

LAURA BONFIGLIO

## I GEOSITI PALEONTOLOGICI NELLE AREE PROTETTE SICILIANE

### RIASSUNTO

La istituzione delle aree protette in Sicilia (parchi e riserve naturali) si è basata su schede che fanno riferimento prevalentemente al patrimonio biologico (animali e piante). Manca a tutt'oggi un censimento dei geositi paleontologici siciliani e solo alcuni di essi sono inclusi in riserve naturali.

Poiché le attuali condizioni non assicurano adeguata protezione e valorizzazione dei siti paleontologici siciliani, è necessario attuare un programma che prevede una fase di lavoro destinata alla conoscenza (ricerca) e alla schedatura dei siti paleontologici significativi, cui devono seguire le attività di tutela in forme adeguate alle diverse tipologie dei siti, e, infine di valorizzazione – divulgazione indispensabili per lo sviluppo di una fruizione più ampia dell'attuale.

### SUMMARY

*Palaeontological geosites in the protected areas of Sicily.* The protected areas of very high natural value in Sicily (parks and nature reserves) have been selected on the basis of diagnostic cards which take into account mainly the biological heritage (animals and plants). An up-to-date inventory of sicilian palaeontological sites is still lacking and only a few of them are included in the protected areas. Since the present conditions do not guarantee an effective protection of the palaeontological heritage of Sicily, a work program is here suggested which may be realized through the following phases. Researches should be directed to the assessing of paleontological heritage of Sicily; it should be carried out an inventory of sicilian palaeontological sites with scientific value; depending on the typology of the palaeontological sites, different forms of protection should be carried out; an educational program would increase the value of this important cultural heritage, while consent the accessibility to some palaeontological sites should increase their touristic value.

## INTRODUZIONE

Questo intervento mi viene suggerito oltre che dal mio ruolo di ricercatore e di docente di Paleontologia, dalla mia presenza, fin dal 1995, nel CRPPN (Consiglio Regionale per la Protezione del Patrimonio Naturalistico), organo consultivo dell'Assessore al Territorio e all'Ambiente per le questioni riguardanti le aree protette siciliane.

La legge istitutiva delle riserve e dei parchi in Sicilia ha avuto il merito di sottrarre, sia pure parzialmente, alla speculazione e alla distruzione un gran numero di aree naturalistiche di pregio.

Tuttavia, dopo più di venti anni, sono maturati i tempi per fare alcune riflessioni e proporre alcuni correttivi alle attuali modalità della tutela e per passare dalla fase dei divieti, alla fase della effettiva valorizzazione e della fruizione, che tenga conto delle esigenze primarie della tutela ma anche della necessità che le risorse investite abbiano un ritorno attraverso la promozione di un turismo di qualità, quale è quello legato alla fruizione dei beni culturali e ambientali, potenziale importante fonte di sviluppo per la Sicilia.

Con gli incontri di Ustica e di Randazzo la Società Siciliana di Scienze Naturali di fatto si è assunto il compito di porre all'attenzione della comunità scientifica il ruolo dei geositi come luoghi di interesse non solo scientifico, ma anche gestionale, ossia luoghi pregiati per il valore scientifico ma anche di interesse didattico, educativo, turistico, con ricadute quindi occupazionali ed economiche.

La istituzione delle aree protette siciliane si è basata su schede predisposte in una fase che possiamo definire pionieristica e per il contributo di molti volontari ai quali deve andare la nostra gratitudine ma che, in molti casi, mancavano delle competenze specifiche per individuare le caratteristiche geologiche, morfologiche e/o paleontologiche che rendono un geosito degno di tutela.

D'altra parte la coscienza della necessità di proteggere i siti naturali pregiati è maturata solo di recente e solo nel 1978 l'IUCN (International World Conservation Union) ha predisposto una lista di 7 categorie che comprende oltre alle Riserve scientifiche (Categoria I) e ai Parchi nazionali (Categoria II) ai paesaggi costieri e terrestri (Categoria V) anche i Monumenti naturali (Categoria III) nei quali penso possano essere inseriti i siti paleontologici che, nella maggior parte dei casi, sono rappresentati da aree di piccola estensione.

