

2. - APPENNINO

PIETRAFORTE

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Cretacico Superiore	Toscana, Emilia Romagna, Lazio	
FOGLIO AL 100.000		FOGLIO AL 50.000	SIGLA
88, 97, 106, 107, 108, 111, 113, 128, 129, 136, 142, 143		252, 264, 306, 354	PTF

Scheda a cura di Paola Falorni

L'uso del termine Pietraforte per indicare una caratteristica pietra da costruzioni della Toscana è antichissimo e popolare; nella letteratura geologica forse il primo ad utilizzarne il nome è stato BROCCHI [9] nel 1814; numerosi sono le pubblicazioni che risalgono alla fine del XIX secolo, fra le quali LOTTI [23], TRABUCCO [32] e SACCO [30], mentre nella prima metà del XX secolo i lavori sulla Pietraforte si concentrano sulla descrizione delle sue proprietà quale pietra da costruzione (ARTINI, MADDALENA, UGOLINI, RODOLICO, etc.). I primi e più importanti documenti per la caratterizzazione geologica dell'unità sono quelli di LOSACCO [21], ai quali seguono numerosi lavori degli anni '60 [5], [6], [7], [8], [11].

Tra i sinonimi di questa unità, molto pochi per l'uso antico di questa denominazione, troviamo le "arenarie inferiori" ed in parte le "arenarie superiori" di LOTTI [24]. Nella Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000, nel Foglio 264 Borgo San Lorenzo, la Pietraforte è cartografata come "formazione della Pietraforte".

Gli affioramenti tipici della formazione sono nei dintorni di Firenze, nei Monti del Chianti, presso il Monte Amiata, Manciano ed i Monti della Tolfa; si segnalano anche affioramenti presso il Monte Barigazzo (Modena) e in Val Marecchia [33].

La Pietraforte è costituita da arenarie calcaree torbiditiche regolarmente alternate ad argilliti siltitiche grigio-scure. Le arenarie calcaree si presentano in strati di color grigio-scuro (marroncino-giallastro all'alterazione) di spessore in genere di 10-40 cm, raramente superano il metro, e sono a granulometria generalmente fine. Localmente, specie negli affioramenti meridionali, sono presenti arenarie grossolane (spesso amalgamate) e conglomerati fini (cicerchine); si segnalano lenti conglomeratiche con elementi fino a 40 cm di diametro [1], [6], [7], [21], [27], [29]. Le poche impronte di fondo rinvenute indicano direzioni di provenienza da nord e nord-ovest [6]; PAREA [28] segnala per gli affioramenti più settentrionali direzioni da sud-ovest. Ai litotipi appena descritti si intercalano marne calcaree, livelli di argilliti varicolori [1] e calcari marnosi giallastri e nocciola chiaro, granulosi, a frattura concoide, gradati e talora zonati, più frequenti sia alla base che al tetto dell'unità [27].

Numerose sono le analisi petrografiche e mineralogiche condotte sull'unità in esame; queste segnalano la presenza di abbondanti frammenti di rocce sedimentarie (dolomie, calcari, selce, argilliti e siltiti) e metamorfiche (filliti, micascisti, gneiss e quarziti) (circa 35-56%), pochi feldspati (<7%), di cui quasi esclusivamente plagioclasio, ed un elevato rapporto di quarzo policristallino (da fine a grossolano)/quarzo totale. I frammenti vulcanici hanno composizione da riolitica a riodacitica con fenocristalli di quarzo, plagioclasio e biotite, e abbondanti frammenti litici [8], [11], [18]. CIPRIANI *et al.* [12] segnalano l'affinità composizionale sud-alpina di queste arena-

rie. Tra i minerali pesanti sono presenti sia quelli stabili (tormalina, zircone, rutilo e granati) che quelli instabili [13].

Lo spessore della Pietraforte è circa 700-800 m nell'area fiorentina [6], ma altrove (Toscana meridionale, Lazio ed Emilia Romagna) lo spessore massimo è circa 500 m.

Sebbene l'unità sia ben nota in letteratura e l'area tipo sia identificata con l'area tra il Fiume Arno ed il Torrente Ema [20], [27], non esistono sezioni geologiche pubblicate.

