

# **ITINERARI GEOLOGICO-AMBIENTALI NELLE COLLINE BOLOGNESI**

1:50.000

Edizione 2001



Responsabile del progetto: Raffaele Pignone - Ufficio geologico, Regione Emilia-Romagna Coordinamento: Luca Martelli - Ufficio geologico, Regione Emilia-Romagna

Realizzazione: Maria Angela Cazzoli - Consulente Ufficio geologico, Regione Emilia-Romagna Consulenza naturalistica: Ivan Bisetti, Maria Teresa Guerra Coordinamento grafico: Sandra Forni - Ufficio geologico, Regione Emilia-Romagna

Si ringrazia: Alessandro Amorosi, Federico Aligi Pasquarè, Mino Petazzini, Marco Pizziolo Cartografia geologica derivata dalle carte geologiche 1:25.000 dei fogli 220 Bologna Sud-Ovest e 221 Bologna Sud-

Est (coord. Regione Emilia-Romagna), 237 Sasso Marconi (coord. F. Panini, Univ. Modena), 238 Castel S. Pietro Terme (coord. E. Farabegoli, Univ. Bologna) della carta geologica d'Italia 1:50,000 (Programma CARG, L. 67/88; Servizio Geologico d'Italia: ente realizzatore: Regione Emilia-Romagna)

Base cartografica derivata dalla Carta Topografica 1:25.000 della Regione Emilia-Romagna - Aggiornamento 1996

## ALLA SCOPERTA DELLA GEOLOGIA DELLE COLLINE BOLOGNESI

# **UNA LUNGA STORIA GEOLOGICA**

ా ra le città sorte lungo la via Emilia, Bologna è quella ad avere il legame più stretto con le colline: i rosseggianti edifici del centro si fondono con i versanti ripidi ricoperti da densi boschi, che in breve raggiungono i 200 m di quota, creando uno scenario dai suggestivi contrasti. Viaggiando verso sud, non possono sfuggire nel paesaggio gli affioramenti rocciosi, spesso dai colori diversi, che rivelano una complessa ossatura geologica. Proprio da questa "diversità geologica" trae origine il ricco mosaico di ambienti, di grande interesse naturalistico, che compone il quadro di questo territorio collinare.



Studiando le rocce delle colline bolognesi è possibile ripercorrere gran parte dell'evoluzione dell'Appennino; una storia lunga centinaia di milioni di anni, le cui tracce più antiche sono custodite nelle scure argille, spesso variegate, che si possono ammirare in numerosi calanchi. Osservando da vicino queste rocce si può apprezzare la tendenza a suddividersi in piccole e lucide scaglie, per l'intensa deformazione subita; per questo ultimo attributo il geologo Bianconi, nel 1840. le battezzò "Argille Scagliose". Spesso, queste argille inglobano frammenti di rocce diverse per età e composizione, tra cui spiccano blocchi bianchi e tenaci di calcari, lembi nastriformi di marne bianche, arenarie di colore bruno e talvolta anche frammenti delle scure e pesanti rocce ofiolitiche

Questo curiosa mescolanza di rocce spesso si presenta senza alcun ordine stratigrafico, tanto che le ricostruzioni delle vicende avvenute dopo la loro formazione hanno rappresentato, per molto tempo e in parte ancora oggi, un vero e proprio rompicapo. Attualmente l'origine di questi complessi rocciosi è inquadrata nelle ricostruzioni ispirate alla Teoria della Tettonica a Zolle, ipotizzando l'esistenza di un oceano apertosi tra Europa e Africa a partire dal Giurassico medio (circa 180 milioni di anni fa). Sui fondali di questo braccio oceanico, che i geologi hanno chiamato Oceano Ligure per la presunta posizione paleogeografica in corrispondenza dell'attuale mar Ligure, si formarono parte delle rocce che si osservano, mescolate tra loro, nelle Argille Scagliose; queste rocce, proprio per il loro luogo d'origine, sono chiamate Unità Liguri o Liguridi.

(resti di antichi fondali oceanici di natura magmatica e metamorfica).

Nelle successive tappe evolutive, questo oceano subì i movimenti di avvicinamento di Europa e Africa, che ne causarono il progressivo restringimento e la definitiva chiusura (Eocene medio, circa 45 MA). In queste fasi compressive le rocce dei fondali oceanici vennero sospinte in avanti per molte decine di chilometri, da ovest verso est, subendo intense deformazioni e acquisendo un assetto completamente stravolto rispetto a quello originario.

Tutte le rocce dell'Appennino che si sono formate a partire dall'Eocene medio (cioè durante l'orogenesi appenninica) rappresentano depositi contemporanei alla deformazione e quindi registrano, al loro interno, i vari mutamenti tettonici e le oscillazioni del livello marino, permettendo, attraverso il loro studio, la lettura dell'evoluzione del paleo-appennino. Per un lungo arco di tempo, le Unità Liguri, già deformate, sono rimaste sotto il livello e mare,

costituendo il substrato per nuovi sedimenti. Si sono così depositate le formazioni rocciose che. proprio per la loro posizione stratigrafica a cavallo delle Unità Liguri, vengono indicate come "Epiliquri". Gli effetti di questa sedimentazione sono facilmente apprezzabili in campagna; è infatti frequente osservare sopra i pendii spesso poco acclivi di argille delle Unità Liguri, rilievi dalle forme pronunciate, formati da rocce più resistenti, come ad esempio nei dintorni di Paderno e Sabbiuno. Questi bacini marini avevano una morfologia piuttosto accidentata ed erano allungati secondo l'asse della catena embrionale; pertanto uno degli aspetti tipici di questa successione è la rapida variazione di geometria, spessore e granulometria dei corpi sedimentari, espressione delle rapide variazioni degli ambienti deposizionali.

In particolare, dopo un'iniziale deposizione di frane sottomarine, si riversarono in questi bacini grossi volumi di detriti dovuti allo smantellamento per erosione della paleo-catena Alpi-Appennino, trasportati da correnti di torbida e da frane sottomarine. Le correnti di torbida sono correnti ad alta densità originate dalla messa in sospensione di grossi volumi di sedimento da parte di eventi catastrofici. Piene fluviali, tempeste, frane o terremoti possono rimuovere grandi quantità di sedimenti accumulati sui margini dei bacini. Queste correnti di fango e detriti, una volta innescate, si muovono sott'acqua lungo i pendii naturali del bacino anche per decine e centinaia di chilometri e, quando perdono energia, depositano gradualmente il carico di sedimenti. Ogni strato torbiditico rappresenta il prodotto di questo processo di trasporto e sedimentazione; si presenta generalmente gradato e costituito da una coppia di materiale grossolano alla base, di solito arenite (sabbia cementata),

e più fine verso l'alto, solitamente pelite (limo e argilla). E' così che si sono deposte le Arenarie di Loiano. In questo settore però, alla fine dell'Eocene medio (circa 40 MA) questa deposizione grossolana diminuisce e continua la deposizione di sedimenti fini (Marne di M. Piano, Marne di Antognola, Formazione di Contignaco) fino alla fine del Miocene inferiore (circa 17 MA); in questo periodo i corpi rocciosi grossolani e spessi, di origine torbiditica, diventano sporadici mentre sono diffusi i depositi di detrito di origine vulcanica contemporanea e i depositi caotici (mélanges) originati da frane sottomarine staccatesi dai margini dei bacini, a testimonianza dell'instabilità dovuta all'orogenesi in corso. Intanto, i fondali diventavano sempre meno profondi fino a divenire ambienti di mare basso, in cui si sedimentarono soprattutto arenarie, spesso ricche di resti di conchiglie a testimonianza della scarsa profondità (Formazione di Pantano). Successivamente, nel Miocene medio e superiore (da circa 15 a circa 7 MA), i bacini epiliguri subirono un nuovo approndimento, testimoniato dalle marne e dalle arenarie risedimentate da correnti di torbida della Formazione di

Nelle colline a ridosso della città, tra Gaibola e M. Donato e, più a est, alla Croara, al Farneto e a Castel dei Britti, si trovano estesi lembi di gesso, una peculiare roccia formata da un solo minerale, la cui struttura cristallina conferisce alle aree di affioramento un fascino del tutto particolare. Per il suo aspetto rilucente questa varietà di gesso, formata da grandi cristalli, è nota anche come selenite (dal greco selene, luna). Il gesso, che chimicamente è un sale (solfato di calcio biidrato, CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O), deve la sua genesi all'evaporazione di acqua marina e rientra nel gruppo delle rocce sedimentarie

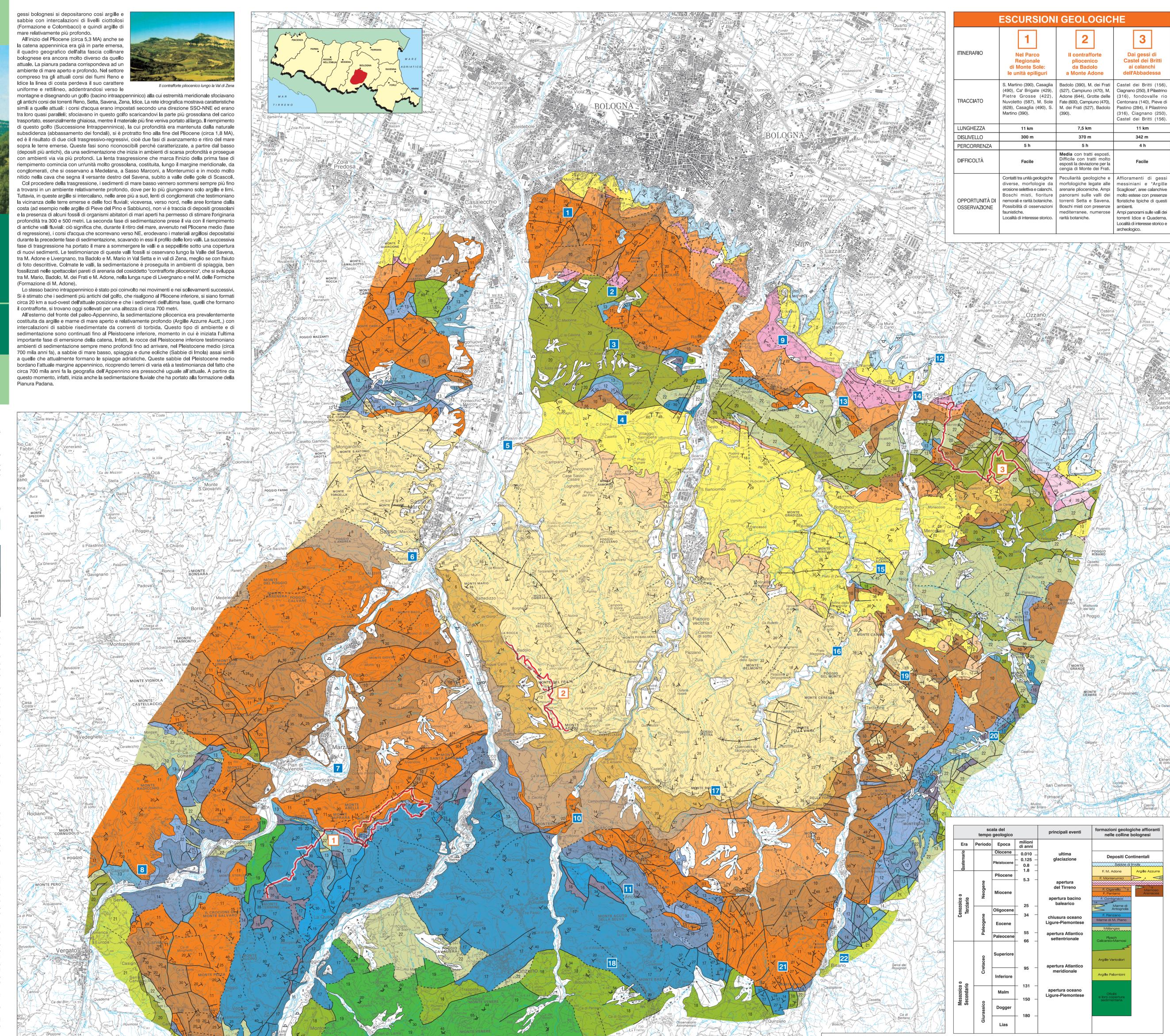
evaporitiche, dette anche evaporiti. I gessi bolognesi sono tra le testimonianze di uno degli eventi più straordinari della storia geologica del nostro Mar Mediterraneo durante il Messiniano medio (tra 6 e 5,5 MA). In questo periodo quasi tutto il Mediterraneo si era trasformato in una gigantesca salina, dove si sedimentarono diverse centinaia di metri di evaporiti (tra cui anche salgemma). Nel Messiniano superiore (fine del Miocene), dopo circa 600.000 anni di isolamento, la comunicazione tra Oceano Atlantico e Mediterraneo si ristabilì pienamente, portando

sotto un maggiore spessore d'acqua. Sopra i

Cigarello e delle Marne del Termina.



al repentino annegamento dei depositi evaporitici



DEPOSITI E COPERTURE CONTINENTALI QUATERNARI

accumuli gravitativi caotici di materiale

SUCCESSIONE POST-EVAPORITICA DEL MARGINE APPENNINICO-PADANO

Sabbie di Imola

revalenti sabbie e areniti poco cementate, fini e finissime, talora grossolane con livelli di ghiaia, grigie al taglio fresco giallastre quando alterate, in strati tabulari e obliqui il cui spessore varia da qualche centimetro al metro. Gli strati sono talora poco evidenti e frequentemente amalgamati. Sabbie di ambiente litorale. La potenza massima affiorante è di circa 60 metri, superiore ai 150 m nel sottosuolo della pianura. Alla base è in contatto discordante sulle formazioni più antiche; il limite superiore è anch'esso discordante con i depositi alluvionali della pianura. Età: Pleistocene medio.

