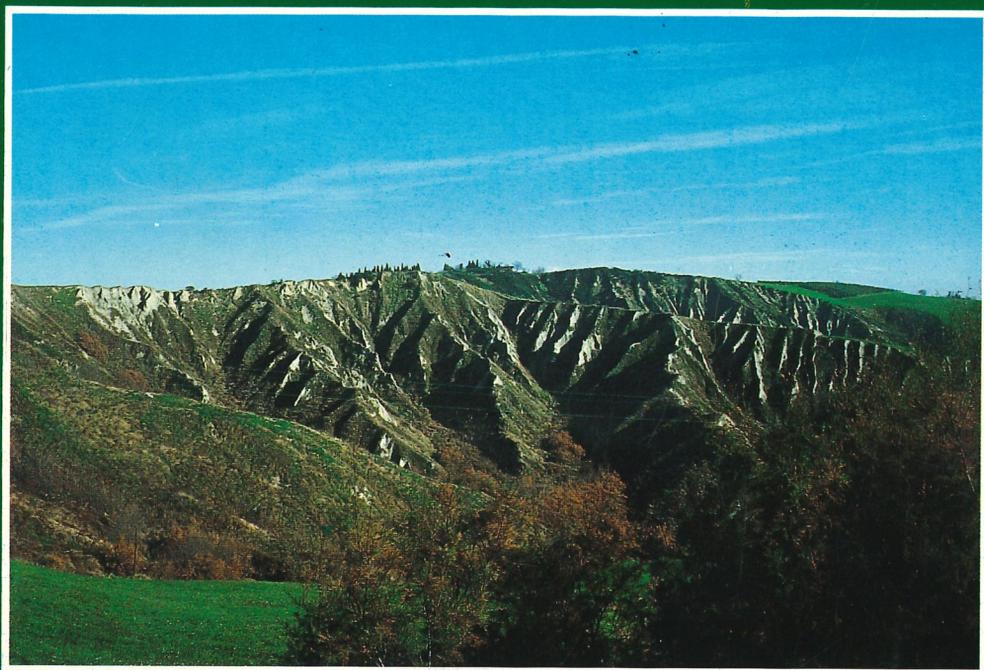


Assessorato
Ambiente

Comune
di
Forlì

Centro Scienza
Ecologia Territorio
Progetto Giovani



Il territorio fasi di formazione geologica

Il 1987 è stato proclamato Anno Europeo dell'Ambiente. Per celebrare degnamente tale circostanza l'Amministrazione Comunale di Forlì ha predisposto una serie di iniziative che puntano a stimolare l'attenzione e l'interesse, in particolare del mondo della scuola, alla conoscenza dell'ambiente e della natura.

La presente iniziativa, un audiovisivo e una guida, nasce dalla volontà di tradurre in strumento didattico parte del lavoro di ricerca svolto dal Centro Scienza Ecologia sul territorio. L'audiovisivo in video-cassetta sarà inviato a tutte le scuole medie superiori del Comune, mentre la guida verrà distribuita agli insegnanti di Scienze Naturali con l'invito a farne oggetto di studio per i propri allievi.

Sono certo che i colleghi comprenderanno il significato educativo e formativo dell'iniziativa e che non mancherà quindi il loro impegno e la loro collaborazione per aumentare la conoscenza e conseguentemente l'amore ed il rispetto dei ragazzi per l'ambiente e per il territorio in cui vivono.

ASSESSORE ALL'AMBIENTE
VERDE E ARREDO URBANO
DEL COMUNE DI FORLÌ
Neo Bertaccini

Da alcuni anni un gruppo di lavoro opera presso il Centro Scienza Ecologia Territorio del Comune di Forlì allo scopo di costruire un materiale didattico in grado di consentire una visione il più possibile chiara e comprensibile in merito alle complesse fasi di formazione geologica del territorio romagnolo.

Ovviamente, proprio perchè il lavoro si è collocato nella logica di un Centro Giovanile, l'intento non è stato culturale nel senso tradizionale del termine, ma piuttosto proiettato sul versante della costruzione di prerequisiti funzionali alla induzione, nel tempo, di un giusto atteggiamento di rispetto, conservazione e tutela del territorio.

Si ritiene infatti che comportamenti di questo tipo possano essere acquisiti non attraverso tentativi di formazione basati su imperativi morali, quanto piuttosto su occasioni di conoscenza e stimoli a fare esperienze non generiche o casuali, ma basate su percorsi attenzionali.

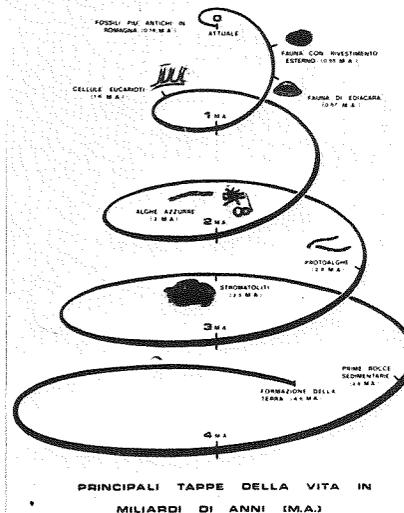
Non vi può essere, infatti, attaccamento reale all'ambiente se questo non viene sentito come proprio, nè può nascere, negli individui e nelle generazioni, un reale senso di appartenenza a prescindere da un processo conoscitivo, che significa non solo contenuti, ma anche, e soprattutto, guida dell'attenzione attraverso gli elementi materiali che lo compongono.

Cogliamo infine l'occasione per ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla costruzione di questo lavoro ed in modo particolare Alberto Antoniazzi, che ne ha garantito la direzione scientifica, Milena Liverani, Enzo Lucchi, Aretta Pini, Elvise Sbaragli che con continuità hanno concorso alla organizzazione dei materiali, ringraziamo infine l'Assessorato all'Ambiente, che ha ritenuto di far proprio questo lavoro come un prodotto didattico da valorizzare e ritenere utile per un'ampia diffusione presso l'utenza già ritenuta come privilegiata, ovvero quella rappresentata dagli Istituti Medi Superiori.

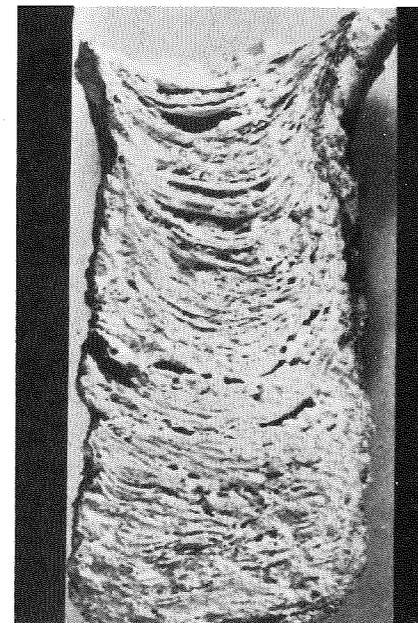
Il testo, presenta, mediante associazione fra didascalie e immagini, una visione complessiva della formazione geologica della Romagna, strutturata in una parte introduttiva (dalla "spirale della vita" sulla terra alla carta geologica riassuntiva) e in cinque capitoli, o "flash", scanditi dalle singole carte tematiche: Formazione marnoso-arenacea; Complesso Alloctono; Formazione gessoso-solfifera; Pliocene e Pleistocene marino; Depositi continentali.

Tale organizzazione dei contenuti nasce dall'esigenza di conciliare correttezza scientifica e semplificazione della vasta materia: si è pertanto ritenuto opportuno soffermarsi solo sulle fasi ben caratterizzabili, ricorrendo inoltre ad un uso preponderante delle immagini per dare evidenza all'esposizione.

Coordinatore Centro Scienza Ecologia
Territorio
Gianna Todoli



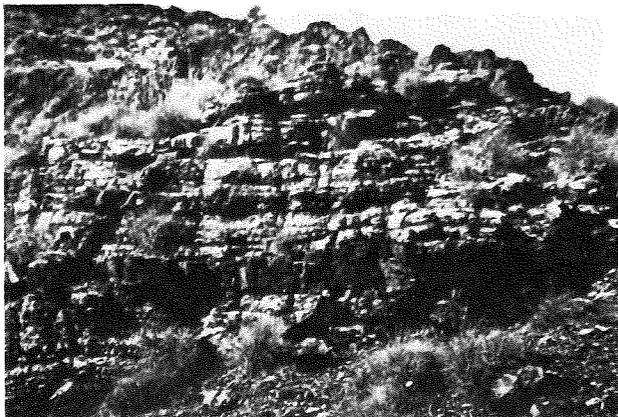
Questa spirale rappresenta l'evoluzione della vita fin dalle sue lontane origini, a partire da quasi quattro miliardi di anni fa.



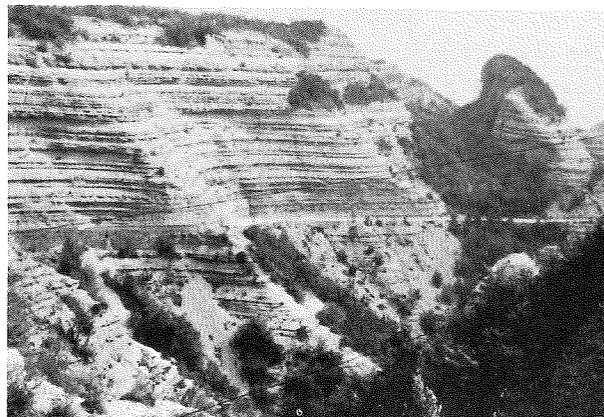
Le stromatoliti attuali sono lontane discendenti dei primi esseri viventi comparsi sulla superficie della terra.