La Pietraforte sembra essere una lente arenacea depostasi entro depositi argillosi di scarpata o bacino, quali la "formazione di Sillano" [1], [6], [15], [25] e la "formazione di Santa Fiora" in Toscana meridionale [1], [14], [15], [21], ed i "flicsch tolfetani" nel Lazio [1], [15]. Per quanto riguarda questi ultimi, BETTELLI [2], BETTELLI *et al.* [3], CIVITELLI & CORDA [13] e FAZZINI *et al.* [17] ritengono che la Pietraforte sia presente solo alla base dei "flicsch tolfetani" (cioè che non sia ad essi intercalata) e che la sua base sia rappresentata da "argilliti varicolori/argilloscisti manganeseiferi". In Val Marecchia la Pietraforte passa superiormente alla "formazione di Pugliano" [10], mentre nei pressi di Firenze alla "formazione di Iavello".

Nella Pietraforte numerosi sono i macrofossili rinvenuti, fra i quali si segnalano: Ammoniti (*Mortonicerias*, *Peroniceras*, *Schlombachia*, *Puzonia*, *Pachydiscus*, *Achanthoceras*, *Schaphites*, *Crioceras*, *Toxoceras*, *Heteroceras*, *Botrycoceras*, *Turrilites*) [7], [16], [22], [26], [27], [29], Inocerami [6], [27] e spicole di Spongiari [19]; tra i granuli intrabacinali sono stati rinvenuti frammenti di Alghe corallinacee (*Lithothamnium*), Rudiste, Briozoi e Bivalvi [18].

Tra i Foraminiferi sono presenti i generi *Heterohelix*, *Hantkenina*, *Globigerinella*, *Globotruncana* (*G. lapparenti lapparenti*, *G. lapparenti tricarinata*, *G. appenninica*, *G. fornicata*), *Textularia* e *Valvulina* [6], [18], [19].

BETTELLI *et al.* [4] nel Foglio 252 Barberino di Mugello hanno rinvenuto un'associazione a Nannofossili calcarei rappresentata da *Micula prinsii*, *Nephrolithus frequens*, *Cribrosphaera? daniae*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, riferibile alla Zona CC26 di SISSINGH (1977), mentre la presenza in altri campioni di *Reinhardtites levis*, *Ceratolithoides aculeus* e *Tranolithus phacelosus* suggerisce la Zona CC23 di SISSINGH (1977), e quella di *Aspidolithus parvus*, *Reinhardtites antophorus*, *Calculites obscurus* e *Ceratolithoides aculeus* la Zona NC19 di ROTH (1978). FONTANA *et al.* [19] segnalano inoltre Radiolari.

I numerosi macro- e microfossili presenti nella Pietraforte consentono di attribuire l'unità all'intervallo tardo Turoniano-Maastrichtiano [4], [6], [18], [19].

La Pietraforte si è probabilmente deposta in un ambiente di scarpata [18] o di bacino [1], [6], [15], [25], probabilmente posto al di sopra della C.C.D., vista la non trascurabile componente carbonatica dell'unità [31]. La Pietraforte appartiene al Dominio Ligure (Supergruppo della Calvana [1]).

Bibliografia:

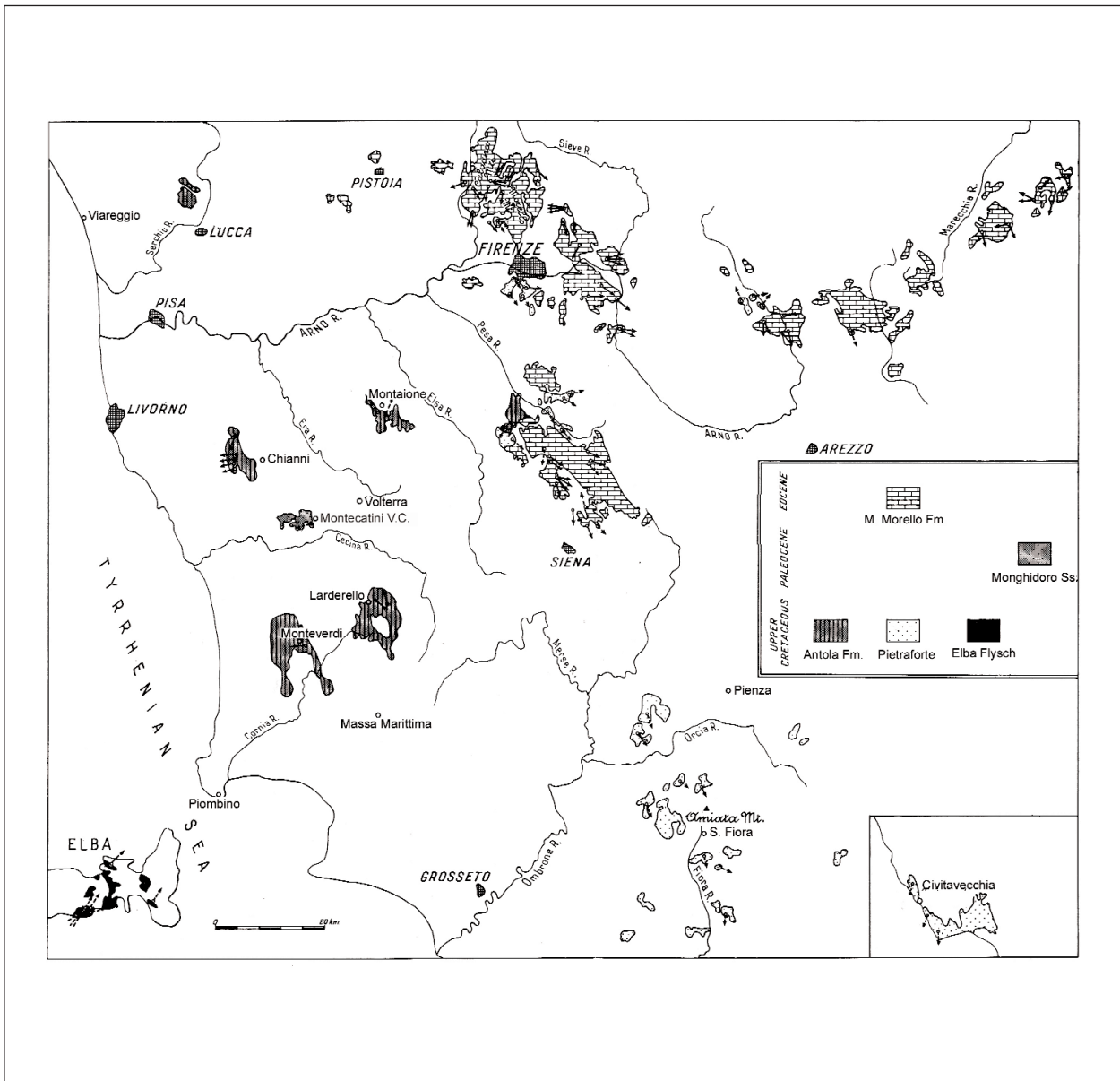
- [1] - ABBATE E. & SAGRI M. (1970) - *The Eugeosynclinal Sequences*. Sedim. Geol., **4** (3-4): 251-340, 43 figg., Amsterdam.
- [2] - BETTELLI G. (1980) - *Le unità torbiditiche del complesso ligure fra il F. Albegna e il F. Fiora (Toscana meridionale)*. Mem. Soc. Geol. It., **21**: 157-162, Roma.
- [3] - BETTELLI G., BONAZZI U. & FAZZINI P. (1980) - *Il complesso alloctono ligure nella Toscana meridionale*. Mem. Soc. Geol. It., **21**: 163-168, Roma.
- [4] - BETTELLI G., BOCCALETTI M., CIBIN U., PANINI F., POCCIANTI C., ROSSELLI S. & SANI F. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia, Foglio 252, Barberino del Mugello*. Serv. Geol. d'It.: pp. 130, 5 figg., 1 tab., S.E.L.C.A., Firenze.
- [5] - BORTOLOTTI V. (1962) - *Sulla stratigrafia del passaggio Pietraforte-Alberese nell'Appennino Settentrionale*. Mem. Soc. Geol. It., **3**: 415-419, 15 tavv., Roma.
- [6] - BORTOLOTTI V. (1963) - *Contributo alla conoscenza della stratigrafia della serie Pietraforte-Alberese*. Boll. Soc. Geol. It., **81** (1962), (2): 225-304, 7 figg., 8 tavv., 1 carta geol. 1:25.000, Pisa.

