I geositi di Madonna del Pollino: itinerario geologico-ambientale nel Parco Nazionale del Pollino.

MAURIZIO LAZZARI*

Riassunto.

Nel presente lavoro viene proposto un itinerario geologico-ambientale ricadente nell'ambito di una delle aree protette più importanti d'Europa, il Parco Nazionale del Pollino, ricco di emergenze geologiche e geomorfologiche altrettanto rilevanti di quelle faunistiche e botaniche, alle quali il Parco viene generalmente associato. Nello specifico, la scelta dell'itinerario proposto si è basata su due criteri selettivi: la presenza di siti geologici e geomorfologici di particolare interesse scientifico e didattico e l'importanza storica del sito per le comunità locali. Ciò ha permesso di utilizzare la storia come asse interpretativo, intesa come linea di continuità e di integrazione fra il contesto geologico paesaggistico attuale e quello storico-popolare-religioso che lo ha interessato in passato.

L'itinerario si sviluppa nell'area della Madonna del Pollino, sede dell'omonimo Santuario, nel Comune di S. Severino Lucano (PZ), lungo alcuni siti geologici, geomorfologici, che per il loro valore didattico, scientifico e paesaggistico sono candidabili al ruolo di geositi. Il percorso proposto, sebbene non rappresenti una delle mete abituali dell'escursionismo locale, potrebbe costituire una valida alternativa che concilierebbe, da una parte, la regolamentazione di un flusso cospicuo di visitatori, la cui pressione antropica potrebbe nel tempo danneggiare i luoghi attraversati, dall'altra la conoscenza dei geositi e delle dinamiche naturali nel rispetto del territorio del Parco Nazionale del Pollino, quale bene comune unico ed insostituibile da tutelare e curare. I geositi d'interesse sono ubicati in corrispondenza di aree, anche panoramiche, dove sono evidenti i rapporti tettonici esistenti tra le diverse unità geologiche, strutture tettoniche ad horst e graben, modellamento erosivo di rocce monumentali, affioramenti di calcari a Rudiste con evidenza dei fossili, micro e macro forme carsiche.

Premessa.

La complessa evoluzione geologica del territorio italiano e la notevole diversità paesaggistica e geomorfologica che lo caratterizza hanno da sempre stimolato la curiosità ed il vivo interesse dei geologi e dei naturalisti di tutto il mondo. Tale ricchezza geologico-paesaggistica costituisce un vero e proprio "patrimonio culturale" da salvaguardare, proteggere e valorizzare. Tuttavia, fino a pochi anni fa a tale interesse non è corrisposta un'adeguata sensibilità ed attenzione da parte degli Enti pubblici e privati, come di fatto avviene già per il patrimonio archeologico ed architettonico, dove l'abbondanza di reperti trova corrispondenza in adeguate risorse per la salvaguardia e la manutenzione dei beni da tutelare.

Solo negli ultimi anni, infatti, si sono moltiplicate in Italia le iniziative volte al censimento ed alla catalogazione delle emergenze geologiche (Pro GEO), nel senso più ampio del significato, sia da parte degli Enti pubblici, quali ad esempio il Servizio Geologico Nazionale (Auteri et al., 2001; D'Andrea, 2002), che di associazioni nazionali ed internazionali (I.A.S., UNESCO, I.U.G.S.), finalizzate alla conoscenza, valorizzazione e salvaguardia del patrimonio geologico (*Geological Heritage*).

La maggiore sensibilità ha permesso di convertire

*C.N.R.- Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali - Sezione di Studi Federiciani di Potenza, Via Federico II, 85020 Lagopesole (PZ)
lazzari@iisf.pz.cnr.it

in breve tempo unità fisiche del paesaggio in vere e proprie attrazioni culturali o beni naturali, attorno alle quali ruota la storia stessa dell'uomo.

L'importanza paesaggistica, intesa come bellezza naturale, di un sito geologico o geosito è, tra l'altro, un parametro importante anche ai fini della divulgazione presso un pubblico più vasto della geologia, intesa come disciplina catalizzatrice di numerosi processi evolutivi e leggi naturali che definiscono la diversità dei paesaggi naturali, e, quindi, del significato scientifico di ciò che quotidianamente osserviamo.