La tutela e la valorizzazione del patrimonio paleontologico devono realizzarsi attraverso successive fasi:

- A – Conoscenza - Ricerca
- B – Protezione
- C – Valorizzazione - Divulgazione
- D – Fruizione.

*Conoscenza – Ricerca*

Qualunque progetto di tutela deve essere basato sulla ricerca e sulla conoscenza. La scelta delle aree di interesse paleontologico da tutelare presuppone la identificazione delle diverse tipologie dei depositi paleontologici, attraverso la individuazione di parametri significativi, per evitare che, nel desiderio di tutelare tutto, si finisca col non tutelare alcun sito. Questa constatazione è stata oggetto di un acceso dibattito nell'ambito della Società Paleontologica Italiana che ha proposto al Ministero dei Beni Culturali la istituzione di una Commissione di paleontologi che fornisse i suggerimenti e i criteri necessari alla programmazione della tutela dei siti paleontologici, già formalmente protetti dalla vecchia legislazione del 1939 (AA.VV., 1997). Una classificazione dei geositi in categorie è stata proposta da WIMBLEDON (1990).

Il più importante parametro da prendere in considerazione è il valore scientifico del sito, ma altri caratteri possono contribuire a rendere “pregiato” un geosito (PRATURLON, 1999):

- Rarità e contenuto, riferiti sia ai processi genetici, sia al significato scientifico a scala regionale e/o nazionale e/o internazionale.
- Valore storico e punto di partenza per lo sviluppo della conoscenza geologica nell'area (valore scientifico regionale).
- Accessibilità, in modo da facilitare le visite non solo agli studiosi, ma anche a studenti, visitatori, turisti (valore educativo).
- Vulnerabilità; è un parametro che non aggiunge valore al sito ma il suo riconoscimento è fondamentale per valutare gli interventi atti ad assicurarne la conservazione.

Con riferimento a questi parametri, tra i geositi paleontologici possono essere individuate tre categorie di depositi.

1. Depositi a invertebrati fossili
2. Depositi a vertebrati fossili
3. Depositi a piante fossili

1 - **I depositi a invertebrati fossili**, come è noto, sono principalmente rappresentati da sedimenti di ambiente marino, prevalenti tra le rocce sedimentarie.

La scelta dei siti paleontologici a invertebrati da tutelare risulterebbe relativamente facile, data la loro abbondanza, ma, proprio perché sono molto numerosi, risulta più difficile il riconoscimento e l'attribuzione di quei caratteri di unicità e rarità richiesti. Molto spesso si tratta di affioramenti localizzati in aree che hanno anche un valore geomorfologico (scarpate, rilievi isolati, etc.).

Salvo qualche piccola iniziativa isolata da parte di Comuni che tendono a

valorizzare affioramenti fossiliferi del loro territorio attraverso la proposta di itinerari illustrati da tabelle, per i quali chiedono il supporto scientifico dell'Università, non si è avviato concretamente un progetto finalizzato alla individuazione e alla conservazione di alcuni siti paleontologici a invertebrati fossili interessanti sotto il profilo della tutela e della valorizzazione, di cui la Sicilia è sicuramente ricca (basti pensare ai depositi di piattaforma del Mesozoico diffusi nella Sicilia occidentale e nella Sicilia sud orientale). Unica eccezione i depositi del Permiano della Valle del Sosio, di cui è stato riconosciuto il valore scientifico, anche attraverso il loro inserimento in una riserva naturale.

**2 - I depositi a vertebrati** sono invece molto più rari poichè, nella maggior parte dei casi, si tratta di sedimenti di ambiente continentale, assai meno comuni di quelli di ambiente marino. Essi quasi sempre presentano caratteri di unicità e posseggono elevato significato e valore storico.

