

LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE E UTILIZZO DELLE UNITÀ STRATIGRAFICHE NEL PROGETTO CARG

C. Muraro, M.L. Pampaloni, L. Consorti

Servizio Geologico d'Italia - ISPRA



ISPRA

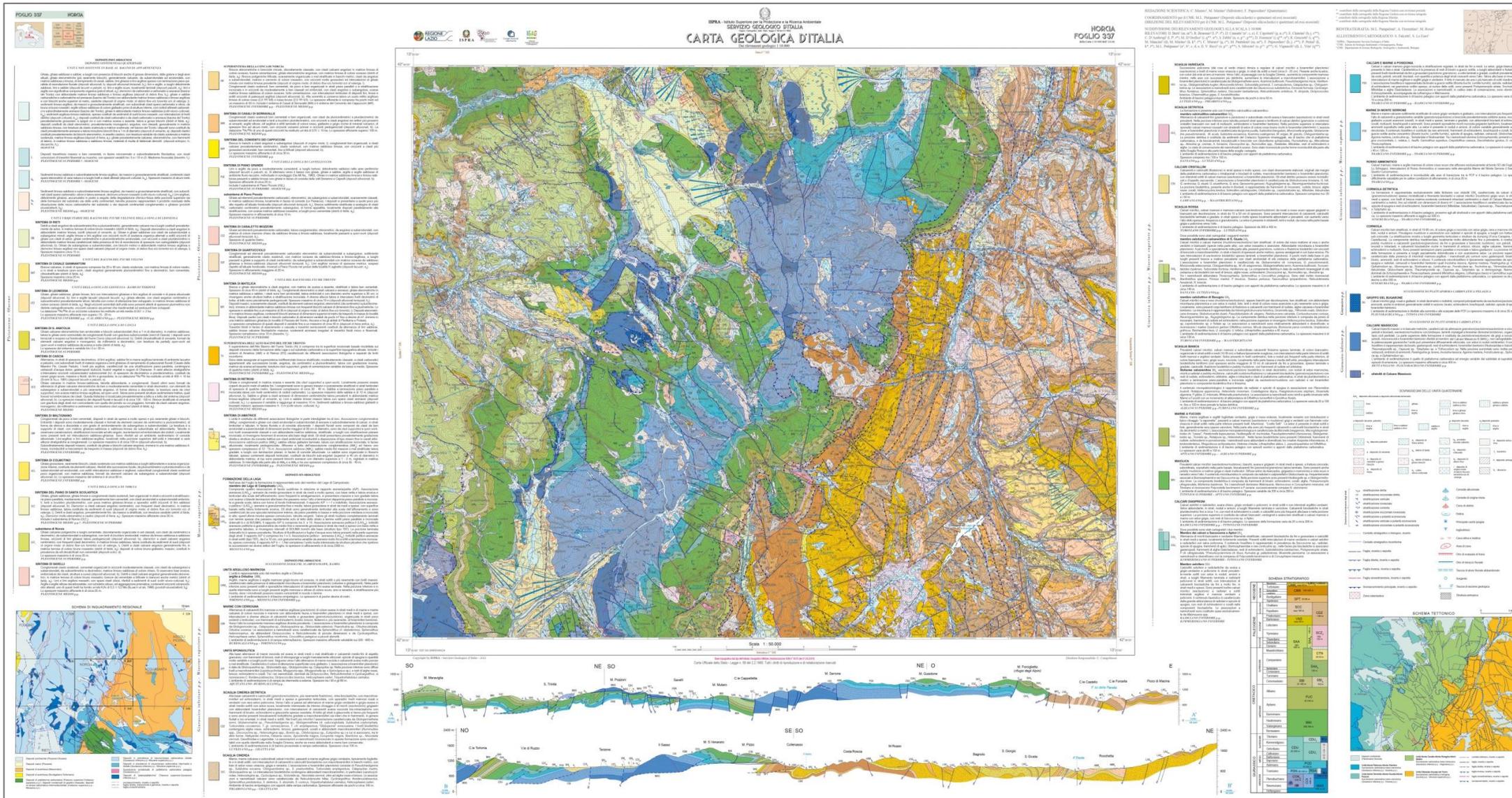
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Società Geologica Italiana
Società Geologica Italiana
Società Geologica Italiana

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

CARTOGRAFIA GEOLOGICA



REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

90° Congresso della Società Geologica Italiana "Geology without Borders"



CARG - Cartografia geologica e
geotematica

**Linee guida per la realizzazione della
Carta Geologica e Geotematica alla
scala 1:50.000**

Stato di attuazione

Indicazioni per la compilazione delle
Note Illustrative

Elementi di geologia applicata sulle
carte geologiche alla scala 1:50.000

Indicazioni per la compilazione della
legenda

Indicazioni per il rilevamento del
Quaternario continentale

Indicazioni per la rappresentazione
cartografica del Quaternario
continentale

Cartografia delle aree vulcaniche

Sigle unità stratigrafiche

Compiti, risoluzioni e verbali del
Comitato Geologico

Comitati di coordinamento

Commissione Italiana di Stratigrafia

Banca Dati Geologica

Libreria dei simboli

Analisi scheda campione (ASC) e
controllo banca dati (ChkCARG)

Nuove linee guida per il rilevamento
geologico delle aree marine ricadenti
nei fogli CARG 1:50.000

Linee guida per la realizzazione della Carta Geologica e Geotematica alla scala 1:50.000

Linee guida

Il rilevamento della nuova Carta Geologica d'Italia necessita degli strumenti normativi idonei a garantire l'omogeneità dei contenuti e della rappresentazione; la definizione di norme discende naturalmente dall'applicazione di linee guida, frutto dell'attività di Commissioni e Gruppi di lavoro, ospitate sui Quaderni, serie III.

Questa collana si propone come veicolo per lo scambio di opinioni e lo sviluppo delle tematiche trattate, intendendo favorire il dibattito tra gli operatori coinvolti nel progetto Carta Geologica mediante la stampa delle linee guida e delle norme per il rilevamento, la rappresentazione dei dati e l'informatizzazione dei prodotti, e - ove fosse ritenuto necessario - delle loro modifiche e/o integrazioni in corso d'uso.

Qui di seguito l'elenco dei Quaderni pubblicati:

- Quaderno n. 1
Carta geologica d'Italia 1:50.000 - Guida al rilevamento (1992)
- Quaderno n. 2
Carta geologica d'Italia 1:50.000 - Guida alla rappresentazione cartografica (1996)
- Quaderno n. 3
Carta geologica d'Italia 1:50.000 - Guida all'informatizzazione (1995)
- Quaderno n. 4
Carta geomorfologica d'Italia 1:50.000 - Guida al rilevamento (1994)
- Quaderno n. 5
Carta idrogeologica d'Italia 1:50.000 - Guida al rilevamento e alla rappresentazione (1995)
- Quaderno n. 6
Carta geologica d'Italia 1:50.000 - Banca Dati Geologici (1997)
- Quaderno n. 7/I
Carta Geologica d'Italia - 1:50.000 - Catalogo delle formazioni - Fascicolo I - Unità Validate (2000)
- Quaderno n. 7/II
Carta Geologica d'Italia - 1:50.000 - Catalogo delle formazioni - Fascicolo II - Unità non Validate (Unità da riclassificare e/o da abbandonare) (2002)
- Quaderno n. 7/III
Carta Geologica d'Italia - 1:50.000 - Catalogo delle formazioni - Fascicolo III - Unità Validate (2002)
- Quaderno n. 7/IV
Carta Geologica d'Italia - 1:50.000 - Catalogo delle formazioni - Fascicolo IV - Unità non validate (Unità da riclassificare e/o da abbandonare) (2002)

<https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/suolo-e-territorio-1/progetto-carg-cartografia-geologica-e-geotematica/index>

CODICE INTERNAZIONALE: ICS WEB



International Commission on Stratigraphy

Meghalayan	Northgrippian	Greenlandian	Upper	Middle	Calabrian	Gelasian	Piacenzian	Zanclean	Messinian	Tortonian	Serravallian	Langhian	Burdigalian	Aquitanian	Chattian	Rupelian	Prabonian	Bartonian	Lutetian	Ypresian	Thanetian	Selandian	Danian	Maastrichtian	Campanian	Santonian	Coniacian	Turonian	Cenomanian	Albian	Aptian	Barremian	Hauterivian	Valanginian	Berriasian	Titthonian	Kimmeridgian	Oxfordian	Callovian	Bathonian	Bajocian	Aalenian	Toarcian	Pliensbachian	Sinemurian	Hettangian	Rhaetian	Norian	Carnian	Ladinian	Anisian	Olenekian	Induan
------------	---------------	--------------	-------	--------	-----------	----------	------------	----------	-----------	-----------	--------------	----------	-------------	------------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	--------	---------------	-----------	-----------	-----------	----------	------------	--------	--------	-----------	-------------	-------------	------------	------------	--------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	---------------	------------	------------	----------	--------	---------	----------	---------	-----------	--------

- Home
- Executive
- Subcommissions
- Chart/Time Scale
- GSSPs
- Archives
- Stratigraphic Guide
- Statutes & Guidelines

Stratigraphic Guide

Home | Preface | Intro | Principles | Definitions | Stratotypes | Litho | Unconformity | Bio | Magneto | Chrono | Relationships

International Stratigraphic Guide - An abridged version

Edited by Michael A. Murphy¹ and Amos Salvador²

International Subcommittee on Stratigraphic Classification of IUGS
International Commission on Stratigraphy

¹Geology Department, Univ.of California, Davis, California 95616, USA.
²Department of Geological Sciences, University of Texas at Austin, Austin, Texas 78712, USA;

<https://stratigraphy.org/guide/>

Contents

- [1. Preface](#)
- [2. Introduction](#)
- [3. Principles](#)
- [4. Definitions](#)
- [5. Stratotypes](#)
- [6. Lithostratigraphic Units](#)
- [7. Unconformity Bounded Units](#)
- [8. Biostratigraphic Units](#)
- [9. Magnetostratigraphic Units](#)
- [10. Chronostratigraphic Units](#)
- [11. Relationships](#)

STRATIGRAFIA E PROGETTO CARG

Quaderni Serie III, n° 9

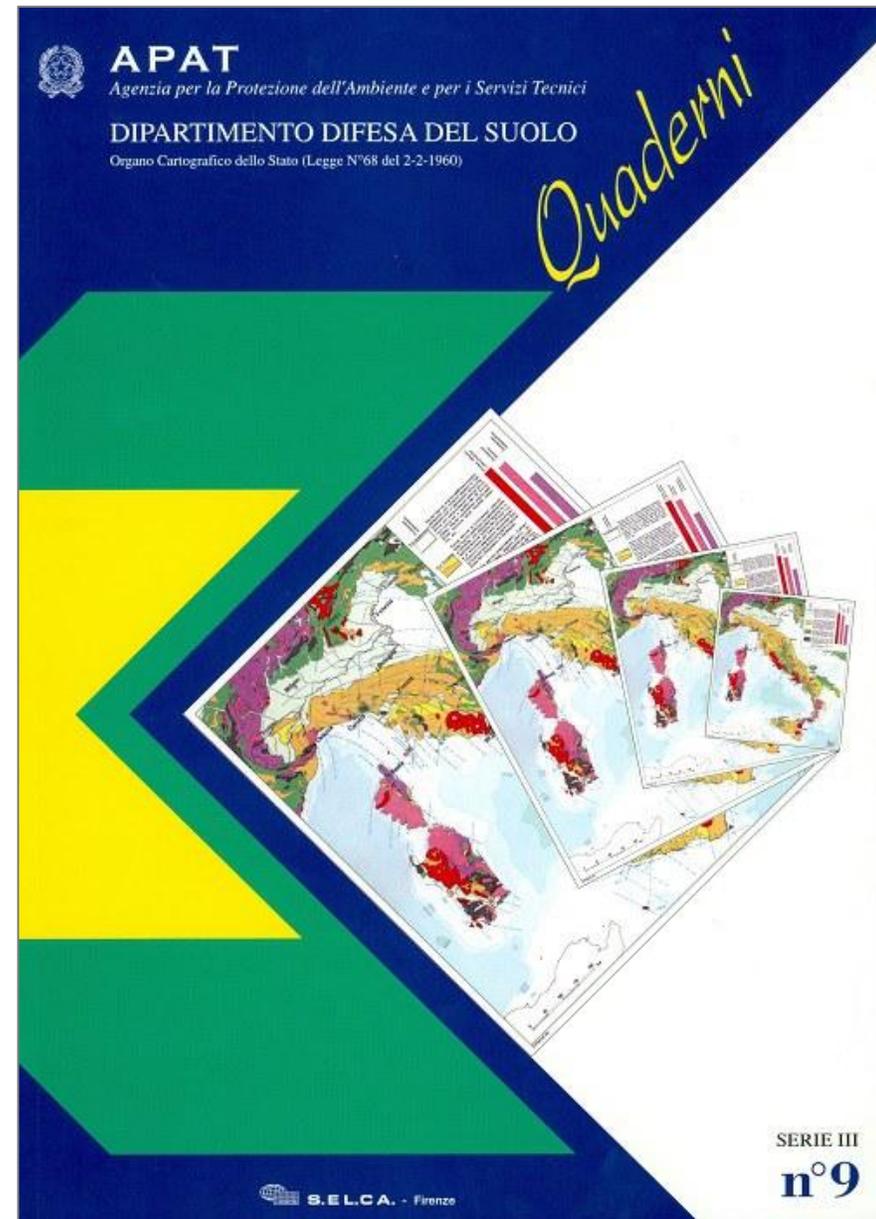
GUIDA ITALIANA ALLA CLASSIFICAZIONE E ALLA TERMINOLOGIA STRATIGRAFICA

Germani & Angiolini (2003)

che aggiorna il

Codice Italiano di Nomenclatura Stratigrafica (CINS)

Azzaroli & Cita (1968)



TIPI DI UNITÀ STRATIGRAFICHE

- - **Unità litostratigrafiche**: unità basate sulle proprietà litologiche dei corpi rocciosi; ad esempio Arenaria di Ranzano.
- - **Unità biostratigrafiche**: unità basate sul contenuto fossilifero (utile ai fini della distribuzione temporale) dei corpi rocciosi; Biozona a *Rotalipora appenninica*.
- - **Unità cronostratigrafiche/geocronologiche**: unità basate sull'attribuzione cronologica dei corpi rocciosi; ad esempio Piano/Età Gelasiano.
- - **Unità di polarità magnetostratigrafica**: unità basate sulla polarità della magnetizzazione residua dei corpi rocciosi; ad esempio: Zona di Polarità Normale Gauss.
- - **Unità a limiti inconformi** (*Unconformity-bounded Stratigraphic Units, UBSU*): unità delimitate inferiormente e superiormente da discontinuità stratigrafiche significative.
- - **Unità definite per stratigrafia isotopica**: unità basate su 'stadi isotopici' di alcuni elementi come Carbonio, Ossigeno e Stronzio.