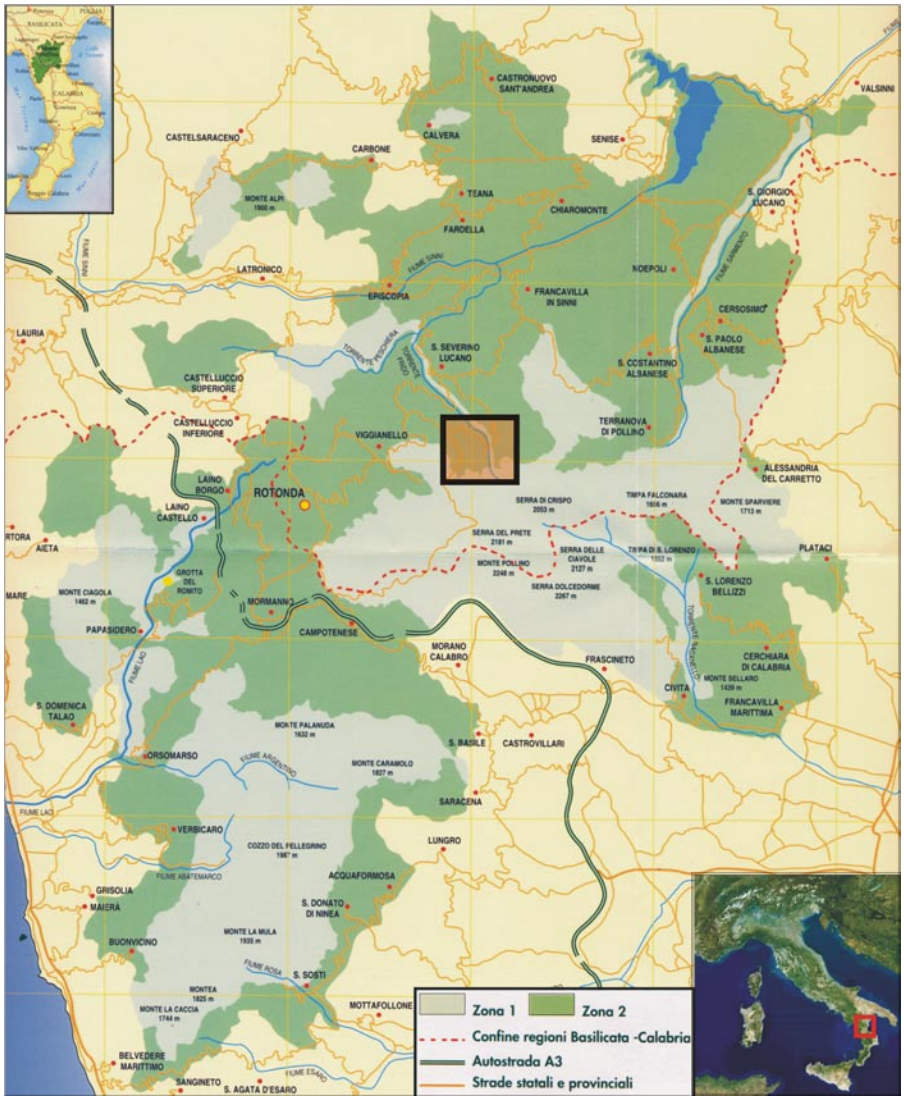
Vale la pena ricordare che per geositi si intendono quegli elementi fisici del territorio o del paesaggio che, essendo "*testimoni del tempo*" (Poli, 1999) e della storia naturale ed umana, costituiscono valenze di eccezionale importanza sia per quel che concerne gli aspetti scientifici, che per la loro componente paesaggistica, culturale, didattica, ricreativa, socioeconomica (Wimbledon et al., 1996; Panizza & Piacente, 2000) essi possono associarsi, in taluni casi, come quello qui proposto, a beni di carattere storico, naturalistico ed architettonico.

Dal momento che tra i geositi possono essere inseriti anche elementi ambientali e paesaggistici, si ritiene che una conoscenza approfondita del territorio e la segnalazione organica della presenza di tali beni debba costituire un valido supporto per quelle azioni di pianificazione e programmazione che gli Enti pubblici devono avviare per adeguare i propri strumenti urbanistici alle emergenze territoriali (Risotti & Massoli Novelli, 1997).

Il patrimonio geologico del paese deve essere inteso, pertanto, non solo come ricca eredità di scienza e di cultura, ma anche quale fonte di interesse didattico, educativo e turistico, con le ricadute occupazionali ed economiche che ne conseguono. Tra gli obiettivi più ambiziosi potrebbero rientrare, ad esempio, quelli della gestione territoriale, ed in particolare nella procedura di V.I.A., nella programmazione e nella progettazione territoriale, nella pianificazione urbanistica e nella perimetrazione di aree protette.