Si tratta di alghe azzurre che provocano incrostazioni come su questo resto fossile...

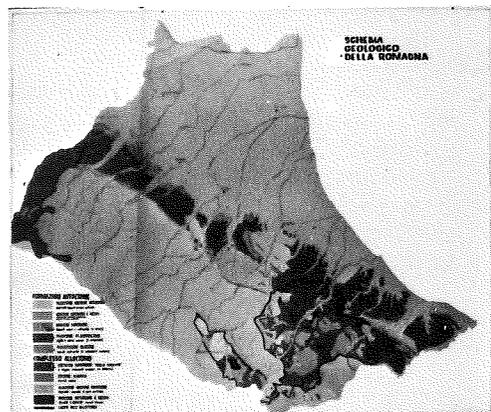


*...contenuto in un'antichissima
formazione geologica
australiana.*

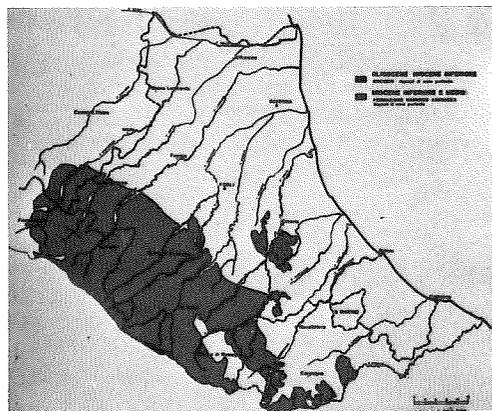
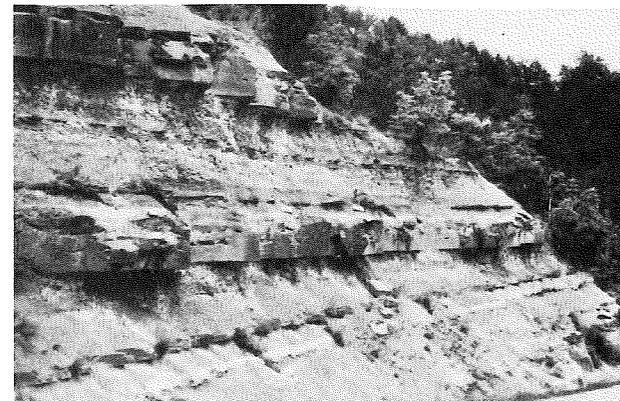


*...e che presenta questo aspetto
generale.*

*La Romagna è molto giovane
dal punto di vista geologico,
poiché le rocce più antiche
risalgono a circa 70 milioni di
anni fa.*



*Caratteristica è l'alternanza di
arenarie, costituite da sabbie
cementate più resistenti
all'erosione...*



*Nell'alta collina e montagna
romagnola domina la
formazione marnoso-arenacea,
che si è formata fra 14 e 8
milioni di anni fa...*

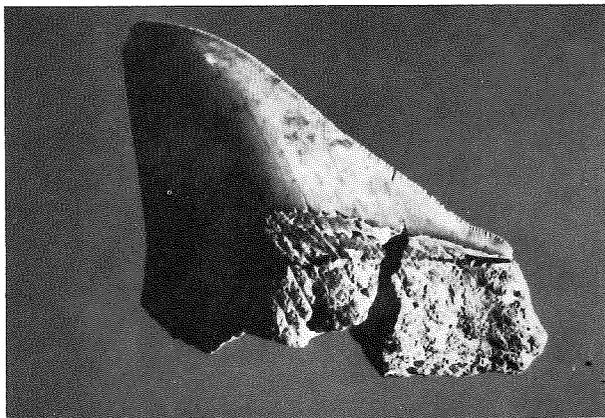


*...e da marne grigiastre derivate
da fanghi fini.*

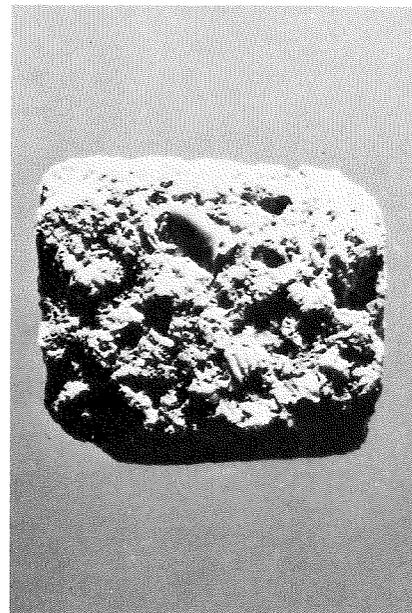


*L'origine è di mare profondo,
come testimoniano i
foraminiferi fossili, organismi
marini microscopici...*

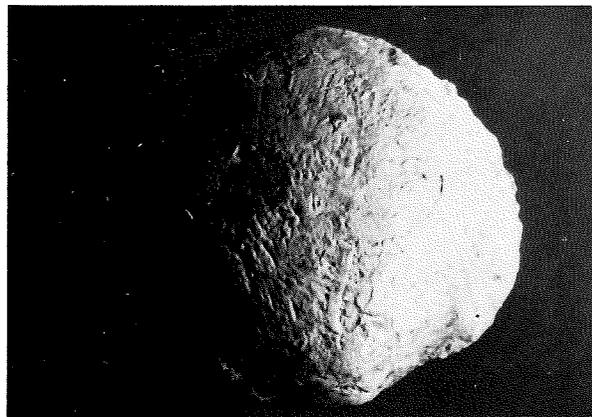
*...in questo mare vivevano
nautiloidi...*



*...erano comuni pescecani
anche di grandi dimensioni...*



*...altri organismi hanno lasciato
tracce del loro passaggio negli
antichi fondali marini...*



*...dall'è zone costiere del tempo
provengono blocchi di calcare a
lucine, conchiglie di cui
rimangono modelli interni.*

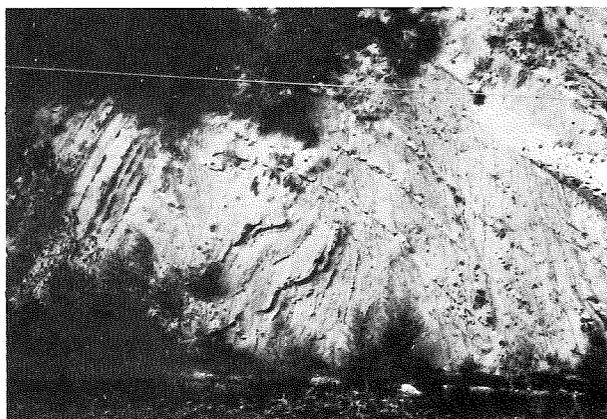


Alla fine del Miocene Medio è iniziato il corrugamento e il sollevamento della formazione marnoso-arenacea.



...mentre incisioni profonde sono dovute all'erosione fluviale.

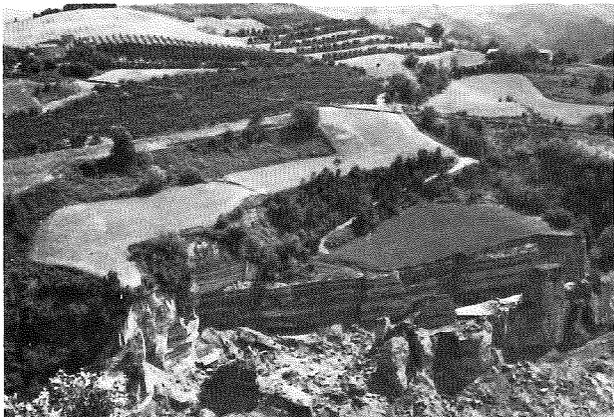
Queste rocce sono ora soggette a forti fenomeni di erosione, soprattutto a causa del disboscamento...



...si hanno così ampi affioramenti di roccia viva...



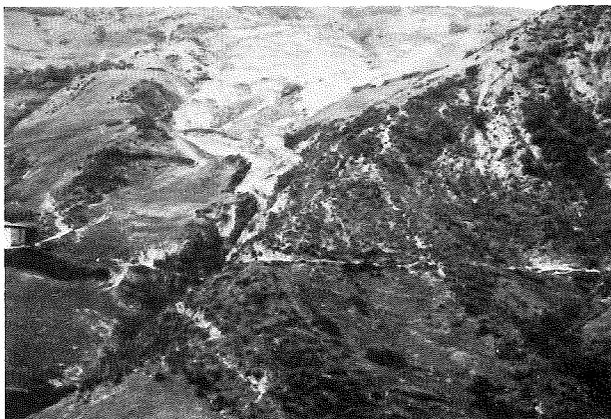
Esistono ancora suoli profondi originali nelle foreste di Campigna e del Fumaiolo...



...sono abbastanza frequenti fenomeni franosi che riguardano la massa rocciosa...



Anche gli interventi antropici hanno portato ferite dirette al territorio, ad esempio con lo sfruttamento delle cave.