L'anatomia dei vertebrati rende più difficile la conservazione di individui completi; infatti i numerosi elementi che costituiscono il loro endoscheletro vengono separati dai processi di putrefazione dei tessuti molli, dopo la morte dell'individuo, e solo raramente, negli ambienti a bassa energia, si conservano le connessioni anatomiche. Più frequentemente si verifica una intensa disarticolazione dei vari elementi scheletrici e la loro dispersione.

Per tale motivo anche i depositi a pesci, di ambiente marino, sono abbastanza rari e limitati a sedimenti di ambienti a bassa energia, quali quello lagunare o batiale. Nel Messiniano della Sicilia sono presenti diversi depositi a pesci che meriterebbero di essere meglio conosciuti, attraverso un censimento e un progetto di ricerca che tenda alla loro individuazione e alla delimitazione degli affioramenti.

Solo eccezionalmente i resti di grandi mammiferi marini si conservano in parziale o totale connessione anatomica. Sono conosciuti alcuni esempi di conservazione di scheletri parzialmente articolati e isolati nel Miocene della piattaforma ragusana e, recentemente, resti parzialmente articolati di balena sono stati recuperati da un deposito pliocenico dei dintorni di Messina.

In questi casi la ricerca non può essere programmata poichè la messa in luce di un resto isolato non è nemmeno prevedibile e la tutela si può limitare solo a un pronto intervento per il recupero dei pezzi e alla raccolta di tutte le evidenze stratigrafiche e tafonomiche.

I depositi a vertebrati continentali comprendono tipologie differenti per i quali le modalità della conoscenza (ricerca) possono essere differenti.

Anche per questa categoria di fossili, frequenti sono i casi di elementi dispersi e isolati in depositi fluviali e/o lacustri in cui non è nemmeno prevedibile la loro messa in luce. Solo l'eccezionale impegno di Adolfo Berdar durante venti anni di controllo di attività di cava nelle ghiaie dei dintorni di

Messina ha portato alla raccolta di non più di 150 resti di mammiferi (prevalentemente molari di elefante) dalle ghiaie medio pleistoceniche della Formazione di Messina. Il loro recupero è stato di importanza cruciale per la ricostruzione dell'evento dispersivo che ha portato in Sicilia il complesso faunistico a *Elephas mnaidriensis* (BONFIGLIO & BERDAR, 1979; BONFIGLIO *et al.*, 2002).

Ugualmente, il controllo assiduo durato una decina di anni degli affioramenti dei depositi lacustri mediopleistocenici dei dintorni di Comiso, da parte di Gianni Insacco, ha portato alla conoscenza della comunità scientifica uno degli elementi più significativi per la biocronologia dei depositi a vertebrati pleistocenici della Sicilia (BONFIGLIO & INSACCO, 1992).

In questi casi, in cui è impossibile la programmazione di una ricerca con le modalità richieste dai programmi finanziati dagli Enti di ricerca, l'impegno e l'abnegazione di ricercatori "spontanei" ha apportato contributi fondamentali di conoscenza, pur non potendosi proporre in questi casi ragionevoli programmi di "tutela".

Negli ultimi anni durante lavori edilizi (costruzione di edifici, taglio di trincee stradali) sulla piattaforma ragusana quasi costantemente sono stati messi in luce fessure di origine carsica contenenti depositi di suolo e resti di mammiferi quaternari che hanno apportato importanti elementi di conoscenza dei popolamenti a vertebrati quaternari della Sicilia (BONFIGLIO *et al.*, 1992; 1997). In questi casi la consapevolezza che un territorio può contenere frequenti depositi di interesse paleontologico può portare alla promozione di un programma di controllo che impedisca la distruzione dei siti prima di un intervento finalizzato al recupero dei resti fossili e alla raccolta di tutte le evidenze stratigrafiche e tafonomiche.