Argille Azzurre Argille marnose e marne siltose, talora sabbiose, di colore grigio-azzurro, con stratificazione spesso poco evidente. Alla base può essere presente un orizzonte spesso alcune decine di metri di marne e marne argillose grigio-chiare con abbondanti micro e macrofossili. Nella parte inferiore si osservano sottili e discontinui livelli di biocalcareniti di colore ocra con microfossili. Si intercalano corpi arenitic lenticolari, estesi diverse centinaia di metri e spessi alcune decine di metri (3). Sedimenti di mare aperto e abbastanza profondo, dove si scaricavano anche correnti di torbida. La potenza affiorante supera i 500 m mentre nel sottosuolo della pianura raggiunge i 2000 metri. Il contatto inferiore è generalmente discordante sulle formazioni mioceniche. Età: Pliocene inferiore-Pleistocene inferiore.

a litologia prevalentemente argillosa favorisce la formazione diffusa di colate, frane complesse e calanchi; tra il 20 e il 30% dell'area di affioramento è in frana. Formazione a Colombacci Argille, argille marnose e siltose di colore grigio-verde, con resti organici e rari microfossili, Si intercalano sottili strati di sabbie bioturbate, giallastre e verdognole, livelli di calcari a grana fine laminati di colore igio-chiaro (i cosiddetti colombacci) e spessi orizzonti di areniti e conglomerati. Sedimenti di ambienti li transizione da continentale a lagunare e di mare poco profondo. Spessore di oltre 150 metri.

SUCCESSIONE PLIOCENICA INTRAPPENNINICA

La litologia prevalentemente argillosa favorisce la formazione diffusa di colate, frane complesse e

calanchi; tra il 20 e il 30% dell'area di affioramento è in frana.

Arenarie e conglomerati in strati da centimetrici a metrici, con geometria lenticolare e tabulare, talora incrociata concava e con livelli di addensamento di resti fossili. Sono presenti corpi arenacei spessi decine di metri, intercalati a peliti. All'interno delle arenarie differenze nella cementazione danno origine a concrezioni rotondeggianti (cogoli). Depositi di ambienti variabili da fluviale, a litorale e mare poc profondo. Potenza massima di circa 1000 m. Il contatto inferiore è discordante sui depositi della ccessione epiligure e su 6 e 7, graduale con 2 e 3. Non presente, per erosione, il limite superiore. Età: Pliocene medio e superiore

Argille sabbiose e sabbie con intercalazioni di conglomerati in strati spessi e molto spessi a geometria

Formazione Gessoso-Solfifera

Marne del Termina

enticolare o tabulare. Tra i conglomerati si osservano arenarie generalmente poco cementate in strat spessi, generalmente gradati e a geometria lenticolare o tabulare. Nelle arenarie si trovano porzioni a cementazione differenziata (cogoli) mentre nelle peliti sono localmente presenti livelli di gesso selenitico. Alla base di questa formazione si distingue bene uno spessore (7) formato da ciottoli prevalenti di dimensioni molto variabili, da centimetrici a decimetrici, generalmente poco cementati e con aspetto caotico, solo localmente embriciati, in strati lenticolari spessi da pochi decimetri a diversi metri. Deposito di ambienti variabili da fluviale, a litorale e a mare poco profondo. Potenza massima di circa 500 m. Il contatto inferiore è discordante sui depositi della successione epiliqure e su 20.

**EVAPORITI MESSINIANE** 

mensioni varie, da qualche decimetro a pochi centimetri, a cui si alternano strati di argille marnose

bituminose, grigio scure o nerastre, con resti fossili di pesci e di frammenti vegetali (frustoli carboniosi)

talora è evidente una sottile laminazione piano-parallela che conferisce fissilità alle argille. Nei banchi

Banchi di gesso selenitico con cristalli traslucidi geminati a "coda di rondine" e a "ferro di lancia" di

gessosi superiori possono essere presenti gessoareniti e gessoruditi. Risultato di una intensa sedimentazione evaporitica in condizioni di mare basso, tipo *sabkha*. Lo spessore massimo è di oltre 150 metri. Il contatto inferiore è discordante su 9; talora alcuni lembi sono presenti come inclusi nei depositi caotici pliocenici. Età: Messiniano medio (Miocene terminale). SUCCESSIONE EPILIGURE

Marne argillose, talora siltose, fossilifere, grigio-scure, localmente bituminose, in strati centimetrici, spesso poco evidenti. Frequenti depositi caotici per frana sottomarina. Alla base sono localmente presenti corpi lenticolari di areniti verdastre. Deposito di mare stretto e relativamente profondo. La potenza è superiore a 500 metri. Il limite inferiore appare netto su 10; talora alcuni lembi sono presenti come inclusi nei depositi caotici pliocenici. Età: Serravalliano terminale-Messiniano inferiore (Miocene

Formazione di Cigarello Marne siltoso-sabbiose, talora argillose, grigie al taglio fresco e nocciola quando alterate, in strati cimetrici e metrici, ricche in microfossili e bioclasti. Generalmente l'assenza di livelli grossolani e a intensa bioturbazione rendono impercettibile la stratificazione, che diventa più evidente quando le peliti si alternano a strati di materiali più grossolani. La stratificazione è tabulare, localmente deformata. Verso l'alto aumenta la frequenza delle areniti. Deposito di mare relativamente profondo e stretto con apporti torbiditici e frane sottomarine. La potenza è superiore ai 400 metri. Alla base si osserva il passaggio graduale con 11; talora alcuni lembi sono presenti come inclusi nei depositi caotici tardomiocenici e pliocenici, Età: Langhiano-Serravalliano (Miocene medio).

Areniti siltose fini e finissime, grigie al taglio fresco e nocciola se alterate, alternate ad argille marnose rigio-chiare; stratificazione poco marcata o impercettibile; gli strati sono comunque spessi da qualche cimetro al metro; verso la base sono presenti biocalcareniti con resti di echinodermi, gasteropodi e lamellibranchi e areniti grigio-verdi. Deposito di mare poco profondo e stretto e di ambiente litorale. Lo spessore complessivo è superiore a 200 metri, localmente raggiunge anche i 500. Limite inferiore netto, talora discordante, su 12; alcuni lembi sono presenti come inclusi nei depositi caotici tardomiocenici e pliocenici. Età: Burdigaliano superiore-Langhiano (Miocene medio).

Formazione di Contignaco Marne calcaree e marne siltose grigie ricche in silice, talora con liste e noduli di selce, con stratificazione ricchi in frammenti di origine vulcanica di colore grigio-verde o nerastro. Fratturazione diffusa segnata torbiditici. Lo spessore massimo è di circa 150 metri. Il limite inferiore è graduale su ANT, talora affiora

come lembi inglobati nei depositi caotici. Età: Burdigaliano (Miocene inferiore). Marne argillose e siltose di colore grigio-verde, con patine manganesifere lungo le superfici di frattura frequenti microfossili. La stratificazione è generalmente poco evidente e sono presenti livelli di arenarie quarzoso-feldspatiche e arenarie ricche in frammenti di origine vulcanica a cui si accompagnano strati discontinui di ceneri vulcaniche (cineriti) di colore biancastro, giallo ocra se alterate; localmente si osservano anche orizzonti caotici. Deposito di mare stretto e relativamente profondo, con intercalazion di torbiditi ed episodi di frane sottomarine. Lo spessore complessivo varia da qualche decina ad oltre metri. Alla base in contatto su 15 e 16, talora affiora come lembi inglobati nei depositi caotici. Età:

Prevalenti arenarie chiare, da grossolane a fini, guarzoso-feldspatiche, in livelli da centimetrici a metrici pesso amalgamati, generalmente poco cementate, che talora si alternano a marne argillose e siltose igie. Per composizione e colore queste arenarie sono del tutto simili a quelle di Loiano. Deposito di origine torbiditica in un mare relativamente profondo e stretto. Lo spessore massimo è superiore a 600 metri. Originariamente intercalate in 13, queste arenarie talora affiorano come lembi inglobat nei depositi caotici. Età: Oligocene superiore-Aquitaniano (Miocene inferiore).

Alternanze di prevalenti peliti grigie scure e subordinate arenarie chiare, in strati generalmente da nolto sottili a medi. Sono presenti strati molto sottili di detrito di origine vulcanica. Localmente affiorano ivelli da sottili a spessi di arenarie grigie e conglomerati fini. Deposito di origine torbiditica di mare relativamente profondo e stretto. Spessore massimo di circa 200 metri. Alla base è in contatto netto su 16; talora affiora come lembi inglobati nei depositi caotici. Età: Rupeliano medio-superiore (Oligocene

Rupeliano sommitale (Oligocene medio)-Aquitaniano (Miocene inferiore).

Marne di M. Piano Argille ed argille marnose rosse, rosate, grigio chiaro e verdi, con rari e sottilissimi livelli di arenarie ncastre del tutto simili a quelle di Loiano. La stratificazione è generalmente poco evidente e tensamente deformata. Deposito di mare profondo con rare intercalazioni di torbiditi. Lo spessore complessivo è di poche decine di metri. Alla base si osserva il rapido passaggio con 17 e talora affiorano come lembi inglobati nei depositi caotici. Età: Bartoniano (Eocene medio)-Rupeliano (Oligocene inferiore). La litologia prevalentemente argillosa e l'intensa deformazione favoriscono la formazione diffusa di colate, frane complesse e calanchi; tra il 25 e il 40% dell'area di affioramento è

Arenarie di Loiano Arenarie bianche, molto ricche in quarzo e feldspati, da conglomeratiche a fini in strati spessi da pochi ecimetri a qualche metro, frequentemente amalgamati. Scarsa cementazione, talora differenziata equenti i "cogoli"). La geometria degli strati è tabulare, talora lenticolare. Sono presenti orizzonti di onglomerati e brecce e depositi caotici. Alla base è presente un intervallo, potente qualche metro, costituito da prevalenti argille verdastre in cui si intercalano sottili livelli di areniti e depositi di colata. posito di origine torbiditica, di mare stretto e profondo. Lo spessore massimo supera i 700 m. estituisce la base della successione epiligure, generalmente in contatto netto su depositi caotici.

Età: Luteziano superiore-Bartoniano (Eocene medio).

Unità intensamente deformate e per lo più delimitate da contatti meccanici; talora affiorano come inclusi nei mélanges della successione epiligure o della successione post-evaporitica del margine

Alternanze di arenarie e peliti in strati spessi da pochi decimetri al metro, raramente lo spessore è di diversi metri. Le arenarie sono gradate con base grossolana, da mediamente a poco cementate, di olore grigio scuro, marroni o giallastre per alterazione; le argilliti sono più o meno siltose di colore nerastro. Si osservano anche subordinati strati di calcari marnosi grigio chiari, a base finemente detritica. Deposito di origine torbiditica, di mare aperto e profondo. Lo spessore complessivo è di circa 1000 metri. Alla base passa gradualmente per alternanza a 19. Età: Maastrichtiano superiore

Formazione di Monghidoro

Formazione di M. Venere Alternanze di marne di colore grigio chiaro, nocciola o biancastro, calcari e areniti, talora peliti e arenarie fini, in strati tabulari di spessore variabile da pochi decimetri al metro, con a tetto sottili intervalli argilliti scure. Deposito di origine torbiditica, di mare aperto e profondo. Lo spessore, spesso difficilmente valutabile per l'intensa deformazione, è di svariate centinaia di metri. Età: Campaniano superiore-Maastrichtiano superiore (Cretaceo superiore). ensa deformazione e fratturazione favoriscono frane complesse e crolli; tra il 15 e il 25% dell'area di affioramento è in frana.

evalenti argilliti varicolorate con lenti di brecce e conglomerati eterogenei, alternanze di argilliti e alcari, peliti e areniti. Si presentano frequentemente caotiche con lembi di strati stirati e assottigliati dalla deformazione. Deposito di mare aperto e profondo, con intercalazioni di torbiditi e colate sottomarine. Lo spessore complessivo è estremamente variabile, da qualche decina a parecchie centinaia di metri e spesso difficilmente valutabile per l'intensa tettonizzazione e i frequenti raddoppi tettonici. Età: Cretaceo inferiore-Eocene medio. La litologia e l'assetto caotico favoriscono la formazione diffusa di colate, frane complesse e calanchi;

tra il 25 e il 40% dell'area di affioramento è in frana Argilliti scure e verdastre, talora varicolorate, con calcari fini grigio-verdi, spesso silicizzati, alternanze arenaceo-pelitiche, brecce poligeniche e marne, Deposito intensamente deformato, con lembi di strati stirati e assottigliati. Deposito di mare aperto e profondo, con frequenti torbiditi e colate sottomarine. Lo spessore è estremamente variabile e difficilmente valutabile per l'intensa deformazione e i frequent raddoppi tettonici, valutabile in alcune centinaia di metri. Età: Cretaceo inferiore,

CORPI CAOTICI PRESENTI IN VARIE POSIZIONI STRATIGRAFICHE

Corpi rocciosi costituiti da brecce in matrice argillosa caratterizzati da intensa deformazione e aspetto

Gli accumuli caotici sono dovuti a frane sottomarine in ambiente di scarpata e di base scarpata, provenienti dal fronte della coltre delle Liguridi, e alle intense deformazioni dovute alle fasi orogenetiche.

Occupano diverse posizioni stratigrafiche, sia intercalati nella successione epiligure che nella

successione post-evaporitica del margine padano-adriatico. La geometria di questi corpi è talora

caotico. I clasti, di dimensioni estremamente variabili da pochi centimetri a diversi metri, provengono

litologia e l'assetto caotico favoriscono la formazione diffusa di colate, frane complesse e calanchi;

fortemente lenticolare, lo spessore può superare i 250 metri. La litologia prevalentemente argillosa e l'intensa deformazione di guesti corpi favoriscono la formazione diffusa di colate, frane complesse e calanchi; tra il 25 e il 40% dell'area di affioramento è in frana.

tra il 25 e il 40% dell'area di affioramento è in frana

dalle unità liguridi, dalla successione epiligure e dalle argille plioceniche.

————— limite stratigrafico → anticlinale -X x sinclinale

Sezione geologica schematica lungo il versante destro della valle del fiume Reno

30 🛪 strati rovesciati strati orizzontali 10 aree e punti di interesse

area di cava attiva 1 itinerari geologici area di cava inattiva

tracciato degli itinerari

AREE E PUNTI DI INTERESSE

si alza con versanti ripidi e boscati sulla pianura bolognese,

separando la valle del Reno da quella del rio Meloncello.