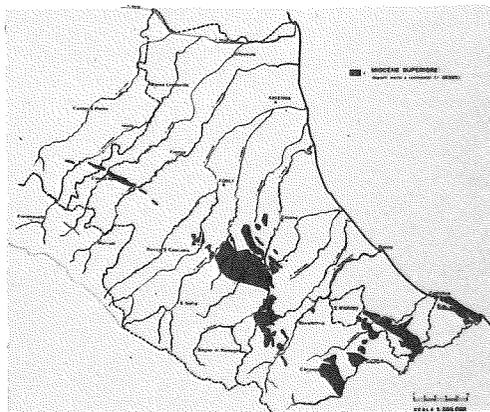


...oppure cumuli di detriti.

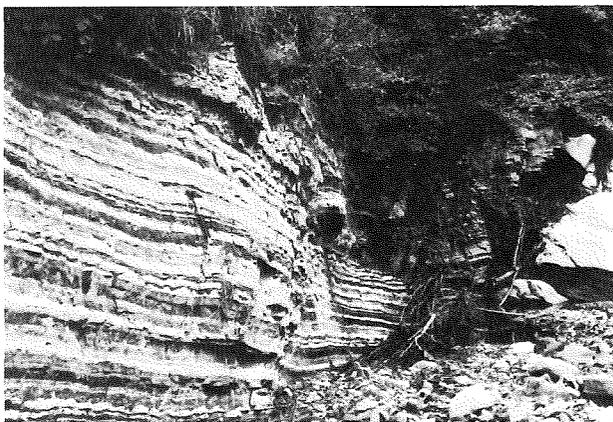
Nell'alto Appennino affiora anche il Macigno, un deposito marino simile alla formazione marnoso-arenacea...



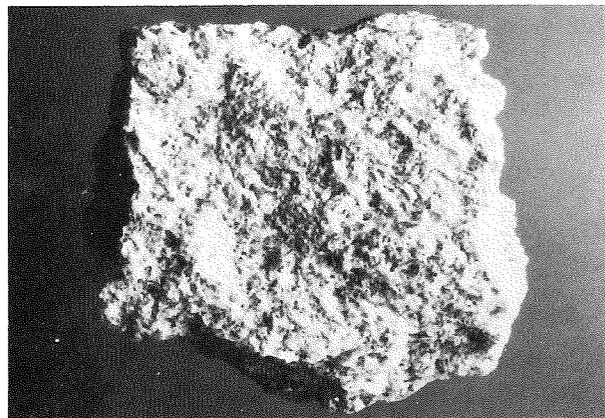
...ma più antico: si è formato infatti fra 37 e 18 milioni di anni fa.



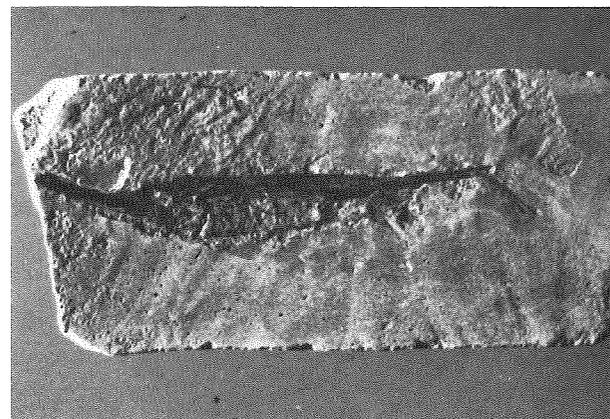
Nel Miocene Superiore, fra 8 e 5 milioni di anni fa, si è originata in Romagna, fra le altre rocce, la formazione gessoso-solfifera...



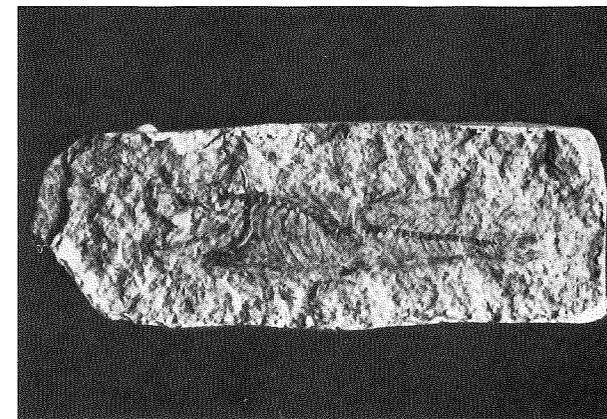
...affiorano stratificazioni di gesso...



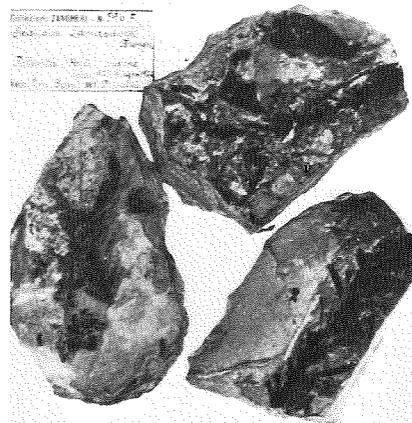
...che assume a volte forma cristallina.



Nelle rocce dell'epoca non è raro trovare giacimenti di pesci fossili...



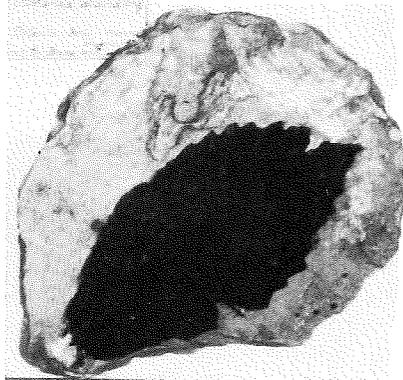
...sia di ambiente marino che di acqua dolce...



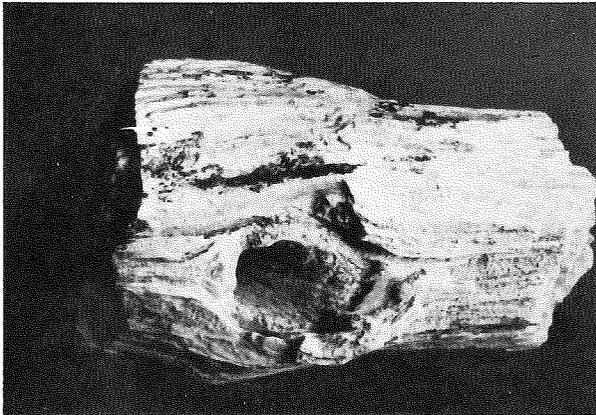
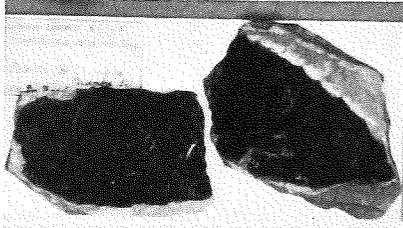
...e testimonianze dell'antica vegetazione sulle terre emerse, come fronde fossili di sequoia...



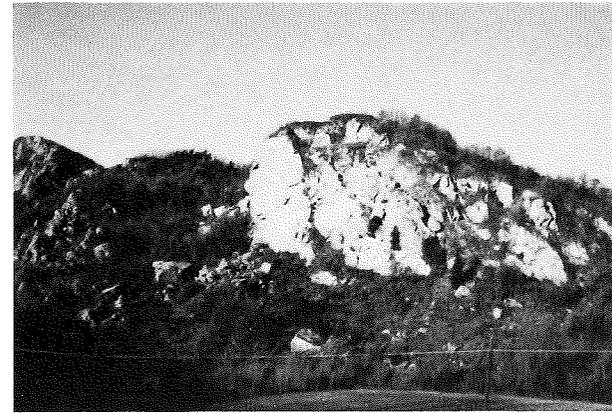
...che vivono attualmente solo nel continente americano.



...e foglie di antichi castagni...

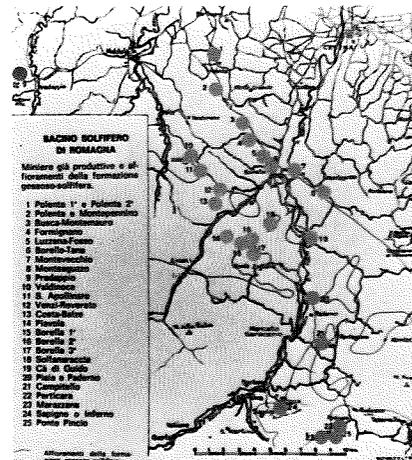
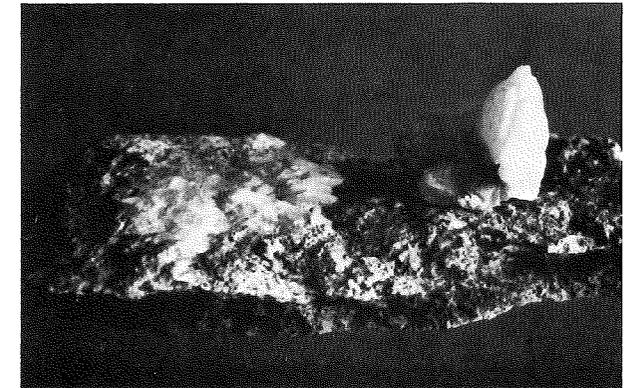


...mentre un fossile piuttosto eccezionale è il legno gessificato.