Partendo da tali presupposti, in questa nota viene proposto un itinerario geologico-ambientale ricadente nell'ambito di una delle aree protette più im-

Fig. 1 - Inquadramento geografico del Parco Nazionale del Pollino e dell'area di studio.



portanti d'Europa, il Parco Nazionale del Pollino, ricco di emergenze geologiche e geomorfologiche (Lazzari, 2002) particolarmente rilevanti, al pari di quelle faunistiche e botaniche, alle quali il Parco viene generalmente associato.

L' itinerario ricade in un lembo di territorio molto significativo del Parco Nazionale (Fig. 1), che si identifica con il cosiddetto "*cuore del Pollino*", area circoscritta dalle vette di Serra del Prete, M. Pollino, Serra Dolcedorme, Serra delle Ciavole e Serra di Crispo, ed, in particolare, nel settore compreso tra gli abitati di Mezzana, Salice, Canocchielle, la valle del Frido e la dorsale della Madonna del Pollino, sede, quest'ultima, dell'omonimo santuario luogo di secolare tradizione storico-religiosa, d'importanti emergenze idriche (Sorgenti del Frido) e di numerosi siti geologici e geomorfologici di particolare pregio e valenza didattica.

Il Santuario della Madonna del Pollino: cenni storici.

Il Santuario sorge sulla cima di un'imponente dorsale carbonatica (Fig. 2), la Cresta del Pollino, delimitata sul lato occidentale da una ripida scarpata, che culmina con Timpa Canocchiello a 1885 m di quota, scendendo per 4,5 km in direzione NNO fino alle sorgenti del Frido, a circa 850 m più in basso. A 1537 m di quota sorge la chiesa della Madonna del Pollino, uno dei santuari più famosi della Basilicata e della Calabria, dove per quasi tre secoli, fino a pochi decenni or sono, folle di devoti si recavano in pellegrinaggio, percorrendo impervi sentieri che facevano capo agli abitati di S. Severino Lucano, Terranova del Pollino, Viggianello e Frascineto.

L'origine dell'edificio è settecentesca, ma è stato ricostruito nel 1870 e ristrutturato nel 1976. Alle spalle ed a sud est della chiesa restano alcune casupole ed ovili, risalenti al 1870, costruiti per il ricovero del clero e dei pellegrini, nonché degli animali, ad oggi ridotti a macerie o demoliti per far spazio a nuovi edifici.

Il santuario, infatti, negli ultimi anni è stato snaturato da opere di modernizzazione finalizzate al richiamo turistico (Fig. 3). Ciò ha condotto, tra l'altro, ad un abbandono dei vecchi sentieri che conducevano al santuario dai centri urbani vicini.

L'importanza storica del luogo è stata, altresì, sottolineata da Quilici (2001) che, nel riconoscere alcuni insediamenti rupestri e diversi frammenti ceramici, che vanno dall'Età del bronzo all'Alto Medioevo, ed associandoli alla presenza di una sorgente, quale luogo di approvvigionamento idrico, avvalora l'ipotesi della frequentazione del sito come luogo di culto, ben più antica di quella settecentesca.

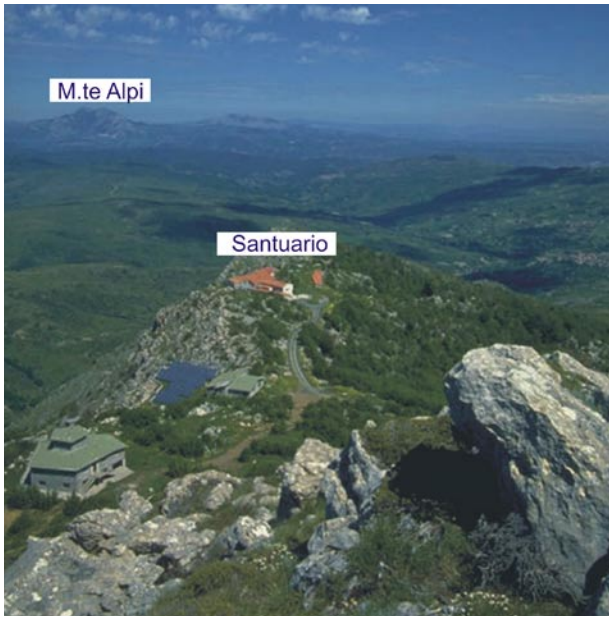


Fig. 2 (a sinistra) - Veduta panoramica dalla Cresta del Pollino verso il Santuario della Madonna del Pollino, ubicato sulla dorsale carbonatica. Sullo sfondo, si osserva la valle del Frido, il bacino del Sinni ed il Monte Alpi.