Proprio alla natura geologica si deve la sua forma pronunciata:

le rocce che ne compongono la mole sono infatti marne

sabbiose della Formazione di Pantano (Miocene medio), che

grazie alla buona cementazione sono poco erodibili e in grado

di sostenere pendii acclivi e al tempo stesso stabili. Ma la

sua altezza si deve soprattutto ai recenti sollevamenti subiti

sia la stratificazione che l'intensa fratturazione delle rocce.

I GESSI DI GAIBOLA
Attorno alla chiesa di Gaibola si estende un lembo di gessi messiniani

sul quale i processi carsici hanno modellato morfologie caratteristiche. Si

(150 m di diametro) si trova tra la chiesa e la casa denominata Fontanino:

il suo inghiottitoio principale dà adito alla "Grotta di fianco alla Chiesa di

Gaibola", con una lunghezza complessiva superiore al chilometro e una

profondità di 37 m. In queste cavità scorre un rio sotterraneo alimentato

da diversi punti di infiltrazione che punteggiano l'area soprastante (fratture

beanti e inghiottitoi), le cui acque tornano alla luce presso il Fontanino.

una delle poche risorgenti carsiche ancora visibili nel comprensorio dei

gessi bolognesi (quasi tutte sono andate distrutte dalle cave). In questo

piccolo microcosmo, raggiungibile dal centro della città anche con i mezzi

pubblici (linea 52), è possibile compiere una breve escursione che dalla

chiesa di Gaibola raggiunge la risorgente del Fontanino, mentre nel bosco

adiacente la chiesa si notano i fronti abbandonati delle vecchie cave di

A sud del M. Paderno si apre, verso la valle del Savena,

un ampio anfiteatro calanchivo che forma la testata del ric

affiorano argille variamente colorate, le principali componenti

delle classiche "Argille Scagliose". Una delle particolarità che

della cosiddetta "pietra fosforica bolognese", avvenuto nel

ha reso noti, anche all'estero, questi calanchi è il ritrovamento

1602 grazie alle ricerche di Vincenzo Casciarolo, calzolaio

bolognese che si dilettava di alchimia. Questa "pietra" è un

solfato di bario, chiamato baritina, presente nelle argille

4 CALANCHI DI SABBIUNO E PIEVE DEL PINO
Tra le valli del Reno e del Savena si trova un ampio

settore argilloso segnato da articolate erosioni calanchive,

in corrispondenza delle quali si ha l'opportunità di osservare

un interessate spaccato geologico dei terreni del Pliocene

intrappenninico. Il punto di osservazione ideale è il Parco dei

Calanchi di Sabbiuno, dove spicca il monumento in memoria

Guardando in direzione sud si nota, sia lungo il versante destro

del Reno che lungo il fronte calanchivo di Pieve del Pino (M.

5 IL GRETO DEL RENO A PALAZZO DEI ROSSI

Dal Palazzo dei Rossi si può raggiungere con facilità il

dell'uomo (prelievo di ghiaia dall'alveo, costruzione di una 🏻 🌉 🥦

erosione, mettendo in risalto gli strati più cementati e rendendo

sotto l'energica azione del moto ondoso e di correnti durante eventi di tempesta.

briglia subito a monte) hanno creato suggestive forme di

più facile leggerne la giacitura. Osservando da vicino gli strati

Presso la confluenza tra Setta e Reno sorge l'imponente

parete rocciosa delle "Rupe" (dalla quale deriva il toponimo

Sasso), un affioramento che espone le arenarie della

Formazione di M. Adone. Nella Rupe sono evidenti numerose

strutture sedimentarie, la cui presenza permette di ricostruire

gli ambienti di deposizione. Tra queste è possibile riconoscere,

circa a metà della parete, una serie di laminazioni oblique

tipiche di un canale che divagava con piccoli meandri su una

estesa piana costiera. Questo tipo di strutture infatti si originano

lungo la sponda convessa delle anse fluviali, dove si accresce

una fascia di sedimenti chiamata barra di meandro.

All'altezza di Marzabotto il corso del Reno descrive

un'ampia ansa ai cui lati si possono confrontare due interessanti

a una seguenza di erosioni calanchive che segnano per un

lungo tratto la sponda destra del fiume. Il terrazzo, separato

dall'attuale corso del torrente da una scarpata alta alcuni metri,

custodisce i resti della antica città di Misa, insediamento etrusco

una interessante passeggiata. Assieme alle diverse testimonianze

archeologiche, tra le quali è ben conservata la bella necropoli,

che sorse in questo strategico punto della valle alla fine del VI

assetti morfologici: un esteso terrazzo alluvionale si contrappone

a minore cementazione si nota che sono formati da particelle

sabbiose fini e al loro interno sono assenti strutture

6 LA RUPE DI SASSO MARCONI

dell'acquedotto cittadino.

greto del fiume Reno, che in questo tratto scorre in un alveo

qui costituito dalle arenarie del Pliocene. Le acque, la cui

capacità erosiva è stata riattivata di recente dagli interventi

a "fondo fisso", cioè formato dalle salde rocce del substrato,

Sammoré e valle del rio dei Prati), il passaggio stratigrafico,

colline circostanti.

dall'erosione le argille sottostanti.

dei caduti partigiani, dal quale si ha un panorama a 360° sulle

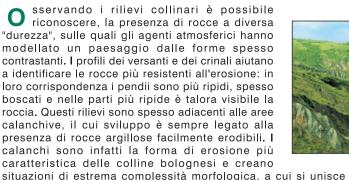
scagliose in noduli fibroso raggiati, che attraverso uno specia

Strione, dove, nei punti maggiormente denudati dall'erosione,

contano infatti 5 doline, 3 delle quali particolarmente evidenti; la più estesa

nel corso delle ultime fasi dell'orogenes

3 CALANCHI DI PADERNO



formazione dei calanchi, si deve in realtà a molteplici fattori. Innanzi tutto è il risultato dell'azione di ruscellamento superficiale delle acque su rocce "tenere", ma anche l'esposizione e l'acclività dei versanti giocano un ruolo importante; i pendii esposti a sud sono soggetti a frequenti cicli di umidificazione-disseccamento. Infine, anche la copertura vegetale ha un ruolo significativo: una semplice cotica erbosa è in grado di proteggere efficacemente l'argilla dagli effetti del ruscellamento e un ruolo protettivo ancora più marcato hanno gli arbusteti e i lembi di bosco. Tutti i processi di modellamento dei versanti sono anche regolati dall'erosione fluviale, che agisce approfondendo i solchi vallivi e scalzando al piede i versanti. Quest'ultima azione, in concorso con altri fattori, tra i quali non è trascurabile l'intervento dell'uomo, può innescare movimenti franosi, che assumono particolare rilevanza nei pendii di natura argillosa. Le testimonianze più antiche del modellamento di queste colline sono rappresentate dai terrazzi alluvionali, superfici pianeggianti lungo i fondovalle dei principali corsi d'acqua ma che è

Compiere la salita al colle della Guardia lungo l'antico e ripido sentiero dei "Bregoli" (che inizia a lato

della chiesa di S. Martino, a Casalecchio), permette di osservare alcuni affioramenti rocciosi: tra il bosco,

nelle parti più ripide, compaiono aree denudate di colore chiarissimo dove è particolarmente evidente

trattamento termico manifesta una naturale fosforescenza dovuta alle impurità presenti nella sua

composizione chimico-mineralogica. Nei secoli che seguirono questa particolare varietà di baritina

catalizzò l'attenzione degli scienziati che si interrogavano e discutevano sulla natura delle luce, tra cui

Galileo Galilei e Fortunio Liceti. Il 20 ottobre del 1786, sostando a Bologna durante il suo viaggio in Italia,

Goethe si recò a Paderno per cercare campioni della pietra bolognese annotando: "Mi sono inerpicato

su per i burroni della montagna decomposta in blocchi, lavati dagli acquazzoni recenti e con mia

soddisfazione ho trovato lo spato pesante, che cercavo, in abbondanza; per lo più in forma non perfetta

di uovo, in parecchi punti del monte in via di decomposizione: in parte abbastanza puro, in parte ancora

tutto circondato dall'argilla in cui stava incastrato (...). Il pezzo più pesante da me trovato è di 17 lotti

(...). Ed eccomi un'altra volta carico di pietre: di questo spato ne ho messo nelle mie valigie per una

dal basso verso l'alto, tra le argille grigio-azzurre dei calanchi, che si depositarono durante il Pliocene

inferiore su fondali marini piuttosto profondi, e le pareti sabbiose di colore giallo dorato che segnano il

passaggio, avvenuto nel corso del Pliocene medio, ad ambienti costieri. Le vicine pendici calanchive

del rio I Rii, che nei punti meno ripidi sono rivestite da caratteristiche praterie e arbusteti a rosa e ginestra,

permettono di osservare molti aspetti delle rocce argillose, ai quali si deve la formazione delle morfologie

calanchive. L'ammollimento delle argille a contatto con l'acqua, che tutti possono osservare passeggiando

dopo una pioggia, favorisce i processi erosivi e il distacco delle colate di fango che segnano il fondo

delle vallecole calanchive. Nei calanchi di Pieve del Pino, invece, spicca un'alta guglia di erosione

verticale, di due rocce dotate di erodibilità diversa, con i più tenaci strati arenacei che hanno protetto

sedimentarie: questo a causa dell'intenso rimaneggiamento a opera di organismi che si muovevano nel

sedimento (bioturbazione), dei quali sono conservate numerose tracce all'interno delle arenarie. In

queste rocce, inoltre, si trovano moltissimi resti fossili di molluschi, tra i quali abbondano le conchiglie

di bivalvi, gasteropodi e scafopodi. Gli strati più cementati, invece, sono formati da arenarie più grossolane

e "pulite", che conservano al loro interno laminazioni ondulate indicative di una sedimentazione avvenuta

Lungo il versante destro della valle si osserva una parete rocciosa dove sono esposte le stesse rocce

affioranti nel greto; è un luogo ideale per la nidificazione di uccelli rapaci. Nella adiacente vallecola del

rio Conco, ai piedi di una parete con intenso stillicidio, si apre una delle gallerie laterali dell'acquedotto

è nota anche per il crollo avvenuto il 24 giugno del 1892, che rappresentò per il paese di Sasso un

avvenimento tragico. Secondo le cronache il dissesto fu causato dall'eccessivo sfruttamento della roccia

a opera degli scalpellini, che scavavano senza rispettare "una conveniente e costante proporzione tra

vuoto e pieno". In diverse di queste cavità erano state poi ricavate, con ampliamenti, delle abitazioni,

all'interno delle quali al momento del crollo dimoravano 31 persone. Dopo il dissesto, tra il 1892 e il

Sul lato opposto del fiume si trovava il punto di inizio dell'acquedotto romano che conduceva le acque

del Setta sino a Bologna; a monte della confluenza, sul Setta, ancora oggi è situata la principale stazione

è possibile osservare con un'ottima prospettiva il fronte calanchivo opposto, nel quale affiorano argille

grigie di mare profondo della Formazione di Cigarello (Miocene medio-superiore). All'interno della massa

monotona di queste rocce, nella parte centrale del calanco, si notano sottili strati arenacei che descrivono

una discordanza angolare: nella parte inferiore dell'affioramento gli strati presentano un'inclinazione

leggermente maggiore rispetto a quelli soprastanti. Questa particolare struttura testimonia che durante il

Miocene, in relazione a una fase di sollevamento orogenetico, si verificò l'instabilità del fondale marino

che, assieme agli strati sottostanti, acquisì una certa inclinazione rispetto alla giacitura pressoché orizzontale

degli strati che si depositarono successivamente. La discordanza angolare rappresenta uno degli indizi

che permettono di ricostruire le tappe del sollevamento di una catena montuosa.

1895, vennero costruiti in aderenza alla roccia i muraglioni con volte di sostegno presenti ancora oggi.

condurre alle oscillazioni climatiche che nel Quaternario portarono all'avvicendamento di climi tra loro molto diversi (glaciazioni e periodi interglaciali). Sui rilievi più elevati i periodi freddi hanno favorito l'accumulo di grandi masse di ghiaccio che hanno raggiunto anche dimensioni ragguardevoli modellando morfologie peculiari (come circhi glaciali, che nel bolognese è possibile ammirare al Corno alle Scale) mentre a quote inferiori si sono avute importanti ripercussioni nei processi di erosione e sedimentazione fluviale. Durante le glaciazioni, a causa del gigantesco volume d'acqua imprigionato nei ghiacciai e nelle calotte polari, si registrava un forte abbassamento del livello del mare con conseguente aumento dell'erosione nelle aree emerse. Inoltre, al osservano sono sempre depressioni chiuse, più o meno passaggio da un periodo glaciale ad uno interglaciale, l'aumento della piovosità, e guindi la vaste, cioè valli cieche e doline, la cui origine è legata naggiore portata dei corsi d'acqua, aumentava l'effetto dei processi erosivi e i letti fluviali tevano incassarsi di diversi metri nei fondovalle; lungo i versanti i solchi vallivi dei corsi d'acqua minori si approfondivano nel substrato roccioso. Durante i periodi interglaciali, viceversa, la risalita del livello del mare provocava nei fondovalle un arresto dell'erosione sino al loro "intasamento" con detriti alluvionali. In questa fase



