

IL PIÙ ANTICO POPOLAMENTO
DELLA VALLE PADANA
NEL QUADRO DELLE CONOSCENZE
EUROPEE
MONTE POGGIOLO

a cura di
Carlo Peretto

Amministrazione Provinciale
di Forlì

Jaca Book

© 1992
Editoriale Jaca Book spa, Milano
Amministrazione Provinciale di Forlì

prima edizione italiana
giugno 1992

copertina e grafica
ufficio grafico Jaca Book

In copertina
Raffigurazione sintetica della stratigrafia del territorio di Monte Poggiolo

ISBN 88-16-40304-7

per informazioni sulle opere pubblicate e in programma
ci si può rivolgere a Editoriale Jaca Book spa-Servizio Lettori
Via Gioberti 7, 20123 Milano, Tel. 02/4988927

IL SITO DI MONTE POGGIOLO NELL'AMBITO DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE REGIONALI

Alberto Antoniazzi, Giovanni Piani

Inquadramento topografico

L'area collinare e pedecollinare in esame, situata nel centro della Romagna (Italia), è imperniata sul rilievo cupoliforme di Monte Poggiolo (212 m). Da questa sommità una fortezza medicea domina la parte sud orientale della Pianura Padana dai dintorni di Forlì fino all'Adriatico. La prominente di Monte Poggiolo verso nord si raccorda dolcemente alla pianura, ad est sovrasta il fiume Montone, a sud termina nell'incisione calanchiva del rio Monticino, ad ovest, infine, è separata dagli altri rilievi della bassa collina dal solco vallivo del rio Petrignone.

Il presente lavoro ha lo scopo di fornire un inquadramento geologico dei sedimenti con le industrie su ciottolo del Paleolitico inferiore, rinvenute in superficie immediatamente a nord e ad ovest di M. Poggiolo e oggetto di scavo, sotto la direzione del prof. Carlo Peretto dell'Università di Ferrara, nel deposito in giacitura primaria affiorante presso Casa Belvedere.

Nella fig. 1 è inquadrata la situazione geografica del territorio in esame.

Situazione geologica

Le argille azzurre. Nell'area interessata dal giacimento Paleolitico di M. Poggiolo, come è evidente nella carta geologica (fig. 2), si presenta una successione di terreni del Quaternario, con alla base la formazione plio-pleistocenica delle Argille Azzurre (Vai, 1988). Questa formazione, caratterizzata da argille marnose spesso ricche in silt, con sottili intercalazioni limose o sabbiose, presenta anche membri informali, come il calca-

re organogeno «Spungone» di deposito poco profondo, affiorante poco a sud dell'area considerata dal presente studio.

Nella zona in esame affiorano le Argille Azzurre appartenenti al ciclo pleistocenico inferiore marino Qm (Ricci Lucchi *et al.*, 1982), la cui base risulta essere in continuità con gli analoghi sedimenti del Pliocene superiore. Nella carta geologica allegata le argille limose basali, affioranti nei calanchi di rio Monticino, sono state distinte dalle successive argille limose caratterizzate da frequenti intercalazioni millimetriche o centimetriche di sabbia o silt grossolano. A causa della diffusa presenza di faglie, la situazione potrebbe, in realtà, anche essere più articolata e complessa, ma le sole indagini di superficie non consentono per ora maggiori precisazioni data la discontinuità e la limitata estensione degli affioramenti osservabili.

Nelle Argille Azzurre dei calanchi di rio Monticino è stata rinvenuta (Ruggieri, 1946) l'*Arctica islandica* in una malacofauna con circa il 20% di faune ormai estinte o scomparse dal Mediterraneo (Ruggieri, 1962). Poiché in questi calanchi figura anche la *Hyalinea balthica*, che marca la base dell'Emiliano (Ruggieri e Sprovieri, 1977; Rio, 1982; Posenato, in: Antoniazzi *et al.*, 1986), queste rocce non dovrebbero essere più antiche di 1,4-1,3 milioni di anni.

Il contenuto paleontologico delle argille limose con intercalazioni sabbiose o siltose millimetriche o centimetriche, è assai vario. Si tenga sempre presente in proposito che la schematizzazione seguita nella carta geologica può essere complicata dalla presenza di faglie.

A metà strada tra i calanchi di rio Monticino e Monte Poggiolo sono stati rinvenuti livelli ricchi in filliti, *Brachiuri* ed *Echinoidei*.

La serie stratigrafica di circa 90 m, affiorante lungo la strada ad ovest di M. Poggiolo, ha rivelato una fauna a Foraminiferi caratterizzata dall'associazione ad *Elphidium* ed *Ammonia*, correlabile con la parte superiore della sezione del Santerno nell'Imolese e, in particolare, con la zona ad *Hyalinea baltica* (Colalongo *et al.*, 1982), al cui interno si trova la stessa associazione ad *Ammonia* ed *Elphidium* (Ungaro, in: Antoniazzi *et al.*, 1986 e 1988; Ungaro, in: Peretto *et al.*, 1987), attribuita all'Emiliano. L'ambiente di sedimentazione risulta litorale.

Un affioramento delle Argille Azzurre, situato circa 15 m al di sotto dei sedimenti ghiaiosi contenenti l'industria paleolitica, ha fornito un'associazione faunistica di Molluschi marini, costituita da specie ancora viventi con la sola eccezione di *Amyclina gigantula* (Posenato, in: Antoniazzi *et al.*, 1986; Posenato, in: Peretto *et al.*, 1987).

Lo studio paleontologico (foraminiferi, ostracodi e molluschi) dei campioni prelevati dal sondaggio n.3, effettuato nei pressi del sito paleolitico di Ca' Belvedere, ha posto in evidenza la presenza di *Globigerina cariacensis* alla base del sondaggio e una successione di ambienti del piano infralitorale, costantemente influenzati da acque dolci e talora caratterizzati da fondali con vegetazione (Monegatti, Pugliese e Ungaro, nei presenti Atti).

Il sito di Monte Poggiolo nell'ambito delle conoscenze geologiche regionali

Un tentativo di datazione con il metodo della risonanza di spin elettronico (ESR) di una conchiglia fossile, prelevata nelle Argille Azzurre al di sotto del giacimento paleolitico di Ca' Belvedere, ha fornito un'età di $1.540.000 \pm 340.000$ anni (Yokoyama *et al.*, nei presenti Atti). Lo studio magnetostratigrafico dei campioni prelevati dal sondaggio n.3, effettuato nei pressi del sito paleolitico di Ca' Belvedere, ha portato inoltre a definire la loro appartenenza al periodo Matuyama con la possibile presenza dell'episodio di Olduvai (Gagnepain *et al.*, nei presenti Atti).