UNITÀ STRATIGRAFICHE NEL PROGETTO CARG 1

Nel Progetto CARG le unità utilizzate per la **rappresentazione cartografica** del territorio sono:

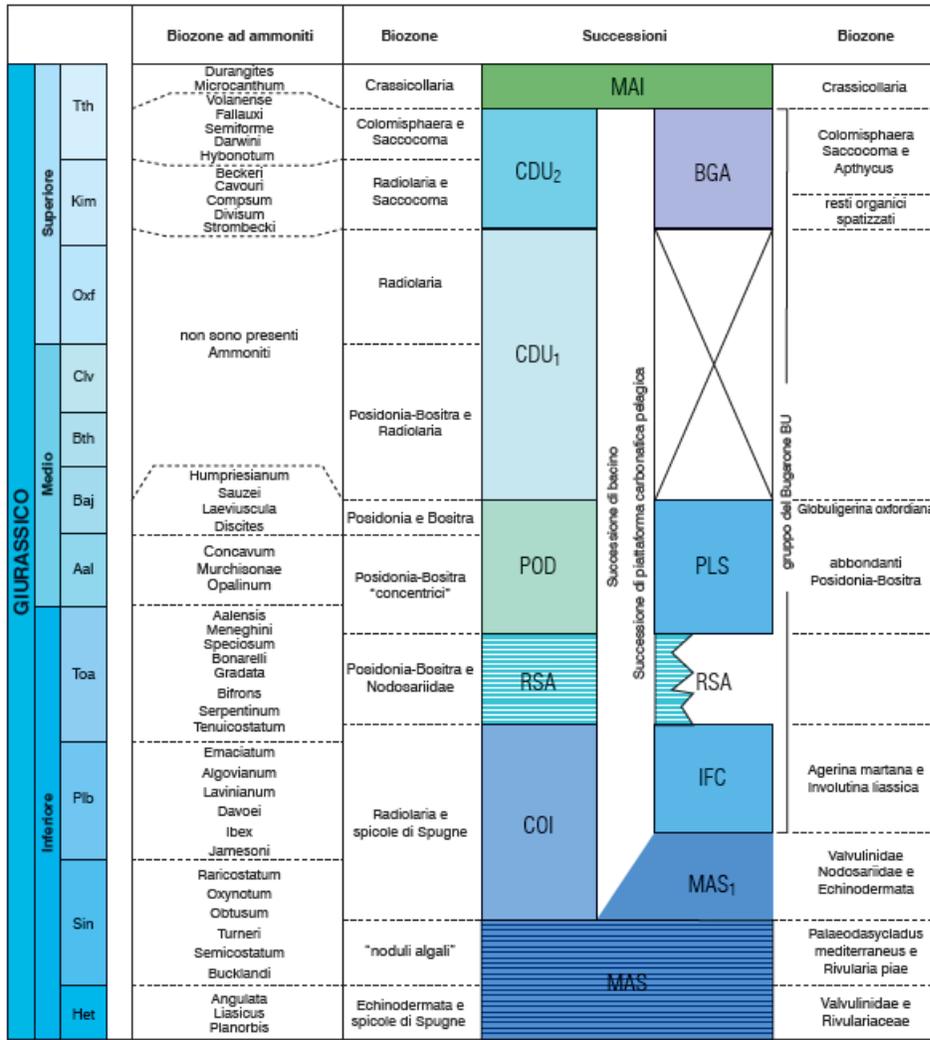
le **unità litostratigrafiche** e le **unità a limiti inconformi (UBSU)** esclusive del campo carta

e

le **unità biostratigrafiche**, le **unità cronostratigrafiche** e le **unità geocronologiche** riportate in legenda, negli schemi stratigrafici a cornice del foglio e nelle note illustrative.

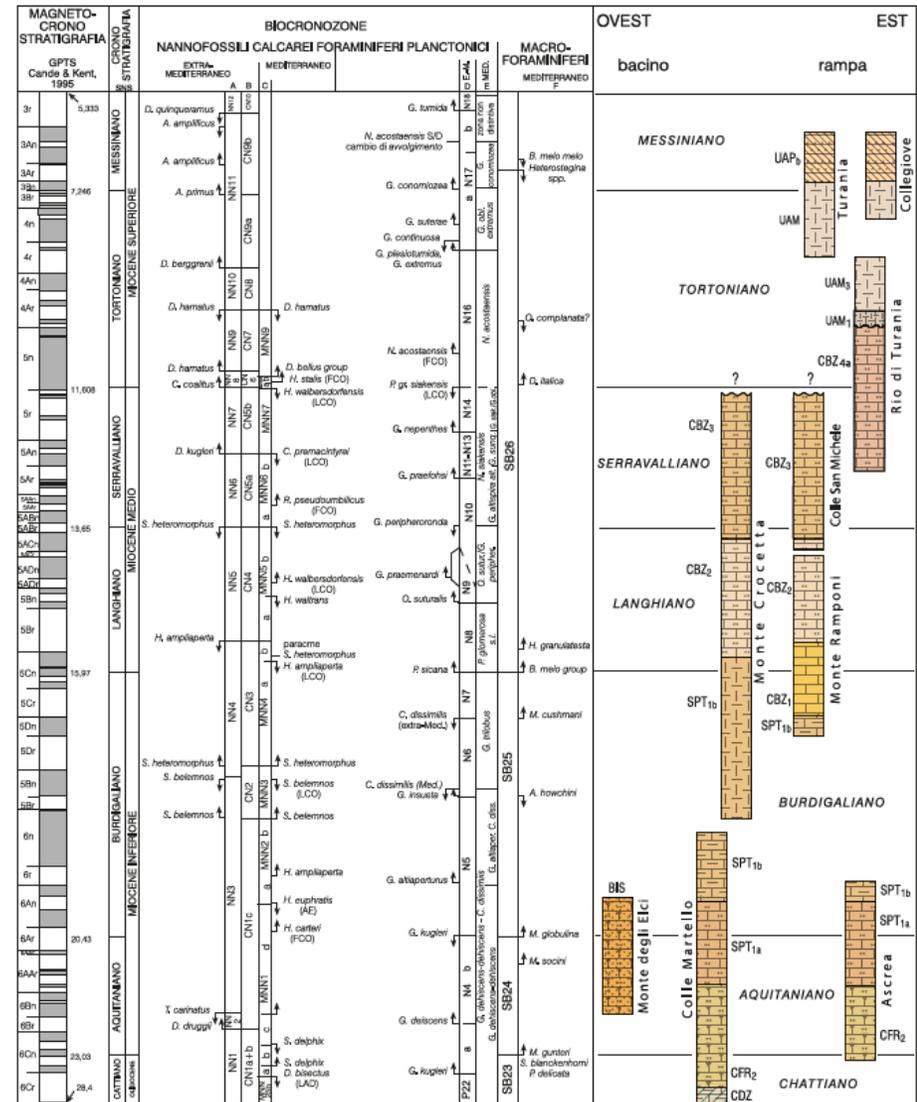
UNITÀ STRATIGRAFICHE NEL PROGETTO CARG 1

SCHEMA BIO-CRONOSTRATIGRAFICO



Foglio 280 "Fossombrone"

SCHEMA DI CORRELAZIONE STRATIGRAFICA DEI DEPOSITI MIOCENICI



Foglio 366 "Palombara Sabina"

UNITÀ STRATIGRAFICHE NEL PROGETTO CARG 2

e AMOROSI *et alii* (1998a,b) al margine appenninico emiliano-romagnolo e da AMOROSI & FARINA (1995) e REGIONE EMILIA-ROMAGNA & ENI-AGIP (1998) nel sottosuolo della Pianura Padana, portando alla distinzione di sequenze deposizionali di rango inferiore all'interno dei due cicli sedimentari Qm e Qc (Fig. 7).

Il sottosuolo della piana costiera romagnola è caratterizzato dall'organizzazione ciclica di depositi marini e continentali in successioni di vario ordine gerarchico, per uno spessore di alcune centinaia di metri. Il recente studio di REGIONE EMILIA-ROMAGNA & ENI-AGIP (1998), basato sull'interpretazione di profili sismici integrati da dati profondi di pozzo, fornisce un quadro stratigrafico generale dei depositi quaternari nell'area ravennate (Fig. 8), mostrando come il Supersistema Emiliano-Romagnolo presenti in questo settore di pianura uno spessore complessivo

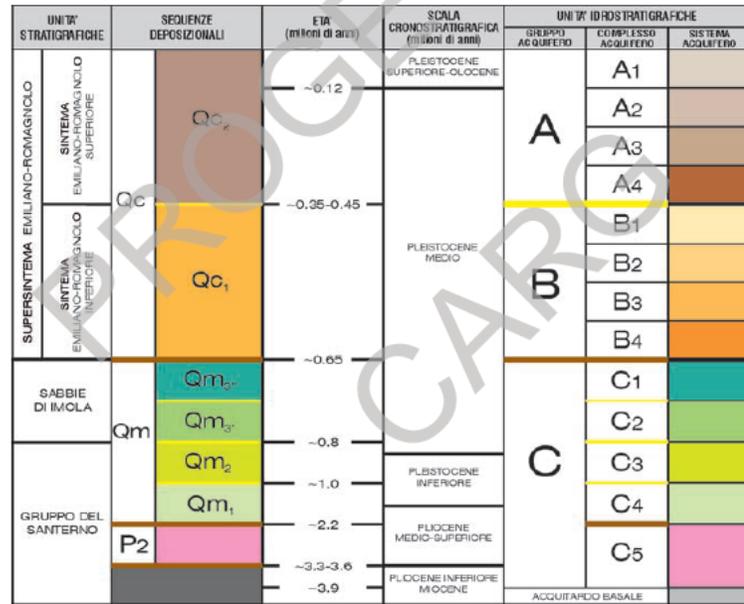
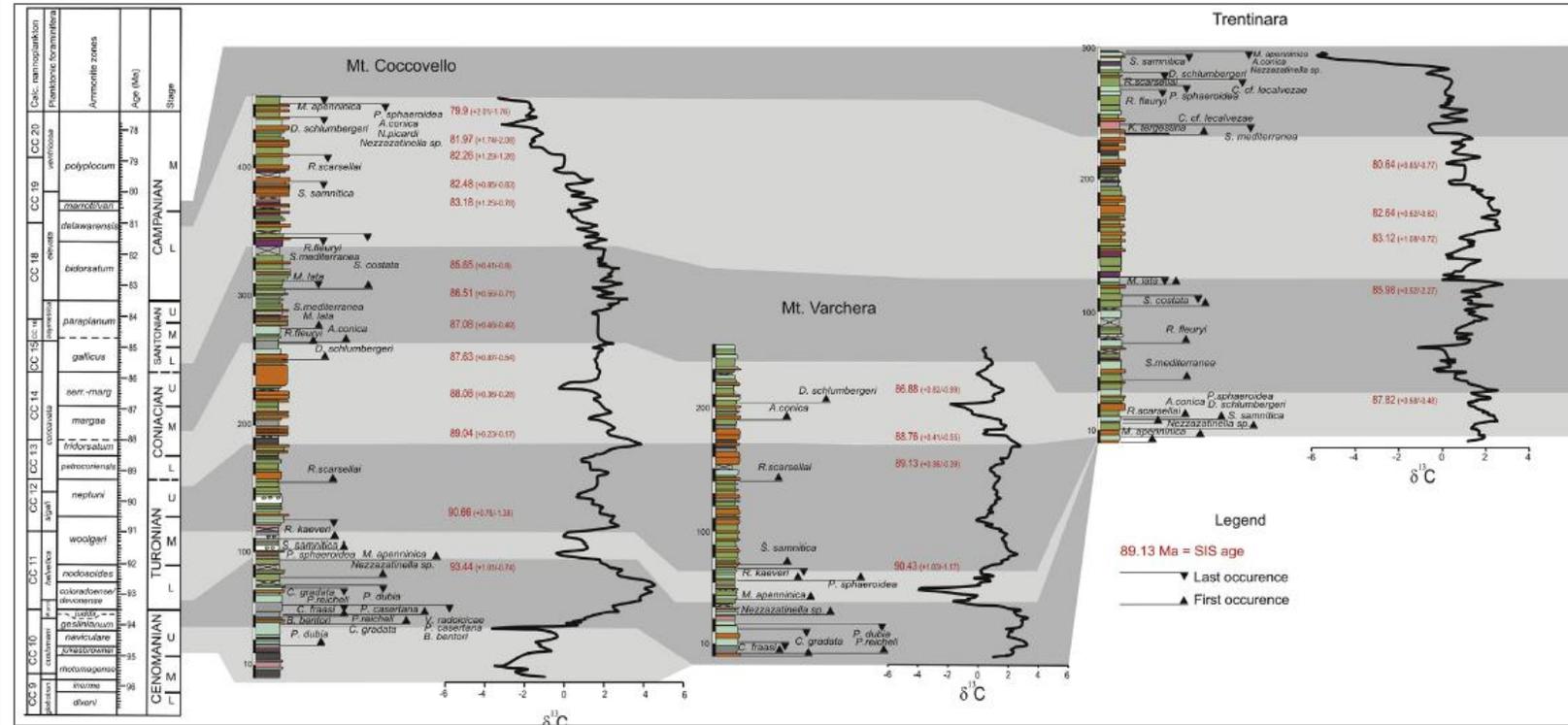


