giamberto Astolfi, ***La Geologia dei Colli Euganei*** (I edizione 1990, II edizione 2003), libro fondamentale e di riferimento per tutti gli appassionati, ricercatori e studiosi delle Geoscienze. A seguito di una lunga ricerca di siti e campioni (2005–2013) ha pubblicato: ***Pietre e Marmi del Veneto – Geologia, Arte e Storia***. Sono rappresentati circa 300 campioni tra marmi ed altri litotipi delle pietre naturali da costruzione del Veneto, mettendo in evidenza gli aspetti geo-litologici, le caratteristiche e la loro utilizzazione e corredando la pubblicazione con ampia documentazione fotografica sia degli aspetti artistici e architettonici, sia delle relative cave di estrazione. Nel 2017 per il GMPE ha pubblicato: ***La cava di Alonte– con note geologiche sui Colli Berici***.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2018
da Centro Copie Berchet
Padova

