

## TRIPOLI

| RANGO  | ETÀ   | REGIONE            |       |
|--|---|--------------------|-------|
| Formazione   | Miocene Superiore<br>(Messiniano pre-evaporitico) | Sicilia, Puglia    |       |
| FOGLIO AL 100.000  |   | FOGLIO AL 50.000   | SIGLA |
| 253, 254, 257, 258, 260, 267, 268, 269, 271,<br>272, 273 |   | 601, 624, 633, 636 | TPL   |

*Scheda a cura di Luca Delfrati*

Il Tripoli è una formazione largamente utilizzata nella cartografia ufficiale. Come tale è stata descritta nelle Note Illustrative dei Fogli della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 [5], [6], [7]. È stata inoltre cartografata nei Fogli 384 e 580.

L'unità, già descritta da MOTTURA (1871) [13] e BALDACCIO (1886) [1] come una formazione diatomitica e marnoso/calcareo che si sviluppa nell'ambito della "serie gessoso-solfifera" di numerosissime località della Sicilia, è diffusa anche in Calabria, Grecia e Africa settentrionale, con equivalenti perfino nell'Appennino settentrionale (Marche) e centrale (Maiella). Gli affioramenti più tipici si trovano nel bacino di Caltanissetta (sezione di riferimento: Falconara).

In Sicilia la formazione è costituita da un'alternanza ritmica di strati diatomitici e marnoso-calcarei di spessore decimetrico fino a metrico. Al suo interno è riconoscibile un pattern ciclico dato dalla sovrapposizione ordinata di tre litotipi: marne omogenee di colore grigio-verdastro, laminiti bruno-rossastre (sapropel), laminiti biancastre (diatomiti). Questa ciclicità sedimentaria, controllata dalle variazioni dei parametri orbitali [9], consente un eccellente controllo stratigrafico [12], [15], [17]: la correlazione tra le sezioni di Gibliscemi, Falconara e Capodarso fornisce un totale di 49 cicli dalla base al tetto della formazione [10].

Nella Sicilia centrale il Tripoli si trova al tetto della "formazione Terravecchia", con limite graduale tra le due unità; nella Sicilia meridionale (sezioni di Gibliscemi e Falconara) esso poggia con contatto netto e concordante sulla "formazione di Licata", costituita da alternanze ritmiche di marne e sapropel; il limite, posto in corrispondenza della prima comparsa di strati diatomitici, viene a coincidere con un cambiamento nella tipologia della ciclicità sedimentaria, che da bipartita passa a tripartita.

Il limite superiore della formazione è dato dal passaggio netto o, localmente, graduale ai depositi basali del Gruppo della Gessoso-solfifera (nel bacino di Caltanissetta il Membro del Calcarea di Base della "formazione Cattolica") e coincide con l'inizio della crisi di salinità messiniana. Secondo alcuni autori tuttavia [4], [15] l'unità avrebbe rapporti eteropici con il Calcarea di Base, dovuti all'articolazione morfostrutturale dei bacini durante il Messiniano.

Nel sottosuolo, i livelli marnosi dell'unità sono ricchi di idrocarburi, gassosi e bituminosi. Localmente, possono intercalarsi a varie altezze del Tripoli straterelli di calcareniti tufacee; talvolta, sono presenti anche alcune intercalazioni di selce grigio-bruna.

Lo spessore della formazione è soggetto a notevoli variazioni laterali: raggiunge infatti valori massimi di diverse decine di metri (fino a 60 m presso contrada Gaspa [15]), ma decresce entro brevi distanze a valori pressoché nulli.

Il contenuto fossilifero comprende una ricca ittiofauna, Foraminiferi planctonici e bentonici (con faune aberranti e oligotipiche), appartenenti alle sottozone G. mediterranea e G. multiloba, Radiolari, Diatomee e Nannoplancton calcareo (*Amaurolithus amplificus*, *Reticulofenestra rotaria*, *Coccolithus pelagicus*, *Discoaster pentaradiatus*, *Calcidiscus leptoporus*, *Helicosphaera* sp., *Sphenolithus* sp.) [3], [4], [17].