Per quanto concerne i pollini, le Argille Azzurre, sottostanti i sedimenti con l'industria paleolitica di M. Poggiolo, hanno rivelato un quadro ambientale di tipo forestale, di clima piuttosto fresco ed umido, caratterizzato prevalentemente da conifere (*Pinus dyploxylon*, *Abies*, seguiti da *Pinus haploxylon*, *Picea*). Risultano, inoltre, presenti in bassa percentuale essenze di tipo arcaico, come *Cedrus*, *Sciadopitys*, *Tsuga*, *Carya* e *Pterocarya* (Cattani, in: Antoniazzi *et al.*, 1986 e 1988, Cattani, in: Peretto *et al.*, 1987). La presenza in bassa percentuale di queste specie relitte consente di confermare l'appartenenza dei sedimenti interessati ad un ciclo sedimentario del Pleistocene inferiore e la presenza di condizioni ambientali così sfavorevoli da determinare la scomparsa di specie adatte a climi molto temperati ad alto tenore di umidità (Cattani, nei presenti Atti).

Le «sabbie gialle». Alle Argille Azzurre, come è evidente nelle sezioni geologiche schematiche (fig. 3), succedono le «Sabbie Gialle» nella zona di M. Vescovado-Castiglione e sedimenti costieri, ghiaiosi alla base, nella zona di M. Poggiolo.

Le «Sabbie Gialle» sono costituite prevalentemente da sedimenti sabbiosi di spiaggia depositatisi in un ambiente litoraneo con situazioni variabili tra l'infralitorale e l'emerso. I sondaggi, eseguiti nella zona di M. Vescovado-Castiglione, hanno rivelato che questi sedimenti hanno una potenza massima dell'ordine di 50 m e che presentano una debole immersione verso nord-est. Si vedano nella figura 4 le correlazioni tra le principali colonne stratigrafiche disponibili.

La serie dei terreni può essere definita facendo riferimento al sondaggio n. 1, profondo 57,4 m, che ha raggiunto le «Sabbie Gialle» a 4,5 m sotto il piano di campagna (nel tratto tra questa quota e superficie si presentano, invece, argille con livelli di ghiaietto e limi sabbiosi). La sequenza è francamente sabbiosa, con sabbie medio fini o fini, anche se talvolta vi si evidenziano sottili livelletti di ghiaietto o di limo argilloso, tra 4,5 e 31,5 m di profondità. Al di sotto di questa quota le sabbie tendono a divenire più o meno limose e nella successione si intercalano frequentemente livelletti e livelli limosi e talvolta argillosi, che giungono a rappresentare quasi il 40% della serie tra 37,4 e 53,2 m al di sotto del piano di campagna. Limi più o meno argillosi danno, infine, luogo alle Argille Azzurre a profondità maggiori di 53,2 m. Nell'area in esame le «Sabbie Gialle» sembrano pertanto costituire, con le Argille Azzurre, una sequenza regressiva graduale (Ricci Lucchi *et al.*, 1982; Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983; Antoniazzi *et al.*,

1986). Non va taciuto, tuttavia, che altri Autori, in base ad elementi riferiti anche ad altre zone, considerano questi sedimenti come una sequenza nettamente individuata, discordante e inizialmente trasgressiva sulle Argille Azzurre (Vai, 1984; Marabini *et al.*, 1987).

Nelle «Sabbie Gialle», in ogni caso, si riscontra una grande variabilità orizzontale e verticale di situazioni sedimentarie litoranee, talvolta influenzate da fatti tettonici o eustatici. Ad esempio: nella sezione delle «Sabbie Gialle», posta in luce dall'attività estrattiva nei pressi di M. Vescovado (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti), gli Ostracodi, i Foraminiferi e, in subordine, i Bivalvi (Monegatti *et al.*, nei presenti Atti), hanno evidenziato, procedendo dal basso verso l'alto, una successione di ambienti del piano infralitorale, a batimetria ridotta, con influenze dulcicole e/o salmastre; di ambienti umidi costieri (parte alta della sezione utile) e probabili spiagge esterne (parte sommitale della sezione utile). Il limite superiore delle «Sabbie Gialle» è, comunque, rappresentato da una superficie d'erosione, seguita da sedimenti fluvio lacustri (Cremaschi, 1982; Ricci Lucchi *et al.*, 1982).

La generalità dei ricercatori concorda su un'età delle «Sabbie Gialle» successiva ad 1,4-1,3 milioni di anni. Non vi è, invece, un accordo sul loro limite superiore. In passato erano state attribuite al «Milazziano» (Ruggieri e Selli, 1949; Ruggieri, 1962; Selli, 1962), dopo una iniziale assegnazione del Gignoux al «Calabriano» (1915), conservata anche da Lipparini (1958). Successivamente, in base a nuove riflessioni sulle faune fossili, sono state considerate del Pleistocene inferiore (Azzaroli e Berzi, 1970) e, in particolare, anteriori al Siciliano (Ruggieri e Greco, 1965). Altri Autori, invece, suggeriscono l'esistenza di due distinti cicli sedimentari (Marabini *et al.*, 1987 a, b; Vai, 1984 e 1988) nelle «Sabbie Gialle»: quello inferiore, attribuito dubitativamente al Siciliano, rappresenterebbe la chiusura regressiva del ciclo Qm (secondo Ricci Lucchi *et al.*, 1982); quello superiore e di maggior potenza sarebbe più recente e probabilmente appartenerrebbe al «Milazziano» (Pleistocene medio). Considerazioni cronologiche, che tengono conto della presenza di *Pseudamussium septemradiatum* nelle «Sabbie Gialle» basali di S. Biagio e del modello messo a punto da Ruggieri e Sprovieri (1977, 1979) sulle fasi di migrazioni degli ospiti boreali nel Mediterraneo, hanno infine permesso (Posenato, in: Antoniazzi *et al.*, 1986) di avanzare l'ipotesi di un'età delle «Sabbie Gialle» locali non più recente di 1,2-1,1 milioni di anni, in quanto nel Pleistocene del bacino padano non sono mai stati segnalati gli ospiti boreali del secondo flusso (*Mya truncata* ecc.), verificatosi appunto in questo intervallo di tempo (Rio, 1982; Ruggieri *et al.*, 1984), e di suggerire una loro appartenenza all'Emiliano. Un tentativo di datazione delle «Sabbie Gialle» con il metodo della risonanza di spin elettronico (Yokoyama *et al.*, nei presenti Atti) ha fornito un'età di 1.290.000 + o - 530.000 anni per l'affioramento di M. Vescovado e di 720.000 + o - 210.000 anni per l'affioramento di San Biagio. I primi risultati dello studio magnetostatico della sezione di M. Vescovado (Gagnepain *et al.*, nei presen-

Il sito di Monte Poggiolo nell'ambito delle conoscenze geologiche regionali

ti Atti) hanno confermato l'appartenenza delle «Sabbie Gialle» locali al Pleistocene inferiore tra 0,73 e 1,3 milioni di anni fa.