- [7] - BORTOLOTTI V. (1963) - *Due nuovi esemplari di Ammoniti nella Pietraforte di Riscaggio (Firenze)*. Boll. Soc. Geol. It., **81** (1962), (3): 307-312, 3 figg., Roma.
- [8] - BORTOLOTTI V. & MALESANI P. (1967) - *Correlazioni fra i flysch cretacei delle Prealpi Lombarde e quelli della coltre alloctona dell'Appennino settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It., **86** (2): 265-268, Roma.
- [9] - BROCCHI G.B. (1814) - *Conchiologia fossile subappennina*. pp. 712, 16 tavv., Milano.
- [10] - CATANZARITI R., OTTRIA G. & CERRINA FERONI A. (2002) - *Carta geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo. Tavole Stratigrafiche*. Regione Emilia Romagna: pp. 90, 20 figg., 19 tavv., Firenze.
- [11] - CIPRIANI C. & MALESANI P. (1966) - *Ricerche sulle arenarie, XIII. La Pietraforte*. Boll. Soc. Geol. It., **85** (2): 299-332, 14 figg., 14 tavv., Roma.
- [12] - CIPRIANI N., MAGALDI D. & MALESANI P.G. (1976) - *Studio mineralogico-petrografico delle Arenarie di Sarnico (Prealpi Bergamasche) e correlazione con la Pietraforte (Toscana)*. Acta Nat., **12**: 285-309, Parma.
- [13] - CIVITELLI G. & CORDA L. (1982) - *Nuovi dati sulla Pietraforte: sue caratteristiche e rapporti con i flysch calcarei dell'area tolfetana*. Geol. Romana, **21**: 191-216, 29 figg., Roma.
- [14] - COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., LIOTTA D., MAZZANTI R., MAZZEI R. & SALVATORINI G. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:50.000, Foglio 306, Massa Marittima*. Serv. Geol. d'It.: pp. 174, S.EL.C.A., Firenze.
- [15] - DALLAN NARDI L. & NARDI R. (1974) - *Schema stratigrafico e strutturale dell'Appennino settentrionale*. Mem. Acc. Lunig. Sc., **42** (1972): 1-212, 72 figg., 8 tavv., La Spezia.
- [16] - DESIO A. (1920) - *La Creta nel Bacino di Firenze*. Peleontogr. Italica, **26**: 189-243, Pisa.
- [17] - FAZZINI P., GELMINI R., MANTOVANI M.P. & PELLEGRINI M. (1972) - *Geologia dei Monti della Tolfa (Lazio settentrionale)*. Mem. Soc. Geol. It., **11**: 65-144, Roma.
- [18] - FONTANA D. (1991) - *Detrital carbonate grains as provenance indicators in the Upper Cretaceous Pietraforte Formation (Northern Apennines)*. Sedimentology, **38** (6): 1085-1095, 5 figg., 1 tab., Amsterdam.
- [19] - FONTANA D. & MANTOVANI UGUZZONI M.P. (1987) - *La frazione terrigena carbonatica nelle arenarie della Pietraforte (Cretaceo Superiore, Toscana meridionale)*. Boll. Soc. Geol. It., **106** (1): 173-181, 4 figg., Roma.
- [20] - GIANNINI E. (1956) - *Pietraforte*. In: DAL PIAZ G. & TREVISAN L., «*Lexique Stratigraphique International*», **1 (Europa)** (11, Italia): 80-81, Paris.
- [21] - LOSACCO U. (1958) - *Osservazioni geologiche sulle arenarie della Toscana meridionale*. Boll. Soc. Geol. It., **77** (2): 43-75, 1 fig., 1 carta aff., Roma.
- [22] - LOSAPPIO A. (1964) - *Un esemplare di Ammonite nella pietraforte di S. Severa (Civitavecchia)*. Boll. Soc. Geol. It., **83** (2): 265-274, 3 figg., Roma.
- [23] - LOTTI B. (1894) - *Rilevamento geologico eseguito in Toscana nell'anno 1893*. Boll. R. Com. Geol. d'It., **25** (2): 115-152, 12 figg., Roma.
- [24] - LOTTI B. (1910) - *Geologia della Toscana*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **13**: pp. 484, 3 figg., 4 tavv., Roma.
- [25] - MALESANI P.G. (1966) - *Ricerche sulle arenarie - XIV. La formazione di Sillano*. Boll. Soc. Geol. It., **85** (2): 371-402, 18 figg., 8 tabb., Roma.
- [26] - MARTELLI A. (1912) - *Su di un'Ammonite della pietraforte delle Grotte in Val d'Ema*. Boll. Soc. Geol. It., **31**: 337-342, Roma.
- [27] - MERLA G., BORTOLOTTI V. & PASSERINI P. (1967) - *Note illustrative alla Carta Geologica alla scala 1:100.000, Foglio 106, Firenze*. Serv. Geol. d'It.: pp. 61, Roma.
- [28] - PAREA G.C. (1965) - *Caratteri sedimentologici delle torbiditi pre-oligoceniche dell'Appennino centro-settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It., **84** (1): 223-268, 8 figg., 1 tav., Roma.
- [29] - RUGGIERI G. (1970) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 108, Mercato Saraceno*. Serv. Geol. d'It.: pp. 56, Napoli.
- [30] - SACCO F. (1895) - *L'Appennino settentrionale parte III. La Toscana*. Boll. Soc. Geol. It., **14**: 186-232, Roma.
- [31] - SAGRI M. & MARRI C. (1981) - *Paleobatimetria e ambienti di deposizione delle Unità Torbiditiche cretaceo-superiori dell'Appennino settentrionale*. Mem. Soc. Geol. It., **21** (1980): 231-240, 4 figg., Roma.
- [32] - TRABUCCO (1895) - *Sulla vera posizione dei terreni eocenici del Chianti*. Boll. Soc. Geol. It., **14**: 24-36, 6 figg., 1 tav., Roma.
- [33] - VENERI F. (1986) - *La colata gravitativa della Val Marecchia*. Studi Geol. Camerti, Vol. Spec. «*La Geologia delle Marche*»: 83-87, Camerino.