Fig. 3 (in basso) – Frequentazione del santuario e delle strutture di accoglienza da parte dei pellegrini nei giorni della ricorrenza religiosa.

Caratteri geologici e geomorfologici dell'area.

Il contesto geologico in cui ricade l'area studiata è quello del sistema orogenico appenninico (Fig. 4), caratterizzato da una notevole complessità geologica legata alla sovrapposizione tettonica di differenti domini paleogeografici, che hanno registrato in modo completo l'intera storia deformativa legata dalla convergenza Africa-Europa.

La complessità del settore appenninico calabro-lucano è determinata, infatti, dalla sovrapposizione di due fasi orogeniche: quella alpina iniziata nel Cretaceo superiore e protrattasi fino al Pliocene e quella appenninica iniziata a partire dall'Oligocene e protrattasi almeno fino al Pleistocene inferiore.

Nel settore studiato, ma, più in generale, in tutto il settore centro-settentrionale del Pollino, affiorano tre distinte Unità strutturali poste tra loro in contatto tettonico (Fig. 5) che sono dal basso verso l'alto strutturale: *l'Unità del Pollino, il Flysch calabro-lucano e l'Unità del Frido*.

L'Unità del Pollino, che in parte corrisponde ai terreni in "facies a Rudiste" degli autori francesi (Grandjacquet, 1962; Bousquet, 1971), è rappresentata da una potente successione carbonatica, Giurassico-Cretacea (Amodio Morelli et al, 1976; Ghisetti & Vezzani, 1983), sulla quale si rinviene in trasgressione concordante la Formazione miocenica argilloso-calcarenitica del Bifurto (Selli, 1957), presente in piccoli lembi nei pressi del Santuario di Madonna del Pollino. La successione carbonatica è costituita da calcari cristallini, calcari oolitici, calcari dolomitici, calcareniti di colore biancastro o avana, spesso organogeni, ai quali s'intercalano dolomie bianche saccaroidi del Giurassico. Verso l'alto si passa a calcari compatti, calcari dolomitici e calcilutiti di colore grigio bruna o avana, spesso ricchi di gusci e frammenti di Rudiste con irregolari intercalazioni di livelli conglomeratici intraformazionali, di dolomie nerastre bituminose e di argilliti rosso verdastre riferibili al Cretaceo.