Dal punto di vista cronostratigrafico il Tripoli è attribuito al Miocene Superiore (Messiniano pre-evaporitico). La sezione di Falconara (All. B) è stata proposta nel 1979 come stratotipo del limite Tortoniano/Messiniano [8]; il GSSP della base del Messiniano è stato però successivamente designato in Marocco. La correlazione tra cicli sedimentari e cicli orbitali ha fornito per la sezione composita Capodarso-Falconara-Giblisce, rappresentativa del bacino di Caltanissetta, un'età astronomica di 7,005 Ma per la base e di 5,98 Ma per il tetto [10]. Le datazioni sono state controllate con metodi micropaleontologici e di stratigrafia isotopica, nonché correlate con il record paleomagnetico. La correlazione di dettaglio con un'analoga successione diatomitica ubicata a Gavdos (Grecia) ha suggerito per la base della sezione una certa diacrona nel Mediterraneo [10]; relativamente al tetto, corrispondente all'inizio della crisi di salinità del Messiniano, è opinione comune che sia sincrono [10], anche se questa interpretazione non è condivisa da tutti gli Autori [2], [4], [15], [17].

Per quanto riguarda l'ambiente di sedimentazione dell'unità, doveva trattarsi di bacini marini ristretti, poco profondi, a carattere euxinico, soggetti a periodiche variazioni di salinità da normale a ipersalina [12], e con *blooms* di Diatomee, studiate in dettaglio da GERSONDE [9]. Il Tripoli riveste una grande importanza per la registrazione dei cambiamenti paleoceanografici legati alla fase immediatamente precedente alla crisi di salinità del Messiniano; per questo è stato oggetto di numerose indagini che utilizzano metodologie analitiche integrate di tipo sedimentologico, paleontologico, isotopico e geochimico [3].

Successioni del Messiniano inferiore analoghe al Tripoli si rinvennero nei bacini che costituiscono il sistema di Avanfossa padano-adriatico, in particolare in quelli dell'Appennino marchigiano; si tratta di marne diatomitiche aventi lo stesso significato paleoambientale e stratigrafico del Tripoli ma attualmente denominate informalmente ed in modo differenziato nelle varie aree.

L'unità è stata considerata da SCHMIDT DI FRIEDBERG [16] come membro inferiore della "formazione gessoso-solfifera". Nell'ambito del Progetto CARG viene classificata con il rango di formazione, immediatamente sottostante al Gruppo della Gessoso-solfifera.