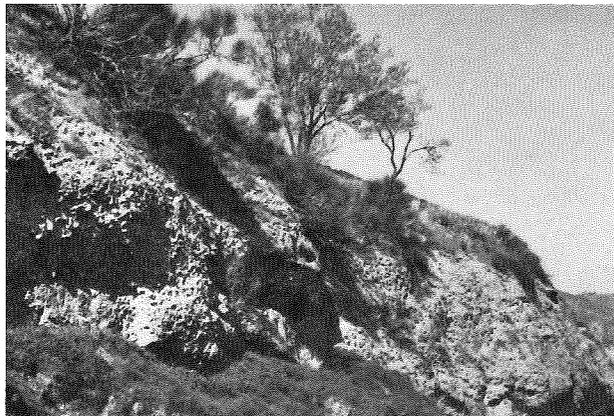


Nel Miocene Superiore si sono originate anche rocce calcaree...

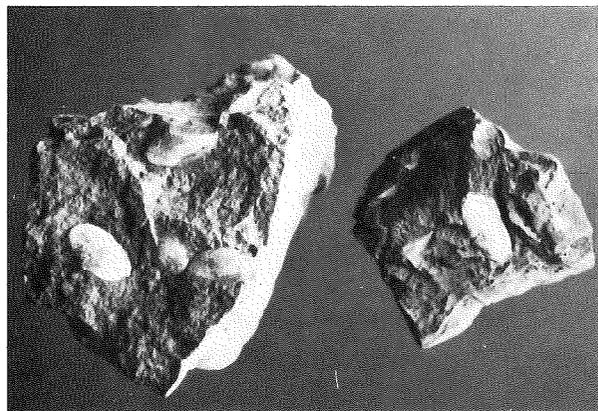
...e depositi di zolfo, estratto attivamente fra la metà del 1800 e la metà del '900...



...nelle zone fra Bertinoro e Perticara.



I conglomerati sono costituiti da ciottoli di origine fluviale...



...che si intercalano a rocce argillose e talvolta contengono esili conchiglie.



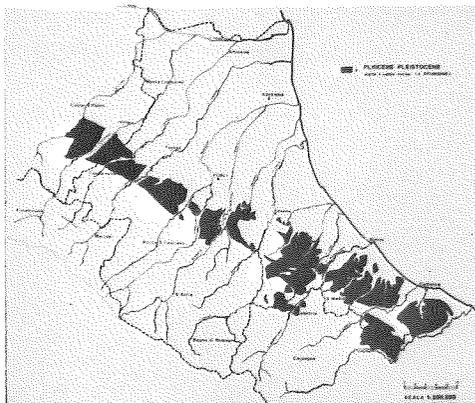
Gli affioramenti di rocce messiniane sono frequentemente segnati da fenomeni erosivi...



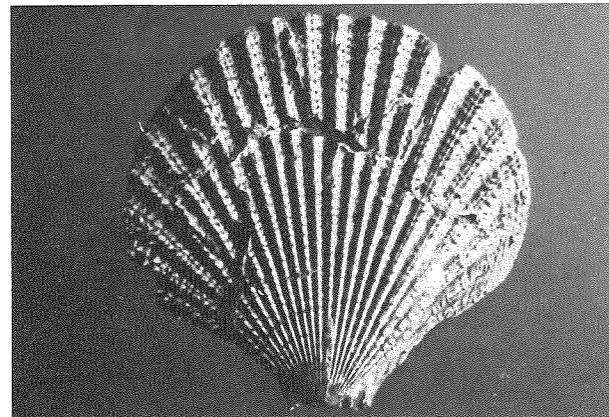
...che hanno scoperto la vena del gesso fra Brisighella e il bolognese...



...smottamenti nelle argille hanno in questo caso inghiottito un intero tratto di strada.

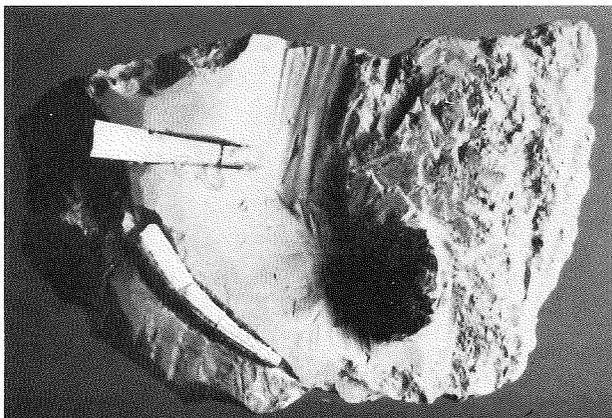


Con l'inizio del Pliocene, circa 5 milioni di anni fa, il mare è tornato ad avanzare sulle terre emerse...

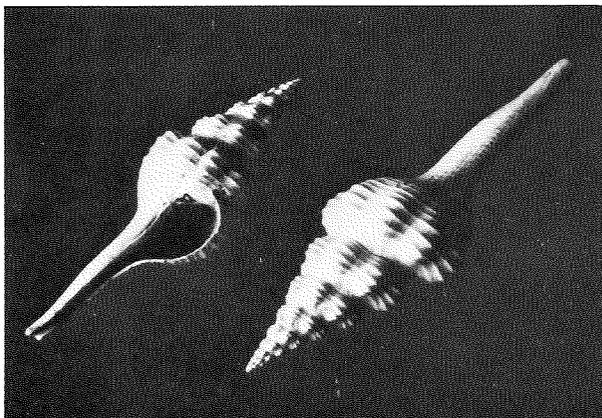
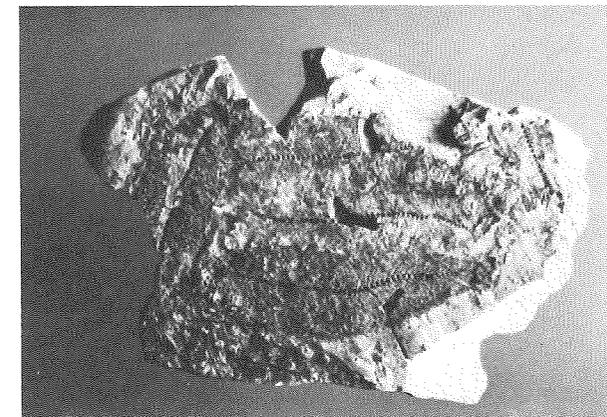


...lamellibranchi...

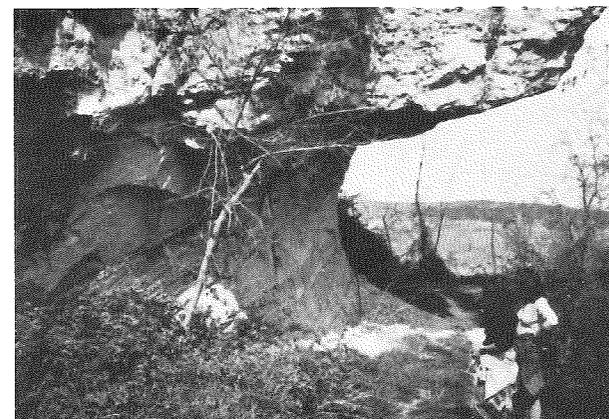
...fra i sedimenti marini sono tipiche le argille grige, spesso ricche di fossili come dentalium e ricci di mare...



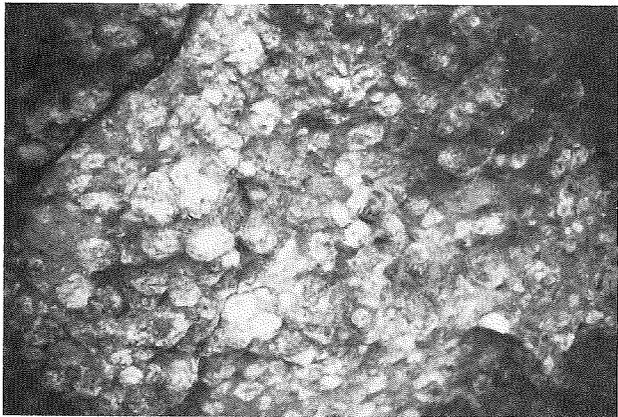
...e pesci, di cui questo mare era molto ricco.



...molto comuni sono i gasteropodi come il fusus...



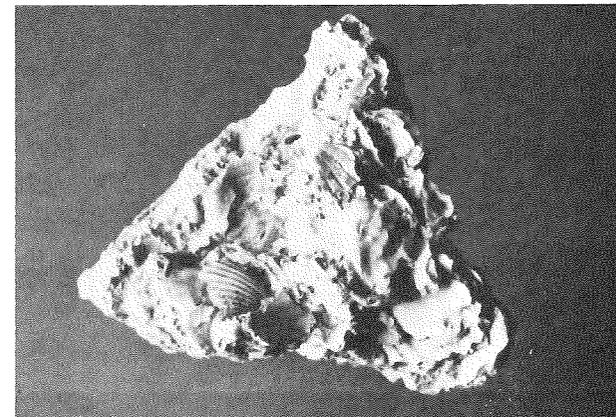
Nel Pliocene Inferiore il mare si è ulteriormente ritirato ed è poi tornato ad avanzare sulle terre emerse, come testimonia il deposito di scogliera dello Spungone...