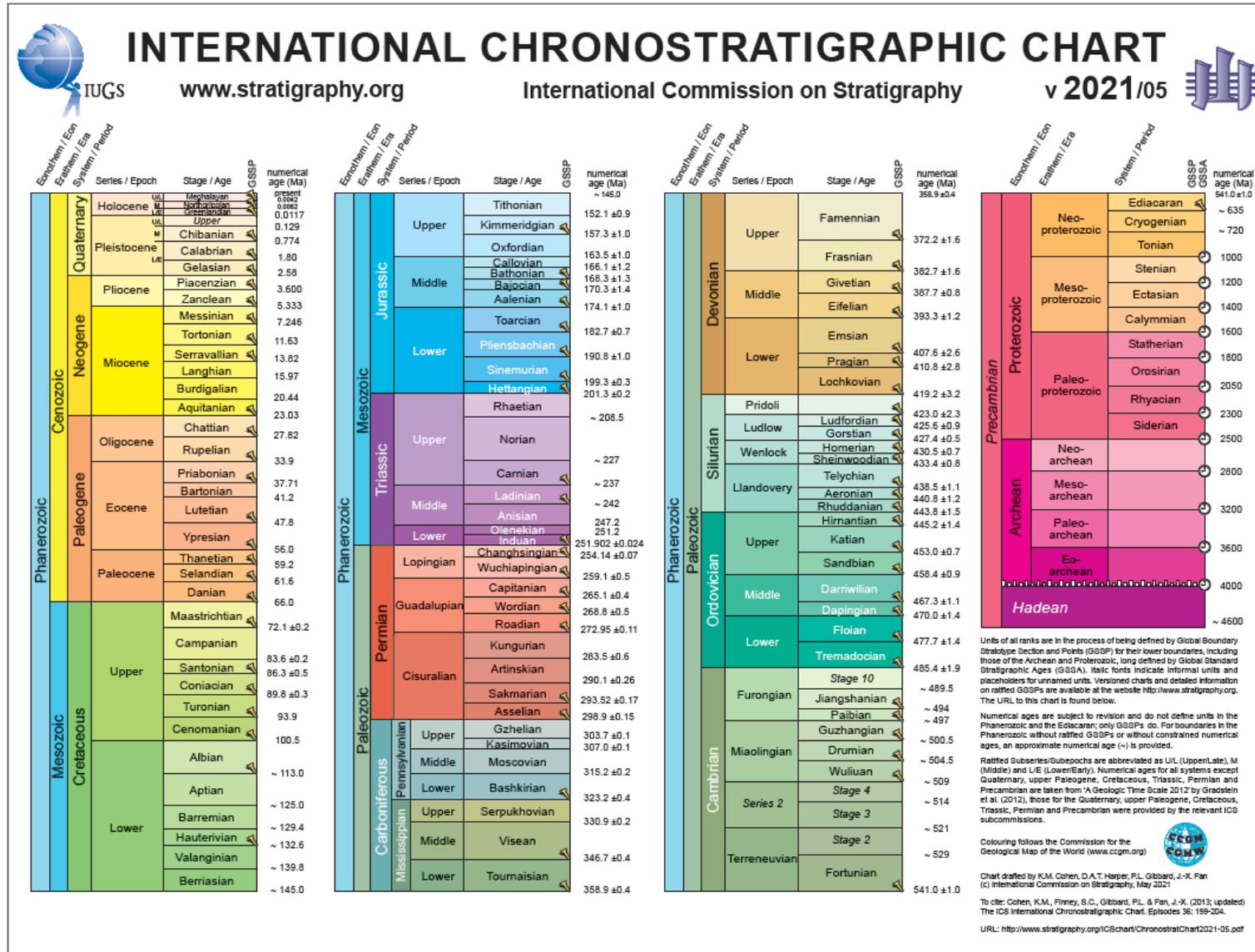
Fig. 7 - Schema stratigrafico (cfr. con Cap. IV, § 1) e suddivisione stratigrafico-sequenziale dei depositi plio-quaternari del bacino padano, con indicazione delle unità idrostratigrafiche di Fig. 8 (modificato da REGIONE EMILIA-ROMAGNA & ENI-AGIP, 1998 e AMOROSI *et alii*, 1999a).



Curva isotopi $\delta^{13}C$ del Cretacico superiore in facies di piattaforma carbonatica (Appennino meridionale). Frija *et al.*, 2015

Note Illustrative
Foglio 223 "Ravenna"

UNITÀ STRATIGRAFICHE NEL PROGETTO CARG 2



REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE



ISPRA



Geological Institute

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE 1

TIPI E GERARCHIA

- **Gruppo**: è un'unità litostratigrafica di rango superiore che raggruppa due o più formazioni con caratteri litologici comuni (Supergruppi e subgruppi).
- **Formazione**: *unità litostratigrafica fondamentale*, è identificata dalla sua litologia (composizione, tessitura, struttura, colore) e dalla sua posizione stratigrafica. Può essere costituita da qualsiasi tipo di roccia (sedimentaria, ignea, metamorfica). Caratteri fondamentali sono la **riconoscibilità** sul terreno e la **cartografabilità**.
- **Membro**: è parte della formazione distinguibile dal resto della formazione stessa in base a sue caratteristiche litologiche e alla sua posizione stratigrafica.
- **Strato** (= **Colata** nel vulcanico): è un livello delimitato da due discontinuità/superfici fisiche distinguibile da quelli adiacenti per le sue caratteristiche litologiche.
- **Orizzonte litostratigrafico/litoorizzonte/livello guida**: è una superficie distinta per le sue peculiari caratteristiche litologiche (ad es. un limite di un'unità litostratigrafica o una superficie all'interno dell'unità stessa), oppure un livello *marker* di limitato spessore con litologia distintiva a scala apprezzabile (ad esempio, il Livello Bonarelli ed il Livello Selli del Cretacico dell'Appennino).

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE 2

TIPI E GERARCHIA

- **Litofacies**: unità costituita da strati simili, o alternativamente simili, che si differenzia dalle facies che la delimitano lateralmente e verticalmente per composizione, tessitura, geometria e spessore degli strati, strutture deposizionali, strutture erosive, tracce fossili, contenuto fossilifero, caratteri accessori, etc.
- **Complesso**: unità che comprende diversi tipi di rocce (sedimentarie, ignee, metamorfiche) e risulta caratterizzata da mescolanza litologica irregolare o complicazioni nei rapporti strutturali tra i diversi componenti, tali da oscurare l'originario assetto stratigrafico delle rocce componenti e da non permettere la cartografabilità delle singole componenti rocciose o della sequenza rocciosa.

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE 2

NOMENCLATURA

seguendo i criteri di **nomenclatura stratigrafica**, nell'ambito del **Progetto CARG** sono state definite regole per l'assegnazione delle sigle

rango + nome geografico:
formazione di Terracina

oppure

litologia+ nome geografico :
calcari di Terracina

Unità litostratigrafica	Gruppo	Formazione	Membro	Litofacies
Nomenclatura e sigla	Gruppo XY	Formazione + toponimo GHI	Membro GHI ₁	GHI _{a, b...} GHI _{1a, 1b...}
		Litologia + toponimo DEF	Membro DEF ₁ Membro DEF ₂	DEF _{a, b...} DEF _{1a, 1b...} DEF _{2a, 2b...}
		Nome tradizionale ABC	Membro ABC ₃ Membro ABC ₂ Membro ABC ₁	ABC _{3a, 3b...} ABC _{2a, 2b...} ABC _{1a, 1b...}

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE 3

La procedura di validazione è a cura della **Commissione Italiana di Stratigrafia** (worksheet, Quad. n° 7, fasc. 1)

La **formazione** è descritta da:

Nome

Sezione-tipo

Area tipo

Estensione degli affioramenti

Caratteri litologici

Spessore

Rapporti stratigrafici

Contenuto fossilifero

Attribuzione cronologica

Ambiente deposizionale

Dominio paleogeografico

Unità strutturale di appartenenza

2.2. - WORKSHEET

NOME DELLA FORMAZIONE	
A. NOME DELLA FORMAZIONE: Sigla: Formalizzazione: <i>proposta esclusa (unità informale) non indicata.</i> Autore/i: Riferimento bibliografico: Eventuali revisioni: Altri lavori: Unità di rango superiore: Unità di rango inferiore:	<i>Criteri utilizzati per fissare i limiti: Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Altre considerazioni:</i>
B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Autore/i della carta: Data di pubblicazione: Scala della carta: Note illustrative di riferimento: Monografia allegata alla carta:	Formazione/i sovrastante/i: <i>Natura dei limiti: Criteri utilizzati per fissare i limiti: Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Altre considerazioni:</i>
C. SINONIMIE E PRIORITÀ:	Formazione/i eteropica/e: <i>Natura dei limiti: Criteri utilizzati per fissare i limiti: Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Altre considerazioni:</i>
D. SEZIONE-TIPO: <i>Designata: Non designata</i> <i>Foglio/Quadrante/Tavoletta/Sezione della sezione-tipo:</i> <i>Coordinate della base della sezione-tipo:</i> <i>Latitudine: Longitudine:</i> Sezioni stratigrafiche di supporto: Affioramenti tipici:	Formazione incassante: <i>Natura dei limiti: Criteri utilizzati per fissare i limiti: Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Altre considerazioni:</i>
E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI: <i>meno di 10 kmq (desunta dall'area complessiva)</i> <i>tra 10 e 100 kmq (desunta dalla carta - cfr. B)</i> <i>oltre 100 kmq</i> Regione:	I. FOSSILI: Macrofossili: Microfossili:
F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:	L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA <i>su base bio- o lito-stratigrafica:</i> <i>età radiometrica:</i>
G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: <i>Geometria esterna:</i>	M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:
H. RAPPORTI STRATIGRAFICI Formazione/i sottostante/i: <i>Natura dei limiti:</i>	N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:
	O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: _____
	<i>COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:</i> _____
	<i>OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:</i> _____
	Bibliografia: _____
	Elenco allegati: _____
	WORKSHEET N° _____ COMPILATORE: _____ DATA DI COMPILAZIONE: _____

CATALOGO DELLE FORMAZIONI GEOLOGICHE ITALIANE 1

PROGETTO CARG E CIS

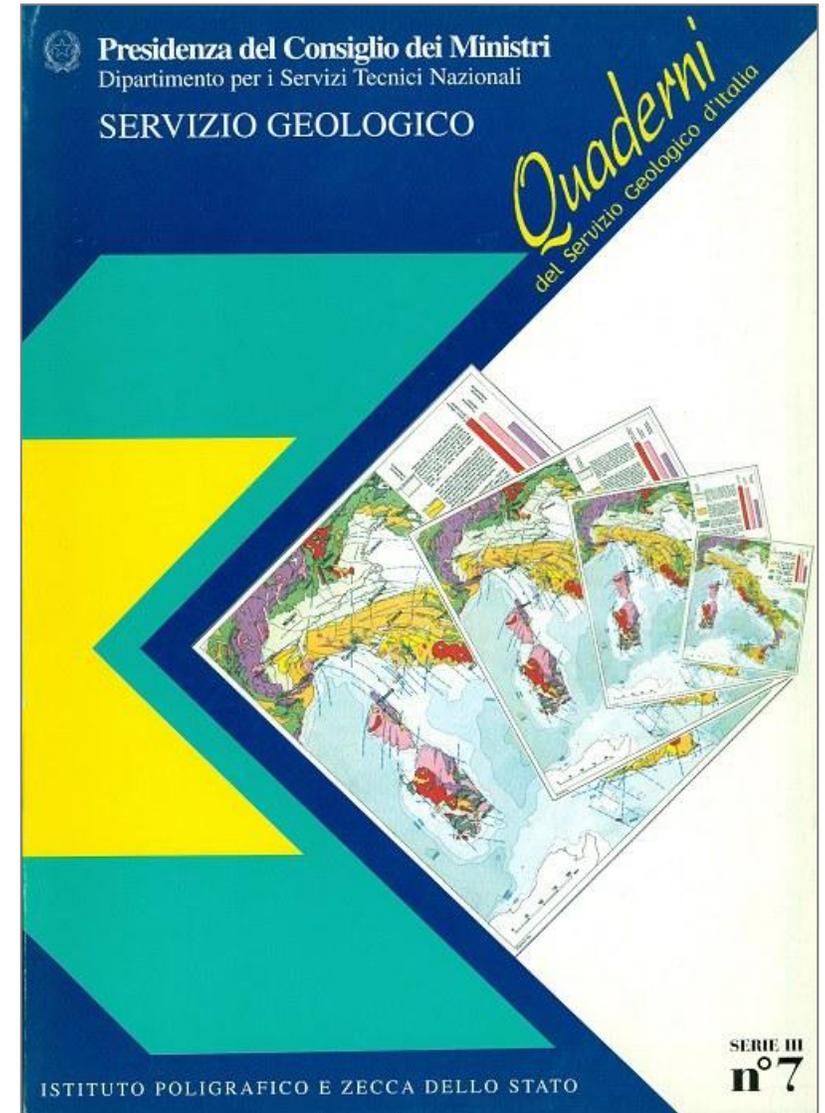
Quaderni Serie III, n° 7, fasc. I-VII

- **Unità validate**, formazioni ratificate dalla CIS (Quad. n° 7, fasc. I, III, V).