In alcuni rari casi i depositi a vertebrati sono rappresentati da grandi concentrazioni di resti localizzati in aree circoscritte e, pertanto, suscettibili di essere oggetto di programmi di ricerca (campagne di scavo) e di una tutela di tipo tradizionale, con controllo e custodia del sito.

Questo tipo di depositi è presente per fortuna nelle numerose grotte di cui è ricca la Sicilia, anche se in molti casi le raccolte incontrollate hanno portato alla loro parziale o totale distruzione.

I depositi di grotta e di ambiente lacustre siciliani sono noti alla comunità scientifica internazionale anche per i caratteri di endemismo presentati dai taxa delle associazioni faunistiche fossili; basti ricordare il caso del piccolo elefante *Elephas falconeri* il più piccolo elefante mai vissuto al mondo che, allo stato adulto, non era più alto di un metro. Questi depositi presentano i caratteri di alta valenza scientifica, valore storico, valore didattico, accessibilità.

3 - **I depositi a piante fossili** hanno le medesime caratteristiche di rarità e, in alcuni casi, di concentrazione dei resti dei depositi a vertebrati continentali.

Un esempio siciliano è rappresentato dai resti di foglie noti nei depositi lacustri delle pendici occidentali e meridionali del Monte S. Angelo a Lipari descritti da GAUDIN & MANDRALISCA (1860).

Sicuramente questi depositi sono poco noti e meriterebbero di essere segnalati e valorizzati.

#### *Protezione*

Solo dopo la identificazione dei siti paleontologici di alto valore si può passare alla elaborazione di progetti di tutela che possono prevedere:

1. un controllo generico del territorio;
2. un controllo istituzionalizzato di tutti i lavori edilizi autorizzati nelle aree dove i depositi sono più frequenti, con l'obbligo del recupero di tutti i resti e di tutte le evidenze scientifiche;
3. una tutela di tipo tradizionale con delimitazione delle aree ed elaborazione di programmi di custodia e di fruizione.

#### *Valorizzazione – Divulgazione*

I siti paleontologici da tutelare possiedono in sè un valore (scientifico, didattico) messo in luce dalla comunità scientifica attraverso la ricerca, ma la coscienza di questo valore deve essere condivisa dal maggior numero di persone.

La valorizzazione dei siti paleontologici non può prescindere da seri progetti di divulgazione che sappiano presentare il patrimonio paleontologico in modo semplice, ma rigoroso e organico, alla comunità delle persone, per metterle in grado di apprezzarlo e rispettarlo: la vera tutela nasce dalla conoscenza perchè solo chi conosce può rispettare. La comunità scientifica deve proporre le modalità della divulgazione e le Istituzioni farsi carico della realizzazione dei progetti di divulgazione.

#### *Fruizione*

La gestione dei siti paleontologici deve assicurare la massima fruizione e lo sviluppo di un turismo di qualità che assicuri anche ricadute occupazionali ed economiche. Anche in questa fase devono essere coinvolte competenze specifiche.

#### *I geositi paleontologici nelle aree protette siciliane*

Le motivazioni per la istituzione delle aree protette (schede) fanno in

genere riferimento ad aspetti biologici, anche quando si tratta di siti manifestamente importanti per le emergenze geologiche, geomorfologiche e/o paleontologiche.

Vengono riportati qui di seguito i testi di alcune schede che motivano la istituzione di riserve contenenti siti paleontologici:

**Grotta di Carburangeli:** “notevole interesse speleologico, paleontologico, paleontologico, biologico”

La grotta, una delle più importanti per la biocronologia dei depositi a vertebrati pleistocenici è attualmente soffocata da una perimetrazione che prevede l’inclusione nella riserva di un’area di soli 5 metri di raggio intorno all’ingresso.