La Formazione del Bifurto (Selli, 1957) è costituita

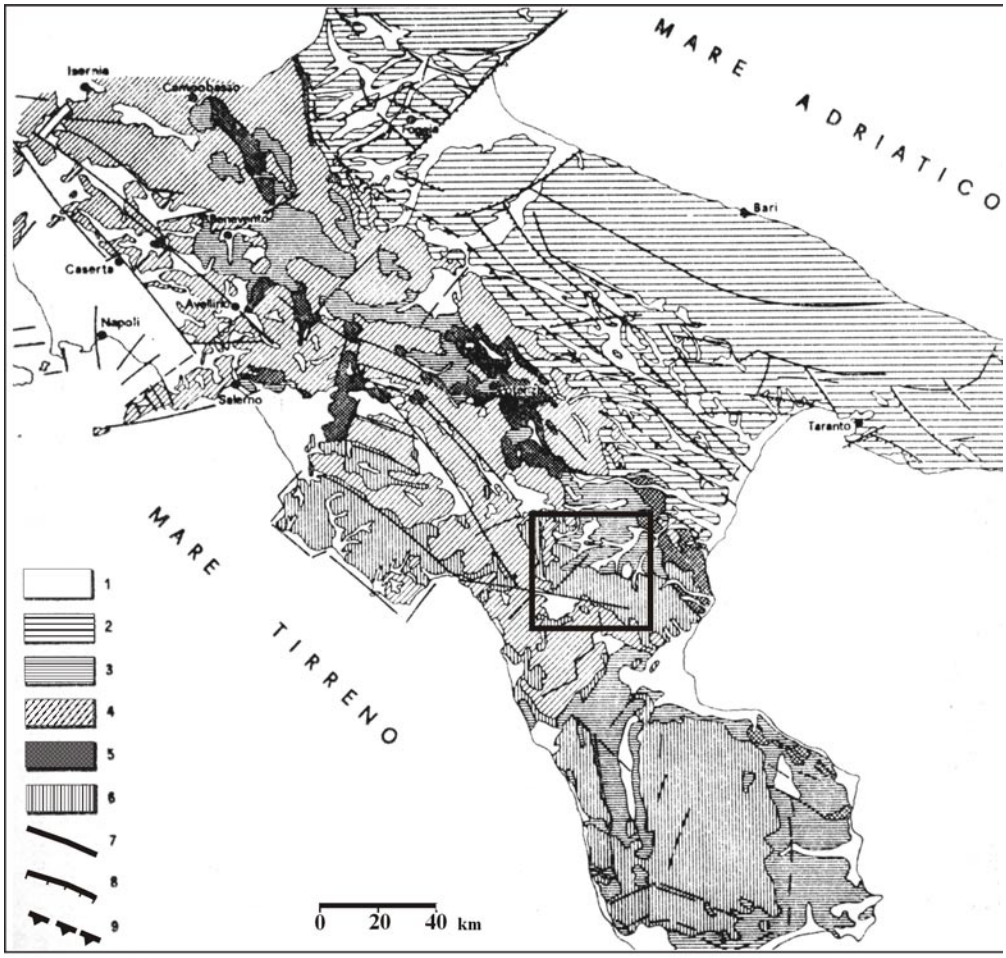


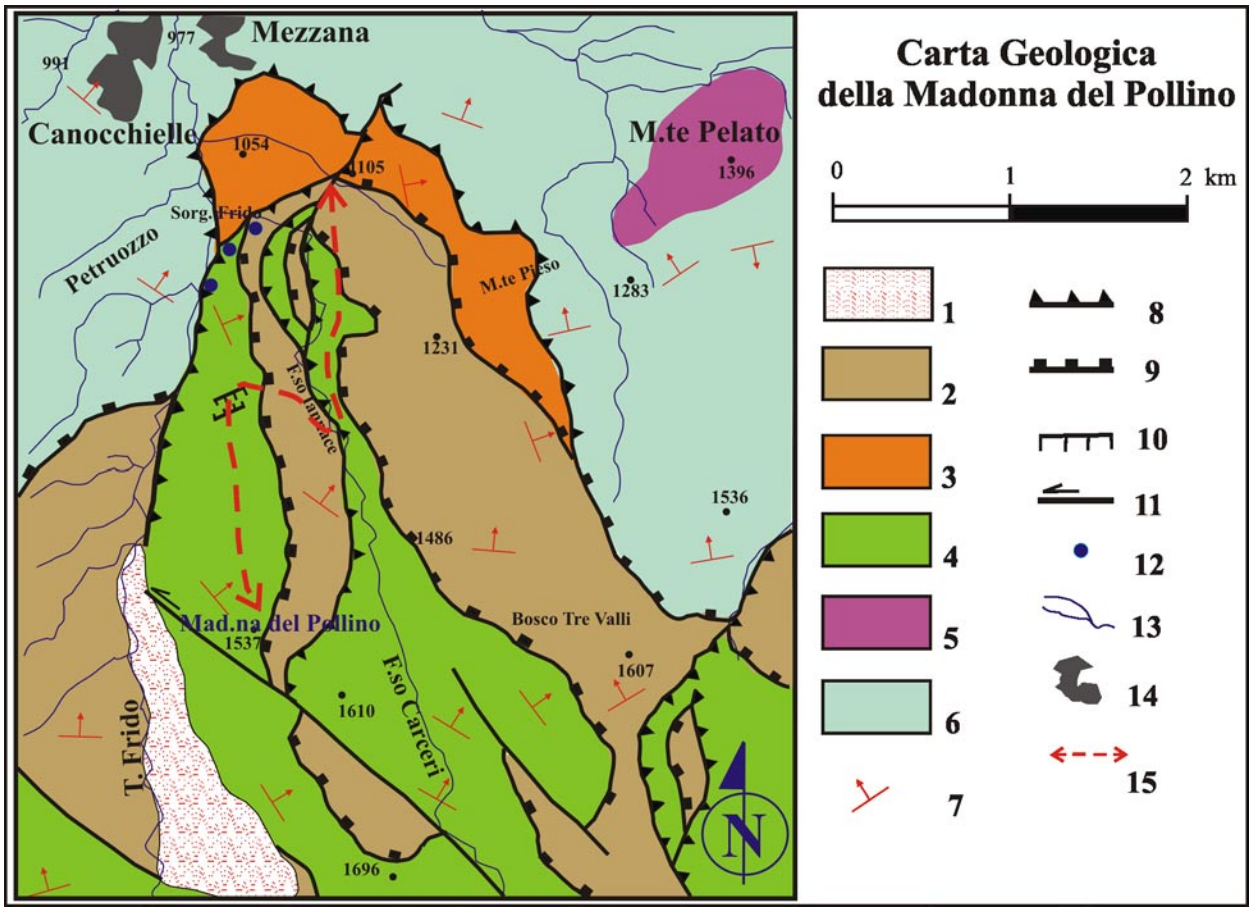
Fig. 4 – Inquadramento geologico-strutturale dell'Appennino meridionale e dell'area di studio (da Ciaranfi et al, 1983). Legenda: 1) vulcaniti e depositi quaternari; 2) Unità apulo-garganica e Unità bradanica; 3) Unità di Ariano e Unità di Altavilla; 4) Unità di Frosolone, Unità sannitiche, Unità del Matese e Unità M.te Maggiore, Unità Irpine; Unità Lagonegresi, Unità Alburno-Cervati; 5) Unità Sicilidi; 6) Unità Calabridi; 7) faglie principali; 8) faglie sepolte dell'unità apulo-garganica; 9) fronte sepolto delle coltri appenniniche.