- **Unità storiche tradizionali/nomi di consolidato utilizzo**, unità (soprattutto litostratigrafiche) di tradizionale e consolidato utilizzo, con una lunga ed autorevole storia, che portano nomi che si discostano dalle raccomandazioni della CIS (Quad. n° 7, fasc. VI e VII).

- **Nomi/unità da abbandonare**, il nome di un'unità stratigrafica, una volta applicato e successivamente abbandonato, non deve essere più utilizzato se non nel suo significato originale, ed in questo caso, fra virgolette e seguito dal nome dell'autore che ha istituito l'unità (Quad. n° 7, fasc. II, IV).

- **Unità suscettibili di formalizzazione**, dopo opportune aggiunte e integrazioni.





CATALOGO DELLE FORMAZIONI GEOLOGICHE ITALIANE

in collaborazione con la Commissione Italiana di Stratigrafia

Seguici
su



Cerca



[Home](#) [Presentazione](#) [Catalogo](#) [Tradizionali I](#) [Tradizionali II](#) [Pubblicazioni](#)

ACCESSO AL CATALOGO DELLE FORMAZIONI GEOLOGICHE ITALIANE

in questa pagina è possibile interrogare l'archivio delle formazioni premendo il tasto "cerca".

[Guida alle chiavi di ricerca](#)

<input type="button" value="Cerca!"/>	<input type="button" value="Cancella"/>
Nome della formazione	Qualsiasi ▼
Sigla Servizio Geologico Nazionale	Qualsiasi ▼
Ricerca per chiave:	

Regione (sono consentite scelte multiple, se non si seleziona nessuna voce verranno considerate tutte le regioni)	Età (sono consentite scelte multiple, se non si seleziona nessuna voce verranno considerate tutte le età)
<input type="checkbox"/> Valle d'Aosta	<input type="checkbox"/> Quaternario
<input type="checkbox"/> Piemonte	<input type="checkbox"/> Neogene
<input type="checkbox"/> Liguria	<input type="checkbox"/> Paleogene
<input type="checkbox"/> Lombardia	<input type="checkbox"/> Cretacico
<input type="checkbox"/> Trentino Alto Adige	<input type="checkbox"/> Giurassico
<input type="checkbox"/> Veneto	<input type="checkbox"/> Triassico
<input type="checkbox"/> Friuli Venezia Giulia	<input type="checkbox"/> Permiano



ISPRA



Commissione Italiana di Stratigrafia

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

LITOSTRATIGRAFIA: CONSIDERAZIONI

Solo il **10%** delle **unità litostratigrafiche** presenti attualmente nei fogli CARG risulta **validato** o **tradizionale**.

Ad oggi nel Catalogo delle formazioni geologiche italiane sono state prese in considerazione (circa 700) quasi esclusivamente unità di **rocce sedimentarie**.

Classificazione e nomenclatura di **Rocce ignee e metamorfiche**. Assenza di indicazioni specifiche e univoche (Quad. n° 1 e Quad. n° 9, si rimanda al Salvador, 1987), necessità di aggiornamento.

Molte unità utilizzate nel Progetto CARG sono informali e probabilmente rimarranno tali. Molteplici motivi (mancanza dei requisiti per la loro formalizzazione, scala, valore locale, raggruppamento, etc.).



LITOSTRATIGRAFIA: ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO 1

<https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/suolo-e-territorio-1/progetto-carg-cartografia-geologica-e-geotematica/comitati-di-coordinamento>

Comitati di coordinamento:

Alpi Centrali, Orientali ed Occidentali

Pianura Padana

Appennino Settentrionale

Appennino Centrale

Appennino Meridionale

Sicilia e Arco Calabro-Peloritano

Sardegna

SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANA

Calcari Diasprigni (CDU)

membro dei calcari a Saccocoma e Aptici (CDU₂)

membro selcifero (CDU₁)

Calcari e Marne a Posidonia (POD)

Rosso Ammonitico (RSA) / Marne di Monte Serrone (RSN)

Corniola (COI)

Calcare Massiccio (MAS)

litofacies del calcare massiccio "C" (MAS_a)

Successioni condensate

gruppo del Bugarone (BU)

membro del calcare massiccio "B" (MAS₁)

Scaglia toscana (STO)

membro di Monte Filoncio (STO₆)

membro delle marne di Rovaggio (STO₅)

membro delle calcareniti di Dudda (STO₄)

membro delle calcareniti di Montegrossi (STO₃)

membro delle marne del Sugame (STO₂)

membro delle argilliti di Brolio (STO₁)

brecce calcareo-silicee (litofacies) STO_a

calcari di Puglianella (litofacies) STO_b

Maiolica (MAI)

diaspri (DSD)

Calcare Selcifero della Val di Lima (SVL)

Calcari e Marne a Posidonia (POD)

Calcare Selcifero di Limano (LIM)

Rosso Ammonitico (RSA)

calcari ad Angulati (ANL)

Calcare Massiccio (MAS)

Calcari a Rhaetavicula contorta (RET)

Calcare cavernoso (CCA)

Anidriti di Burano (BUR)

o **gessi di Sassalbo (GSB)**

DOMINIO TOSCANO

litofacies di Poggioni (STO_{4b})

litofacies di Montanare (STO_{4a})

Foglio La Spezia

formazione di Ferriera (RER)

formazione di Biassa (FBS)

dolomia di Monte Castellana (DMC)

Portoro (PRT)

Formazione di La Spezia (LSP)

dolomie di Coregna (DCR)



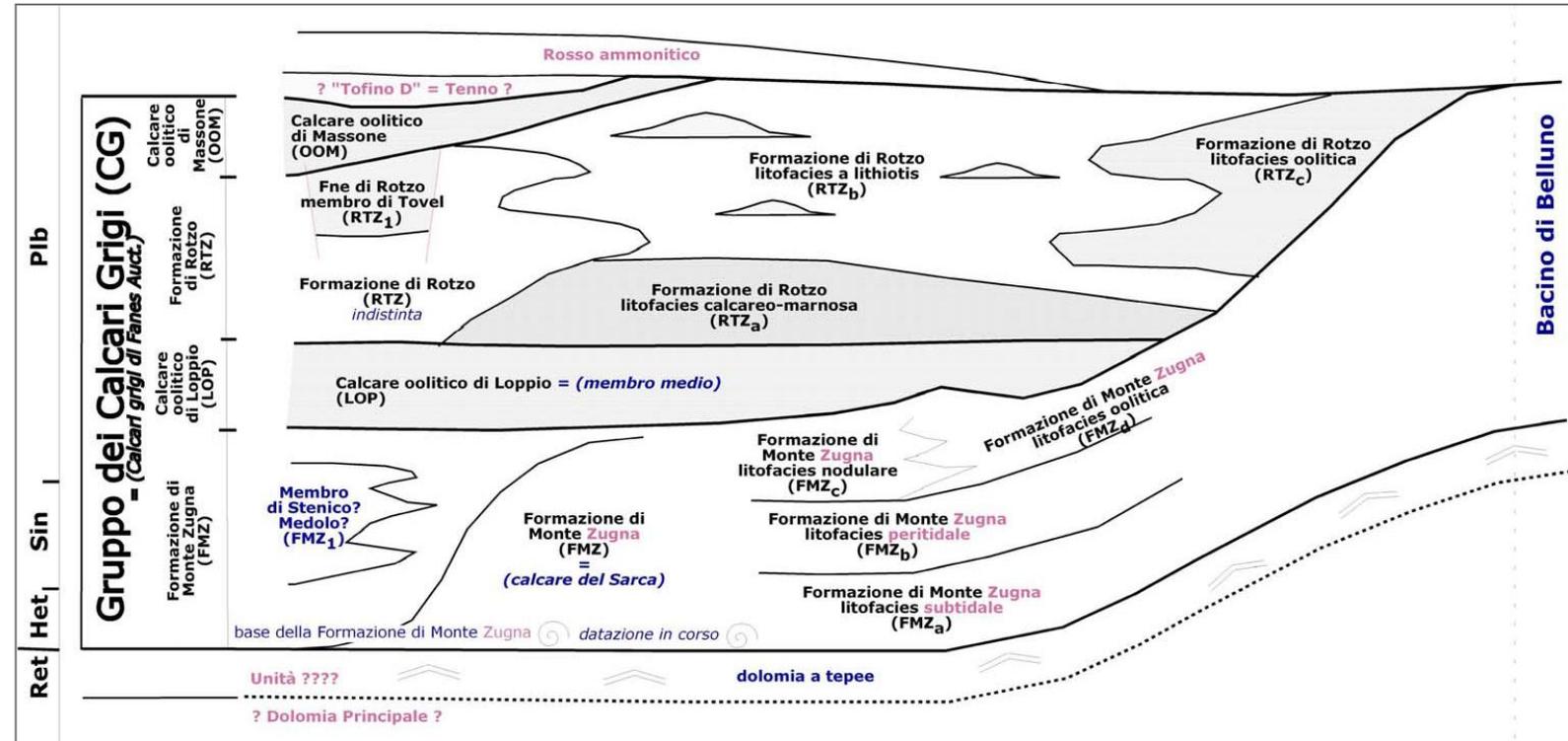
REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

90° Congresso della Società Geologica Italiana "Geology without Borders"

LITOSTRATIGRAFIA: ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO 2

Comitato d'area per le Alpi centrali, orientali ed occidentali (gruppo per il sedimentario)

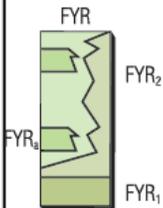
CALCARI GRIGI



Comitato area Appennino meridionale: da **114** unità a **27**, di cui **8 validate CIS**

UTILIZZO UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE NEL CARG 1

Cretacico inf. p.p. - Miocene medio p.p.



FLYSCH ROSSO

Alternanze di calcareniti fini grigio-verdastre laminare (sequenze T_{b-2}) con miogipsine ed anfistegine e di marne calcaree, marne, argille marnose, argilliti rosso-brune e, subordinatamente, grigio-verdognole; le marne calcaree sono caratterizzate da laminazione piano-parallela o ondulata legata a correnti torbiditiche di bassa densità. L'ambiente di deposizione è di tipo pelagico, legato ad un margine carbonatico che fornisce apporti torbiditici. Spessore di circa 600 m. Si distingue un membro nella parte bassa: **membro diasprigno** (FYR_1), che passa verso l'alto al **membro calcareo** (FYR_2); quest'ultimo è in rapporto latero-verticale con FYR_1 ; a diverse altezze si intercala una litofacies calcareo-clastica (FYR_3). Limite inferiore tettonico con TUT_b , AV, CPA_b , FMS e ALV; limite superiore erosivo con discordanza angolare con SAD_2 , RVM_b , UPB e con diversi termini di CVT, tettonico con FMS. La base di FYR_1 è riferibile al Cretacico inferiore p.p. (da letteratura), microfauna nella parte media sono riferibili all'Oligocene superiore (zona CP19b), nella parte alta al Burdigaliano superiore.
CRETACICO INFERIORE p.p. - MIOCENE INFERIORE p.p.

membro calcareo (FYR_2)