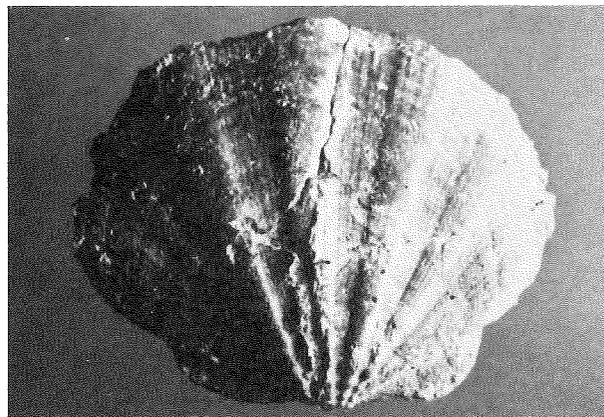
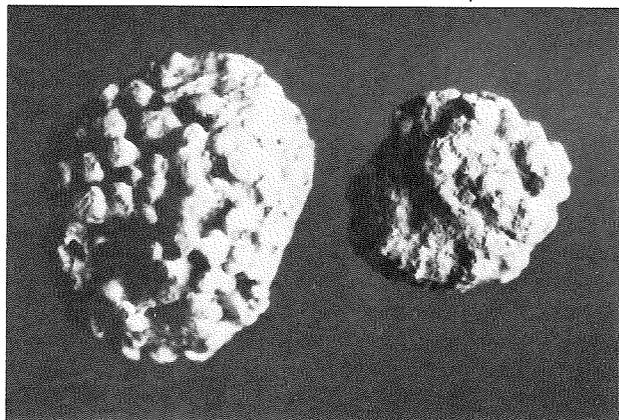
...alla base di questo si trovano noduli di alghe rosse...



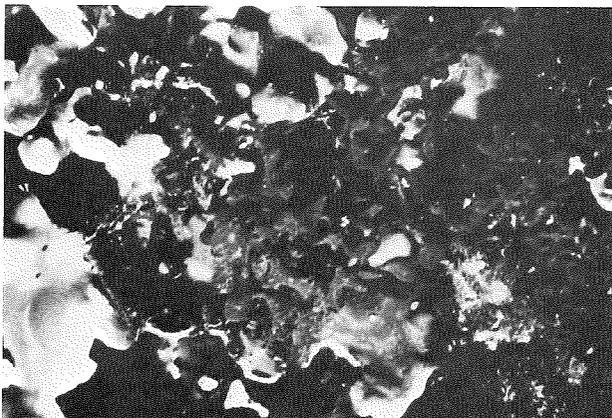
Lo Spungone è molto ricco di conchiglie fossili...



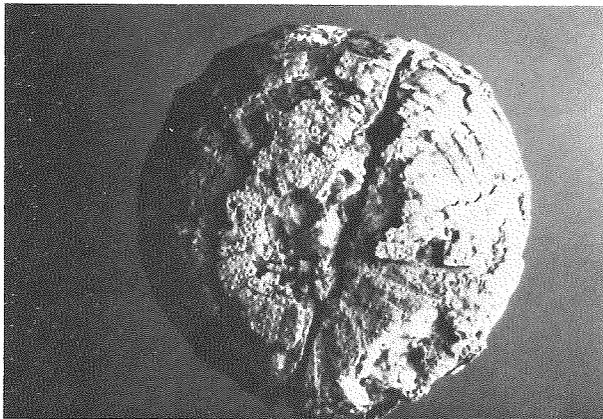
...e che incrostano il calcare...



...talvolta di grandi dimensioni come questo Pecten...



...ed erano del tutto simili a quelle attuali.

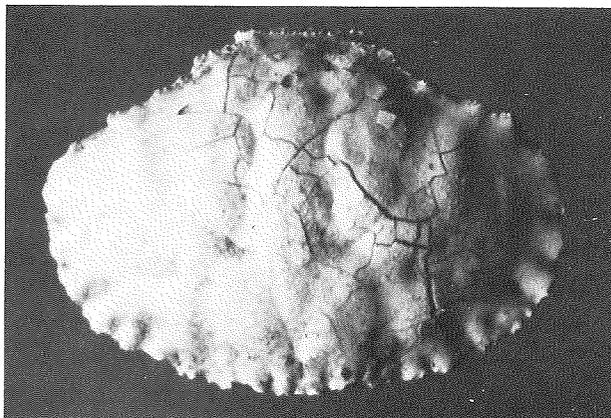


...ma anche di ricci di mare...

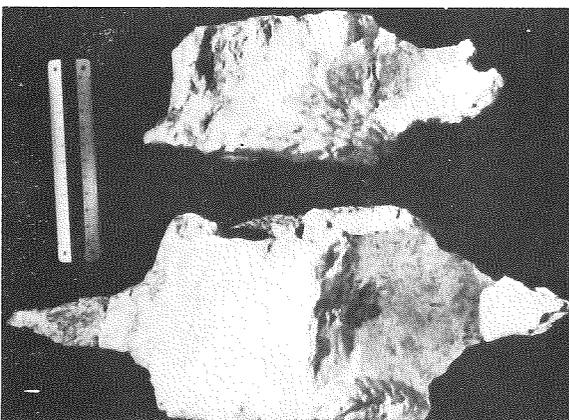
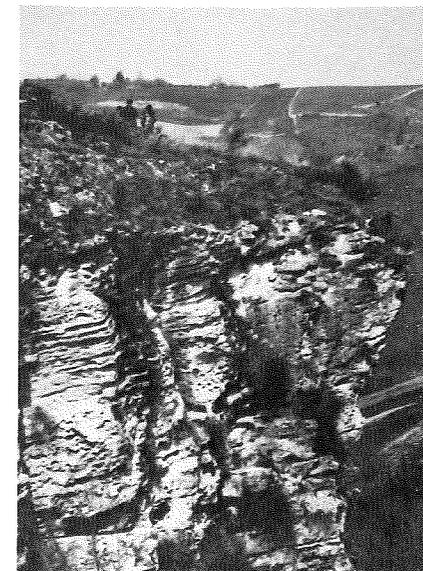


La scogliera ha continuato a crescere finchè l'abbassamento del fondo marino è stato lento...

...granchi e altri organismi...



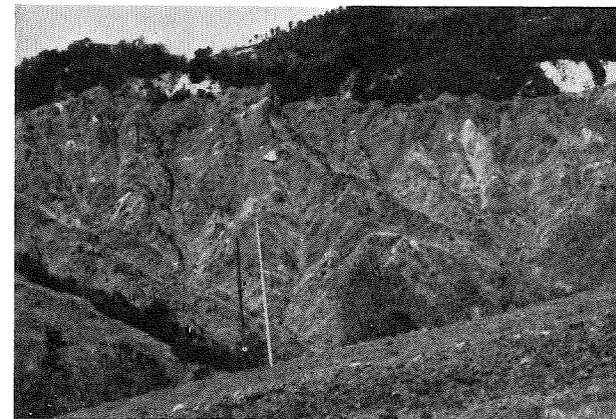
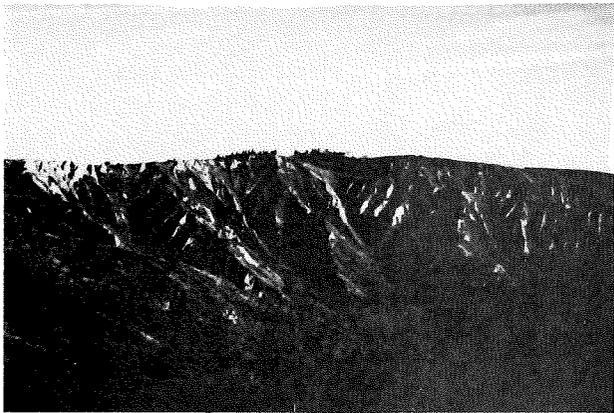
...ma con l'accentuazione del fenomeno, non poteva sopravvivere ed è stata ricoperta dai fanghi argillosi di mare profondo.



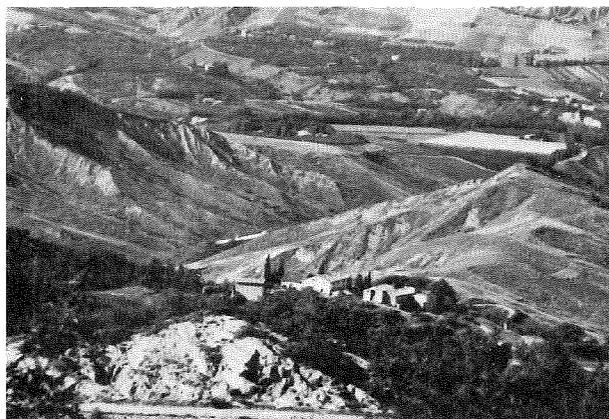
...non mancano i vertebrati, come la balenottera, le cui vertebre sono state rinvenute a Bertinoro.



Nelle aree di affioramento delle argille grige sono molto diffusi i caratteristici calanchi...

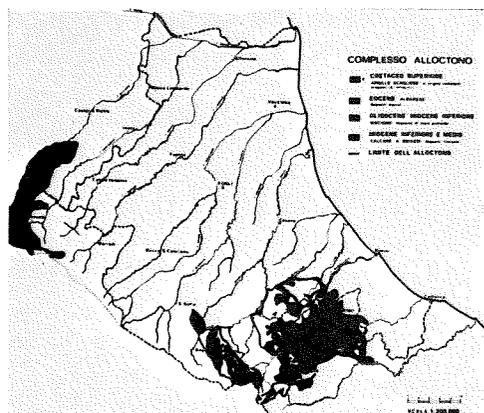


Le argille scagliose ne costituiscono la parte fondamentale e inglobano frammenti di roccia di varia natura...



...frequentemente accompagnati da smottamenti normalmente poco profondi.