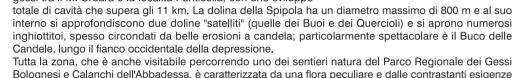
## "Gli Appennini sono per me un pezzo meraviglioso del creato. Alla grande pianura della regione padana

segue una catena di monti che si eleva dal basso per chiudere verso sud il continente tra due mari (...) Da molti punti della media valle del Reno è visibile l'alta è un così bizzarro groviglio di pareti montuose a ridosso l'una dell'altra; spesso non si può nemmeno rupe di Calvenzano, ma è lungo la strada che sale da Vergato distinguere in che direzione scorre l'acqua" a Grizzana Morandi che si hanno le migliori prospettive e, tra J. W. Goethe, Viaggio in Italia (1786-1788) queste, quella visibile con una breve escursione che parte da oggio Carviano è geologicamente la più esemplificativa. Raggiunta questa località, si aggira un laghetto artificiale e si 1 IL MONTE DELLA GUARDIA prosegue sino a inoltrarsi nel bosco per un comodo sentiero. dal quale si apre una stupenda panoramica sulla valle del Reno. Da questo punto non è difficile cogliere la geometria Il M. della Guardia, sul quale si disegna l'inconfondibile del corpo arenaceo della rupe, di forma marcatamente profilo dell'imponente basilica della Beata Vergine di San Luca,

lenticolare, che testimonia come questi strati abbiano colmato una depressione che si era venuta a creare nei fondali marini a seguito delle dislocazioni tettoniche avvenute nel Burdigaliano (Miocene inferiore, 20 milioni di anni fa), quando iniziò la sedimentazione della Formazione di Pantano. I materiali sabbiosi che la colmarono erano trasportati da flussi di tipo orbiditico e gli spessi banconi, frutto di questo particolare tipo di sedimentazione, si prolungano lateralmente sfrangiandosi in strati di arenaria più sottili, intervallati a depositi più fini, che si osservano ad esempio alle pendici meridionali del M. Sole e del M. Santa Barbara, L'affioramento è dunque una testimonianza di quello che in un bacino di sedimentazione viene chiamato "depocentro". cioè n punto depresso e profondo nel quale veniva richiamato il maggiore volume di sedimenti. Al di sopra della rupe di Calvenzano si osserva il passaggio a una stratificazione tabulare: la grande depressione si era riempita e riprendeva, sul fondale marino "livellato", la sedimentazione omogenea che caratterizza il sovrastante spessore della Formazione di Pantano. Il particolare microclima determinato dalla favorevole esposizione della Rupe consente la crescita di numerosi esemplari di leccio (una quercia sempreverde tipica dell'area mediterranea), che per la colorazione verde scuro



I GESSI DELLA CROARA Gli estesi affioramenti gessosi dell'area della Croara sono intensamente modellati dai processi di dissoluzione della roccia, che hanno originato le più belle ed estese forme carsiche osservabili nei gessi bolognesi: la dolina della Spipola e la valle cieca dell'Acquafredda. Quest'ultima, che rappresenta il termine orfologico di passaggio al territorio carsico, è parzialmente odellata in rocce marnose e sbarrata da imponenti pareti di gesso. Dal punto di vista idrogeologico il fondo della valle cieca appresenta il punto di assorbimento iniziale del sistema idrologico sotterraneo al quale fanno capo molte grotte che si aprono nei gessi tra il M. Croara e la località Ponticella, con uno sviluppo



Tutta la zona, che è anche visitabile percorrendo uno dei sentieri natura del Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, è caratterizzata da una flora peculiare e dalle contrastanti esigenze ambientali. Piante tipicamente mediterranee caratterizzano le sommità calde degli affioramenti gessosi. con presenza di arbusti sempreverdi come fillirea e alaterno, mentre specie caratteristiche di ambienti montani freschi e umidi, come bucaneve, mercorella canina, giglio martagone, giglio rosso e il raro isopiro, segnano le aree più depresse delle doline.

## LE GOLE DI SCASCOLI

A monte dell'estesa cava nella quale affiorano i conglomerati che rappresentano la base del Pliocene inferiore (Formazione di Monterumici), si trovano le Gole di Scascoli, un segmento vallivo nei quali si osservano molto bene le rocce marnose e calcarenitiche della Formazione di Pantano. Lungo le gole l'alternanza di livelli con diverso grado di cementazione e differente granulometria, messa in evidenza dall'erosione selettiva, rende particolarmente chiaro il reticolo di faglie che attraversa la roccia. In corrispondenza di queste fratture gli strati sono dislocati di alcuni metri e cercando si seguire l'andamento di uno stesso strato ai due lati della faglia non è difficile ricostruire la dislocazione che esso ha subito.



per la geologia regionale, vale a dire località dove un'unità geologica è esposta e documentata in modo particolarmente appresentativo e che per questo danno il nome alle formazioni geologiche. Le Arenarie di Anconella, che affiorano in modo pettacolare lungo la dorsale che domina l'omonimo borgo, sono rocce di colore chiarissimo formate in prevalenza da grossolani granuli di quarzo, riconoscibili per il colore grigio chiaro e l'aspetto retroso, e da feldspati, granuli opachi di colore bianco lattiginoso. La composizione mineralogica è molto simile a quella delle Arenarie di Loiano. La differenza tra le due unità risiede nella

loro posizione stratigrafica: le Arenarie di Loiano si depositarono infatti nell'Eocene medio, mentre quelle di Anconella nell'Oligocene superiore (sono quindi più giovani di oltre 10 milioni di anni). Anche le modalità con cui le sabbie giunsero sui fondali marini accomunano le due formazioni: in entrambe i casi la sedimentazione è avvenuta attraverso correnti di torbida. Quando si originarono le Arenarie di Anconella, le correnti trasportavano sabbie prelevate da aree in cui erano sottoposte a erosione le più antiche Arenarie di Loiano (fenomeno noto come "cannibalismo"), e questo spiega la grande somiglianza di composizione tra le due formazioni. Lungo guesti affioramenti sono presenti anche porzioni rocciose più cementate dalla caratteristica forma sferoidale (cogoli), il cui allineamento lungo la parete fornisce indizi sulla giacitura della

selettiva. Non a caso essa si trova in una fascia di transizione dove si verifica la presenza, sulla stessa Nel Parco Fluviale del Molino Grande, all'interno del Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, sono presenti piccole pareti rocciose nelle quali affiorano le Sabbie di Imola. Di colore giallo dorato, rappresentano tipiche sabbie di spiaggia e la loro origine risale all'ultimo episodio marino che na segnato il margine dell'Appennino durante il Pleistocene nedio (tra 0,8-0,65 milioni di anni fa). In queste sabbie, dove è possibile rinvenire fossili di molluschi marini, si osservano sottili laminazioni che la presenza di livelli più cementati ha messo in evidenza; tra queste, alcune sono debolmente inclinate verso la pianura e rispecchiano l'andamento dell'antica battigia, cioè

a superficie su cui si infrangevano le onde. Gli affioramenti del Molino Grande sono localizzati lungo le

scarpate che separano un esteso terrazzo alluvionale dal greto dell'Idice e permettono di osservare alla loro sommità il passaggio tra le Sabbie di Imola e le ghiaie alluvionali del terrazzo sovrastante.

LA GROTTA DEL FARNETO E I GESSI TRA ZENA E IDICE Lungo la valle del torrente Zena i gessi messiniani affiorano estesamente presso il Farneto, dove il versante destro è profondamente segnato dalla passata attività estrattiva. In quest'area, visibile dalla strada di fondovalle e dal crinale di M. alvo, gli strati gessosi appaiono fortemente inclinati verso la pianura ed è particolarmente evidente l'alternanza tra gessi e marne, motivo stratigrafico dominante nei gessi messiniani della nostra regione. Queste pareti rocciose custodiscono una importante testimonianza dell'intenso rapporto che l'uomo ha sempre avuto con questo territorio: l'ingresso della Grotta del Farneto, il cui originario aspetto di caverna accogliente che la

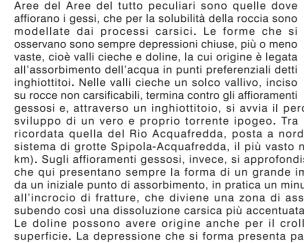
rese ospitale alle comunità di cacciatori di 4,000 anni fa (Età del Bronzo), è stato purtroppo cancellato da un crollo avvenuto nella primavera del 1993. La grotta e gli importanti resti archeologici che custodiva urono individuati per la prima volta da Francesco Orsoni, pioniere dell'archeologia bolognese, che vi condusse le prime ricerche. Nel vicino "sottoroccia", un anfratto che era localizzato sotto uno strato di gesso sporgente oggi completamente distrutto dalla cava. Luigi Fantini scoprì, a partire da 1935, diverse sepolture dell'Età del Ferro, oggi custodite nella prima sala del Museo Civico Archeologico di Bologna. Nel soprastante crinale tra Zena e Idice i fenomeni carsici hanno modellato due grandi doline, la Buca dell'Inferno e la Buca della Gaibola, e una profonda valle cieca, la Buca di Ronzana. La zona è visitabile percorrendo i sentieri allestiti dal Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa.

I GESSI BOLOGNESI LUNGO IL GRETO DELL'IDICE Lungo l'alveo dell'Idice, all'altezza di Castel dei Britti, l'erosione del torrente ha esposto con continuità la successione dei gessi bolognesi, che in questo settore sono fortemente inclinati verso la pianura. Un sentiero che corre lungo la sponda destra del torrente, dal quale si aprono diversi accessi al greto, permette di apprezzare le curiose forme erosive modellate dalle acque e di osservare con chiarezza la successione degli strati, nella quale è facile cogliere l'alternanza tra il gesso, formato da rilucenti cristalli a "coda di rondine", e le marne, di colore grigio scuro e aspetto "terroso". Questi strati di rocce così diverse,

alternate tra loro, indicano che durante la sedimentazione evaporitica la precipitazione del gesso non fu un fenomeno continuo, ma che periodicamente si verificava la diluizione con l'apporto di acque dolci, alla quale seguiva un periodo di sedimentazione "normale". Proseguendo in direzione della pianura si assiste al progressivo assottigliamento degli strati gessosi sino alla loro scomparsa, preannunciata da livelli discontinui di gesso tra strati marnosi, che poi lasciano il posto a conglomerati e marne sabbiose di colore nocciola (Formazione a Colombacci), i quali annunciano la fine della crisi di salinità e il ritorno a condizioni marine normali in ambienti prossimi alla costa, dove si scaricavano correnti fluviali potenti e canalizzate.

# IL CRINALE ZENA-IDICE TRA CASOLA CANINA E POGGIO SCANNO

Dal fondovalle del torrente Zena, a Botteghino di Zocca. si può risalire la via Calvane sino a raggiungere la sterrata di crinale, lungo la quale è possibile compiere una passeggiata panoramica sulle valli di Zena e Idice. Poggio Scanno è una sommità prativa che si eleva lungo questo crinale, alle cui pendici affiorano le Argille Varicolori visibili anche nei vicini calanchi di Casola Canina. In questa fascia di affioramento le argille paiono aver subito una forte risalita verticale, con un movimento verso l'alto che ha "sfondato" e piegato le rocce soprastanti. Proseguendo la passeggiata verso sud si raggiunge uno spettacolare affioramento calanchivo nel quale si osservano le argille



fossilizzazione di queste forme che si sono preservate

a diverse altezze sui versanti. Nella valle del Reno i

risale al Pleistocene superiore, sono talora situati lungo

i crinali, in particolare quello del versante sinistro.

terrazzi più antichi attualmente conservati, la cui origine

gessosi e, attraverso un inghiottitojo, si avvia il percorso sotterraneo delle acque, con lo sviluppo di un vero e proprio torrente ipogeo. Tra le valli cieche più rappresentative va ricordata quella del Rio Acquafredda, posta a nord del Monte Calvo, da cui si origina il sistema di grotte Spipola-Acquafredda, il più vasto nei gessi della nostra regione (oltre 11 km). Sugli affioramenti gessosi, invece, si approfondiscono le doline (dallo slavo dol, valle), che qui presentano sempre la forma di un grande imbuto. Le doline si originano a partire da un iniziale punto di assorbimento, in pratica un minuscolo inghiottitoio in genere localizzato all'incrocio di fratture, che diviene una zona di assorbimento preferenziale delle acque, subendo così una dissoluzione carsica più accentuata e quindi un più rapido abbassamento. Le doline possono avere origine anche per il crollo delle volte di grotte prossime alla superficie. La depressione che si forma presenta pareti molto ripide e il fondo sconnesso per la presenza dei grossi massi crollati. Numerose sono le doline che si osservano nei gessi bolognesi; la maggiore è quella della Spipola che si approfondisce nei gessi della Croara.

TINERARI GEOLOGICI

Nel Parco Regionale di Monte Sole: le unità epiligu

itinerario ha inizio da Poggiolo nuovo, sede di uno dei centri di documentazione del Parco Regionale

di M. Sole. Segue dapprima la via di Casaglia, dalla quale si aprono belle vedute verso i calanchi

del rio Cavallaccio (1) e, poco oltre, sulla dorsale dei monti Caprara e Castellino (2). Superati i ruderi della

chiesa di Casaglia si raggiunge il cimitero omonimo, poco prima del quale si imbocca una sterrata che

scende ripida nel bosco. Si percorre la strada fino al primo bivio, dove si sale a sinistra, e superato un

dosso ci si mantiene alla base del versante sudorientale di M. Sole (3), tagliando la testata di valle del rio

Dizzola (4), prima di giungere a Ca' Brigate. Nei pressi di un pilastrino in mattoni si lascia la pista più ampia

per scendere a sinistra e proseguire in direzione di Pietre grosse. Oltrepassati i ruderi di S. Mamante, si

incrocia un'altra ampia sterrata che a sinistra sale ai resti del nucleo colonico di Poggioleto (5). Dopo un

paio di tornanti si prosegue fino ad arrivare nei pressi di Nuvoleto, dove si prende a sinistra per il sentier

estesamente nell'Appennino emiliano, è prevalentemente arenacea. L'osservazione ravvicinata degli

affioramenti permette di scoprire all'interno della successione interessanti intercalazioni chiare, formate

da un'alta percentuale di granuli di origine vulcanica (soprattutto ceneri). Questi livelli testimoniano

litinerario, che conduce alla scoperta di uno dei settori più interessanti e spettacolari del contrafforte

direzione "Futa", che sale ripido sino al crinale. Il percorso si mantiene in quota con belle vedute panoramiche

(1 e 2) sino a un incrocio dove occorre prosequire evitando le tracce che scendono a valle. Superata una

sella occupata da un seminativo, si percorre per un tratto un'ampia sterrata fino a incontrare sulla destra

la traccia con indicazioni CAI che scende in direzione del nucleo di Campiuno, dove a sinistra si incontrano

le indicazioni per M. Adone. Il sentiero guadagna quota in breve e, mantenendosi sul crinale (3), raggiunge

i torrioni (4) e la cima di M. Adone (5). Dalla cima si ripercorre il sentiero dell'andata fino a incontrare sulla

sinistra una stretta traccia non segnalata, che scende ripida il versante occidentale e raggiunge un pianoro

nel bosco e la grotta delle Fate (6). A margine del pianoro scende uno stretto sentiero che si segue fino a

aggiungere la strada asfaltata, proseguendo in discesa fino al primo bivio a destra, che riporta a Campiuno.