### Bibliografia:

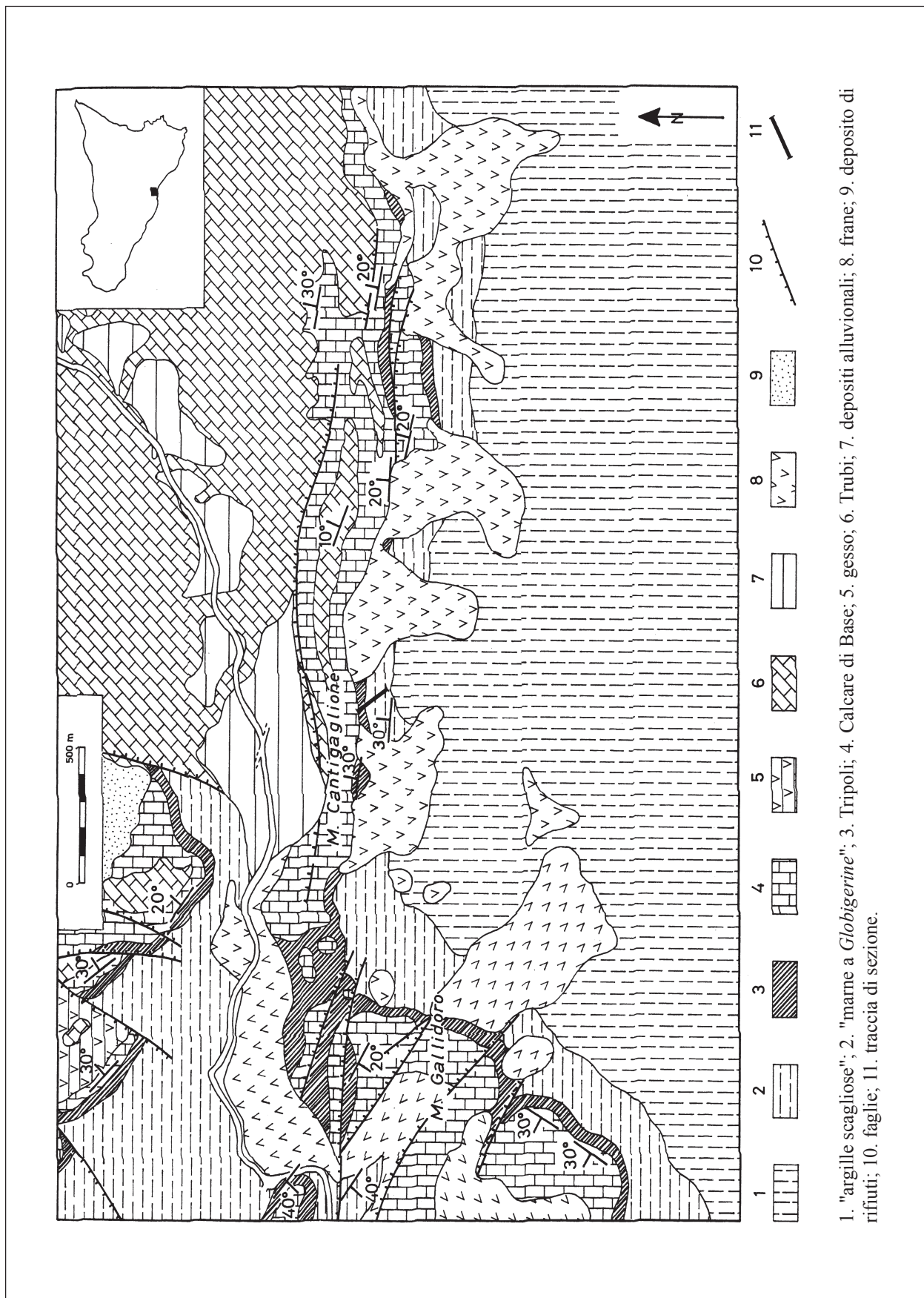
- [1] - BALDACCI L. (1886) - *Descrizione geologica dell'isola di Sicilia*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **1**: 1-408, 10 tavv., Roma.
- [2] - BELLANCA A., CARUSO A., FERRUZZA G., NERI R., ROUCHY J.M., SPROVIERI M., BLANC-VALLERON M.M. (2001) - *Transition from marine to hypersaline conditions in the Messinian Tripoli Formation from the marginal areas of the central Sicilian Basin*. *Sedimentary Geology*, **140**: 87-105.
- [3] - BLANC-VALLERON M.M., PIERRE C., CAULET J.P., CARUSO A., ROUCHY J.M., CESPUGLIO G., SPROVIERI R., PESTREA S. & DI STEFANO E. (2002) - *Sedimentary, stable isotope and micropaleontological records of paleoceanographic change in the Messinian Tripoli Formation (Sicily, Italy)*. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **185** (3-4): 255-286, 11 figg., Amsterdam.
- [4] - BUTLER R.W.H., LICKORISH W.H., GRASSO M., PEDLEY H.M. & RAMBERTI R. (1995) - *Tectonics and sequence stratigraphy in Messinian basins, Sicily: constraints on the initiation and termination of the Mediterranean salinity crisis*. *Geol. Soc. Am. Bull.*, **107** (4): 425-439, 12 figg., Tulsa.
- [5] - CARBONE S. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 601 Messina-Reggio di Calabria*. APAT – Dipartimento Difesa del Suolo-Servizio Geologico d'Italia, Roma.