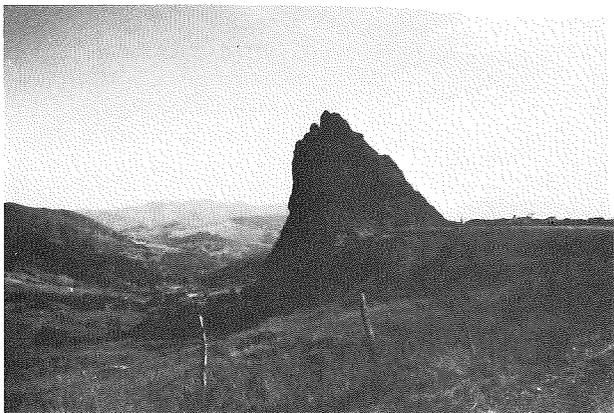
...presentano strutture a calanco con fenomeni franosi.



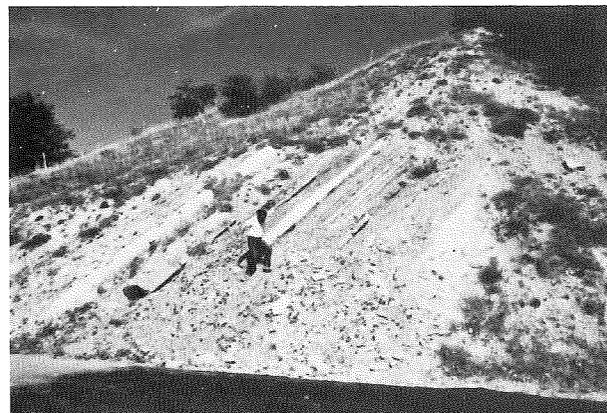
I terreni alloctoni, formati in aree esterne, sono scivolati nel nostro territorio alla fine del Miocene Medio e sono stati interessati da ulteriori movimenti fino al Pliocene.



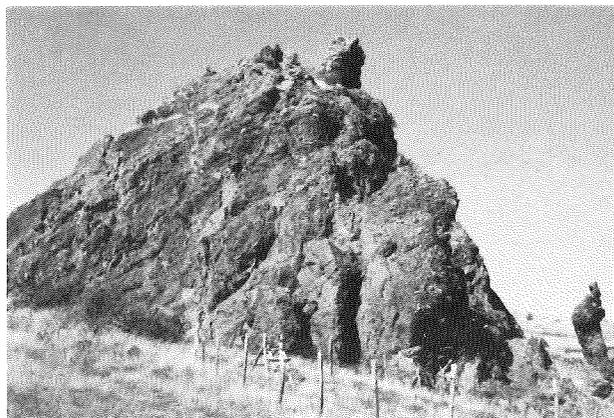
La parte più antica delle argille scagliose e le ofioliti di origine vulcanica si sono formate in condizioni di mare profondo nell'Era Secondaria, oltre 70 milioni di anni fa.



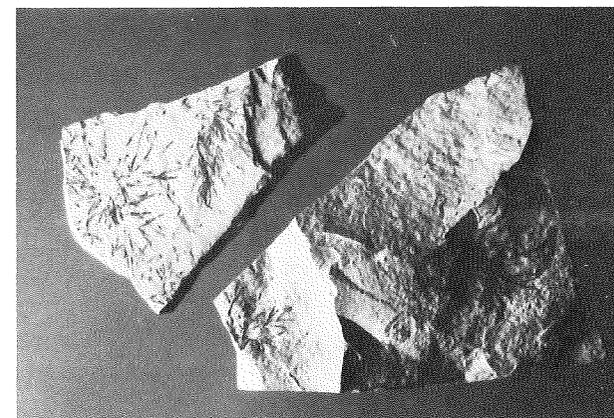
Nella matrice argillosa, le ofioliti si presentano a volte con blocchi di grandi dimensioni come il Sasso di Zenobi.



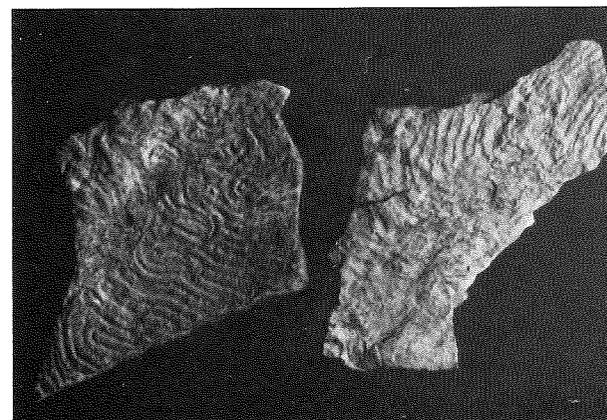
...e risale a oltre 50 milioni di anni fa;...



...nella sua stratificazione si rinvengono le impronte problematiche dei fucoidi...



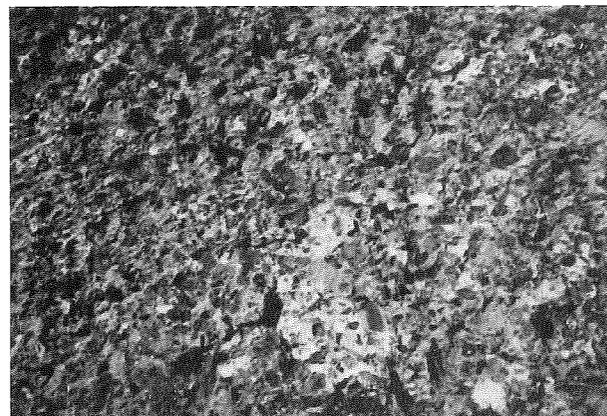
Nei terreni alloctoni si trovano anche formazioni più recenti come il calcare a fucoidi, che sovrasta le argille scagliose.



...e tracce evidenti del passaggio di vermi.

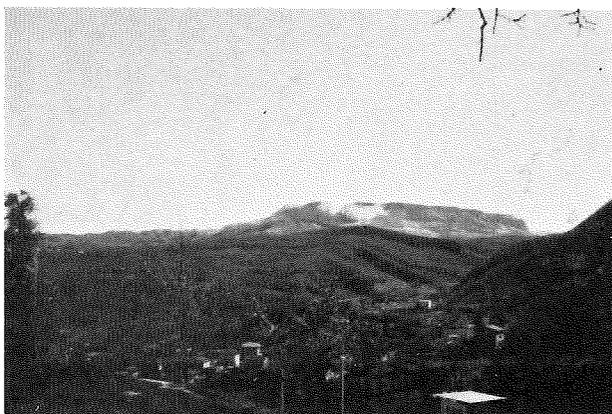


Nella zona del monte Comero, rocce risalenti a oltre 25 milioni di anni fa risultano sovrapposte alla più recente marnoso-arenacea;...

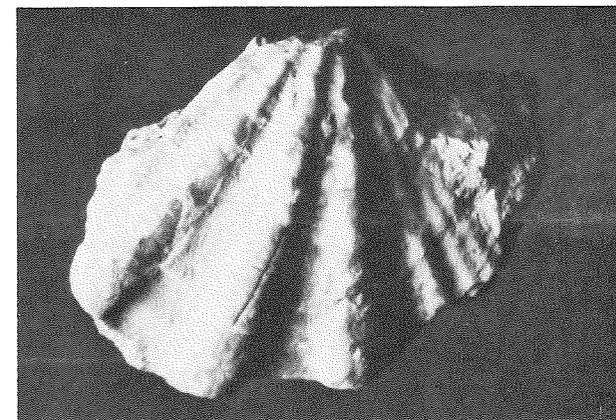


...questo calcare di scogliera risale a oltre 11 milioni di anni fa e presenta alla base una breccia incrostata di alghe...

...nella zona del monte Fumaiolo, invece, calcari di ambiente costiero si sono sovrapposti a sedimenti quasi coevi di mare profondo...



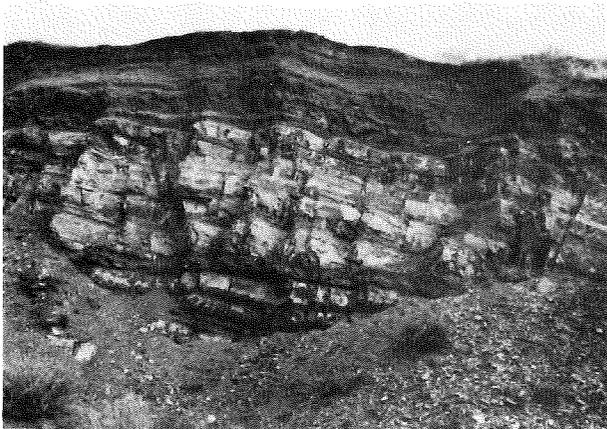
...ed è ricco di conchiglie fossili anche di grandi dimensioni.



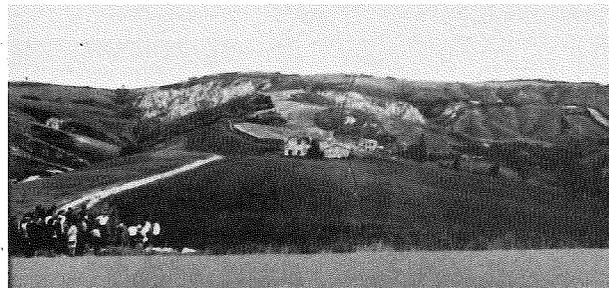
...scivolando su di un substrato di argille scagliose;...



Negli affioramenti sono in atto notevoli fenomeni erosivi, tanto che anche nei campi coltivati i suoli sono poco evoluti...