Per rientrare a Badolo è possibile seguire l'itinerario dell'andata oppure compiere un percorso alternativo,

molto suggestivo ma con alcuni tratti esposti che richiedono particolare attenzione. La deviazione si stacca

dall'itinerario principale nei pressi di un edificio abbandonato e scende verso l'impluvio del fosso degli Aldani

per poi raggiungere la cengia alla base della parete del monte dei Frati (dove sono presenti i segnavia CAI).

Percorrendo la cengia (7), ci si ricollega al primo tratto dell'itinerario di andata, poco prima di Badolo, dove

🔼 al parcheggio della chiesa di Castel dei Britti (1) si sale lungo la strada asfaltata incontrando

Olmatello (2) fino ai ruderi di Piombarola: superati questi ultimi, si prende la strada asfaltata che

conduce a Ciagnano. Arrivati al bivio nei pressi del vecchio cimitero abbandonato, l'itinerario proseque

ungo via del Pilastrino, deviando dapprima a destra, in discesa, e quindi a sinistra. Superata una

azzola panoramica attrezzata come area di sosta (3), si incontra il pilastrino seicentesco che ricorda

lo scomparso monastero camaldolese di Santa Cristina di Settefonti e poco oltre, a sinistra, il sentiero

che scende verso i calanchi dell'Abbadessa, che passa a margine dei campi dell'azienda agrituristica

Dulcamara. Il tracciato, attraversata una zona di densi arbusteti, prosegue sempre in discesa lungo

un aperto crinale calanchivo (4) prima di raggiungere il rio Centonara. In questo punto una interessante

digressione segue il fondovalle del rio raggiungendo la base di alcuni bacini calanchivi (5). Tornati

sui propri passi, si sale lungo la sterrata che, dopo aver attraversato un folto bosco, supera i ruderi

di Ca' Pivani e arriva alla diruta Pieve di Pastino (6). Da qui, attraversata la strada, si raggiunge in

breve la panoramica cima di M. Pieve (7). L'itinerario prosegue in salita lungo la strada asfaltata fino

a rupe selenitica sulla quale sorge l'antico borgo di Castel dei

Britti offre l'opportunità di osservare alcune peculiarità legate alla

sulla destra via Piombarola, che percorre il panoramico crinale tra le valli dei rii Calvane e

si può compiere una digressione fino alla vicina parete della Rocca (8).

Raggiunto il crinale del lungo bastione roccioso del monte

dei Frati, la vista si apre sulla valle del Setta e sulla cima di

M. Adone. Nell'arenaria, che è in parte mascherata da detrito

sabbioso, sono presenti livelli di piccoli ciottoli di rocce di natura

vicinanza di queste aree alle foci fluviali plioceniche, presso le quali

si depositava il detrito più grossolano. L'area ospita una estesa

stazione di lino delle fate piumoso (Stipa pennata), una bellissima

e rara graminacea che trova nelle aride pareti del contrafforte

l'ideale ambiente di crescita; tra la primavera e l'inizio dell'estate

è possibile osservarla in fioritura e durante la fruttificazione, quando

diversa (calcari, arenarie e anche diaspri), che testimoniano la

pliocenico, ha inizio a Badolo, dove si imbocca il sentiero CAI segnalato come "Via degli Dei" in

Dalla strada si apre un ampio panorama sulla valle del

Setta; in primo piano spicca il fronte di calanchi che,

nterrompendo la copertura vegetale formata da arbusteti a

piancospino, ginepro e ginestra e da macchie di querceto rado,

erosioni si sono sviluppate su marne argillose di colore grigio-

sedimentarono in ambienti di mare profondo nei quali la

maggior parte dei materiali erano di natura argillosa, anche se 📲

verdastro della Formazione di Ranzano; si tratta di rocce che

in altre aree la composizione di guesta formazione, che affiora

segna il versante sinistro della valle del rio Cavallaccio. Le

I terrazzi della Valle del Reno

## simile a quello descritto negli affioramenti di Pieve del Pino (punto 4), documenta una diminuzione della profondità dei fondali, che durante la sedimentazione delle argille raggiungevano i 300 m di profondità, mentre le sabbie soprastanti indicano una profondità di poche decine di metri. Le sabbie rappresentano depositi litorali e sono contemporanee a quelle che affiorano nel M. delle Formiche, dove sono conservate le spiagge fossili e le antiche foci fluviali.

contrassegnato da segnavia CAI che percorre il crinale di congiunzione tra M. S. Barbara e M. Sole. Tra folti boschi e qualche veduta panoramica si arriva alla cima di Monte Sole (6), da dove un ripido sentiero PARETI A COGOLI LUNGO LA VALLE DI ZENA Lungo le pareti arenacee del fondovalle Zena risaltano sulla sinistra, con scalini in legno, scende a Casaglia e permette una vista ravvicinata degli affioramenti rocciosi di M. Sole. Una volta tornati al Poggiolo nuovo ripercorrendo la strada dell'andata, è possibile numerosi livelli di "cogoli", forme sferoidali che rappresentano compiere una digressione in direzione sud mantenendosi sulla strada sterrata di crinale, lungo la quale porzioni rocciose più cementate. L'origine dei cogoli sembra spiccano nuclei spontanei di pino silvestre (7) e un esteso affioramento di Marne di M. Piano (8). legata a zone in cui il carbonato di calcio (il "cemento naturale" delle rocce) precipita tra gli interstizi dell'arenaria con maggiore facilità e a partire da questi primi nuclei il processo avanza in

(stratificazione ad hummocky), tipiche di ambienti litorali dove le sabbie subivano l'elaborazione dovuta a eventi di tempesta. Durante le tempeste, infatti, si verifica una forte agitazione del fondo sabbioso per l'azione combinata delle correnti e del moto oscillante delle grandi onde di tempesta. Sono da focalizzare in particolare le caratteristiche lamine convesse, che rappresentano una rarità nel panorama delle strutture sedimentarie, essendo il prodotto dell'interferenza tra il moto oscillatorio delle onde e quello unidirezionale

conduce a Sadurano (val di Zena), indicata dai segnavia CAI, si hanno diverse prospettive di un tratto del contrafforte pliocenico, dove tra le arenarie si trovano intercalati interessanti livelli di centrale della parete, un esempio molto chiaro di stratificazione secondo superfici inclinate. Questa particolare geometria indica la crescita laterale del corpo roccioso avvenuta lungo la sponda concava di un meandro fluviale, nel quale ogni piena poteva determinare la crescita di una fetta di sedimento: in questo modo

che si osservano verso il ciglio della parete sono invece di aspetto massivo, cioè privi di strutture, e sono caratterizzati dalla presenza di irregolari intercalazioni di arenaria, con un assetto che cambia notevolmente su diversi transetti verticali. Questi caratteri indicano che la sedimentazione dei materiali è avvenuta in seguito a trasporti in massa che hanno rapidamente riversato una grande quantità di ciottoli e sabbie: questo tipo di accumulo rappresenta pertanto il risultato di una serie di piene fluviali fossili.

osservabili, poiché uno degli affioramenti più interessanti si trova lungo la strada statale della Futa, in corrispondenza di una curva a gomito all'ingresso del paese, di fronte a un'ampia e panoramica piazzola di sosta. Attraversata la strada si raggiunge l'affioramento, nel quale si osservano le arenarie, formate da granuli grossolani di quarzo e feldspati che solitamente si presentano come un insieme uniforme, amalgamato, indifferenziato e privo di tracce di zione e strutture sedimentarie, a eccezione di sottili intercalazion argille nere e di parti più cementate (cogoli). Per queste rocce è dunque difficoltoso ricostruire le condizioni ambientali che caratterizzavano il fondo marino al momento della deposizione. Alla base di questo affioramento, tuttavia, si distingue uno strato formato da voluminosi frammenti rocciosi di diversa natura, immersi in una matrice arenacea, che indicano la sedimentazione di un flusso detritico denso nel quale erano trasportati anche elementi molto pesanti, rendendo così possibile l'individuazione di un evento deposizionale all'interno di questa successione. Da flussi detritici di questo tipo, costituiti

# LA DISCORDANZA DI PIZZANO E I "CASTELLONI"

Formazione di M. Adone. Risalendo la via di Pizzano, in sul punto geologicamente più interessante dell'affioramento. strati che affiorano nella parte bassa della parete, di colore grigio (Formazione di Cigarello), che presentano un'inclinazione maggiore rispetto alle soprastanti arenarie plioceniche. Questa

diversa giacitura degli strati, analoga a quella descritta nel punto 7, indica come tra la sedimentazione

Lungo il vicino crinale del M. Iano, dove si snoda il sentiero contrassegnato dai segnavia CAI, l'erosione ha modellato nell'arenaria i "castelloni", alti torrioni la cui bellezza è descritta anche in alcune guide turistiche (ad esempio in quella del Touring Club Italiano), alla cui sommità è sempre presente un "cappello" di protezione formato da strati più cementati e/o da voluminosi cogoli.

dimensioni di questi vulcanetti di fango, che emettono melme salate fredde, gas (una miscela infiammabile di metano con

# L'ACROCORO DI MONTE BIBELE

l'Idice sono correlabili a quelli che, con spessori ben maggiori, formano la Rupe di Calvenzano (punto 8).



Su questi rilievi gli scavi archeologici hanno portato alla luce un esteso e articolato insediamento etrusco, del IV secolo a.C. e rimasto attivo fino al II secolo a.C., quando venne distrutto da un incendio in seguito all'avanzata dei Romani. Parte dei reperti ritrovati sono oggi conservati presso il Museo Civico di Monterenzio. In quest'area è possibile compiere un'escursione lungo un itinerario segnalato che conduce agli scavi archeologici e offre ampie panoramiche sull'alta

Nei pressi di Bisano il paesaggio è dominato da contrasti morfologici legati alla presenza di rocce a diverso grado di erodibilità. Lungo la destra idrografica l'affioramento di argille forma un versante poco acclive, franoso e a tratti calanchivo, mentre alla sinistra del torrente prevalgono morfologie più aspre, con versanti ripidi e 📗 stabili, legate alla presenza delle arenarie della Formazione di Pantano. In guesta località si trovava la più importante miniera di rame del territorio bolognese, nota sin dal 1674, quando il Marchese M. Antonio Montalbano scoprì i



Società Mineralogica Bolognese, una ricerca sul colle che sovrasta il paese, in seguito alla quale prese il via nel 1855 lo sfruttamento industriale del giacimento, formato da inclusi di natura ofiolitica sparsi nelle "Argille Scagliose". La ricchezza in rame in queste rocce era legata alla presenza di calcopirite (CuFeS<sub>2</sub>), sporadica calcocite (Cu<sub>2</sub>S) e bornite (Cu<sub>2</sub>FeS<sub>4</sub>), tra le quali si trovavano anche rame nativo e, come prodotti di alterazione, la verde malachite e l'azzurrite. L'attività si protrasse per più di 25 anni e dopo pochi anni era già stata raggiunta la profondità di 150 m sotto il livello dell'Idice, con uno reticolo di gallerie di 2026 m. Queste ultime si sviluppavano principalmente nelle "Argille Scagliose" e, una volta private dei sostegni, si richiusero velocemente, tanto che oggi nel territorio rimangono scarsissime tracce di questi manufatti.

## edimentazione, apparati vulcanici la cui attività era anche di tipo esplosivo, con emissione di abbondanti ceneri vulcaniche che, disperdendosi nell'atmosfera, ricadevano poi sulla superficie dell'acqua per

sedimentarsi sui fondali marini. La pronunciata dorsale che unisce le sommità dei monti Caprara e Castellino si alza imponente sui pendii argillosi della valle del rio Albareda. Lungo i versanti della valle sottostante è visibile quasi tutta la successione "epiligure" bolognese, dalle Marne di M. Piano (denunciata anche dal toponimo Terre Rosse) alle Arenarie di Loiano, a un livello di argille caotiche nelle Marne

detritiche più stabili e umide.

li Antognola e, infine, alla Formazione di Pantano. Nell'affioramento in primo piano, alle falde del M. Caprara, è possibile riconoscere il passaggio stratigrafico tra le formazioni di Antognola e quella di Pantano, che si individua con chiarezz nel cambiamento del colore d'insieme della roccia e della litologia, con maggiore evidenza della stratificazione verso l'alto. Nella parte inferiore della successione si trovano infatti marne di colore grigio chiaro, al cui interno si osservano sottilissime intercalazioni arenacee, mentre a metà parete si passa a un'alternanza tra strati arenacei di colore beige chiaro e marne grigie. Le litologie argillose e marnose che affiorano lungo i versanti originano movimenti franosi e limitate aree calanchive (una frana abbastanza estesa segna il fondovalle) e appaiono rivestite da lembi di querceto rado e prati arbustati dove, a primavera, è possibile ammirare le belle fioriture di diverse specie di orchidee del

segnano le aree meno acclivi, mentre carpini neri e noccioli occupano gli angoli più ombrosi e le fasce

nella sua insolita spiga risaltano lunghe e piumose appendici, elegantemente arricciate nella fase di

maturazione, che sono deputate alla dispersione dei semi. La pianta, della quale oggi si distinguono alcune

argentee del lino delle fate ne coronano il ciglio, accompagnati da ginepri, ginestre, elicriso, eliantemo,

geranio e lino, formando un'associazione tipicamente legata a questi assolati affioramenti arenacei. La

presenza di lembi di bosco contribuisce a creare un mosaico ambientale particolarmente interessante dal

punto di vista faunistico. Lucertole, ramarri e serpenti innocui come biacco e saettone frequentano queste

aree tra bosco e roccia nuda, richiamando rapaci come poiana, gheppio e falco pellegrino, che è possibile

a nord-est è invece a "franapoggio", vale a dire con una inclinazione conforme a quella degli strati, che

possono così funzionare anche da piani di scivolamento per i movimenti franosi. In questo fianco è favorita

la presenza di un bosco formato in prevalenza da carpino nero, rovere, castagno e nocciolo, più legato a

versanti freschi e umidi. Lungo il sentiero, tra la fine dell'inverno e l'inizio dell'estate si possono incontrare

numerose fioriture nemorali e alcune rarità botaniche, come l'erba limonia o frassinella (Dictamnus album)

La cima di M. Adone è un punto panoramico eccellente sulle vallate del Savena e del Setta e sui

rilievi appenninici circostanti, sino a quelli del crinale tosco-emiliano. Anche la prospettiva sul

contrafforte è particolarmente significativa: da questo punto, infatti, si coglie la continuità delle pareti

parallele e cuneiformi (queste ultime tipiche della battigia), una chiara testimonianza dell'ambiente nel

occiose di M. Mario, Badolo e M. dei Frati, che si alzano sui sottostanti pendii argillosi. Lungo la bella

Poco prima di giungere alla cima di M. Adone una profonda e stretta vallecola, 🛮 🎇

dalla quale si alzano due maestose torri rocciose, interrompe la continuità

della parete arenacea. La morfologia di questa zona risente della presenza di

alcune faglie verticali (fratture lungo le quali si è verificato un piccolo movimento)

in corrispondenza delle quali la roccia, assai disgregata e dunque più friabile,

offre scarsa resistenza all'erosione. Questa sorta di piccolo canyon si è infatti

modellato proprio in corrispondenza di una fascia di rocce più erodibili e i torrioni

oggi si trovano isolati dalla parete per il medesimo motivo. Le due torri, che hanno

un'altezza di oltre 15 m, sono anche un classico esempio di erosione selettiva:

presenti strati più tenaci (si individuano bene sia alla sommità sia lungo i fianchi

delle torri), che hanno funzionato come un robusto cappello protettivo per l

2 Lungo il panoramico crinale che separa la valle dell'Idice

aspetti dell'ossatura geologica della zona. In primo piano il

paesaggio è dominato dal bacino calanchivo del rio Calvane,

è l'eterogeneità di questo complesso roccioso, nel quale

prevalgono argille grigio scure, tra le quali si notano rare bande

di argille rosso mattone e frammenti calcarei di colore bianco.