La documentazione fossile offerta dalle «Sabbie Gialle» fornisce anche informazioni sulla situazione ambientale delle limitrofe terre emerse coeve. In merito alla vegetazione, benché la serie campionata a M. Vescovado si sia rivelata completamente sterile ai fini dell'analisi pollinica, nella zona di S. Biagio, un campione delle argille compatte grigio-azzurre alla base della serie, ha fornito un quadro paleoambientale di tipo forestale montano, a prevalenti conifere, di clima fresco oceanico. L'associazione arborea dominante è ad Abete bianco, Pino montano e Tsuga (Cattani, in: Peretto, 1989). Una cava presso Oriolo (Faenza) ha, inoltre, restituito fossili di vertebrati (Marabini *et al.*, 1987; Giusberti, nei presenti Atti), che verosimilmente si arenarono in un ambiente costiero sabbioso prossimo ad una foce fluviale. Si tratta, in particolare, di *Mammuthus aff. meridionalis*, di *Dicerorhinus cfr. etruscus?*, di *Bison cfr. schoetensacki* e di *Hippopotamus sp.*.

Sedimenti costieri di M. Poggiolo. Le «Sabbie Gialle», nella zona di M. Poggiolo, sono sostituite, al di sopra delle Argille Azzurre, da sedimenti ghiaioso-sabbiosi di spiaggia, ai quali succedono verso l'alto argille variamente limoso-sabbiose con più o meno frequenti intercalazioni di sabbie o di ghiaietto ricco in silice (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti). Si tratta di una serie di circa 21 m, come ha posto in evidenza il sondaggio a carotaggio continuo n. 6, eseguito dalla sommità del rilievo, alla quale succedono in profondità le Argille Azzurre, che presentano una evidente idromorfia nella loro parte superiore. Lo studio sedimentologico e micropaleontologico di dettaglio di questa colonna stratigrafica è ancora in corso. Le correlazioni tra le stratigrafie dei principali sondaggi, eseguiti nella zona, sono riportate nella fig. 5.

La parte prossima alla base dei sedimenti di M. Poggiolo, studiata nei pressi di Ca' del Monte ad est della cima, ha evidenziato una serie a tendenza regressiva litorale o sub/infralitorale, con emersione e deposito lagunare finale. In essa, infatti, si passa, procedendo dal basso verso l'alto, da ghiaie, ghiaietto e sabbie litorali o sublitorali di spiaggia a sedimenti argillosi «varvati», con alternanza di livelli centimetrici variegati e grigi, di ambiente lagunare ad energia molto bassa (Bahain e Gagnepain, in: Peretto, 1989). Questi ultimi sedimenti mostrano, infatti, faune ad ostracodi rappresentate da poche forme giovanili di specie dulcicole (Pugliese, in: Peretto, 1989). L'ambiente riconosciuto è umido costiero con influenze del mare aperto. In altri piccoli affioramenti, evidenti poco a monte di questa sezione, sono state osservate anche ghiaie di aspetto fluviale e sono stati raccolti anche ciottoli incrostati di ostriche.

Le ghiaie sono costituite essenzialmente da ciottoli calcarei, selciferi e arenacei. Non mancano tracce di quarzo, di diaspro ecc. Questa composizione, comune a quella dei sedimenti ghiaiosi più antichi presenti nella zona, le differenzia nettamente dalle ghiaie trasportate dall'alveo attuale del fiume Montone e da quelle presenti nei terrazza-

menti più recenti, costituite in massima parte da arenaria, molto subordinatamente da calcareniti e calcare e da tracce di selce (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti). Mentre la composizione di queste ultime ghiaie dipende chiaramente da quella delle rocce attualmente in erosione nei bacini montani, quella dei corrispondenti sedimenti più antichi indica una diversa fonte dei materiali originari, che può essere riconosciuta in una coltre alloctona, allora esistente nell'entroterra ed ormai distrutta dall'erosione, in cui figuravano le formazioni eoceniche, presenti nel complesso delle «argille scagliose» ancora oggi dominante in tratti dell'Appennino romagnolo ed emiliano, fonte di gruppi di ciottoli ben caratterizzati (Selli, 1942). Ad un apporto marino, dovuto al trasporto solido litoraneo ad opera delle correnti di riva, è stata, inoltre, attribuita la presenza nei sedimenti in esame dei ciottoli di selce rossa riferiti all'alterazione della scaglia cretaceo-eocenica marchigiana (Veggiani, 1965).

In generale si constata che nella zona ad est di M. Vescovado, sulle Argille Azzurre, al posto delle «Sabbie Gialle», si trovano depositi ciottolosi estesi da Petrignone ai rilievi sul versante destro del fiume Montone e considerati come passaggi laterali di facies di uno stesso complesso sedimentario (Cremaschi, in: Peretto e Prati 1983). Poiché le serie di M. Poggiolo e di Petrignone mostrano chiare tracce di elaborazione litorale, mentre le ghiaie ad est del fiume Montone sembrano essere dovute a trasporti in massa fluviali, le spiagge ciottolose ad ovest del fiume Montone possono venire attribuite al tratto distale di un delta conoide (Ricci Lucchi *et al.*, 1982), di cui le ghiaie ad est del Montone costituiscono il tratto prossimale emerso, in zona pedemontana (Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983).

Tanto sulle «Sabbie Gialle», quanto sui sedimenti costieri di M. Poggiolo, si rilevano qua e là lembi residui di un paleosuolo rosso, evolutosi al tetto della serie in condizioni continentali. Si tratta, in particolare, di un paleosuolo fersiallitico lisciviato (Palexeralf nella classificazione americana), riferibile ad una fase pedogenetica (Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983; Antoniazzi *et al.*, 1986), che interessa tutto il margine appenninico emiliano-romagnolo a partire dal Pleistocene medio (Cremaschi e Peretto, 1986).

I sedimenti ghiaiosi di Ca' Belvedere. L'edificio di Ca' Belvedere, ubicato a circa 170 m a nord-ovest del castello di M. Poggiolo, è situato al centro di un affioramento di sedimenti ghiaiosi, che interessano la parte sommitale in moderato pendio del rilievo. Questo deposito, come è evidente nella carta geologica, è affiancato ad ovest da una fascia di paleosuolo fersiallitico lisciviato, che si prolunga anche verso nord. In corrispondenza tanto dei sedimenti ghiaiosi, quanto del paleosuolo sono stati raccolti manufatti dell'industria su ciottolo del Paleolitico inferiore, portati in superficie dalle lavorazioni agricole.

I sedimenti ghiaiosi con l'industria paleolitica su ciottolo in giacitura primaria, oggetto di scavo immediatamente ad ovest di Ca' Belvedere, hanno una potenza dell'ordi-

Il sito di Monte Poggiolo nell'ambito delle conoscenze geologiche regionali

ne di 4 m e poggiano sulle Argille Azzurre, a quanto risulta da un saggio in profondità effettuato nell'agosto del 1984 e dai sondaggi, eseguiti nella zona. Lo scavo stratigrafico, che ha raggiunto una profondità massima di circa 1,50 m, ha posto in luce una situazione complessa. Nell'area interessata si presentano, infatti, a monte il sedimento vero e proprio e a valle il paleosuolo, affiancati in passato da uno scorrimento.