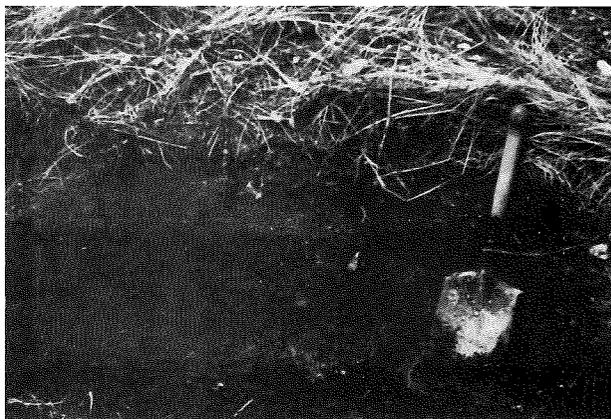


...tuttavia, lembi di terreni abbastanza profondi sono a volte presenti su rocce arenacee e calcaree...

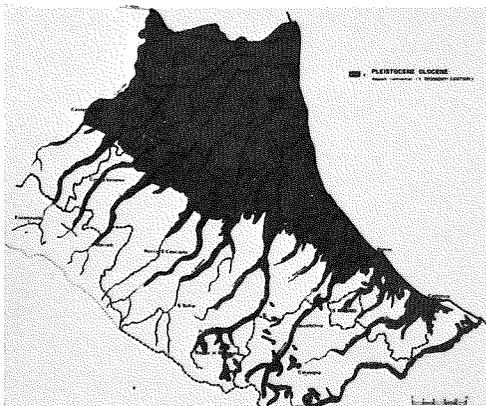
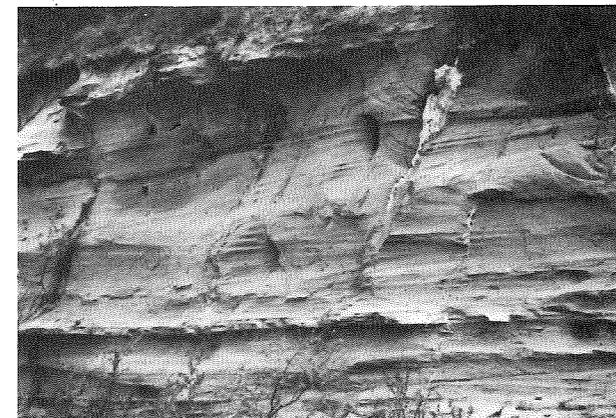


I più antichi depositi sono argille, i cui fossili testimoniano una progressiva diminuzione della profondità marina...

...e sulle argille.



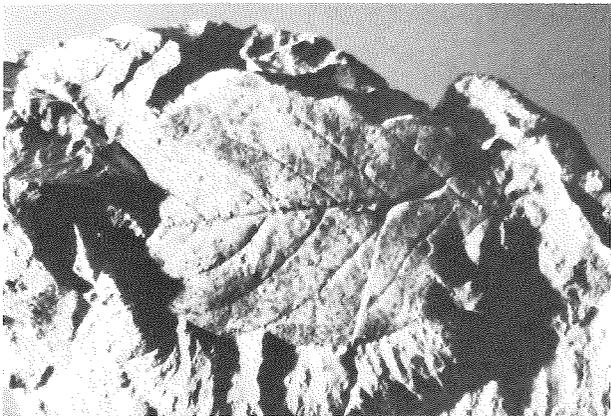
...fino a raggiungere una situazione costiera, come dimostrano le sabbie gialle di spiaggia estese nel pedeappennino romagnolo...



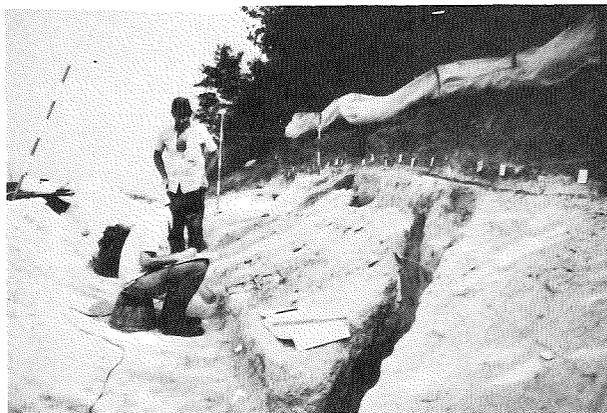
Le aree pedecollinari e le pianure della Romagna appartengono all'Era Quaternaria, che può essere fatta risalire fra 1 milione e 800 mila anni fa.



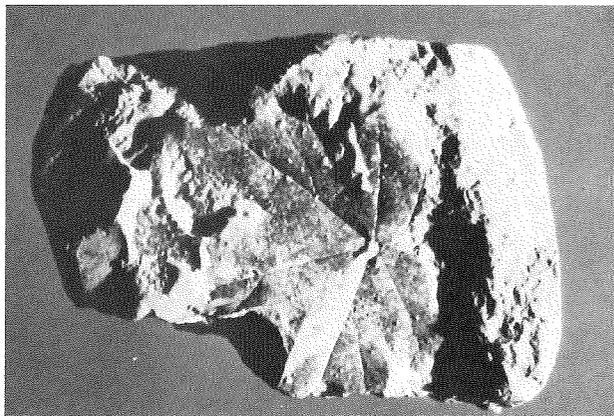
...e le ghiaie di monte Poggiolo.



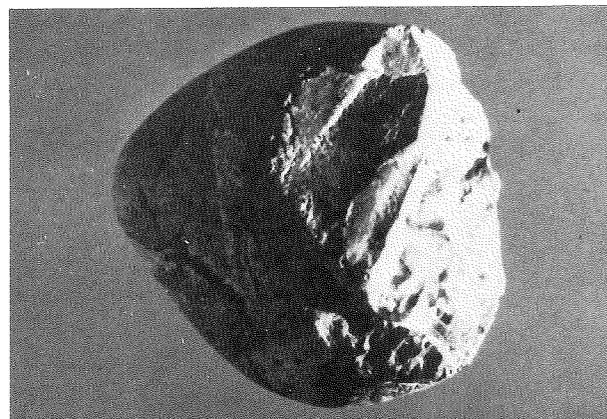
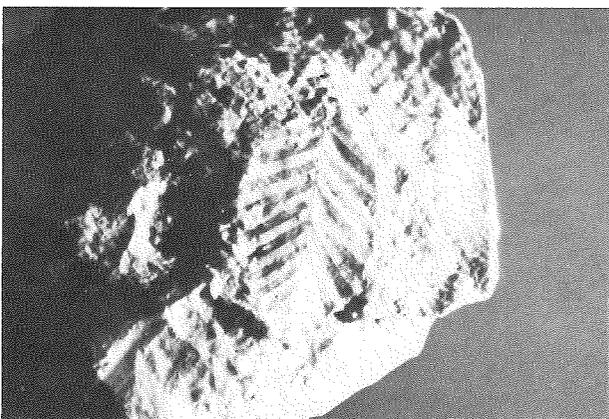
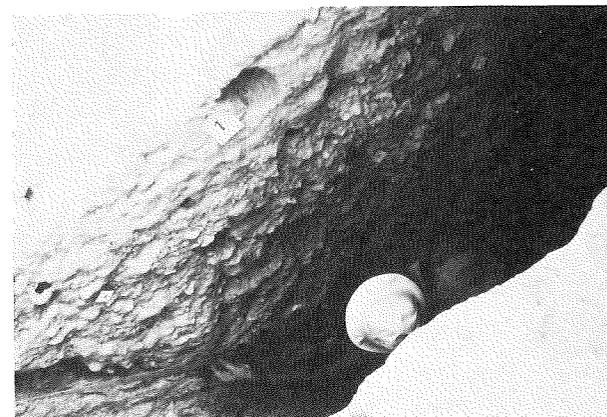
Su questa spiaggia vi era una ricca vegetazione formata da alberi e arbusti.



In un saggio di scavo eseguito recentemente nei pressi di Monte Poggiolo...



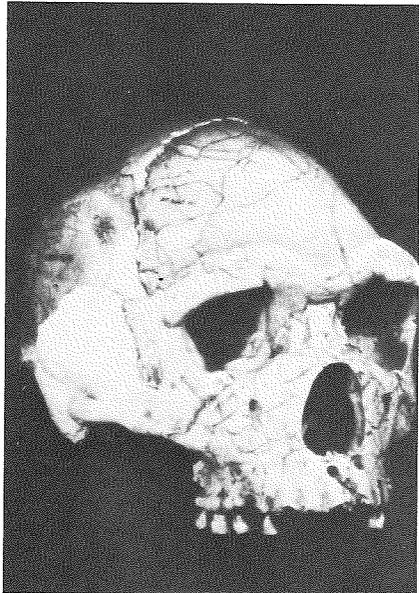
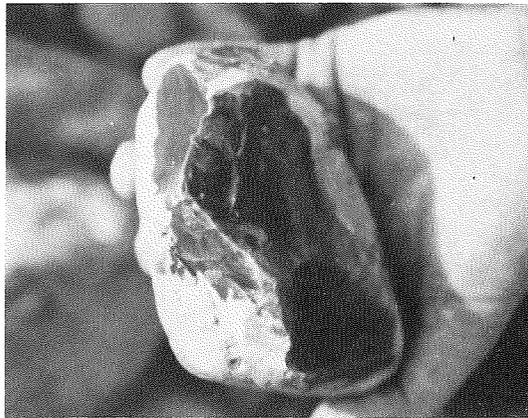
...sono state trovate tracce di uomini preistorici risalenti forse a un milione di anni fa.