A causa della loro elevata pendenza i versanti sono estesamente

denudati dall'erosione e formano uno scenario particolarmente

aspro e severo. Tra le robuste graminacee che colonizzano

ofondamente inciso nelle "Argille Scagliose"; ben evidente

da quella del rio Olmatello si possono cogliere molti

acqua e vento hanno infatti avuto un'azione meno incisiva nelle zone dove sono

corgere mentre volteggiano in cerca di prede, sfruttando le correnti ascensionali che si formano sopra le

Il versante meridionale di M. Sole è segnato da un esteso affioramento in cui è ben esposta la parte inferiore della formazione di Pantano, caratterizzata dalla successione corrispondente a quella del M. Caprara, di strati marnoso-siltosi grigi ai quali sono intercalati corpi arenacei di colore giallastro messi in risalto dall'erosione selettiva. Tra il bosco che riveste il ciglio della parete spicca un pronunciato cornicione roccioso nel quale è possibile individuare alcuni strati di colore giallastro formati da una grossolana arenaria i cui granuli sono in prevalenz calcarei (questo tipo di roccia prende il nome di calcarenite). A piedi della parete, in corrispondenza dei ripidi canalini che solcano la roccia, si sono creati coni detritici. In questo versante macchie di roverelle e ornielli, insieme ad arbusti di citiso, coronilla e vescicaria,

In questo tratto la scarpata a monte della strada, alta alcuni metri, espone un interessante affioramento di materiali detritici. Si tratta di un insieme di frammenti rocciosi di varie dimensioni e colore beige, composti da siltiti, marne e calcareniti, immersi in una fine matrice sabbioso-siltosa che formano una commistione fortemente addensata. L'affioramento dà l'opportunità di osservare uno spaccato dei materiali che tipicamente si accumulano nelle aree meno acclivi dei versanti, attraverso lenti movimenti gravitativi o trasportati dal ruscellamento. Queste coltri detritiche sono quasi sempre mascherate dalla copertura vegetale ed è raro poterle osservare in sezione. La composizione degli elementi rocciosi presenti, rivela la provenienza dei detriti dalle litologie della Formazione di Pantano, che affiora

nelle aree soprastanti, mentre la strada corre sulle Marne di Antognola.

Da questo punto si apre la prospettiva sul contrafforte pliocenico, che comprende la cima di M. Adone e una parte della lunga parete del M. di Frati. Anche a distanza si apprezza il colore giallo dorato delle arenarie e la forma pronunciata del contrafforte, che si alza con pareti ripidissime sui pendii argillosi sottostanti, dove affiorano le argille plioceniche e in corrispondenza dei quali cambiano le morfologie e il paesaggio vegetale. In primo piano si osservano le balze rocciose del versante sinistro del rio Stavaccio, segnato dagli strati che durante il periodo di formazione di queste rocce erano presenti, non lontano dall'area di marnosi e calcarenitici della Formazione di Pantano. Lungo

Il panorama si apre in direzione nord ed è possibile cogliere

la peculiare morfologia della lunga parete arenacea del M.

dei Frati, nella quale si riconoscono tre spessi banconi caratterizzati

da una fitta trama di strutture sedimentarie. Gli agenti atmosferici.

in particolare il vento, hanno cesellato la parete seguendo queste

linee interne alla roccia, tanto che la superficie dell'affioramento

appare come una sorta di bassorilievo che mette in risalto tutte le

strutture sedimentarie presenti. Un lembo di bosco, con roverelle

lecci e ornielli, occupa una fascia a minore acclività nella parte

centrale della parete, mentre le scure chiome dei lecci e le spigh

tra due versanti caratterizzati da morfologie e microclimi

contrastanti. Quello esposto a sud-ovest, che è parte del

contrafforte", si presenta molto ripido e a tratti roccioso, poiché

è modellato lungo strati disposti a "reggipoggio", cioè con giacitura

opposta a quella del pendio (un assetto che, come suggerisce il

termine, è garanzia di una maggiore stabilità). La vegetazione che

ne riveste le parti meno acclivi è legata alle condizioni calde e

secche derivate dall'esposizione, con la presenza dominante di

roverella alla quale si accompagna il leccio. Il versante esposto

e l'orchidea *Limodorum abortivum*.

colonna di roccia sottostante.

Il crinale in direzione di M. Adone è un esemplare spartiacque

sottospecie, è tipica delle zone steppiche.



questo pendio, nelle situazioni più favorevoli, è presente il leccio, una quercia tipicamente mediterranea che nell'area bolognese vegeta in isolate stazioni rifugio.

Sulla cima di M. Sole sorge il monumento ai caduti partigiani della Brigata Stella Rossa, oltre il quale, sul ciglio di un versante che scende ripidissimo, si coglie uno spettacolare panorama in direzione sud. Nei giorni più tersi la vista abbraccia un ampio tratto del crinale appenninico, tra il Corno alle Scale e il Cimone, i caratteristici profili di Montovolo e M. Vigese, il M. Venere e, lungo il medesimo crinale di M. Sole, la mole imponente e densamente boscata del M. Salvar Dalle cima il sentiero scende ripidissimo lungo il margine d

un affioramento roccioso e permette l'osservazione ravvicinata delle spoglie pendici meridionali del Monte Sole, lungo le quali affiora la parte inferiore della Formazione di Pantano. Sono evidenti la stratificazione e alcune morfologie erosive che creano suggestivi scenari. Su questa assolata parete si è insediata una vegetazione rupicola caratteristica in grado di resistere a condizioni climatiche estreme e di trovare rifugio in quelle poche nicchie e cenge dove si trattiene un minimo spessore di suolo. Si tratta di una copertura vegetale bassa e discontinua, nella quale spiccano i cuscinetti rosati di timo e i fiori provvisti di candide setole dei pennellini (Staehelina dubia). Solo nelle situazioni più favorevoli si insediano specie tipiche dei

Abbarbicato alla sommità di un affioramento di Arenarie di Loiano svetta un maestoso esemplare di pino silvestre (*Pinus* ylvestris) dalla caratteristica corteccia rossastra, in una situazione particolarmente rappresentativa delle condizioni che questa specie predilige. Il pino silvestre è infatti una pianta molto rustica e poco esigente per quanto riguarda la disponibilità idrica e le sostanze nutrienti ed è in grado di crescere sul substrato roccioso, dove le sue radici si fanno strada alla ricerca delle superfici di strato e delle ratture. Per queste sue caratteristiche è spesso utilizzato nei mboschimenti di pendici denudate. La presenza in forma spontanea del pino silvestre, nonostante sia una specie autoctona in Emilia-Romagna, è oggi molto ridotta e la stazione del M. Termine rappresenta una delle poche località regionali accertate e la più meridionale in Italia; altre stazioni sono segnalate nel Parmense e nel Reggiano. Nella scarpata sottostante crescono arbusti di erica arborea e brugo, due ericacee legate ai suoli acidi che tipicamente si sviluppano a partire da arenarie quarzose. Nella roccia la presenza di cogoli allineat permette di riconoscere la giacitura della stratificazione.



In questo tratto il crinale disegna un'ampia sella nella quale sono esposte, nelle estese incisioni calanchive che formano la testata della valle del rio Cà di Durino, le marne di M. Piano. Le morfologie che si osservano in quest'area denunciano la maggiore erodibilità delle marne rispetto alle Arenarie di Loiano che formano i rilievi circostanti. Le nude pendici calanchive si possono raggiungere facilmente e permettono di osservare la particolare composizione di gueste rocce, formate da argille marnose di colore rosso mattone, rosato e verdino (colori che derivano dalla presenza di piccole percentuali di ferro ossidato o ridotto), tra le quali si riconoscono fasce di sabbie fini di colore biancastro ricche in granuli di quarzo e piccole scaglie argentee di mica. Tra le marne si trovano dispersi frammenti di arenarie

50 m, oltre il quale massi e detriti crollati interrompono il passaggio. Nelle arenarie le cavità di questo

tipo non rappresentano il risultato di processi carsici, anche se la presenza di concrezioni alabastrine lungo

cioè di una cavità che si è aperta per la presenza nella roccia di fratture e faglie, in seguito allargatesi sotto

l'influenza della forza di gravità. Le faglie lungo le quali si sono formati la grotta delle Fate e il camino

adiacente sono le stesse che hanno originato la gola e i torrioni presso la cima del monte.

le pareti testimonia la circolazione di acqua concrezionante. Si tratta piuttosto di una tipica "grotta tettonica",

bruno nerastre e di siltiti ferro-manganesifere di colore bruno rossiccio e nero, il cui contenuto in metalli è denunciato dall'elevato peso specifico. Nei periodi siccitosi la superficie di queste argille si presenta come una scorza indurita, percorsa da un fitto reticolo di crepe di disseccamento; spesso sono perfettamente conservate le impronte del passaggio di ungulati come il capriolo e il cinghiale e di altri mammiferi come il tasso. Ai piedi dei 📲 calanchi si origina una colata di fango che prosegue nel fondovalle e a fine inverno si riveste di un tappeto dorato

la valle del rio Carbonaro, che solca le argille e i conglomerati

del Pliocene inferiore. Il nome del corso d'acqua si deve agli

abbondanti resti di tronchi fossili carbonificati che sono contenuti

all'interno delle argille e si rinvengono con facilità risalendone il

Ai piedi della parete rocciosa di M. Adone si aprono due

profonde fenditure verticali dalle quali si può accedere alla

cosiddetta grotta (o tana) delle Fate. La grotta, al cui interno si

avverte una forte corrente d'aria, è accessibile per un tratto di quasi

Le firme presenti nelle parti più interne della grotta attestano la

sua frequentazione sin dal medioevo, quando cominciarono a

essere alimentate le leggende su favolosi tesori o apparizioni di

dame eteree (in passato la cavità era nota anche come grotta di

M. Donnico). La cavità venne verosimilmente già utilizzata in tempi

preistorici come ricovero o abitazione: il rinvenimento avvenuto

terracotta, di fattura grossolana e simili a quelli ritrovati presso la

grotta del Farneto e a Castel de' Britti, testimonia la frequentazione

le arenarie si sono depositate. Le strutture sono espressione

di dune o piccole ondulazioni del fondale sabbioso che, mosse

dalle correnti che trasportavano il sedimento, tendevano a

migrare nello spazio lasciando all'interno della sabbia la traccia

i granuli si spostavano e poi si accumulavano. Si tratta quindi

di forme indicative di ambienti di mare basso, influenzato dal

moto ondoso e dalle correnti costiere, che sono sopravvissute

all'interno del sedimento grazie al rapido seppellimento (senza

il quale, in ambienti a così alta energia, sarebbero state

della loro strutturazione interna, dovuta alle modalità con cui

del contrafforte sin dai tempi più remoti.

rapidamente distrutte).

nel 1900 sulla cima di M. Adone di molti frammenti di vasi di



e il lino delle fate piumoso. Anche nei severi ambienti calanchivi crescono diverse piante specializzate, tra le quali spiccano la endemica ononide di Masquilleri, che è presente solo in Emilia-Romagna e Marche, e la rarissima canforata di Montpellier.

rilevante rientra tra le specie considerate di importanza nternazionale e figura nelle liste europee per la tutela della

fauna selvatica. Le presenze più numerose riguardano gli

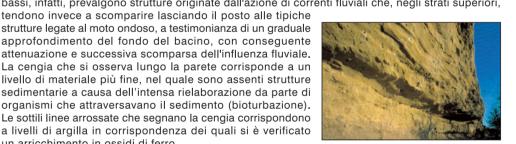
requentano anche coltivi e calanchi. Negli ultimi anni si è assistito alla graduale espansione in tutta la fascia collinare degli ungulati, in particolare capriolo e cinghiale, e sempre in tempi recenti è stata ripetutamente segnalata la comparsa dell'istrice.

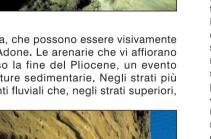
evaporazione dei cristalli della selenite Bellissime rose di gesso si trovano nelle argille plioceniche mentre nelle arenarie è possibile rinvenire

minerali: calcite, baritina, gesso, pirite, sono il corredo mineralogico di questo antichissimo corpo geologico. dette "monete del diavolo".