**Grotta dei Puntali:** “cavità carsica fossile molto interessante per la morfologia in parte da attribuire all’erosione marina: essa ospita la più popolosa colonia di Chiroterri della Sicilia occidentale”. La grotta ha fornito la più importante collezione di resti di mammiferi pleistocenici della Sicilia.

**Grotte della falesia di Pizzo Muletta:** “Falesia spettacolare per gli effetti dell’erosione marina che vi ha scavato una serie di grotte. Le cavità conservano in parte l’antico riempimento antropozoico che ha restituito fossili (Elefante, Cervo)”.

**Grotta della Molara:** (riserva non ancora istituita) “notevole l’importanza paleontologica per la presenza di resti dell’estinta fauna quaternaria, e paleontologica”

**Capo Gallo:** “Emergenza geomorfologica in cui sono presenti le grotte della Marinella, la cui genesi è legata all’erosione marina; grotta “Impisu”, importante cavità carsica interessata successivamente dalla erosione marina. Nell’interno della cavità una spiaggia con resti della estinta fauna quaternaria (Elefante, Ippopotamo) .....Le grotte in cui sono segnalati resti di vertebrati fossili quaternari sono numerose (Gr. Perciata, delle Vitelle, del Capraio)”.

**Monte Pellegrino:**”.....Sono state catalogate 134 grotte di interesse speleologico, paleontologico e paleontologico.....”.

**Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio:** “la maggiore importanza del biotopo risiede nell’interesse scientifico dei Monti costituiti da calcari compatti appartenenti al Trias medio, alcuni affioramenti dei quali sono rarissimi in Italia. Alcuni massi calcarei isolati ascrivibili al Permiano (Paleozoico) contengono una fauna e flora fossile di eccezionale importanza.....”

- Solo per due grotte (Puntali e Carburangeli) è stata istituita apposita riserva
- Per sette riserve, nel cui territorio ricadono grotte contenenti depositi a vertebrati pleistocenici, l’esistenza delle grotte viene appena citata.

- Quattro grotte importanti contenenti depositi a vertebrati sono contenute in zona di riserva ma non sono nemmeno citate nelle relative schede istitutive (Grotta dell'Uzzo (Riserva dello Zingaro), Grotta Donnavilla (Riserva dei laghetti di Tindari- Marinello), Grotta dei Faraglioni (Favignana), Grotta Emiliana (Levanzo) (queste ultime due riserve non sono state ancora istituite)).
- Almeno circa 15 grotte importanti, per contenuto e per valore storico, non sono state incluse nelle aree da proteggere: tra queste Grotta di S. Ciro, Grotta di Spinagallo, Grotta di S. Teodoro, Grotta di Macca-gnone, etc.
- Non sono presi in considerazioni le aree ove i depositi, pur essendo di piccole dimensioni, sono però assai frequenti (Plateau ibleo).

Alle carenze di conoscenza relativa al contenuto paleontologico delle riserve si aggiungono altre carenze che riguardano l'intero piano delle riserve:

- Riserve sostanzialmente differenti per tipologia ed estensione sono state regolamentate con modalità simili.
- Nella perimetrazione delle grotte, sono stati tracciati limiti che non hanno tenuto nel giusto conto la estensione della porzione ipogea, limitandosi a delimitare i soli ingressi.
- L'affidamento delle riserve agli Enti gestori non prevede, per il responsabile di ciascuna riserva, alcuna condizione circa il possesso di competenze specifiche relative alle differenti tipologie delle riserve stesse.
- La gestione si limita in genere a una mera sopravvivenza della struttura e all'accoglienza di piccoli gruppi di visitatori, in genere scolaresche locali. Per quanto attiene i beni paleontologici, piccole esposizioni di reperti non mettono in luce adeguatamente il loro significato paleobiologico, paleoambientale e paleogeografico nel quadro delle conoscenze aggiornate sui popolamenti e sul passato geologico della Sicilia.
- Le iniziative volte alla pubblicizzazione delle aree tutelate, così come quelle relative alla illustrazione delle emergenze naturalistiche nelle differenti aree, sono estremamente eterogenee. La promozione (calendari, pieghevoli) e la fruizione sono limitate all'ambito locale e la stessa presenza sulla rete informatica non appare adeguata. Le riserve non rappresentano ancora strumenti per lo sviluppo del territorio. Fanno eccezione quelle riserve collocate già in territori a consolidata vocazione turistica che, per tale motivo, sono meta di visitatori non locali.