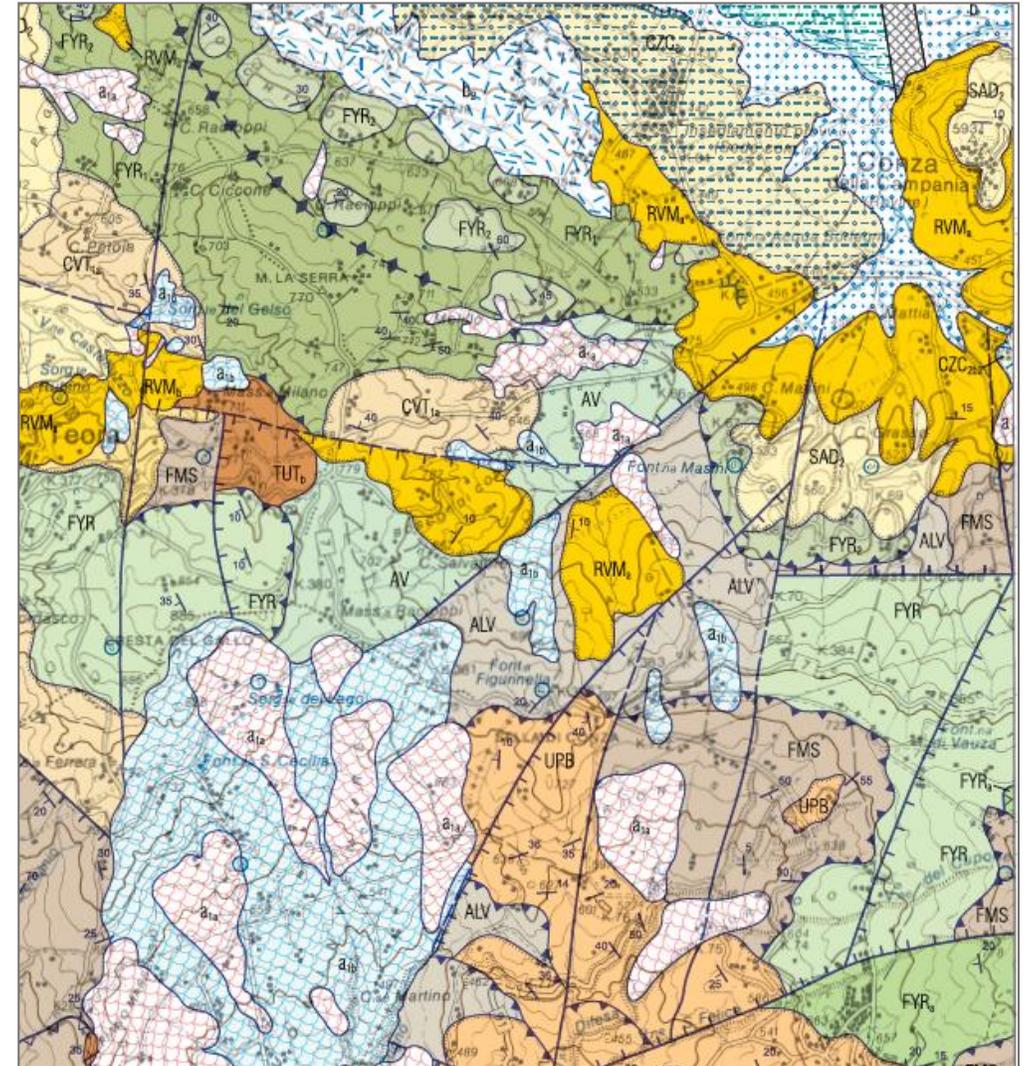
Calcareniti grigio-verdastre con alveoline, nummuliti e orbitoidi in strati medi, associate a calciruditi bianco-grigiastre, saccaroidi in strati da medi a spessi e breccie calcaree con clasti (di diametro fino a decimetrico) di ambiente neritico; si rinvengono torbiditi calcarenitiche in banchi gradati (intervallo T_{b-2}) con alla base degli strati *mud chips*; la stratificazione è irregolare, con base talora erosiva. Si intercalano talora dolareniti grigie stratificate con base piana, laminate e gradate in strati molto spessi. Nella parte alta si rinvengono alternanze ritmiche di calcareniti grigio-chiare in strati spessi (fino a 40 cm), gradati e laminati (T_{b-2}) e di marne calcaree bianche e argille marnose di colore rosso e verde in strati sottili e spessi. Si evidenzia la presenza di un *joint* sistematico. L'ambiente di deposizione è riferibile ad una scarpata carbonatica raccordata al bacino pelagico. Spessore di circa 300 m. Limite inferiore stratigrafico con FYR_1 , tettonico con AV, TUT_b , CPA_b , ALV, FAE_b . Limite superiore erosivo con discordanza angolare con CVT_2 , CVT_{1a} , SAD_2 , RVM_b , RVM_b , tettonico con ALV.
CAMPANIANO - MIOCENE INFERIORE p.p.

membro diasprigno (FYR_1)

Intercalazioni di argilliti rosso-brune e marne calcaree silicifere laminate (intervalli T_{b-4}), argille silicifere nerastre, diaspri rosso-bruno e nerastro, calcari marnosi diasprigni giallastri in strati sottili con base piana o poco ondulata. L'ambiente deposizionale è di bacino profondo in prossimità di una scarpata di piattaforma carbonatica. Spessore di circa 40 m. Limite inferiore tettonico con AV, TUT_b , CPA_b . Limite superiore stratigrafico con FYR_2 , erosivo con discordanza angolare con CVT_{1a} , SAD_2 e RVM_b .
CRETACICO INFERIORE p.p. - SUPERIORE p.p.

litofacies calcareo-clastica (FYR_3)

Calcari grigio-biancastrati e breccie calcaree in strati e banchi (di spessore metrico) massivi, con geometria irregolare; si intercalano: *rudstone* biolitoclastici a molluschi, con stratificazione ondulata lenticolare tipo *flaser*; calcari cristallini saccaroidi biancastrati e grigio avana con vene spatiche; subordinatamente calciruditi a frammenti di rudiste in strati irregolari, *packstone grainstone* grigio-avana ad intraclasti e peloidi con frammenti di calcari di scogliera, talora con orbitoidi; calcareniti fini grigio-azzurre e calcari marnosi grigio-scuri compatti. Nella parte alta sono presenti intercalazioni di marne argillose ed argilliti rossastre e calcareniti con macroforaminiferi (alveoline e nummuliti). Il limite inferiore è tettonico con AV, CPA_b ; Il limite superiore è stratigrafico con FYR_2 ; erosivo con discordanza angolare con UPB, SAD_2 ; tettonico con FMS.
CRETACICO SUPERIORE p.p. - MIOCENE INFERIORE p.p.



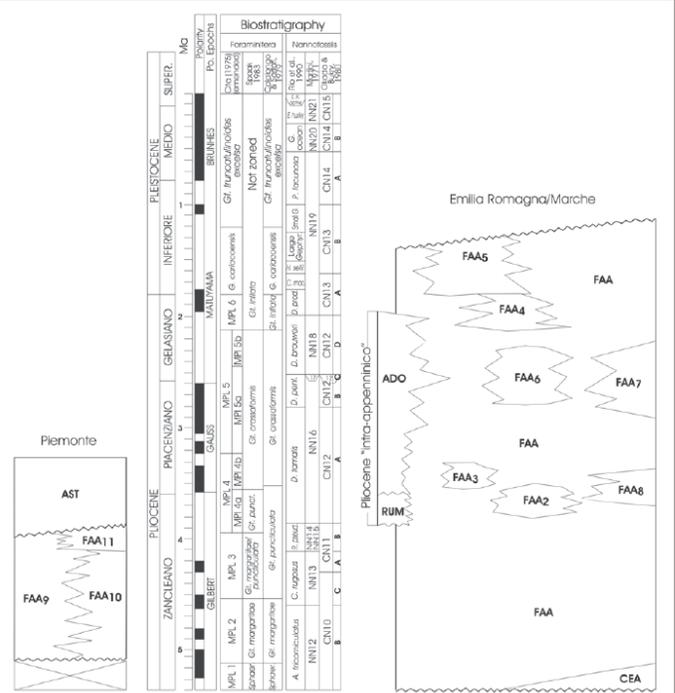
Foglio 450 "S. Angelo dei Lombardi"

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

UTILIZZO NEL CARG UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE 2

ARGILLE AZZURRE

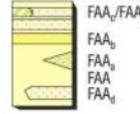
RANGO	ETÀ	REGIONE
Formazione	Pliocene-Pleistocene <i>p.p.</i>	Piemonte, Emilia Romagna, Marche, Toscana
FOGLIO AL 100.000	FOGLIO AL 50.000	SIGLA
57, 69, 70, 71, 72	(FAA) 156, 157, 219, 220, 221, 255, 266, 267, 281, 282, 284, 285, 292, 293, 295, 302, 303, 304, 314; (AAL, AAS) 256; (LUG) 179, 180, 181, 199, 218; (RIL) 238, 254	FAA



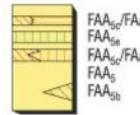
CEA: "marne di Cella"; RUM: "formazione di Monterumici"; FAA: Argille Azzurre; FAA2: "membro di Borello"; FAA3: "membro dello Spungone"; FAA4: "membro di Monte Ascensione"; FAA5: "membro di Offida"; FAA6: "membro di San Valentino"; FAA7: "membro di Monte Arnone"; FAA8: "membro arenaceo di Montecalvo in Foglia"; FAA9: "membro sitoso-argilloso"; FAA10: "membro argilloso"; FAA11: "membro sitoso-sabbioso"; AST: "sabbie di Asti"; ADO: "formazione di Monte Adone".

ARGILLE AZZURRE

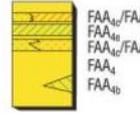
Successione prevalentemente pelitica costituita da argille marnose grigio-azzurre, fossilifere, con rari e sottili strati arenitici e/o siltitici (FAA). Nella porzione inferiore dell'unità (Piacenza medio) è presente un livello-guida costituito da argille laminate scure ricche di sostanza organica. Localmente si osservano intercalazioni lenticolari delle associazioni: conglomeratica (FAA_{4a}), arenaceo-conglomeratica (FAA_{4b}), arenacea (FAA_{4c}), arenaceo-pelitica (FAA_{4d}). Spessore massivo valutabile intorno ai 3000m. Dalla biozona a *Globorotalia margaritae* alla biozona a *Globigerina cariacensis* p.p. ZANCLEANO p.p. - SANTERNIANO Sono stati distinti tre membri:



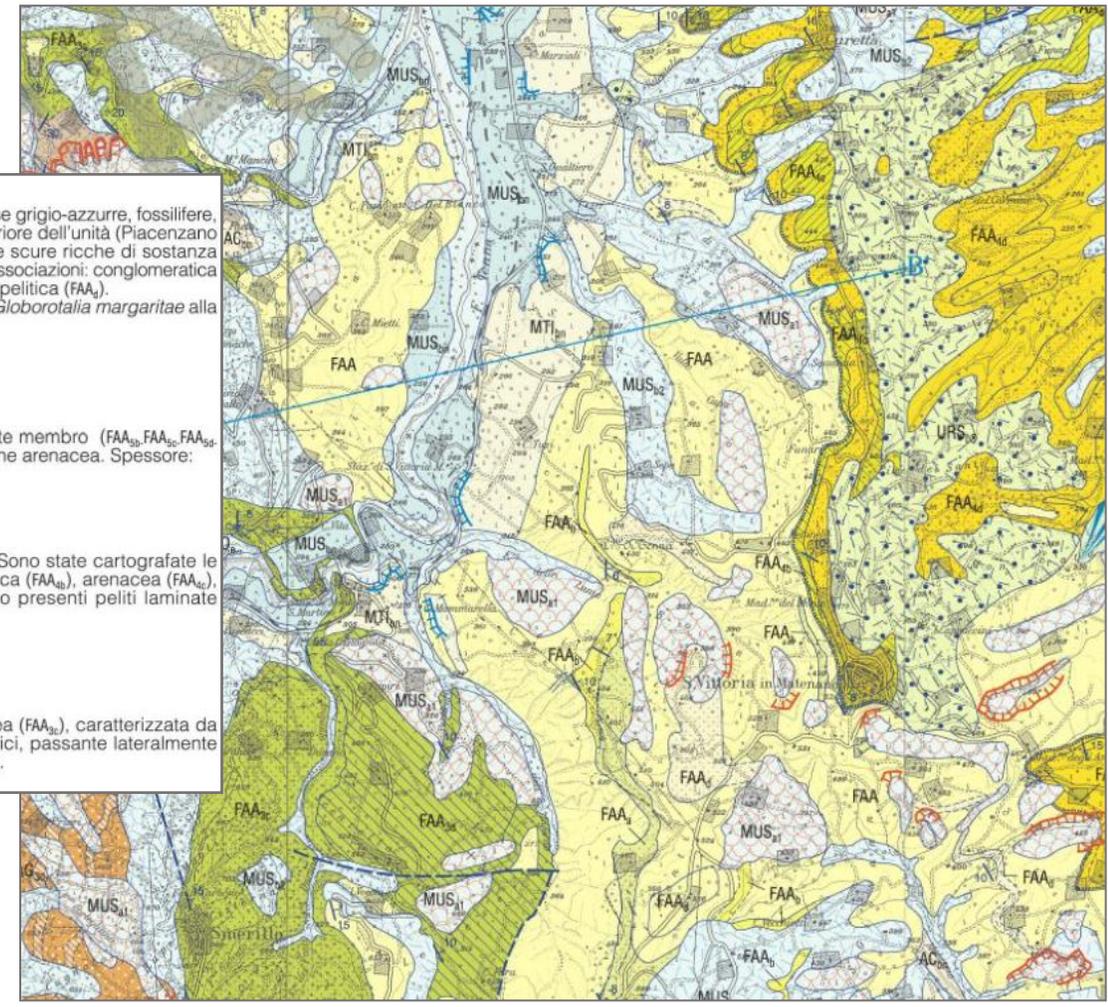
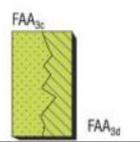
membro di Offida (FAA)
Si riconoscono le stesse associazioni riscontrate nel sottostante membro (FAA_{3a}, FAA_{3b}, FAA_{3c}, FAA_{3d}, FAA_{3e}, FAA_{3f}); nella porzione inferiore sembra prevalere l'associazione arenacea. Spessore: fino a 1000m.



membro del Monte dell'Ascensione (FAA)
E' costituito da varie associazioni spesso in eteropia tra loro. Sono state cartografate le seguenti associazioni: conglomeratica, arenaceo-conglomeratica (FAA_{4b}), arenacea (FAA_{4c}), arenaceo-pelitica (FAA_{4d}), pelitico-arenacea (FAA_{4e}); talora sono presenti peliti laminate (FAA_{4f}). Spessore: fino a 1000m.