Nella rocca di Badolo sono evidenti tre banconi di arenaria, che possono essere visivamente ricollegati a quelli presenti a M. Mario, M. dei Frati e M. Adone. Le arenarie che vi affiorano testimoniano l'innalzamento del livello marino avvenuto verso la fine del Pliocene, un evento documentabile solo grazie ad approfondite analisi delle strutture sedimentarie. Negli strati più bassi, infatti, prevalgono strutture originate dall'azione di correnti fluviali che, negli strati superiori, tendono invece a scomparire lasciando il posto alle tipiche

approfondimento del fondo del bacino, con conseguente attenuazione e successiva scomparsa dell'influenza fluviale. La cengia che si osserva lungo la parete corrisponde a un livello di materiale più fine, nel quale sono assenti strutture sedimentarie a causa dell'intensa rielaborazione da parte di organismi che attraversavano il sedimento (bioturbazione) parete di monte Adone si nota una fitta trama di strutture sedimentarie, che comprende lamine piano Le sottili linee arrossate che segnano la cengia corrispondono a livelli di argilla in corrispondenza dei quali si è verificato quale le arenarie si sono depositate: una spiaggia di circa 3 milioni di anni fa. Alla base di M. Adone inizia un arricchimento in ossidi di ferro.





4.48), che spiega il nome ottocentesco di "spato pesante". La baritina del bolognese, se riscaldata co un particolare procedimento in ambiente riducente, diventa fosforescente: portata alla luce del sole e poi subito al buio riluce per un po' e questa sua proprietà la fece diventare, a partire dal '600, ricercatissima

anche notevoli dimensioni. Il nome deriva dai setti che le attraversano creando una sorta di reticolo tridimensionale che esternamente, come scriveva Bombicci, le fa somigliare a "focacce legate da reticelle L'origine delle septarie è un quesito geologico ancora da risolvere: si può solo dire che si tratta di oncrezioni diagenetiche", cioè di parti rocciose particolarmente cementate che devono la loro origine a fasi di fratturazione, essiccamento, deposito e cristallizzazione in particolari porzioni del corpo roccioso

durante la diagenesi. All'interno delle septarie possono essere presenti cavità con cristalli, tra i quali

# LE ACQUE DELLA CITTÀ

augustea (risalente probabilmente agli ultimi decenni del I tra questo torrente e il Reno, venne realizzato con tecniche semplicemente scavato nella roccia, ma nelle argille e nelle marne la sezione di scavo era maggiore per ciottoli di fiume legati con malta di calce. Il cunicolo era intervallato ogni 70-200 m da pozzi verticali, che facilitavano lo scavo, consentivano gli scambi d'aria e l'ispezione del



il via ai lavori di riadattamento del vecchio cunicolo e di costruzione di nuovi tratti, che nel 1881

dell'allora Palazzo Comunale (oggi ex Sala Borsa) e la grande fontana che si osserva lungo via Ugo La rinascimentale cisterna di raccolta della fonte Remonda si può ancora osservare lungo la via Codivilla, a valle della strada, dove due rampe di scale raggiungono questa vasca, nella quale sono

ancora convogliate le limpide acque sorgive.

Sito INTERNET: www.regione.emilia-romagna.it - (sezione Cartografia)

AA. VV. (1992) - Appennino tosco-emiliano (12 itinerari). Collana Guide Geologiche Regionali, a cura

AA. VV. (1999) - Parco Regionale Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa - Collana Aree Protette della Regione Emilia-Romagna, a cura del Servizio Paesaggio, Parchi e Patrimonio Naturale, Regione Emilia-Romagna, Editrice Compositori, Bologna.

Regione Emilia-Romagna, Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente (1996) – Atlante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna - 365 PP.

## secondo il principio di sovrapposizione stratigrafica, per il quale "uno strato è più recente di quello che gli sta sotto, e viceversa". Oggi invece, a causa delle intense deformazioni subite durante orogenesi dell'Appennino, rocce diverse e di differente età si trovano l'una accanto all'altra, mescolate tra loro a formare il più complesso corpo geologico dell'Appennino emiliano. Le Argille Scagliose



# ra i manufatti antichi conservati nel territorio bolognese

sono anche particolarmente ricche di minerali: lungo questo tratto di sentiero, ad esempio, è possibile Quando, nella tarda antichità, vennero a mancare le necessarie opere di pulizia e manutenzione



## l'acquedotto cessò di funzionare. Dimenticato per lungo tempo venne riscoperto grazie ad Antonio Zannoni, ingegnere e archeologo, che ne rinvenne le prime tracce nel 1862. Nel 1878 venne dato

# PER SAPERNE DI PIÙ

AA.VV. (1982) - La collina di Bologna. Un patrimonio naturale per tutta la città e i suoi abitanti - Comune

della Società Geologica Italiana, BE-MA editrice, Roma.

Casali R., Forti P., Gnani S. (1983) - Guida ai gessi del Bolognese - Calderini, Dalrio G., (1980) - Mineralogia del bolognese - Officina d'Arte Grafica Cacciari, Bologna.

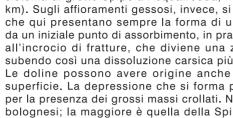
I calanchi dell'Abbadessa possibile riconoscere anche a diverse quote sui versanti. L'origine di queste superfici è da

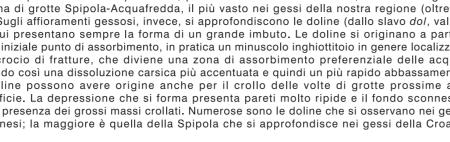
situazioni di estrema complessità morfologica, a cui si unisce spesso il notevole valore naturalistico (si tratta di aree molto appartate) e una singolare bellezza paesaggistica. La torrenti, attestandosi per un certo periodo ad una quota elevata, divagavano nei fondovalle, modellando i versanti e le piane alluvionali sulle quali abbandonavano ghiaie e sabbie (che nel successivo periodo glaciale sarebbero state incise per la ripresa dell'erosione). Questa

alternanza di erosione e sedimentazione è stata regolata anche dai sollevamenti più recenti della catena appenninica, che hanno portato alla intensificazione e accelerazione dei processi erosivi. Le ultime fasi dell'orogenesi, inoltre, hanno innalzato gli antichi fondovalle a quote anche molto maggiori di quelle successivamente occupate dai fiumi, causando la









plioceniche di colore grigio azzurro che verso l'alto lasciano il posto alle arenarie sabbiose di colore giallo dorato. Questo spaccato dei terreni pliocenici, che si nota anche nel versante opposto della valle ed è

Le arenarie plioceniche che li contengono si sono originate su fondali marini non lontani dalla costa, come è testimoniato da particolari strutture sedimentarie che si osservano tra i livelli a cogoli. Si tratta di superfici ondulate concavo-convess

delle correnti di tempesta.

IL CONTRAFFORTE PLIOCENICO TRA LIVERGNANO E LA VALLE DI ZENA Percorrendo a piedi la sterrata che dal paese di Livergnano

conglomerati. Tra questi è possibile focalizzare, nella parte 📡 obliqua in cui i conglomerati si alternano a sottili livelli di arenaria

la sponda cresceva lateralmente formando una cosiddetta "barra di meandro". Gli strati conglomeratici

LE ARENARIE DI LOIANO NELL'AREA TIPO L'area tipo delle Arenarie di Loiano è una delle più significative e meglio

da una massa d'acqua mista a sabbia e argilla che si muoveva rapidamente verso fondali profondi, dove altrettanto rapidamente lasciava cadere il materiale trasportato, si è originato l'intero spessore

delle Arenarie di Loiano. Lungo la valle dell'Idice, all'altezza di Pizzano, si alza una spettacolare rupe di colore giallo dorato che forma il versante sinistro del rio dei Cavalli, dove affiorano le arenarie della

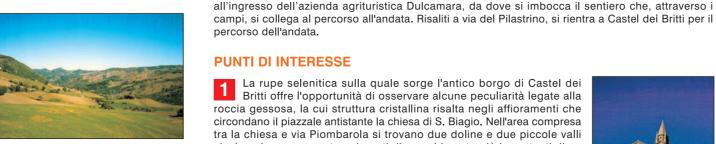
corrispondenza di una brusca curva a sinistra, la vista si apre dove è esposta una spettacolare "discordanza angolare". Gli chiaro e beige, sono formati da marne con intercalazioni arenacee

delle due formazioni geologiche si sia verificata una fase deformativa che causò l'inclinazione del fondale marino e degli strati sottostanti. Tra questo evento e la ripresa della sedimentazione trascorsero diversi milioni di anni e quando gli strati delle arenarie plioceniche si appoggiarono con assetto orizzontale sul fondale si determinò la discordanza di inclinazione con gli strati sottostanti. Nella stratigrafia di questo affioramento è documentata anche una lacuna stratigrafica, cioè l'assenza dei sedimenti di età compresa tra 13 e 3 milioni di anni fa, che in altre parti dell'Appennino bolognese sono invece presenti. Una lacuna di questo tipo può essere imputabile a diverse cause, tra le quali il probabile sollevamento del fondale marino sino all'emersione e la consequente erosione di parte della successione.

Le Salse di Sassuno sono uno dei fenomeni geologici più curiosi che si osservano nelle colline bolognesi. Localizzate nella valle del rio omonimo, affluente in sinistra del torrente Sillaro. si raggiungono imboccando, dalla strada di fondovalle, la via San Clemente. Dal punto in cui si stacca la via Malpasso si imbocca sulla sinistra una sterrata in salita che raggiunge, dopo un centinaio di metri, uno spoglio pianoro argilloso dove, nascoste da una fascia di canneto, si trovano le salse. La posizione e le

percentuali variabili di anidride carbonica e idrogeno solforato) e piccole quantità di petrolio, cambiano continuamente e la loro attività pare fosse molto più vivace in passato. Le esplosioni che talvolta si verificavano sono alla base della denominazione "II Dragone" che un tempo le contrassegnava. Le salse hanno origine dalla presenza in profondità di sacche di metano e petrolio, ai quali si accompagnano sempre acque salate fossili che, risalendo a causa della pressione interna del giacimento, stemperano le argille formando fanghiglie più o meno dense. Nel caso delle Salse del Dragone i materiali attraversati sono le cosiddette "Argille Scagliose". Dall'area di emissione dei fanghi ha origine un'ampia frana che raggiunge il fondovalle del rio Sassuno, presso il quale a primavera avanzata si notano le belle fioriture di orchidee del genere Ophrys e i densi cuscinetti della rara Camphorosma monspeliaca, particolarmente adattata ai difficili substrati argillosi, con minuscole foglie riunite a mazzetti che sprigionano odore di canfora.

II M. Bibele si eleva imponente tra l'Idice e lo Zena, formando una sorta di acrocoro nel quale i ripidi versanti boscati sono segnati da numerosi affioramenti di rocce chiare in cui grossi banconi arenacei sono intercalati a materiali più fini, come siltiti, arenarie finissime e marne siltose. Queste rocce rappresentano la parte basale della Formazione di Pantano e la loro sedimentazione è avvenuta su fondali poco profondi. In particolare gli strati che si osservano lungo la parete che da M. Bibele scende verso



ra la chiesa e via Piombarola si trovano due doline e due piccole va cieche, che rappresentano i punti di assorbimento più importanti di un piccolo sistema carsico sotterraneo. Sino a oggi sono note 10 cavità minori e una grotta principale, denominata Risorgente di Castel dei Britti, che si apre ai piedi della rupe. All'interno della cavità, che ha una lunghezza di oltre 200 m, scorre un rio sotterraneo che si attiva tumultuosamente durante i periodi piovosi. Il ritrovamento di una stazione dell'età del Bronzo testimonia che la località è stata frequentata sin dalla preistoria. Accanto alla chiesa spicca il portale dell'antico castello che, sorto nell'alto medioevo in posizione strategica sulla valle dell'Idice e la pianura, venne più volte distrutto e ricostruito sino a decadere definitivamente dopo il secolo XV.



del rio Centonara: l'aspetto del paesaggio muta profondamente con il cambiare delle stagioni

fronte calanchivo che segna il versante sinistro della valle del rio Centonara, dove le Argille Scagliose affiorano estesamente. I processi erosivi che sono all'origine della ormazione dei calanchi si accompagnano alle colate di fango eventi franosi tipici di questi ambienti, che si muovono lungo i ripidi fondovalle come masse di argilla molle (con un comportamento paragonabile a quello di un materiale viscoso). Con il procedere dell'erosione e dei fenomeni franosi, che sono attivi sui due fianchi della dorsale, il passo legato alla leggenda

della Beata Lucia di Settefonti, che un tempo univa la località di Sant'Andrea a Settefonti, è oggi

questi ambienti per molti versi estremi è presente, anche lungo la strada sterrata, la curiosa Poa bulbosa var. vivipara, la cui spiga giunta a maturazione sviluppa numerosi piccoli germogli che, una volta caduti a terra, propagano rapidamente e con più successo la specie (un tipico adattamento alle difficili condizioni dell'ambiente calanchivo). In lontananza, lungo il versante sinistro della valle dell'Idice, è facile distinguere la chiara dorsale gessosa, nella quale la vegetazione permette di ristagno d'acqua sono segnalate dalle gialle fioriture di farfaro, mentre individuare la presenza di spessi banconi. A monte della vena gessosa si può focalizzare il passaggio alle rocce di natura marnosa, che stanno alla base di questa formazione, poiché i versanti si fanno meno acclivi e il bosco rado cede il posto a prati e coltivi. Verso nord, invece, il passaggio alle rocce che si trovano sopra i gessi (marne e sabbie con intercalazioni di conglomerati della Formazione a Colombacci) è meno nitido poiché, malgrado un piccolo gradino morfologico, esso è mascherato dalla compatta copertura boschiva. Dal crinale si coglie assai bene anche la morfologia del fondovalle