- In generale le aree tutelate appaiono come “ingessate” prevalendo più l’esercizio dei divieti che la valorizzazione e la fruizione.
- Le costose strutture previste anche per le piccolissime riserve (sede, auto, responsabile, personale) appaiono in molti casi sovradimensionate rispetto alla estensione della riserva stessa e ubicati al di fuori di essa. Manca in tal modo l’efficacia non solo del controllo ma anche delle attività relative alla fruizione. Per una migliore utilizzazione delle risorse si potrebbe prevedere, come già nel passato suggerito da chi scrive al CRPPN, almeno un accorpamento delle piccole riserve appartenenti alla stessa tipologia e geograficamente vicine.

## CONCLUSIONI E PROPOSTE

Da quanto detto sopra emerge che, in generale, la tutela e la fruizione dei siti paleontologici non hanno ricevuto adeguata promozione dalla istituzione delle aree protette.

È mancato finora un progetto complessivo che preveda il rispetto di successive fasi di lavoro:

1 – *Conoscenza e ricerca* - Rilevamento di tutte le emergenze effettivamente presenti nell’isola e non solo nelle aree attualmente protette e definizione delle caratteristiche tipologiche di ciascuna di esse. A questo “censimento” possono concorrere studiosi, ricercatori, docenti, associazioni culturali, ma la sua gestione dovrebbe essere affidata alle tre università siciliane che, utilizzando le competenze necessarie, dovrebbero produrre per ciascun sito una scheda dettagliata che illustri il valore scientifico e storico delle singole aree e segnali le emergenze che meritano di essere tutelate e che possono essere oggetto di fruizione destinata a un pubblico non solo locale (scuole) ma anche nazionale e internazionale.

Una carta di prima attenzione dei geositi siciliani, nella quale sono stati individuati oltre 250 siti è già stata elaborata dal Dipartimento di Scienze della Terra dell’Università degli Studi di Messina, nell’ambito di una convenzione con l’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (BONFIGLIO *et al.*, 2001).

2 – *Tutela* - Elaborazione di piani di tutela che prevedano gradi diversi, dal semplice controllo del territorio alla delimitazione di aree sulle quali sviluppare progetti di fruizione. Accorpamento dei siti paleontologici in gruppi di differenti tipologie ed elaborazione delle modalità di gestione e di fruizione.

3 – *Valorizzazione – Divulgazione* - Sarebbe opportuno elaborare, a livello regionale, un piano unitario per la divulgazione e la fruizione che inserisca

i siti in un panorama completo e delinea itinerari di differente tipologie (delle grotte, dei depositi a invertebrati marini, etc.). Il visitatore di ogni singolo sito dovrebbe poter collocare ciò che vede in un quadro che illustri il significato storico (geologico), paleogeografico, paleambientale, paleobiologico aggiornato. Sarebbe anche opportuno promuovere la preparazione di monografie relative alle diverse tipologie di depositi paleontologici, da parte di autori di riconosciuta competenza (sull'esempio di pubblicazioni quali il pregevole "Atlante dei karren nelle evaporiti della Sicilia" di MACALUSO *et al.*, 2001, e la pubblicazione "La riserva di Monte Cofano" di GIANGUZZI & OTTONELLO, 2000).

4 – *Fruizione e recupero delle risorse investite* - La separazione delle competenze che riguardano la conoscenza, la tutela e la divulgazione dalla gestione delle aree protette potrebbe utilizzare altre competenze, diverse da quelle tecnico-scientifiche, atte a promuovere tutte le attività collaterali alla fruizione vera e propria delle riserve (vendita di pubblicazioni, di gadget, etc.).