Il deposito originario è costituito prevalentemente da ghiaia sabbiosa con in superficie un livello sabbioso limoso con ghiaia, particolarmente arricchito in carbonati di origine illuviale: la sola traccia residua del sovrastante paleosuolo ormai asportato. I ciottoli presenti appartengono al già citato ciclo sedimentario antico ed hanno una composizione litologica analoga a quella di Ca' del Monte (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti). La massa complessiva del deposito è suddivisa da fratture frequentemente arcuate ed ha subito in passato uno scorrimento verso valle, che l'ha affiancata alle sottostanti Argille Azzurre ed ha incurvato verso l'alto il sedimento ghiaioso sabbioso lungo il margine di scivolamento. Le fratture evidenti nella parte alta dello scavo presentano margini separati e sono riempite di sabbia o di ghiaia sabbiosa.

Nella parte più a valle dello scavo, lo scorrimento ha affiancato al deposito originario e protetto dall'erosione il Palexeralf, che ha pedogenizzato la parte alta del giacimento con l'industria preistorica e che contiene, a sua volta, i manufatti paleolitici come residuo della digestione della roccia madre. A causa dell'importante processo pedogenetico attraversato, il suolo si è arricchito in ciottoli silicei in seguito alla distruzione o alla profonda alterazione di buona parte della frazione calcarea o arenacea delle ghiaie originarie.

I sondaggi eseguiti nei dintorni di Ca' Belvedere (fig. 5) hanno rivelato che l'assetto geologico locale è complicato dalla presenza di numerose faglie, che suddividono i depositi superficiali e le sottostanti Argille Azzurre in blocchi diversamente dislocati. Pertanto, anche in aree assai prossime, la serie stratigrafica risulta variamente ridotta. In qualche caso i processi erosivi hanno addirittura posto in luce, per tratti limitati, i sedimenti argillosi basali, come, ad esempio, in corrispondenza dei sondaggi n.4 e 8, rispettivamente subito a nord e poco a sud-est del sito in scavo.

Il deposito specificamente interessato dall'indagine archeologica, a causa dello scorrimento citato, è sicuramente in discordanza sulle Argille Azzurre basali, che mostrano un aumento delle intercalazioni sabbiose verso la sommità della loro serie, posta in evidenza per uno spessore di 13,50 m dal sondaggio n.3, eseguito in adiacenza al giacimento. Più a monte, dove i sedimenti sono verosimilmente nella situazione originaria, solo il sondaggio 1 (fig.6), realizzato ad est di Ca' Belvedere fino a 17 m di profondità, risulta significativo (quello n. 2 sfortunatamente ha interessato una fessura beante riempita di sabbia e ghiaia) ed ha mostrato una situazione di aspetto regressivo. Le Argille Azzurre basali cominciano, infatti, ad arricchirsi in livelletti sabbioso-limosi nel tratto tra 11,80 e 6,20 m al di sotto del piano di campagna. Più in alto questa formazione cede il posto a

sedimenti francamente sabbiosi, che a 3,90 m di profondità cominciano a mostrare livelli più o meno arricchiti in ciottoli. Solo nello spessore più superficiale, per poco più di un metro, il deposito diviene francamente ghiaioso. Si tratta con ogni verosimiglianza della base del sedimento con l'industria su ciottolo, localmente decapitato da lavori di ruspa, in quanto la superficie ghiaiosa immediatamente circostante ha restituito manufatti di questo tipo, anche se frequentemente piuttosto fluitati. Benché i rilievi di superficie e i sondaggi fino ad ora eseguiti non abbiano ancora consentito di chiarire completamente gli esatti rapporti stratigrafici intercorrenti tra le ghiaie di Ca' Belvedere e i sedimenti di M. Poggiolo, si constata tuttavia che essi risultano essere al termine di un ciclo regressivo con alla base le Argille Azzurre e che rientrano in una comune situazione paleoambientale anche per quanto concerne la sedimentologia.

Ritornando allo scavo stratigrafico, i tagli hanno posto in evidenza, dal punto di vista paleontologico, la presenza di frammenti di *Ostrea* sp. e di gasteropodi polmonati, appartenenti a forme terrestri. La *Cochlodina laminata*, in particolare, risulta significativa di un clima temperato e freddo (Monegatti *et al.*, nei presenti Atti). L'insieme del contenuto pollinico, piuttosto scarso in questi sedimenti, ha consentito di riconoscere un contemporaneo ricoprimento vegetale di ambiente freddo a conifere (pini e abeti), in cui sono presenti anche elementi steppici (Cattani, in: Peretto, 1989 e nei presenti Atti). I pollini provenienti dal deposito sabbioso, che dopo lo slittamento ha riempito le fessurazioni formatesi nella massa ghiaiosa, indicano, infine, un ambiente steppico arido databile al Würm (Cattani, in Antoniazzi *et al.*, 1986).

Le ghiaie in esame sono state probabilmente abbandonate da un fiume in prossimità della foce o presso la battigia, in un tratto costiero frequentato da una popolazione, che ne utilizzava le selci per fabbricare i propri strumenti. Come ipotesi di lavoro (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti), può essere proposta una situazione paleoambientale, in cui una spiaggia sabbiosa diveniva localmente ghiaiosa presso la foce di un fiume dalle alluvioni ricche in ciottoli, il tutto nell'ambito di una fase di regressione marina, connessa, dato il clima freddo, anche a fenomeni di eustatismo glaciale. L'assenza di fluitazione dei manufatti, caratteristica specifica del deposito in scavo nei pressi di Ca' Belvedere, può essere giustificata ipotizzando particolari situazioni di lavorazione nell'ambito di un alveo fluviale a canali anastomosati oppure, in via subordinata, al piede di una scarpata fluviale o di una spiaggia ghiaiosa incisa (Antoniazzi *et al.*, nei presenti Atti).