da calcareniti compatte grigie, brecciole calcaree fossilifere, da marne rossastre passanti verso l'alto a prevalenti argilliti e marne di colore tabacco, alle quali s'intercalano calcareniti ed argilliti verdi e nerastre. Siffatta formazione, caratterizzata da una sottile stratificazione e da intensa fatturazione, si riviene in piccoli lembi nei pressi del Santuario di Madonna del Pollino.

L'Unità del Flysch calabro-lucano è una successione non metamorfica, contenente blocchi inglobati tettonicamente di sequenze ofiolitiche, rappresentanti frammenti dell'originaria crosta oceanica della Tetide giurassica, con relativa copertura pelagica (Formazione di Timpa delle Murge) e lembi di successioni terrigene riferibili alla Formazione delle Pietre Nere, ricoperta tettonicamente dall'Unità del Frido e sovrascorsa direttamente sull'Unità carbonatica di Madonna di Pollino. La matrice dell'Unità del Flysch calabro-lucano, in cui sono inglobati i frammenti e blocchi di altre successioni, corrispondente all'alternanza pelitico-calcarea-arenacea, è riferibile alla porzione non metamorfica del Flysch argillitico-quarzoso-calcareo di Selli (1962) ed a parte della Formazione del Frido e della Formazione delle Crete Nere di Vezzani (1968; 1969). Si tratta di un'alternanza di prevalenti argilliti scagliettate grigio brune o verdastre con intercalati livelli torbiditici spessi da pochi centimetri al metro, di quarzosiltiti e arenarie quarzose a granulometria generalmente fine e di colore bruno verdastro, di calcisiltiti marnose laminate e calcareniti gradate risedimentate, di colore grigiastro.

Alla base dell'Unità del Frido, al contatto con la sottostante Unità del Flysch calabro-lucano, si ritrovano numerosi blocchi di rocce cristalline, quali gneiss granatiferi e anfiboliti, metabasalti e blocchi di calcescisti e marmi, caratterizzate dalla presenza d'innumerevoli piani di taglio.

Fig. 5 – Carta geologica del sito (modificato da Monaco et al., 1995). Legenda: 1) deposti di frana; 2) Formazione del Bifurto; 3) Flysch calabro-lucano; 4) Unità del Pollino; 5) metaofioliti di M.te Pelato; 6) Unità del Frido; 7) giaciture degli strati; 8) sovrascorrimenti più recenti (Pleistocene); 9) sovrascorrimenti più antichi (Oligocene-Pliocene); 10) faglia diretta; 11) faglia trascorrente; 12) sorgenti del Frido; 13) reticolo idrografico; 14) centri abitati; 15) tracciato del percorso proposto.



L'Unità del Frido affiora ampiamente nell'area esaminata, circoscrivendo quasi interamente la metà settentrionale della morfostruttura carbonatica monoclinalica della Madonna del Pollino (Fig. 6), che appare interessata da numerosi sistemi di fagliazione diretta, che determinano un sistema ad horst e graben.