Attualmente ogni piccola riserva viene gestita con modalità scelte dal singolo Ente gestore e prevede una costosa struttura (sede, auto, responsabile della riserva, addetti) anche per piccolissime riserve (vedi Grotta di Carburangeli, Grotta Monello, Isola Bella, etc.).

Da costosa struttura in stato di semiparalisi la rete delle riserve deve essere trasformata in una struttura dinamica per lo sviluppo culturale e la promozione delle attività collaterali.

#### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1997 — Atti del Convegno "La tutela dei beni paleontologici: problemi e prospettive", Trieste, 12 maggio 1995, pp. 63-70 — *Università degli Studi di Trieste*.
- BONFIGLIO L. & BERDAR A., 1979 — Gli elefanti delle ghiaie pleistoceniche di Messina. — *Quaternaria*, 21: 139-177.
- BONFIGLIO L. & BURGIO E., 1992 — Significato paleoambientale e cronologico delle mammalofaune pleistoceniche della Sicilia in relazione all'evoluzione paleogeografica. — *Il Quaternario*, 5 (2): 223-234.
- BONFIGLIO L., DI STEFANO G., INSACCO G. & MARRA A. C., 1992 — New Pleistocene fissure-filling deposits from the Hyblean Plateau (South Eastern Sicily). — *Riv. It. Paleont. Strat.*, 98 (4): 523-540.
- BONFIGLIO L. & INSACCO G., 1992 — Palaeoenvironmental, palaeontologic and stratigraphic significance of Vertebrate remains in Pleistocene limnic and alluvial deposits from South Eastern Sicily. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 95: 195-208.
- BONFIGLIO L., INSACCO G., MARRA A. C. & MASINI F., 1997 — Large and small mammals, amphibians, reptiles from a new Late Pleistocene fissure filling deposit of the Hyblean Plateau (South Eastern Sicily). — *Boll. Soc. Pal. Ital.*, 35 (1): 97-122.
- BONFIGLIO L., MANGANO G., MARRA A. C., MASINI F., PAVIA M. & PETRUSO D., 2002 — Pleistocene calabrian and sicilian paleobioprovinces. — *Geobios*, Mémoires spécial n. 24: 29-39.

- BONFIGLIO L., TRIPODO A. & TRISCARI M., 2001 — Carta di prima attenzione dei Geotopi (Geositi) siciliani. Scala 1:250.000. — *Convegno F.I.S.T.* Abstract: Premio Nazionale “Geositi”.
- GAUDIN CH. TH. & MANDRALISCA H. P. (De), 1860 — Contribution à la flore fossile italienne. V. Tufs volcaniques de Lipari. — *Memoirs. Soc. helv. sciences nat.*, 1-12.
- GIANGUZZI L. & OTTONELLO D. (eds.), 2000 — La riserva di Monte Cofano (Sicilia Nord occidentale). — *Assessorato regionale Agricoltura e Foreste Regione siciliana*, Palermo.
- MACALUSO T., MADONIA G., PALMERI A. & SAURO U., 2001 — Atlante dei karren nelle evaporiti della Sicilia. — *Quaderni del Museo “G.G. Gemmellaro”*, 5.
- PRATURLON A., 1999 — Problems of the conservation of geotopes in Italy – Atti del Secondo Convegno Internazionale sulla conservazione del patrimonio geologico: i geotopi, esperienze internazionali e italiane. — *Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia*, LIV: 23-28.
- WIMBLETON W.A., 1990 — 2 European Heritage Sites — *Jb. Geol. B. A.*, 133: 657-658.

*Indirizzo dell'autore* — L. BONFIGLIO, Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Messina, Via Sperone, 31 - S. Agata di Messina. e-mail: lbonfiglio@unime.it