I sedimenti più recenti. Nell'area pedecollinare a nord-est di M. Vescovado e di M. Poggiolo è stata riconosciuta la presenza di un *pediment*, formatosi in una fase fredda del Pleistocene medio quale superficie di erosione di raccordo tra la pianura e le antiche pendici collinari, che taglia in moderato pendio i precedenti depositi litorali e continentali quaternari, incluso il paleosuolo fersiallitico (Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983; Antoniazzi *et al.*, 1986). Su questa superficie, in una fase glaciale al termine del Pleisto-

Il sito di Monte Poggiolo nell'ambito delle conoscenze geologiche regionali

cene medio (indicativamente la glaciazione rissiana secondo la cronologia alpina), si è depositata una coltre di loess (Cremaschi, 1978, 1979; Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983; Antoniazzi *et al.*, 1986; Cremaschi e Peretto, 1986 e 1988), successivamente alterata da un paleosuolo lisciviato a pseudogley (Aquic-Haploxeralf della classificazione americana) sviluppatosi nel successivo interglaciale. In questi depositi eolici pedogenizzati sono contenute, in giacitura primaria, le industrie Levallois con bifacciali, tanto diffuse nel pedeappennino emiliano-romagnolo. Il loess, di per sé, è un importante indicatore paleoambientale in quanto si deposita in ambienti di steppa e prateria in situazioni climatiche freddo-aride legate a periodi glaciali. Non sono stati rinvenuti resti faunistici associati ai depositi di loess, ma in sedimenti argillosi fluvio lacustri con la stessa industria litica, rinvenuti nella valle del torrente Conca, sono stati scoperti fossili di *Equus* sp., di *Dicerorhinus mercki*, di *Ursus* sp. cfr. *arctos*, di *Elephas* sp., di *Bison priscus*, di *Cervidae*, di *Megacerinae* ecc. (Conti *et al.*, 1982) associati a resti vegetali (*Abies alba*, *Fagus sylvatica* ecc.) legati a condizioni climatiche fredde (Biondi, in: Peretto e Prati, 1983). Un dente di rinoceronte, prelevato da questo giacimento e datato mediante la spettrometria gamma non distruttiva, ha fornito un'età dell'ordine di 200.000 anni (Yokoyama *et al.*, nei presenti Atti).

La regolarità e l'omogeneità del *pediment* citato è solo apparente in quanto una serie di faglie ha dislocato la monoclinale, immergendosi verso la pianura in una serie di gradoni (Cremaschi, in: Peretto e Prati, 1983). Nella carta geologica allegata sono stati posti in evidenza i principali livelli di terrazzamento osservati. Da un altro punto di vista, questa gradonatura è, invece, interpretata come una successione di terrazzamenti marini quaternari (Parea, 1988), ai quali potrebbe in qualche modo essere connesso anche lo stesso giacimento di Ca' Belvedere. Come si vede la problematica è complessa ed invita ad ulteriori indagini specialistiche.

All'Olocene-Pleistocene superiore appartengono, infine, i terrazzi di fondovalle che accompagnano l'attuale alveo del fiume Montone.

Considerazioni sull'età del deposito di Ca' Belvedere

I dati stratigrafici e paleontologici attualmente disponibili non consentono di definire l'età dei sedimenti con l'industria paleolitica su ciottolo di Ca' Belvedere di M. Poggiolo. I primi risultati dell'indagine magnetostatica in corso (Gagnepain *et al.*, nei presenti Atti) hanno però evidenziato che questo deposito già esisteva quando il campo magnetico terrestre presentava valori inversi a quelli attuali, cioè prima di 0,73 milioni di anni fa (limite geomagnetico tra i periodi Matuyama e Brunhes).

La fase negativa posta in luce a Ca' Belvedere non sembra in alcun modo corrispondere ad episodi di questo tipo riscontrati all'interno del periodo Bruhnes. L'episodio ne-

Alberto Antoniazzi, Giovanni Piani

gativo di Blake (114.000 anni fa) è, infatti, troppo recente; mentre gli altri, come Biwa I e II (0,18 e 0,28 milioni di anni fa), Levantin (0,3 milioni di anni fa) ed Emperor (0,43 milioni di anni fa), non risultano mai segnalati in Europa anche su sezioni complesse concernenti sedimenti marini, che coprono l'intero Brunhes. Si tratta comunque di intervalli assai brevi ed è estremamente improbabile che possano comparire per la prima volta proprio nel deposito in esame. D'altra parte il più antico giacimento Acheuleano noto in Italia (Anagni-Fontana Ranuccio nel Lazio), datato 458.000 anni K-Ar (Segre, 1982), presenta già un'industria molto più evoluta di quella di Ca' Belvedere di M. Poggiolo. Quest'ultima, inoltre, per quanto concerne la tipologia, è più antica delle industrie del sito d'Isernia-La Pineta, aventi un'età di 0,73 milioni di anni, e appare affine, tra l'altro, alle altre industrie arcaiche su ciottolo italiane, tra cui quella di Anagni-Colle Marino nel Lazio, che risulta geocronometricamente più antica di 0,7 milioni di anni (Cremaschi e Peretto, 1988). La sua posizione stratigrafica è, infatti, precedente alla prima maggiore attività del Vulcano Laziale, le cui più antiche lave sono datate 700.000 anni K-Ar (Biddittu e Segre, 1984).

Quanto esposto porta a ritenere pienamente verosimile l'attribuzione del giacimento di Ca' Belvedere al periodo Matuyama e quindi al Pleistocene inferiore.

RESUME

par la rédaction

Le gisement ayant fourni l'industrie paléolithique de Ca' Belvedere de Monte Poggiolo se trouve dans une aire formée par une succession de terrains du Quaternaire, avec à la base les Argiles Azurrées du Pléistocène inférieur. A cette formation succèdent les «Sables Jaunes» dans la zone de Monte Vescovado, sédiments côtiers aux alentours de Monte Poggiolo et les sédiments de graviers de Ca' Belvedere. Les «Sables Jaunes» sont constitués principalement par des sédiments sableux qui se sont déposés dans un milieu littoral avec des situations variables entre l'infralittoral et l'émergé. Les sédiments côtiers de Monte Poggiolo sont formés par des graviers de plage, auxquels succèdent vers le haut des argiles variablement limoneuses sableuses avec des intercalations plus ou moins fréquentes de sables ou de graviers riches en silex. Les sédiments de graviers de Ca' Belvedere, contenant l'industrie paléolithique sur galet en position primaire, fouillés immédiatement à l'ouest de Ca' Belvedere, ont une puissance de l'ordre de 4 m.; ils sont situés dans la portée finale d'une série, passant sans apparentes discontinuités des Argiles Azurrées aux dépôts de sable et ensuite de graviers; ils représentent, enfin, une situation fluviatile ouverte aux influences marines. Même s'il n'a pas encore été possible de définir avec précision la position réciproque de ces sédiments dans la succession stratigraphique locale, il apparaît qu'ils appartiennent, de toute façon, au Pléistocène

Il sito di Monte Poggiolo nell'ambito delle conoscenze geologiche regionali

inférieur et qu'ils sont situés à la fin d'un cycle régressif avec à la base les Argiles Azurées.