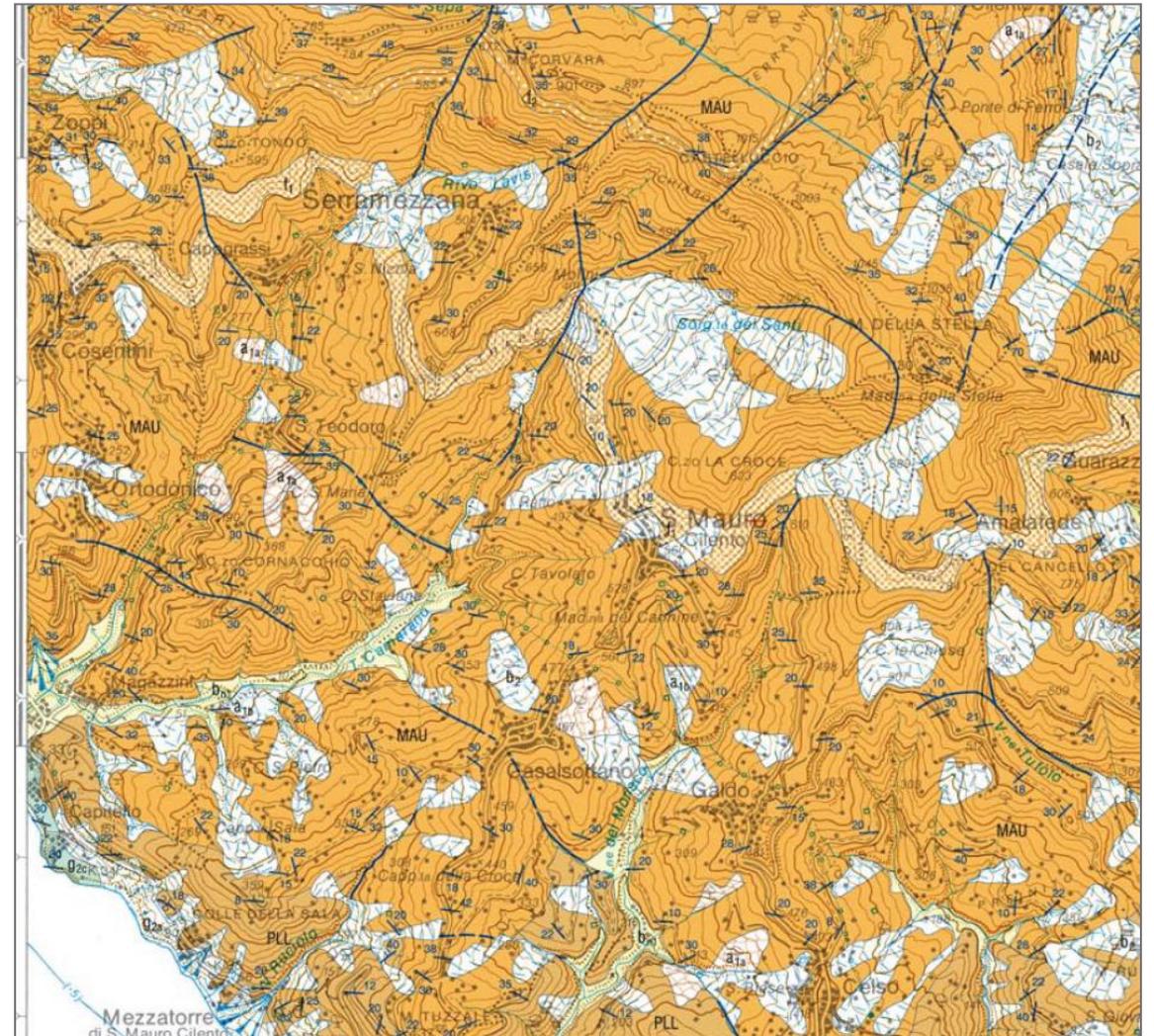
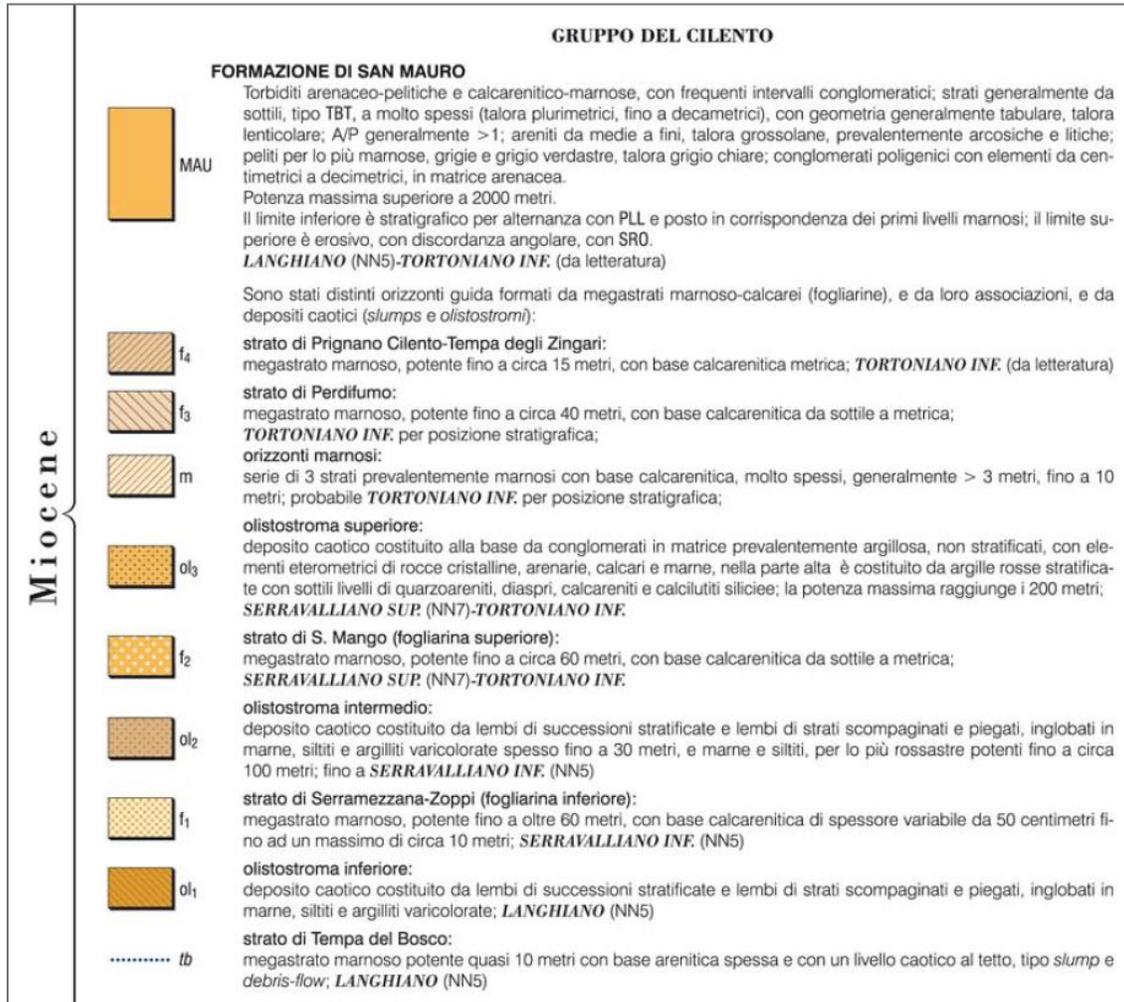


membro dello Spungone (FAA)
Sedimenti costituiti prevalentemente dall'associazione arenacea (FAA_{1a}), caratterizzata da un'intensa bioturbazione e dalla presenza di orizzonti bioclastici, passante lateralmente all'associazione arenaceo-pelitica (FAA_{3d}). Spessore: fino a 180m.



Foglio 314 "Montegiorgio"

UTILIZZO UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE NEL CARG 3



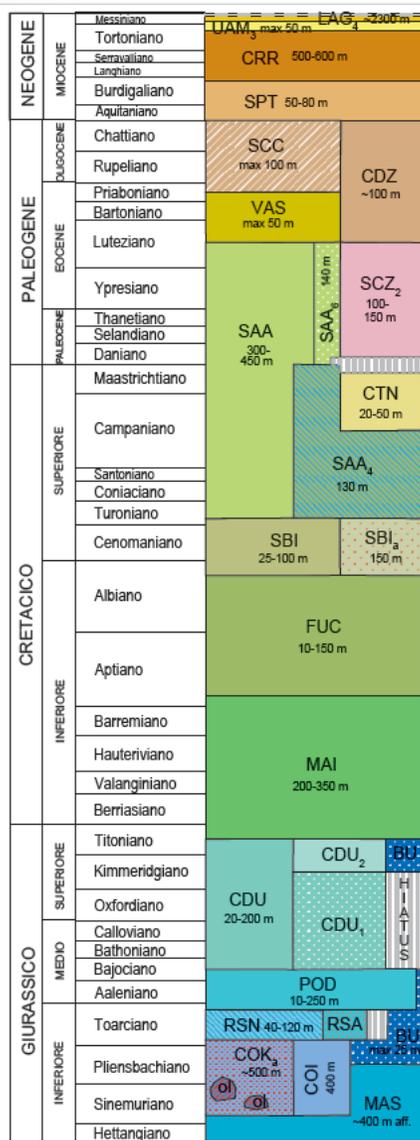
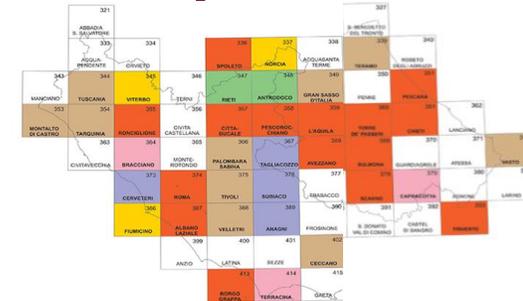
Foglio 503 "Vallo della Lucania"

Per livelli guida ed altre di rango inferiore c'è una certa flessibilità a seconda della scelta cartografica

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE



UTILIZZO UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE NEL CARG 4



unità argilloso-marnosa (UAM)
marne con Cerrognia (CRR)
unità spongolitca (SPT)

Scaglia Cinerea (SCC)
scaglia variegata (VAS)

scaglia cinerea
detritica (CDZ)

Scaglia Rossa (SAA)

membro calciruditico-
calcarenitico (SCZ₂)
della scaglia detritica

Scaglia Bianca (SBI)

litofacies calcarenitica (SBIa)

Marne a Fucoidi (FUC)

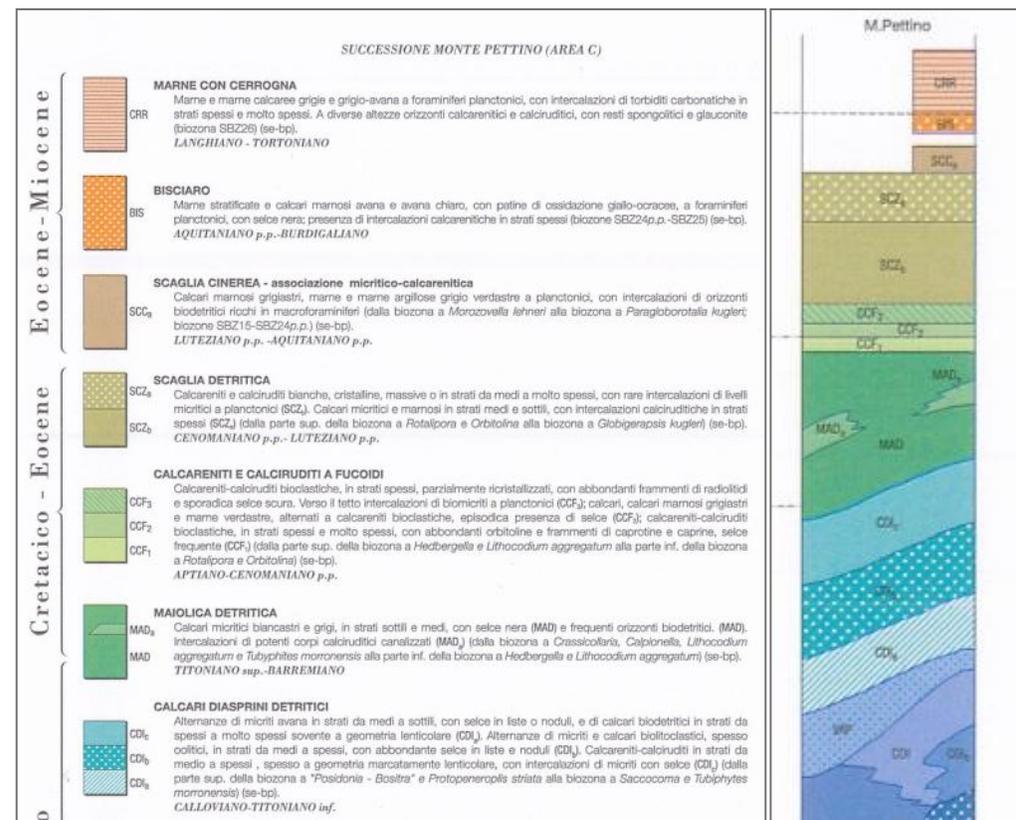
Maiolica (MAI)

Calcarei Diasprigni (CDU)

Calcarei e Marne a Posidonia (POD)
Marne di Monte Serrone (RSN) e Rosso Ammonitico (RSA)

Corniola (COI)
Calcarea Massiccio (MAS)
litofacies con olistoliti (COKa)
della corniola detritica

gruppo del
Bugarone
(BU)



UNITÀ A LIMITI INCONFORMI (UBSU) 1

UBSU (*Unconformity-bounded Stratigraphic Units*): “corpi rocciosi delimitati alla base e alla sommità da discontinuità specificamente designate, significative e dimostrabili, preferibilmente di estensione regionale o interregionale ” (ISSC, 1987; Salvador, 1994; Germani & Angiolini, 2003).