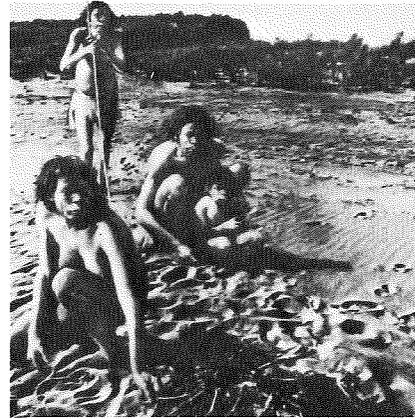
Usavano strumenti in pietra molto rozzi, come questo ciottolo scheggiato ad una estremità, per ottenere un tagliente...



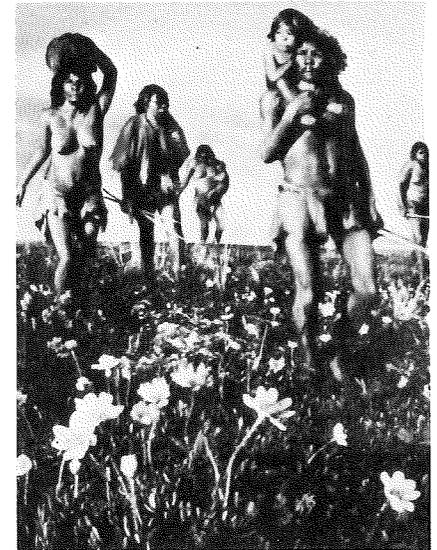
...lavorando con tecniche che sono state anche riprodotte.



Non si conosce l'aspetto di questo antico romagnolo, ma verosimilmente doveva trattarsi di un Homo Erectus...



...che viveva di caccia e raccolta in gruppi organizzati...



...come mostrano queste ricostruzioni scientifiche.

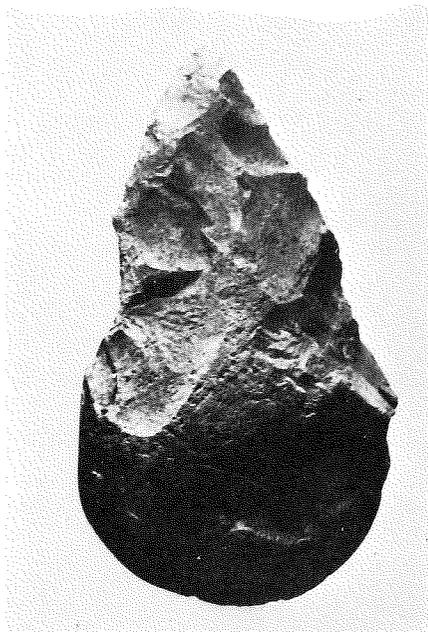


Sulle terre emerse si sono formati, in condizioni climatiche diverse da quelle attuali, potenti suoli rossi di cui restano qua e là tracce molto erose.



*La presenza dell'uomo è
nuovamente documentata,
vicino alla pianura, da reperti
che risalgono a
150.000-200.000 anni fa...*

*...questi uomini avevano
un'industria molto più evoluta
dei loro predecessori, pur
appartenendo ancora al
Paleolitico Inferiore...*



*...come mostrano queste
amigdale...*

...queste punte...



...e questo raschiatoio.





Quest'uomo viveva in un ambiente abbastanza freddo di praterie erbose con radi alberi, cacciando una fauna di grandi mammiferi...

...e la sua presenza è documentata in varie parti del territorio.

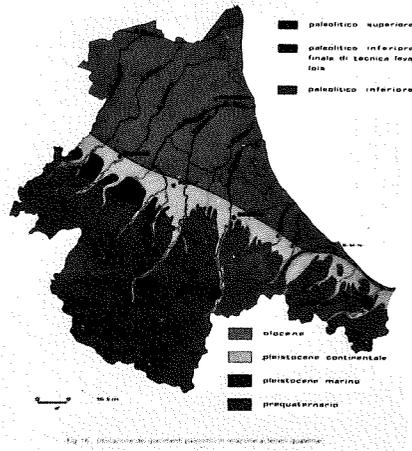
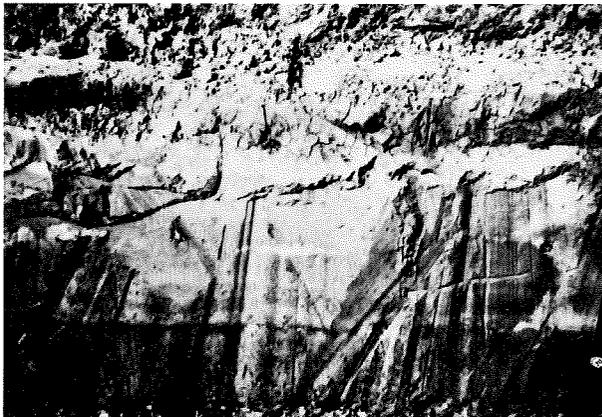
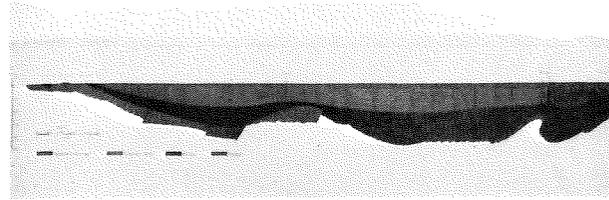


Fig. 16. Distribuzione dei giacimenti paleolitici in relazione al tempo quaternario.

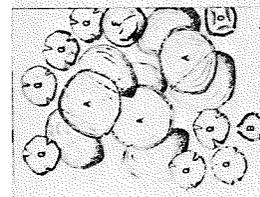
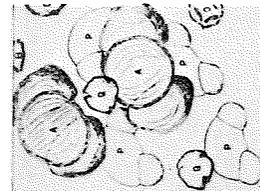
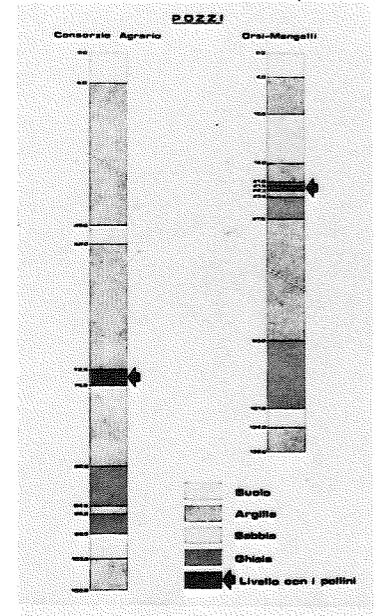


Poche sono le informazioni sulla pianura, dove alluvioni recenti coprono paleosuoli sprofondati da una lenta subsidenza...



...che ha portato i sedimenti dell'Era Quaternaria anche a profondità maggiori di duemila metri.

A vari livelli sono stati ritrovati...



...pollini fossili, che hanno consentito di ricostruire l'ambiente biologico nell'ultima parte dell'Era Quaternaria.



Prima degli interventi storici di bonifica, la pianura, specie nelle sue parti più basse...

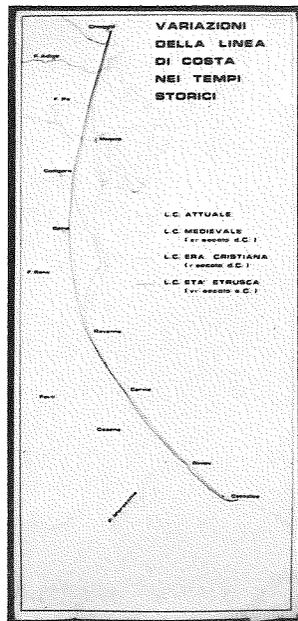


...era contraddistinta da aree umide e paludose...



...simili a quelle attuali.



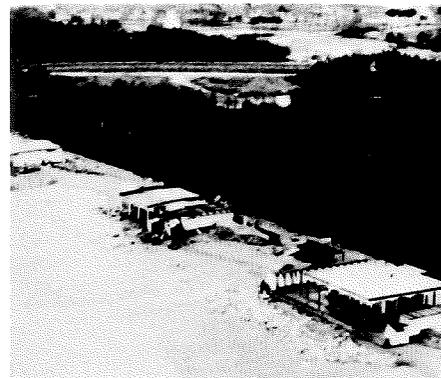


Contemporaneamente, le terre emerse avanzavano sul mare a causa dell'abbondanza di sedimenti portati dai fiumi.

Oggi le fasce costiere sono ampiamente urbanizzate e, come il territorio interno, presentano una forte impronta dell'intervento umano.



Gli equilibri costieri sono stati però messi in crisi dalla riduzione dei sedimenti fluviali e dall'accentuarsi della subsidenza, di gran lunga superiore al millimetro annuo geologico, soprattutto a causa delle incontrollate estrazioni di acqua dal sottosuolo.



Ad ogni mareggiata...

...la linea di costa risulta pertanto sottoposta ad ingenti fenomeni erosivi.



A cura di:
Gianna Todoli

Testi:
Alberto Antoniazzi

Fotografie:
Alberto Antoniazzi, Enzo Lucchi, Elves Sbaragli

Finito di stampare nell'ottobre 1987
Filograf Litografia - Forlì