L'ensemble des données fournies jusqu'à présent par l'étude interdisciplinaire en cours tend à représenter, comme hypothèse de travail préliminaire, une côte basse sableuse, qui donnait naissance à une plage de graviers à proximité de l'embouchure d'un fleuve par les alluvions riches en galets, dans une situation générale de régression marine, en connexion également avec des phénomènes d'eustatisme dans une phase de refroidissement du climat. A proximité de l'embouchure de ce fleuve ou près du bord, une population paléolithique taillait les silex disponibles pour en tirer des outils. Seules des situations particulières, comme dans le cadre d'un lit de fleuve à canaux anastomosés ou bien au pied d'une plongée fluviatile ou d'une plage de graviers incisée, peuvent justifier, dans des milieux généralement à haute énergie, la conservation d'ouvrages dépourvus de traces de flottage, comme ceux retrouvés dans le dépôt de la fouille près de Ca' Belvedere.

La partie superficielle des graviers à industrie sur galet, ainsi que des autres dépôts, mise en lumière par les vicissitudes géologiques, a été ensuite pédogénésée au Pléistocène moyen. Un lambeau du paléosol, qui s'est formé dans cette phase, contenant l'industrie paléolithique comme résidu de digestion de la roche mère, a été également mis en évidence par la fouille de Ca' Belvedere.

Le territoire étudié montre enfin, vers la vallée, toute une couverture éolienne du Pléistocène moyen final, altérée pendant le Pléistocène supérieur basal par un paléosol lessivé à pseudogley contenant en position primaire une industrie appartenant aux industries Levallois à bifaces, soit les plus récents terrassements alluviaux de fond de vallée.

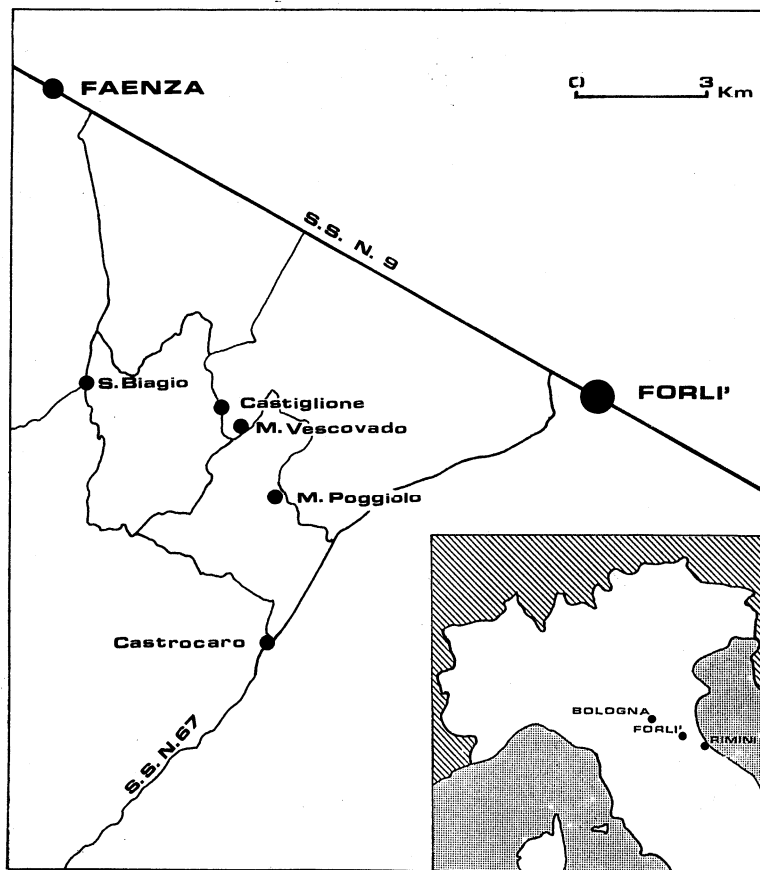
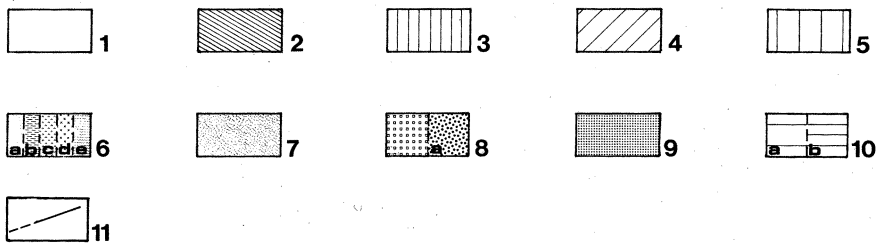
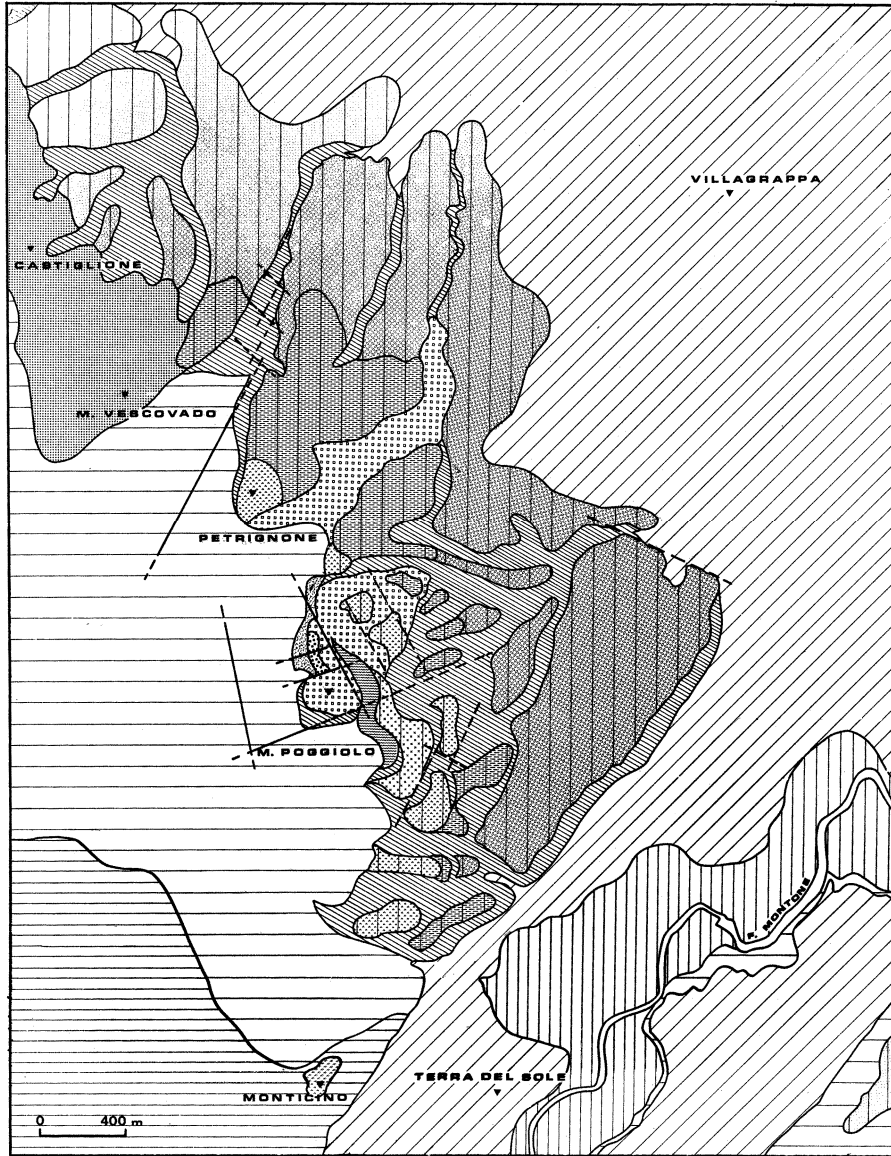


Fig. 1. Inquadramento topografico dei siti citati.