L'Unità del Frido mostra caratteri di debole metamorfismo d'alta pressione al limite tra la diagenesi e la facies a scisti verdi (Amodio Morelli et al., 1976), presentandosi molto fratturata, piegata e con giacitura caotica. Essa è costituita da argilloscisti nerastri o rosso - verdastri, finalmente scagliettati, con livelli di calcareniti e brecciole calcaree organogene, quarzoareniti verdine, calcari, calcari marnosi e marne calcaree, e poggia tettonicamente sulle Unità carbonatiche e su vari termini della sottostante Unità del Flysch calabro-lucano, affiorando lungo una fascia continua, larga circa 10 Km, che si estende tra la valle del T.te Frido a NW e l'alta valle del Fiume Sarmento a SE. All'interno dell'Unità del Frido si rinvengono delle metaofioliti, inglobate tettonicamente, costituite da serpentiniti cataclastiche di colore nero-verdastro, rappresentate generalmente da corpi lentiformi, come nel caso del M.te Pelato (Fig. 5, 7) visibile da diversi stop panoramici lungo il percorso qui proposto.

Il contatto tettonico tra l'Unità del Frido e l'Unità del Flysch calabro-lucano è ben visibile nelle zone più meridionali e nei dintorni di Mezzana (Fig. 5) e poco a SE di San Severino Lucano, dove il Flysch calabro-lucano affiora in finestre tettoniche, mentre lungo il bordo settentrionale il contatto di sovrascorrimento è in genere coperto dai sedimenti quaternari del Bacino di Sant'Arcangelo.

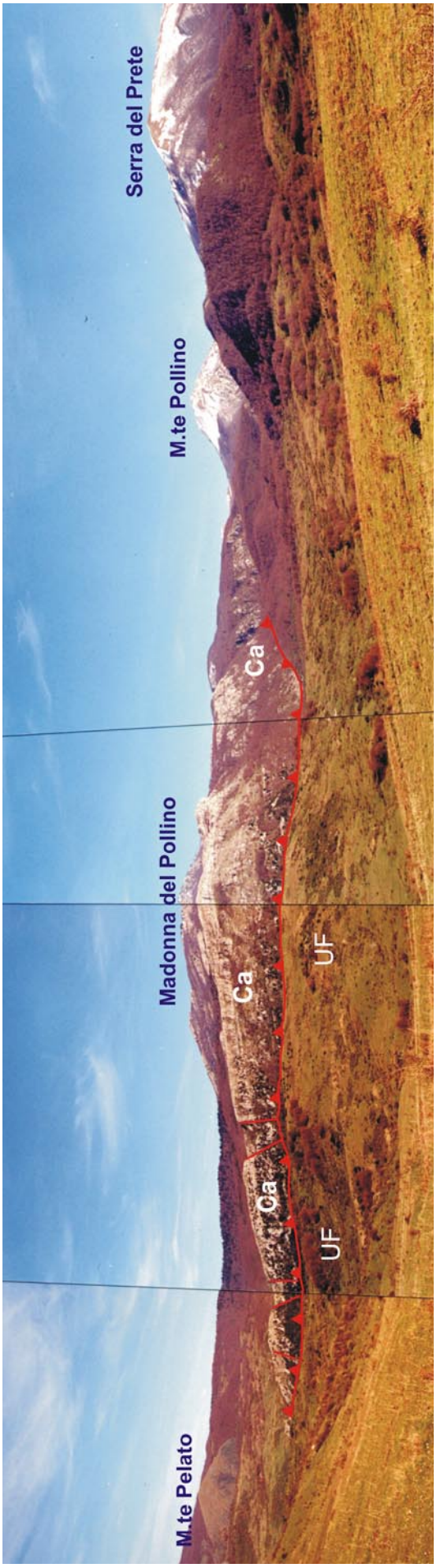


Fig. 6 - Panoramica del versante occidentale della dorsale della Madonna del Pollino, con il Pollino e Serra del Prete in secondo piano. In particolare, si osserva il sovrascorrimento (triangoli in rosso) dell'unità carbonatica cretacea della Madonna del Pollino (Ca) sull'Unità del Frido (UF). La dorsale della Mad. del Pollino è, inoltre, interessata da numerosi sistemi di fagliazione diretta (in rosso), che determinano un sistema ad horst e graben.

Fig. 7 – Affioramento delle metaofioliti (Mof) di M.te Pelato, costituite da serpentiniti cataclastiche di colore nero-verdastro, inglobate tettonicamente nell'Unità del Frido (UF).

Il limite meridionale dell'acquifero è contraddistinto da una stretta fascia di deformazione tettonica a prevalente meccanismo di trascorrenza sinistra, che lo separa dalla Dorsale di Monte Pollino-Serra del Prete (Fig. 5).