Ogni unità a limiti inconformi può contenere, verticalmente e lateralmente, diversi tipi di depositi o rocce (sedimentarie, magmatiche, metamorfiche) e di unità stratigrafiche (litostratigrafiche, biostratigrafiche, ecc.) le cui caratteristiche, pur se di ausilio, non sono tuttavia diagnostiche nel riconoscimento dell'unità stessa, individuata esclusivamente sulla base delle due discontinuità limite.

TIPI, GERARCHIA E NOMENCLATURA

- **supersintema:** delimitata da superfici di maggiore importanza (per estensione regionale e/o durata dello *hiatus* deposizionale e/o grado di discordanza angolare) rispetto a quelle dei sintemi (supersintema + toponimo **XY**)
- **sintema:** unità fondamentale delle UBSU, nel contesto geologico italiano deve essere delimitata da discontinuità almeno a livello di bacino di asta fluviale principale (sintema + toponimo **ABC**)
- **subsintema:** unità delimitata da superfici di importanza locale (subsintema + toponimo **ABC₁**)

Talora sono cartografate unità informali di rango inferiore al subsintema (es. unità di Modena AES_{8a})



UNITÀ A LIMITI INCONFORMI (UBSU) 2

Nel Quad. n° 1 e nella *Guida al rilevamento della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000* (Pasquarè *et alii*, 1992) e successivi aggiornamenti (Galluzzo *et alii*, 2009) è raccomandato l'uso delle UBSU nel rilevamento e nella cartografia delle **depositi quaternari continentali** e delle **successioni vulcaniche**, ma non si esclude l'utilizzo anche in altri ambiti.

Tale applicazione ha comportato un uso maggiormente "*flessibile*" di tali unità per quel che riguarda:

- la *tracciabilità* delle superfici limite, ritenute valide nel contesto italiano anche se non perfettamente seguibili sul terreno;
- l'*estensione delle superfici limite*, ritenuta valida nel contesto italiano anche se di importanza locale (ad esempio a scala di bacino o di edificio vulcanico). Quest'ultimo aspetto comporta in generale l'uso di UBSU di dimensione inferiore rispetto a quelle previste in ambito internazionale (Salvador, 1994; Germani & Angiolini, 2003).

UNITÀ A LIMITI INCONFORMI (UBSU) 3

L'**istituzione di una nuova UBSU** prevede la **pubblicazione su una rivista scientifica riconosciuta** della definizione, descrizione e motivazioni opportune che ne suggeriscono l'introduzione.

Elementi essenziali della descrizione sono (Salvador, 1994; Quad. n° 9):

- natura, posizione e caratteristiche delle superfici di inconformità
- loro stratotipi e sezioni di riferimento (non necessariamente gli stessi per la discontinuità di base e quella di tetto)
- estensione geografica delle discontinuità, eventuali variazioni della loro natura e delle caratteristiche, precisando i rapporti con le altre unità stratigrafiche
- descrizione dei litotipi contenuti, dello spessore dell'unità, della sua espressione morfologica, indicazioni sull'età. Questi elementi, pur se non diagnostici per la definizione della UBSU, sono necessari per il suo riconoscimento
- nome attribuito all'unità (composto dal rango e dal toponimo della località geografica dove l'unità è ben sviluppata).



ISPRA



REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

90° Congresso della Società Geologica Italiana "Geology without Borders"

UTILIZZO UNITÀ A LIMITI INCONFORMI NEL CARG

Olocene

SUPERSISTEMA AURELIO-PONTINO (AU)

La superficie di base del supersistema Aurelio-Pontino è l'unconformità che segna il definitivo passaggio, nell'area romana, ad ambienti continentali. La superficie è complessa e rappresenta l'inviluppo di più superfici diacrone, sviluppatasi a partire dalla parte alta del Pleistocene inferiore sia per motivi legati al sollevamento regionale del margine tirrenico, sia all'azione della tettonica locale e principalmente al sollevamento dell'alto di Monte Mario, sia a fattori climatici. La sedimentazione al di sopra di questa unconformità è inizialmente influenzata solo dagli apporti del paleo-Tevere (Sintema Magliana), e prosegue con il contributo prevalente, ma discontinuo, degli apporti vulcanoclastici (Sintema Flaminia, Sintema Villa Giori, Sintema Torino, Sintema Quartaccio, Sintema Fiume Aniene).

SISTEMA FIUME TEVERE (SFT)

La morfologia della superficie di base del sistema Fiume Tevere è relativa alle fasi erosive legate alla caduta del livello marino durante l'ultimo glaciale. Essa ospita le alluvioni del Tevere e dell'Aniene, così come quelle degli affluenti, depositi in larga parte durante l'Olocene ed ancora in sedimentazione. La superficie di base al di sotto delle coltri alluvionali è ricostruibile in base ai dati di sondaggio fino a oltre -40 m s.l.m.

deposito alluvionale in evoluzione

Depositi alluvionali all'interno delle arginature artificiali del Fiume Tevere e del Fiume Aniene. Si tratta di alternanze di sabbie, silt, argille e livelli ricchi di materia organica. Spessore fino a 10 m.

OLOCENE

deposito alluvionale

Depositi siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi delle pianure alluvionali. Nella pianura alluvionale del Fiume Tevere e del Fiume Aniene l'unità è litologicamente nota da dati di sondaggio ed è prevalentemente costituita da depositi fini siltoso-argillosi alternati a livelli sabbiosi e a livelli di torbe a diversa profondità. Alla base sono frequenti livelli ghiaiosi e sabbiosi, che possono ospitare una falda in pressione. Spessore fino a 60 m.

OLOCENE

deposito lacustre

Depositi di riempimento del lago da approfondimento denominato Il Laghetto (loc. Marco Simone). Sono costituiti da depositi ad elementi vulcanici siltoso-sabbiosi alternati a livelli argillosi. Gli spessori non sono noti.

PLEISTOCENE SUPERIORE p.p. - OLOCENE

FORMAZIONE DEL TAVOLATO

Successione di depositi da massivi a malstratificati, sabbioso-ghiaiosi ad elementi vulcanici variamente classificati da debris flow e da flusso iperconcentrato. I depositi si possono relazionare alla rimobilizzazione di materiale vulcanoclastico contemporaneo e successivo alle ultime eruzioni freatomagmatiche del maar di Albano con meccanismi di deposizione da lahar. Alla base della successione sono presenti i depositi distali delle unità freatomagmatiche più recenti del cratere di Albano (unità Villa Doria e unità di Albalonga, nel Foglio Albano). Spessore massimo 15 m. Al tetto la formazione è datata 5,8±0,1 ka^{BP}.

OLOCENE - PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.

PEPERINO DI ALBANO

Deposito piroclastico a granubmetria prevalente cineritica, litoida per zeolitizzazione, grigio, da massivo e caotico (facies *lapis albanus*) a stratificato (facies *lapidibus*), con cristalli di leucite, pirosseno e biotite ed abbondanti litici lavici, carbonatici e otocristallini (10%); "Peperino di Marino" Autct.; L'unità è relativa all'eruzione freatomagmatica di maggior volume del maar di Albano con meccanismi di deposizione da colata piroclastica. La composizione è K-foiditica². Spessore massimo 5 m. L'età radiometrica varia tra 36±1 ka^{BP} e <23±6,7 ka^{BP}.

PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.

UNITÀ DI VALLE MARCIANA

Deposito piroclastico di colore variabile dal giallo al grigio, composto da livelli cineritici e lapillosi a stratificazione incrociata e pianoparallela con frequenti bombe balistiche. Nelle zone distali sono presenti depositi sabbioso-conglomeratici ad elementi vulcanici, da massivi a stratificati, da classati a mal classati in facies fluviale e da flusso iperconcentrato. L'unità è riferibile all'eruzione freatomagmatica del maar di Valle Marciara con meccanismi di deposizione da ricaduta e corrente piroclastica e da lahar. Spessore massimo 10 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.

Pleist. sup. - Olocene

ne superiore

SFT_{1b}

SFT_{1a}

SFT₁₂

TAL

MNN

MAK

Foglio 374 "Roma"

SUPERSISTEMA AURELIO-PONTINO (AU)

10 fogli Regione Lazio

SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE

Depositi alluvionali costituiti da sedimenti grossolani e fini nella alta pianura e prevalentemente fini nella media pianura. Limite inferiore inconforme nelle porzioni affioranti e nell'alta pianura, dubitativamente inconforme nelle porzioni sepolte della media pianura. Nell'area del Foglio, l'unità include quattro subsistemi.

PLEISTOCENE MEDIO - OLOCENE

subsisistema di Ravenna

Elemento sommitale di AES. Comprende in prevalenza limi, limi sabbiosi e limi argillosi, in subordine ghiaie e ghiaie sabbiose. Ambiente alluvionale. Limite inferiore inconforme su AES₂ a limite superiore coincidente con il piano topografico. A tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente meno di 150 cm, e a luoghi parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. La unità è coincidente in gran parte con l'ultimo interglaciale. Le aree soggette a sedimentazione solida anche dopo la fine dell'età romana sono state differenziate (Unità di Modena). Spessore massimo 15 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE (c.a. 20.000 anni B.P.) - OLOCENE

unità di Modena

Unità di rango inferiore che costituisce la parte sommitale del Subsisistema di Ravenna. Consiste di depositi fluviali costituiti da: a) depositi grossolani, ghiaiosi, presso le aste fluviali e da alternanze di sabbie e limi di argine, canale e rotta fluviale in corpi topograficamente ben rilevati a geometria nastriforme e b) argille e limi di pianura inondabile in corpi topograficamente depressi interposti ai depositi di argine. È definita sulla base della presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e di colore grigio-giallastro privo di reperti archeologici romani, o più antichi, non rimaneggiati. Corrisponde al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Lo spessore è di pochi metri, localmente raggiunge 10 m.

Limite inferiore è dato dal contatto dei depositi fluviali sul suolo non calcareo di epoca romana.

ETÀ: POST-ROMANA (IV-VI sec. d.C. - Attuale)

subsisistema di Villa Verucchio

Comprende ghiaie, sabbie, limi e argille di ambiente alluvionale organizzati in una successione ciclica. Il subsistema è suddiviso in due unità di rango inferiore stratigraficamente sovrapposte (unità di Niviano e unità di Vignola). Lo spessore massimo del subsistema di Villa Verucchio è inferiore a 50 m. Il tetto dell'unità è a luoghi corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è erosivo e discordante sugli altri subsistemi e sulle unità più antiche.

PLEISTOCENE SUPERIORE

unità di Vignola

Unità caratterizzata da depositi alluvionali terrazzati costituiti da ghiaie e ghiaie a matrice limoso-sabbiosa della conoide del torrente Enza, che passano distalmente e lateralmente a limi e limi sabbiosi con rare ghiaie, di ambiente di interconoide e ancora più a valle a limi e limi argillosi di pianura alluvionale ed in subordine da depositi del reticolo idrografico secondario, costituiti da litofacies prevalentemente fini. Lo spessore è inferiore ai 15 m. Il limite inferiore è inconforme nelle porzioni meridionali del Foglio e dubitativamente inconforme nelle porzioni settentrionali. Il limite superiore è coincidente con la superficie topografica solo allo sbocco in pianura dei torrenti Enza, Parma e Crostolo, nell'alta pianura il limite è coperto da AES₂. Al tetto, nelle aree più prossime sono presenti suoli decarbonatati con tracce di illuviazione di argilla e fronte di alterazione tra 1,5 e 2 m. Si osservano inoltre orizzonti superficiali di colore da rosso bruno a bruno scuro. AES₂ costituisce l'intervallo sommitale, prevalentemente ghiaioso, del subsistema di Villa Verucchio.

PLEISTOCENE SUPERIORE

unità di Niviano

Comprende limi, limi argillosi, limi sabbiosi con intercalati livelli di sabbia in strati sottili e molto sottili, attribuibili a depositi di tracimazioni fluviali indifferenziate. Lo spessore massimo dell'unità è circa 15 m. Il contatto inferiore è erosivo e discordante sulle unità più antiche; il contatto superiore coincide con la superficie topografica nelle aree intravallive, mentre è sepolto da AES₂ e AES₃ nell'alta pianura. Al tetto sono presenti suoli decarbonatati, con fronte di alterazione minore di 5 metri, orizzonti superficiali con colore variabile a seconda della litologia da rosso su litofacies grossolane a bruno o giallo bruno su litofacies fini.

PLEISTOCENE SUPERIORE

subsisistema di Agazzano

L'unità è composta da due litofacies: i) depositi alluvionali intravallivi e di conoide ghiaiosa, costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose prevalenti; ii) depositi di interconoide, formati da sabbie e limi argillosi con subordinati livelli di ghiaie e sabbie localmente stratificati.

I depositi intravallivi sono spesso terrazzati. Il profilo di alterazione dell'unità è molto evoluto e raggiunge i 7-8 m di profondità. Lo spessore è variabile da alcuni metri a 25-30 m in aree collinari, maggiore di 40 m in aree di pianura. Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, rettila, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è erosivo e discordante sulle unità più antiche.