Nei pressi di un'area di sosta allestita dal Parco lungo la via del Pilastrino, il panorama si apre a 360° sulle colline circostanti: in direzione sud si possono ammirare un lungo tratto della valle dell'Idice, chiusa dal M. Canda, i rilievi del contrafforte pliocenico, tra i quali spiccano il M. delle Formiche e M. Adone, mentre più a est risaltano il M. Calderaro e i ruderi di Settefonti. Verso nord, in primo piano, la pianura è anticipata dagli spettacolari calanchi del passo della Badessa una lunga dorsale profondamente solcata nelle "Argille agliose" che si alza tra la valle del rio Ciagnano e quella

durante l'inverno appare come una distesa di argilla grigia interrotta da macchie di steli rinsecchiti. mentre dalla primavera all'autunno si avvicendano le vivaci colorazioni delle fioriture di piante erbacee e arbustive che colonizzano i pendii. La dorsale culmina con il M. Arligo, dove è possibile focalizzare I contatto tra le "Argille Scagliose" e le chiare rocce marnose soprastanti, che appartengono alle Marne di Antognola (Miocene inferiore, tra 23 e 20 milioni di anni fa). Nell'affioramento di M. Arligo sono presenti strati composti da percentuali significative di ceneri vulcaniche: in particolare il livello superiore, una roccia molto friabile per la scarsa cementazione, è formato per il 95% da vetro vulcanico. L'età di questi materiali è risultata essere di 23,9 +/- 0,4 milioni di anni. Queste "vulcaniti" testimoniano che durante il Miocene inferiore erano presenti, in aree vicine ai bacini di sedimentazione apparati vulcanici in grado di proiettare nell'atmosfera abbondanti ceneri vetrose, la cui caduta sulla superficie dell'acqua ha favorito la formazione di particolari rocce (dette cineriti) nelle quali le

ridotto a una sottile e impervia traccia. Una parte dei calanchi appare colorata da lembi di argille pendii argillosi vicini all'affioramento ofiolitico ospitano ricchi popolamenti di canforata di rosse, mentre la porzione adjacente è caratterizzata dalla presenza di voluminose porzioni rocciose di colore bianco, ripiegate all'interno della matrice argillosa; un'altra parte ancora è segnata dalla adatto a vivere in luoghi aridi e salsi, che forma compatti cuscinetti di colore verde-azzurro. presenza di blocchi rocciosi calcarei di colore grigio chiaro. Le rocce che si osservano, diverse tra oro ma tutte di origine sedimentaria, erano un tempo organizzate in strati regolarmente ordinati,

causa di irrimediabili lesioni alle strutture murarie portanti. Sempre le argille hanno sicuramente

particelle di origine vulcanica risultano largamente prevalenti. Dal sentiero si osserva bene, in primo piano, il ripido

ritrovare piccoli noduli di pirite, riconoscibili per il colore dorato e la caratteristica lucentezza metallica. Attraversato con un guado il rio Centonara, si raggiunge la base di alcuni bacini calanchivi, dove si possono apprezzare le forme di accumulo delle colate di fango che si muovono periodicamente sul fondo di queste strette vallecole. Si tratta di ampi ventagli convessi, dove la copertura vegetale, più o meno continua ed estesa, rivela la "cronolog degli accumuli: le colate più recenti, infatti, sono quasi spoglie, ma sufficiente un anno soltanto perché cominci a insediarsi la vegetazione tipica di questi ambienti. A fine inverno le aree dove permane un certo

nei mesi successivi domina il rosso porpora dei fiori di sulla (Hedvsarur coronarium); quest'ultima è una leguminosa particolarmente adatta ai terreni argillosi, i cui fiori sono particolarmente apprezzati da api e altri insetti. Fra gli arbusti spiccano le belle fioriture bianco rosate di rosa 🛛 🧱 selvatica e quelle dorate di ginestra, due specie pioniere che contribuiscono a consolidare le pendici spoglie e dissestate. All'inizio dell'autunno queste dell'Idice, dominata da estesi terrazzi alluvionali intensamente coltivati e punteggiati da numerosi aree si colorano dei gialli capolini dell'astro spillo d'oro (Aster linosyris) e del ceppitoni (Inula viscosa), due composite anch'esse ben adattate al poco ospitale substrato argilloso.

L'antichissima Pieve di Pastino, che la tradizione vuole sorta nell'alto medioevo sui resti di un tempio pagano dedicato al dio Pan (dal quale deriverebbe il toponimo Pastino), è situata in un punto dal quale si dominano la pianura e le vallate circostanti. A testimonianza oggi sopravvivono solamente un oratorio e un edificio cinquecentesco costruito con blocchi rocciosi derivati dalla demolizione della pieve; il degrado e la successiva comparsa dell'edificio religioso furono causati anche dalla natura del terreno su cui si fondavano le murature. Le argille, infatti, subiscono notevoli variazioni di volume in relazione al grado di umidità e sono spesso

rappresentato, in questo caso per i movimenti franosi che si innescano nei punti più ripidi, un fattore negativo per la vita dell'antico monastero camaldolese di Santa Cristina che sorgeva lungo la via del Pilastrino, abbandonato a causa dell'instabilità del terreno nel secolo XIII e definitivamente distrutto da una frana nel 1769. Una sorte analoga avrebbero subito, come già suggeriva nel 1782 Serafino Calandri, alcune delle leggendarie fontane che scaturivano a Settefonti e che diedero il nome alla località. Dalla cima di M. Pieve si apre un'ampia panoramica sulla valle del rio della Croce e su quella del torrente Quaderna (del quale il primo è un affluente). Queste valli

si approfondiscono nelle Argille Scagliose e il paesaggio è dominato da un'alternanza di bacini calanchivi, boschi radi e, nelle aree meno acclivi, appezzamenti coltivati. La valle del Quaderna è chiusa dalla mole imponente del M Calderaro, con la cima segnata da varie antenne; ai piedi del rilievo è facile intuire il passaggio tra le argille e le rocce più tenaci della successione epiligure, poiché i versanti

divengono ripidi e densamente boscati. Lungo il versante sinistro del Quaderna, appena fuori dai confini del Parco e poco a monte della confluenza con il rio della Croce, sono custodite singolarità geologiche e botaniche. Presso la località i Piani, infatti, tra le argille è presente una piccola ofiolite, che costituisce una testimonianza, rara per queste zone pedecollinari, dell'antico Oceano Ligure (si tratta di un frammento della crosta oceanica che ne formava il fondale). I

dove la natura della roccia, la varietà dell'orografia e dei substrati pedologici e le diverse e contrastanti situazioni Aspetti della vegetazione lungo il contrafforte plioceni microclimatiche rendono possibile una grande diversità di ambienti che ospitano una flora e una fauna caratteristiche, con una notevol chezza di specie rare. La particolare posizione geografica, al confine tra la regione floristica mediterranea e quella medioeuropea, favorisce la coesistenza di piante di origine molto diversa area di diffusione.

**ASPETTI VEGETAZIONALI E FAUNISTICI** 

le attività umane hanno nei secoli

modellato in un mosaico di campi coltivati,

pascoli, arbusteti e boschi, è ancora ricco

di aree di interesse naturalistico, localizzate

soprattutto nelle situazioni più appartate

(fondovalle, doline, calanchi, rupi rocciose)

e sempre in stretta relazione con la natura

del substrato geologico e le morfologie.

Un esempio molto significativo è il

contrafforte pliocenico, una lunga sequenza

di alte pareti arenacee esposte a meridione

e tipiche di altri paesaggi, che in alcuni casi si trovano al limite della loro distribuzione geografica Esempi significativi sono le presenze mediterranee come leccio, fillirea o alaterno, che si osservano sulle aride pareti rocciose del contrafforte pliocenico, lungo la rupe di Calvenzano e sugli affioramenti gessosi più assolati, alle quali si contrappongono specie nordiche come il pino silvestre, che nel Parco Regionale di M. Sole raggiunge il limite meridionale della sua In questi rilievi collinari molto interessanti sono i boschi misti di latifoglie, dove la flora riserva

numerose sorprese e la fauna selvatica si è arricchita di nuove presenze. Negli ultimi decenni, infatti, l'abbandono colturale delle aree marginali e meno produttive e la minore frequenza del taglio dei boschi hanno favorito il progressivo aumento della superficie boscata e, dove non si è avuta una massiccia nvasione di specie esotiche come la robinia, il sensibile niglioramento della struttura e della composizione floristica

dei boschi, alla quale si è accompagnato un incremento delle presenze faunistiche. Lungo i versanti a esposizione meridionale le formazione oscate sono caratterizzate in prevalenza da querceti a overella, mentre nelle situazioni più fresche e ombrose crescono boschi di carpino nero, orniello e nocciolo. In questi ultimi il sottobosco è ricco di specie che danno vita ad abbondanti fioriture primaverili di erba trinità, anemone pianco, anemone giallo, dente di cane, scilla e polmonaria, nentre in autunno prevale il rosa intenso del ciclamino. Ne sottobosco dei querceti a roverella della prima fascia collinare è inoltre abbastanza diffuso il pungitopo, mentre nelle vallette più riparate e soprattutto sul fondo delle doline fioriscono anche erbacee tipiche delle fresche faggete montane, come sopiro, il giglio martagone e il bucaneve, che sono presenze

lavvero insolite e rare a queste quote.

Alle praterie più o meno aperte e discontinue sono legate altre ricche e colorate fioriture di erbacee e bassi arbusti Erba trinità

con numerose rarità botaniche tra le quali spiccano varie specie di orchidee, presenti in particolare nell'area del contrafforte pliocenico e del Parco Regionale di M. Sole Lungo le rupi rocciose più assolate prevalgono invece piante dalle grandi capacità di adattamento tra le quali è possibile riconoscere arbusti nani dagli intensi aromi, come elicriso, timo e assenzio maschio, minuscole succulente come le borracine e specie tipiche di climi aridi come i pennellini

Una fauna caratteristica trova rifugio negli angoli più riparati della collina e si avvantaggia della arietà ambientale creata dalla continua alternanza di superfici boscate, arbusteti, seminativi e praterie in parte derivate da vecchi coltivi abbandonati. Tra i vertebrati presenti un numero

uccelli sia di specie sedentarie e nidificanti sia migratori. Oltre alle numerose specie di uccelli più ubiquitari si incontrano martin pescatore, rondone alpino, rapaci diurni come poiana. gheppio, falco pecchiaiolo, falco pellegrino e notturni come assiolo e barbagianni, presenze interessanti come beccaccia, quaglia, occhiocotto, sterpazzola, averla piccola. ra gli anfibi, oltre alle più comuni rane e ai tritoni, è curioso e raro l'ululone dal ventre giallo appenninico, la cui presenza è legata alle aree argillose, dove si mimetizza sul fondo di pozze fangose. Il biacco è il più diffuso tra i serpenti e altri rettili osservabili sono il saettone, la biscia dal collare, il colubro di Riccioli, l'orbettino e la luscengola. L'ambiente boschivo è favorevole a scoiattoli, ghiri, moscardini e altri piccoli mammiferi, mentre carnivori come donnola e volpe

lle unità geologiche descritte si possono incontrare diverse specie di minerali. La genesi di quest composti, che spesso sono in forma di cristalli, è sempre legata ai processi diagenetici, cioè la lenta trasformazione da sedimento non litificato a roccia, molto spesso governata da elevate pression La deviazione per la cengia di M. dei Frati consente di apprezzare vari aspetti morfologici e vegetazionali legati alle pareti arenacee del contrafforte. Lungo la cengia è possibile sostare Nei gessi bolognesi si incontrano cristalli molto belli, di particolare grandezza e trasparenza, la cui origine n diversi punti per ammirare da vicino l'interessante rassegna di strutture sedimentarie che è secondaria, avvenuta cioè per circolazione di fluidi nelle fratture successivamente alla formazione per caratterizzano le pareti del contrafforte pliocenico. Questi caratteri interni alla roccia, rappresentativi dei processi di sedimentazione, permettono ai geologi di ricostruire nei dettagli gli ambienti nei quali

venature alabastrine. Ma è all'interno delle Argille Scagliose che è conservata la maggiore varietà di

La calcite, (carbonato di calcio, CaCO<sub>3</sub>), è molto comune e forma venature di colore bianco latte; nelle Liguridi di possono le curiose scodellette di questo minerale, FeS<sub>2</sub>) è un minerale abbastanza frequente, di colore giallo oro o bruno ramato per alterazione, che si può trovare in aggregati nodulari di dimensioni diversissime. La baritina (solfato di bario, BaSO<sub>4</sub>) è un altro minerale che si può facilmente incontrare nei calanchi; si presenta sotto forma di noduli bianco-grigiastri, di lucentezza

madreperlacea, con cristallizzazione fibroso-raggiata; simile nell'aspetto alla calcite, si distingue per l'elevato Baritina, piriti, septarie e scodellette di calcite peso specifico dovuto alla presenza di bario (densità

e nota con il nome di "pietra fosforica bolognese". Un ritrovamento difficile è quello delle septarie, formazioni rocciose globulari che possono raggiunger

# spesso compaiono splendidi esemplari di calcite, baritina, quarzo, gesso, aragonite e pirite.

uno in particolare intreccia la storia della città alla natura geologica delle vicine colline: l'acquedotto romano. Si tratta di una ingegnosa opera idraulica costruita in età secolo avanti Cristo) che si componeva di uno stretto cunicolo, lungo 20 chilometri circa e con il quale erano condotte alla città, con un dislivello di 30 m e una pendenza media dell'uno per mille, le acque del torrente Setta. Il cunicolo, che aveva inizio probabilmente alla confluenza di scavo diverse a seconda delle rocce attraversate: nelle arenarie plioceniche, attraversate nel primo tratto, non erano presenti sostegni delle volte e il cunicolo era consentire la successiva costruzione di un sostegno in muratura, che veniva realizzato con pietrame, mattoni o

portarono nuovamente a zampillare in piazza Maggiore le acque del Setta. Tra le fonti che consentivano l'approvvigionamento idrico di Bologna grande rilevanza ha avuto la fonte Remonda (o del Remondato), una captazione che raccoglieva le acque sorgive ai piedi del colle di S. Michele in Bosco. Queste acque, un tempo molto apprezzate per la loro qualità nonché per la vicinanza delle poll alla città, nel XVI secolo alimentavano, assieme a quelle di un grande impianto di raccolta posto ungo la via Valle Verde, la fontana del Nettuno, una grande cisterna posta al centro del giardino

di Bologna, Assessorato alla Programmazione Territoriale, Tipografia Graficoop, Bologna.

Montpellier (Camphorosma motspeliaca), un arbusto nano a foglie persistenti particolarmente Ricci Lucchi F. (1999) - Un ambiente del passato: il "contrafforte" pliocenico bolognese"- in Geositi, testimoni del tempo. Regione Emilia-Romagna, Servizio Paesaggio, Parchi e Patrimonio Naturale.