- [6] - CARBONE S., LENTINI F. & BRANCA S. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 633 Paternò*. APAT - Dipartimento Difesa del Suolo-Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- [7] - CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (1972) - *Foglio 636 Agrigento*, alla Scala 1:50.000, a cura dell'Ente Minerario Siciliano.
- [8] - COLALONGO M.L., DI GRANDE A., D'ONOFRIO S., GIANNELLI L., IACCARINO S., MAZZEI R., ROMEO M. & SALVATORINI G. (1979) - *Stratigraphy of Late Miocene Italian sections straddling the Tortonian/Messinian boundary*. Boll. Soc. Pal. It., **18** (2): 258-302, 7 figg., 9 tabb., 12 tavv., Modena.
- [9] - GERSONDE R. (1980) - *Paläoökologische und biostratigraphische Auswertung von Diatomeenassoziation aus dem Messinium aus dem Caltanissetta-Becken (Sizilien) und einiger Vergleichsprofile in SO-Spanien, NW Algerien und auf Kreta*. Th. Doct., Kiel.
- [10] - HILGEN F.J. & KRIJGSMAN W. (1999) - *Cyclostratigraphy and astrochronology of the Tripoli diatomite formation (pre-evaporite Messinian, Sicily, Italy)*. Terra Nova, **11**: 16-22, 4 figg., 2 tabb., Oxford.
- [11] - KRIJGSMAN W., HILGEN F.J., RAFFI I., SIERRA F.J. & WILSON D.S. (1999) - *Chronology, causes and progression of the Messinian salinity crisis*. Nature, **400**: 652-655, London.
- [12] - MCKENZIE J.A., JENKINS H.C. & BENNET G.G. (1980) - *Stable isotope study of the cyclic diatomite-claystones from the Tripoli formation, Sicily: a prelude to the Messinian salinity crisis*. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., **29** (1-2): 125-141, 6 figg., 1 tab., Amsterdam.
- [13] - MOTTURA A. (1871) - *Sulla formazione terziaria della zona solfifera della Sicilia*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **1**: 50-140, 4 tavv., Firenze.
- [14] - OGNIBEN L. (1957) - *Petrografia della serie solfifera siciliana e considerazioni geologiche relative*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **33**: 1-276, 100 figg., Roma.
- [15] - PEDLEY H.M. & GRASSO M. (1993) - *Controls on faunal and sediment cyclicity within the Tripoli and Calcarea di Base basins (late Miocene) of central Sicily*. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., **105** (3-4): 337-360, 9 figg., Amsterdam.
- [16] - SCHMIDT DI FRIEDBERG P. (1965) - *Litostratigrafia petrolifera della Sicilia*. Riv. Min. Sicil., **88-90** (1964): 198-217, 1 tav., Palermo.
- [17] - SPROVIERI R., DI STEFANO E., CARUSO A. & BONOMO S. (1996) - *High resolution stratigraphy in the Messinian Tripoli Formation in Sicily*. Paleopelagos, **6**: 415-435, 12 figg., Roma.

### Elenco allegati:

- A.** Schema geologico dell'area-tipo (dintorni di Falconara), da [8], fig. 3.
- B.** Sezione di Falconara, da [12], fig. 2. Ciclostratigrafia e biostratigrafia a Foraminiferi planctonici nella sezione di Falconara, Sicilia meridionale, da [10], fig. 2. I dati biostratigrafici delle specie *marker* rappresentano il numero di esemplari per campo in un piattino per *picking* rettangolare, dopo l'osservazione di un numero standard di celle contenenti 300-400 Foraminiferi. Gli eventi biostratigrafici sono indicati in ordine stratigrafico: (a) FO *G. nicolae*; (b) LO *G. nicolae*; (c) LO del gruppo *G. miotumida*; (d) FCO *T. multiloba*; (e) cambio nell'avvolgimento S/D di *N. acostaensis*; (f) *influx* di *G. scitula*; (g) *influx* sinistro di *N. acostaensis* (fino 90%); (h) *influx* sinistro di *N. acostaensis* (fino 40%). Il numero del ciclo diatomitico del Tripoli si riferisce al numero totale di cicli nel Tripoli, compresi i cicli più vecchi nella sezione Gibliscemi. Il confronto con altre sezioni nel Mediterraneo e con la sezione di Gibliscemi mostra che il ciclo T9 manca a Falconara a causa del disturbo tettonico. I sapropel sono spesso deformati come conseguenza dei piani di faglia paralleli alla stratificazione. Due piani di faglia parzialmente obliqui alla stratificazione elidono i cicli T14 e T29 del lato orientale del canale campionato. I livelli neri indicano i sapropel.