Fig. 2. Carta geologica. Legenda: 1. Alveo fluviale; 2. Colluvium subattuale; 3. Alluvioni ghiaioso-sabbiose subattuali; 4. alluvioni terrazzate ghiaioso-sabbioso-argillose (Olocene - Pleistocene Superiore); 5. Superficie con copertura eolica (Pleistocene Medio finale) alterata da un paleosuolo lisciviato a pseudogley (Pleistocene Superiore basale); 6. Terrazzamenti ghiaioso-sabbiosi (Pleistocene Medio): da «a» a «e» a quota crescente; 7. Paleosuolo fersallitico lisciviato o palexeralf (Pleistocene Medio); 8. Sedimenti costieri di M. Poggiolo e ghiaie (8a) contenenti l'industria paleolitica su ciottolo (Pleistocene Inferiore); 9. Sabbie gialle (Pleistocene Inferiore); 10. Argille azzurre (Pleistocene Inferiore): a. con intercalazioni sabbiose, b. nettamente argilloso-limose; 11. Faglia.



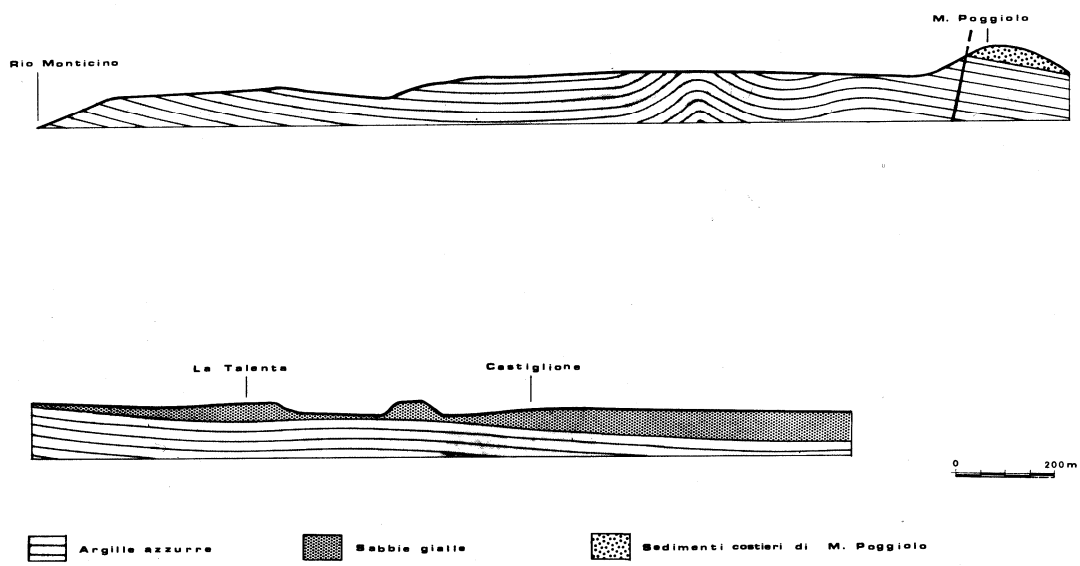


Fig. 3. Sezioni geologiche schematiche.