PLEISTOCENE MEDIO

subsisistema di Maiatico

L'unità è costituita da depositi intravallivi terrazzati composti da cicli positivi plurimetrici formati da un intervallo basale grossolano a ghiaie clasto-sostenute, con matrice sabbioso-limosa, e da un intervallo superiore prevalentemente fine, massivo, di colore grigiastro, giallognolo all'alterazione, con intercalate localmente sabbie e ghiaie di spessore massimo pari a 2 m. Verso valle si hanno depositi di conoide alluvionale, in questo caso i cicli positivi si trasformano gradualmente in cicli negativi che si sovrappongono stratigraficamente e nei quali l'intervallo basale argilloso-limoso e quello sovrastante ghiaioso mostrano una debole o assente alterazione pedogenetica. Il fronte di alterazione delle superfici deposizionali terrazzate è molto evoluto, raggiungendo i 7-8 m di profondità con la completa decarbonatazione degli orizzonti superficiali e profondi.

Lo spessore è variabile da alcuni metri a circa 10-15 m nel sottosuolo della pianura. Il contatto di base è erosivo e discordante su AEI e CMZ.

PLEISTOCENE MEDIO

Pleistocene - Olocene

AES₁

AES₂

AES₃

AES₄

AES₅

AES₆

AES₇

AES₈

AES₉

AES₁₀

Foglio 200 "Reggio Emilia"

SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

29 fogli di cui:

28 Regione Emilia Romagna

1 Regione Marche

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

90° Congresso della Società Geologica Italiana "Geology without Borders"



UTILIZZO UNITÀ A LIMITI INCONFORMI NEL CARG

UNITÀ DELLA CONCA DI CASCIA

SISTEMA DI S. ANATOLIA
 Ghiaie calcaree eterometriche ben arrotondate e blocchi subarrotondati (fino a 1 m di diametro), in matrice sabbiosa; talora le ghiaie sono sormontate da conglomerati fluviali con giacitura suborizzontale (nord di Cascia); i depositi sono terrazzati e sospesi sul fondovalle del fiume Corno (depositi alluvionali, b). Detriti clinostaticati di versante, formati da elementi calcarei angolosi e monogenici, da millimetrici a decimetrici, con tessitura da *partially open-work* ad *open-work* e matrice sabbiosa da scarsa a nulla (detriti di falda, a).
 Lo spessore del sistema è variabile tra i 5 e i 30 m.
PLEISTOCENE SUPERIORE

SISTEMA DI CASCIA
 Alternanze, in strati di spessore decimetrico, di limi argillosi, sabbie fini e marne argillose laminare di ambiente lacustre e palustre, con subordinati livelli di materia organica e lenti ghiaiose di riempimento di paleocanali fluviali (Casale delle Maestre Pie, Casale Padule). I livelli più argillosi, caratterizzati da una stratificazione piano-parallela, contengono ostracodi d'acqua dolce, gasteropodi dolci, frustoli vegetali e oogoni di Characee. A varie altzze stratigrafiche s'intercalano orizzonti vulcanoclastici suborizzontali (v), di spessore da decimetrico a pluridecimetrico, costituiti da cenere grigio-scure, massive e litoidi, da fini a grossolane, la cui datazione $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ha restituito un'età di 400 ± 10 ka (Stropek & Villa, 1991) (depositi lacustri e palustri, e).
 Ghiaie calcaree in matrice limoso-sabbiosa, talvolta abbondante, e conglomerati. Questi ultimi sono formati da alternanze di ghiaie calcaree eterometriche da ben a moderatamente cementate in strati decimetrici, con elementi da subangolosi a subarrotondati e più raramente angolosi, di forma sferica e discoidale; la tessitura varia da *clast supported*, con scarsa matrice limoso-argillosa, ad *open-work*. Talora sono presenti strutture sedimentarie tralatte, quali fossati ed embriochiture dei clasti. Questa litofacies è localizzata prevalentemente a letto e a tetto del sistema (depositi alluvionali, b). Lo spessore massimo dei depositi fluviali e lacustri è di circa 130 - 150 m. Breccie stratificate di versante con giacitura degli strati non concordante con quella del pendio su cui poggiano, formate da clasti calcarei angolosi, monogenici, da millimetrici a centimetrici, con tessitura *clast supported* (detriti di falda, a).
PLEISTOCENE MEDIO

SISTEMA DI MALTIGNANO
 Conglomerati da poco a ben cementati, disposti in strati da spessi a molto spessi e più raramente ghiaie e blocchi. Entrambi i depositi sono moderatamente classati e formati da elementi calcarei da centimetrici a pluricentimetrici, di forma da sferica a discoidale e con grado di arrotondamento da subangoloso a subarrotondato. La tessitura è a supporto di clasti, con matrice ghiaioso-sabbiosa e sabbioso-limosa da subordinata ad abbondante. Talvolta si osservano canalizzazioni, stratificazioni incrociate ad alto angolo, isorientazioni ed embriochiture dei ciottoli. Localmente sono presenti lenti ed intercalazioni sabbioso-ghiaiose. Sono riferibili ad un ambiente sedimentario di conoide alluvionale. Limi argillosi e limi sabbioso-argillosi, localizzati nella porzione superiore dell'unità e intercalati a varie altezze stratigrafiche ai conglomerati. Lo spessore massimo è di circa 100 m (depositi alluvionali, b).
 Subordinatamente depositi massivi, costituiti da ghiaie e blocchi calcarei angolosi, immersi in una matrice sabbioso-limosa, riconducibili a meccanismi da trasporto in massa (depositi da debris flow, b).
PLEISTOCENE INFERIORE p.p.

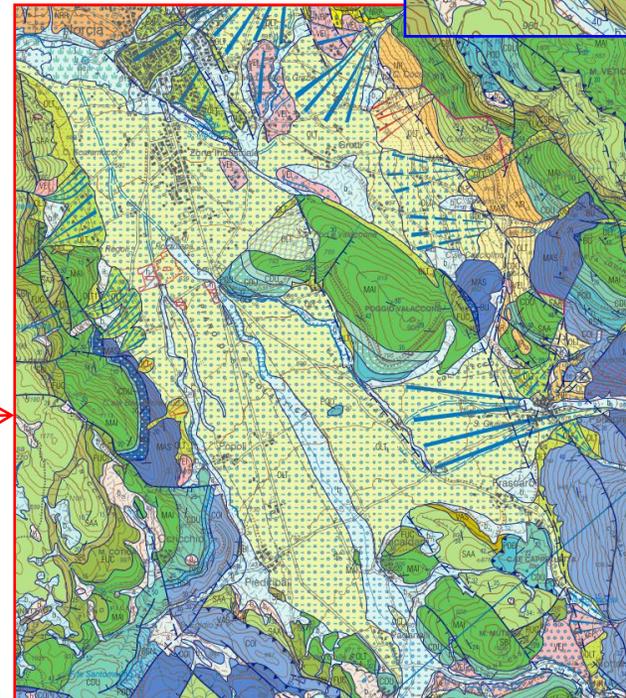
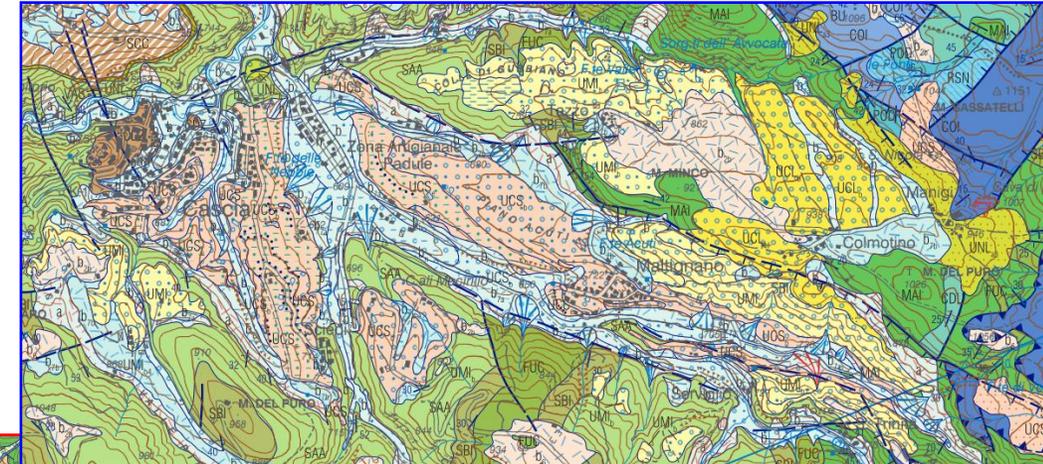
SISTEMA DI COLMOTINO
 Ghiaie grossolane, raramente blocchi, clasto sostenute con matrice sabbiosa a luoghi abbondante e scarsa organizzazione interna, costituite da elementi calcarei, riferibili alla successione locale, da pluricentimetrici a pluridecimetrici e da subarrotondati ad arrotondati, con sottili intercalazioni sabbiose e argillose; subordinati conglomerati clasto sostenuti poco organizzati, con matrice sabbiosa, formati da elementi calcarei da subangolosi a subarrotondati (depositi alluvionali, b). Lo spessore massimo del sistema è di circa 60 m.
PLEISTOCENE INFERIORE p.p.

UNITÀ DELLA CONCA DI NORCIA

SISTEMA DEL PIANO DI SANTA SCOLASTICA
 Ghiaie, ghiaie sabbiose, ghiaie limose e conglomerati clasto sostenuti, ben organizzati in strati e orizzonti a stratificazione piano parallela, mediamente classati, generalmente ben cementati, con clasti arrotondati e subarrotondati embriochiti, lenti a boulders pluridecimetrici, con poca matrice ghiaioso-limosa e sporadici sottili orizzonti di limi sabbiosi (depositi alluvionali, b). *Diamicton* a clasti calcarei angolosi centimetrici, con frequenti clasti decimetrici, in matrice limoso sabbiosa, talora costituita da sedimenti di suoli (depositi di origine mista: di debris flow e/o torrentizi e/o di valanga, i). Detriti a clasti angolosi, prevalentemente fini, da massivi a stratificati, con tessitura variabile (detriti di falda, a). *Diamicton* molto eterometrici e caotici (depositi di frana, a). Spessore massimo affiorante circa 30 m.
 Include il subsistema di Norcia (O.L.).
PLEISTOCENE MEDIO p.p.?- PLEISTOCENE SUPERIORE

subsistema di Norcia
 Ghiaie calcaree poligeniche a luoghi cementate, discretamente organizzate in set classati, con clasti da centimetrici a decimetrici, da subarrotondati a subangolosi, con lenti di boulders arrotondati, matrice da limoso sabbiosa a sabbioso limosa, orizzonti di limi ghiaiosi talora pedogenizzati (depositi alluvionali, b); *diamicton* a clasti calcarei angolosi centimetrici, con frequenti clasti decimetrici, in matrice limoso sabbiosa, talora costituita da sedimenti di suoli (depositi di origine mista: di debris flow e/o torrentizi e/o di valanga, i). Detriti a clasti calcarei angolosi generalmente fini, in matrice terrosa di colore bruno rossastro (detriti di falda, a); depositi di colore bruno-giallastro, massivi, costituiti in prevalenza da silt decalcificati non cementati (depositi eolici, d).
 Lo spessore massimo è di circa 25 m.
PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.

SISTEMA DI SAVELLI
 Conglomerati clasto sostenuti, cementati organizzati in orizzonti moderatamente classati, con clasti da subangolosi a subarrotondati, da subcentimetrici a decimetrici, matrice limoso-sabbiosa di colore chiaro. Si osservano basi erosive, embriochiture dei clasti, strutture a cuneo (depositi alluvionali, b). Detriti a clasti calcarei angolosi generalmente eterometrici, in matrice terrosa di colore bruno rossastro; breccie da cementate a litificate in banchoni anche metrici (detriti di falda, a). Limi e limi argillosi rossastri, con sparsi clasti siliceo, riferibili a sedimenti di suoli (coltri eluvio-colluviali, b). Argille e argille siltose decarbonatate, con scheletro siliceo, ad aggregazione prismatica, contenenti orizzonti vulcanoclastici alterati; uno di questi livelli ha fornito un'età K/Ar di $0,3 \pm 0,2$ Ma (Bucchi et alii, 1990) (prodotti eluviali/alterati, b).
 Lo spessore massimo affiorante è di circa 25 m.
PLEISTOCENE MEDIO p.p.



Foglio 337 "Norcia"

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE



RACCOMANDAZIONI

- l'attento studio della bibliografia riguardante gli aspetti stratigrafici e cartografici dell'area da rilevare, delle linee guida (Quaderni serie III) e dei fogli geologici già realizzati deve guidare il rilevatore nella scelta delle unità di legenda preliminare e definitiva
- utilizzare quando possibile le unità stratigrafiche esistenti nei fogli limitrofi o in ambito regionale, evitando la proliferazione delle unità
- se necessario utilizzare una nuova unità litostratigrafica, seppure informale, si raccomanda vivamente di seguire le indicazioni del Quaderno n° 9, serie III (sforzo di andare nella direzione della formalizzazione, anche se non ci sono tutti i requisiti)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Società Geologica Italiana
Società Geologica Italiana
Società Geologica Italiana

REALIZZARE UN FOGLIO GEOLOGICO: LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE

90° Congresso della Società Geologica Italiana "Geology without Borders"