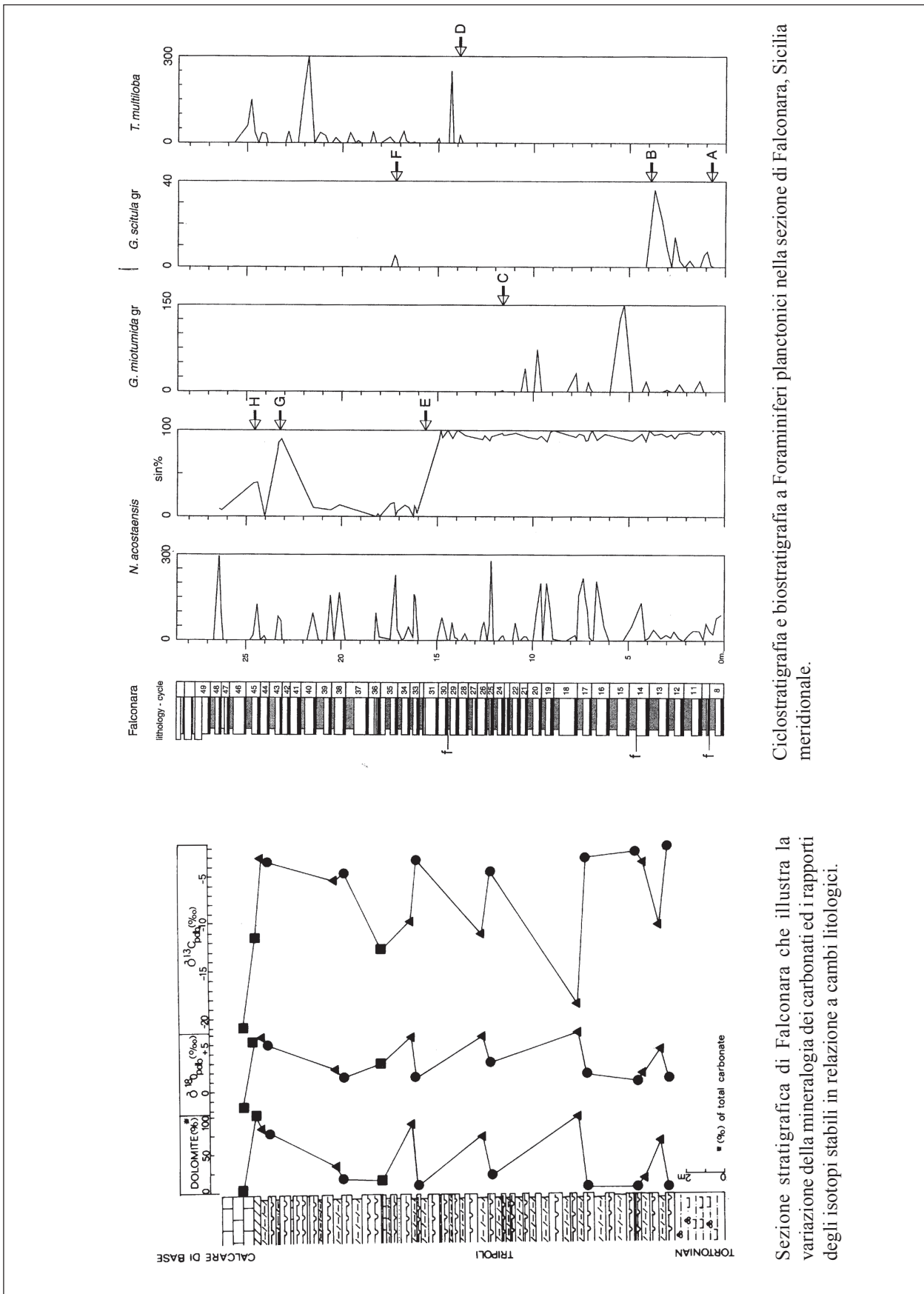
Allegato A



1. "argille scagliose"; 2. "marne a *Globigerinae*"; 3. Tripoli; 4. Calcare di Base; 5. gesso; 6. Trubi; 7. depositi alluvionali; 8. frane; 9. deposito di rifiuti; 10. faglia; 11. traccia di sezione.



Allegato B



Ciclostratigrafia e biostratigrafia a Foraminiferi planctonici nella sezione di Falconara, Sicilia meridionale.

Sezione stratigrafica di Falconara che illustra la variazione della mineralogia dei carbonati ed i rapporti degli isotopi stabili in relazione a cambi litologici.