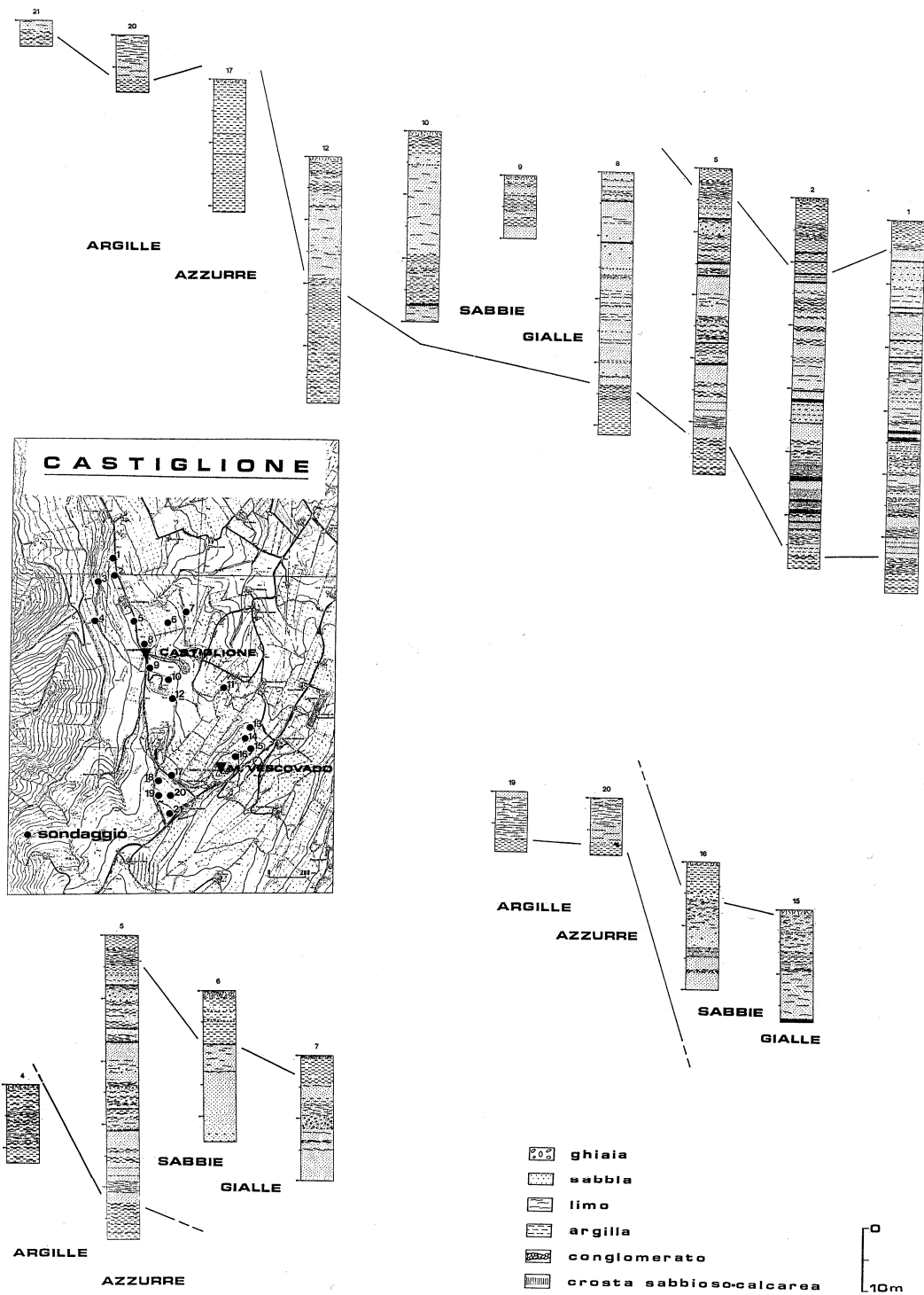


Fig. 4. Correlazioni di colonne stratigrafiche ottenute da sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nelle «Sabbie Gialle» affioranti nella zona di Monte Vescovado-Castiglione.

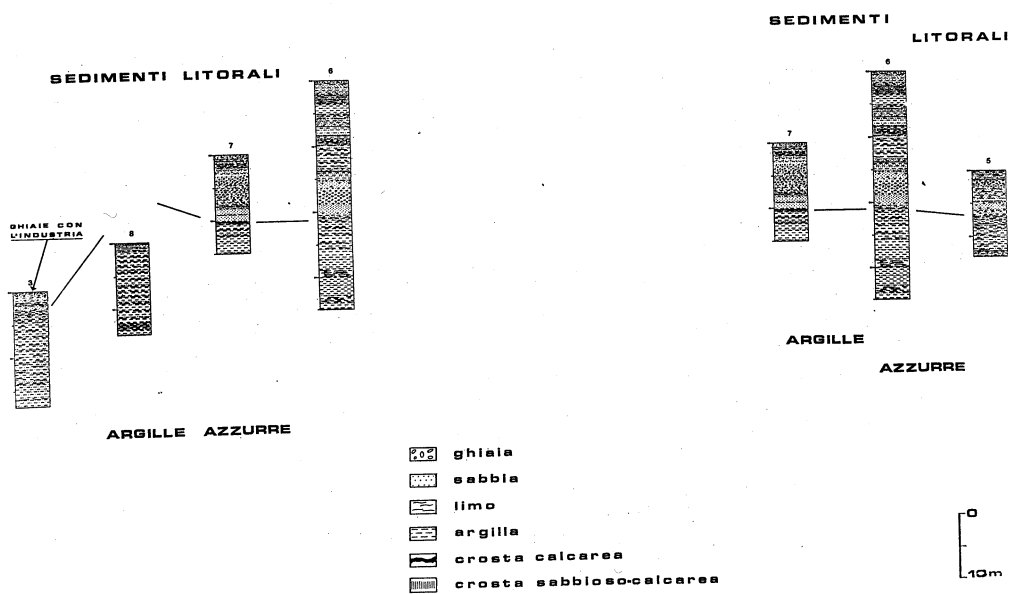
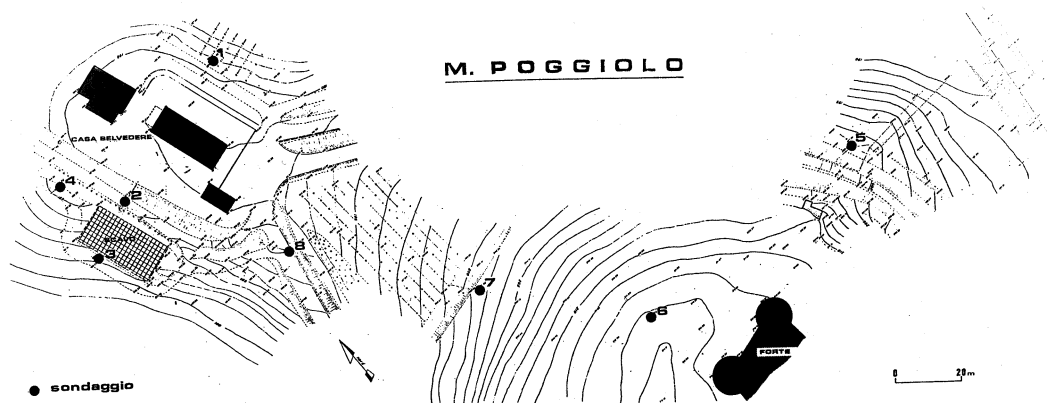


Fig. 5. Correlazioni di colonne stratigrafiche di sondaggi eseguiti nei sedimenti costieri affioranti nei pressi di Monte Poggiolo.

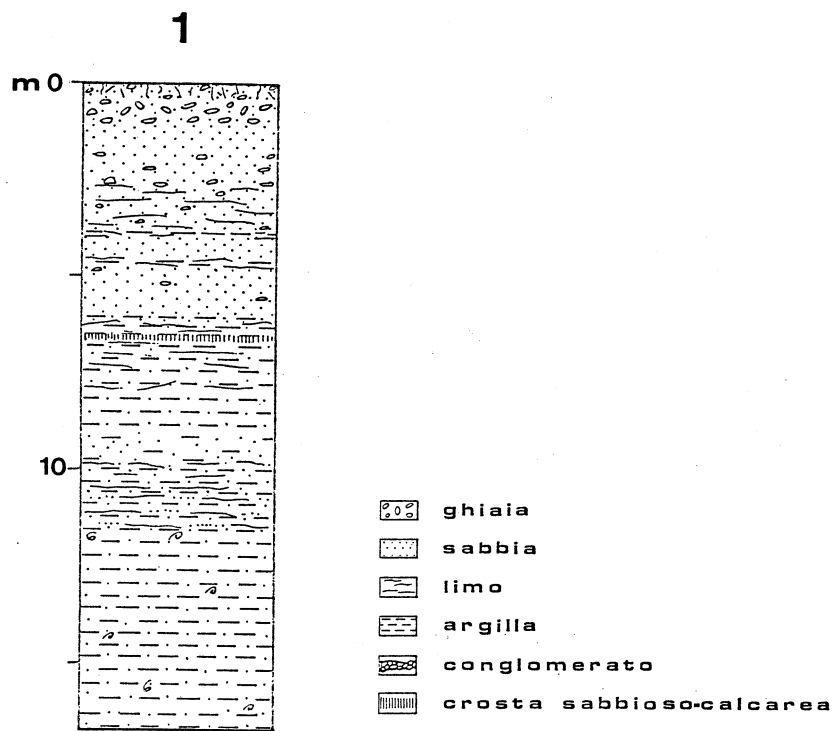


Fig. 6. *Colonna stratigrafica del sondaggio n. 1 presso Ca' Belvedere.*