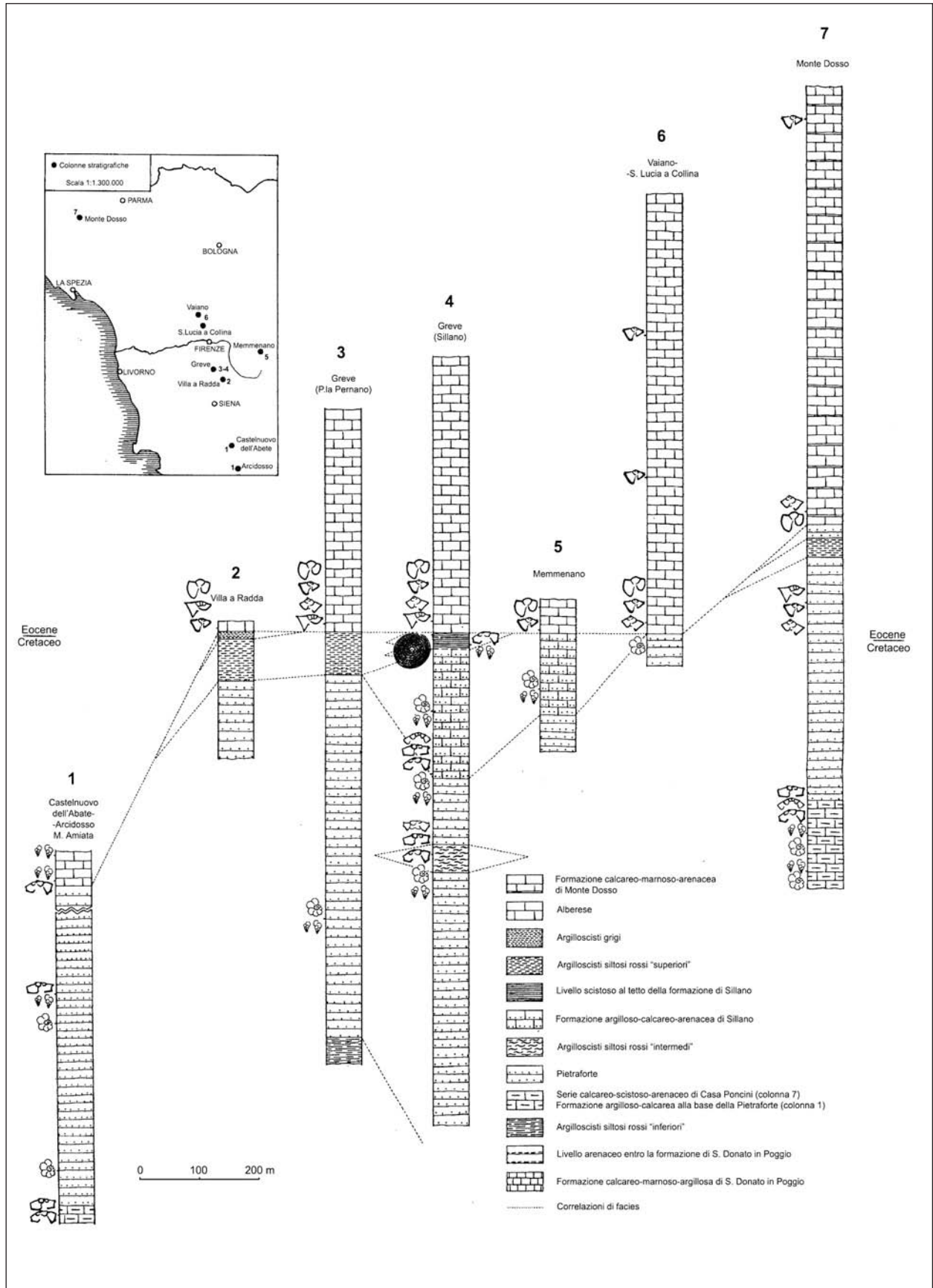
Elenco allegati:

- A. Areale di affioramento della Pietraforte, da [1], fig. 31, modificata.
- B. Sezioni stratigrafiche di riferimento, da [5], tav. 5.
- C. Schema dei rapporti stratigrafici del Supergruppo della Calvana in Toscana e nel Lazio, da [1], fig. 15.
- D. Schema di correlazione crono-stratigrafica tra le successioni cretacico-eoceniche affioranti nel Mugello e in Val Marecchia, da [10], tav. 13, modificata.

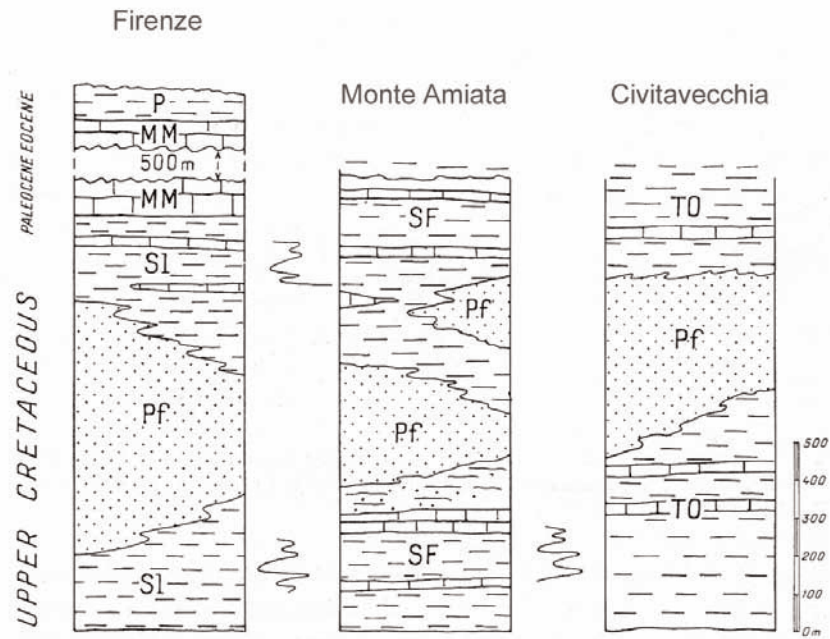
Allegato A



Allegato B



Allegato C



Legenda: SI: "formazione di Sillano"; SF: "formazione di Santa Fiora"; TO: "formazione della Tolfa"; Pf: Pietraforte; MM: "formazione di Monte Morello"; P: "argilloscisti di Pescina".

Allegato D