La connessione tra l'acquifero di Madonna di Pollino e il più esteso sistema idrogeologico del massiccio del Pollino, potrebbe essere localizzata in corrispondenza di detta fascia di deformazione (Grassi et al., 1996). Sulla base delle osservazioni dell'intero sistema idrogeologico del Pollino e delle sue principali scaturigini e delle linee principali di deflusso, Grassi et al. (1996) deducono che i prodotti cataclastici presenti in corrispondenza della suddetta fascia di deformazione, costituendo uno spartiacque sotterraneo parallelo al sistema di faglie, limitano gli interscambi con gli altri acquiferi carbonatici del sistema.

Sebbene il sistema risulti in tal modo isolato, le emergenze idriche della struttura della Madonna del Pollino, poste sul lato tamponato verso nord (Sorgenti del Frido, Fig. 5) hanno da sempre costituito una importante ed irrinunciabile risorsa per le comunità locali, che deve essere valorizzata e tutelata anche attraverso l'inserimento delle medesime emergenze in percorsi naturalistici quali quello qui proposto.

Caratteri idrogeologici dell'area.

Il settore studiato oltre a rappresentare un'importante itinerario geologico e geomorfologico, sviluppato su terreni appartenenti ad unità formazionali di diversa natura, genesi ed età, è anche sede di un'importante acquifero carbonatico, la dorsale carbonatica della Madonna del Pollino appunto, che alimenta le Sorgenti del Frido, costituendo una delle più importanti risorse idriche del contesto idrogeologico dell'area. Tale struttura è confinata (Fig. 8) su due lati da terreni a bassa permeabilità (Unità del Frido e Formazione del Bifurto), che limitano, con un effetto tampone, gli interscambi con altri acquiferi.

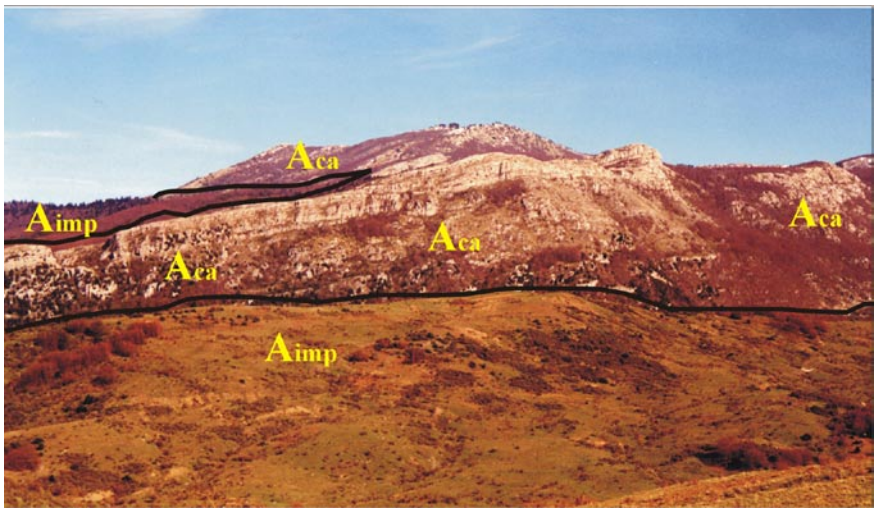


Fig. 8 – Panoramica esplicativa dei rapporti idrogeologici esistenti tra l'acquifero carbonatico (Aca), permeabile per fessurazione e carsismo, e l'acquifero impermeabile (Aimp) che lo circonda e tampona, limitandone gli interscambi idrici con altri acquiferi carbonatici vicini.

Descrizione del percorso e dei geositi attraversati.

Il percorso, come già ricordato, si sviluppa lungo parte di un sentiero d'importanza storica per le comunità locali (Fig. 9), una vecchia mulattiera denominata "Sentiero della Storia", frequentata, soprattutto in passato (oggi il Santuario è raggiungibile anche con strada carrabile), da flussi di devoti che, nella prima settimana di luglio, confluivano dai Comuni del versante lucano del Pollino verso il Santuario della Madonna del Pollino, punto d'arrivo dell'itinerario qui proposto. L'approccio storico utilizzato (Panizza & Piacente, 2000) quale criterio selettivo di possibili itinerari escursionistici, pertanto, si basa sulla storia come asse interpretativo, cioè sui concetti di continuità e di integrazione fra il contesto geologico paesaggistico attuale ed il contesto storico-popolare-religioso che lo ha interessato in passato.

L'itinerario si sviluppa lungo un percorso di 3.7 Km con 437 m di dislivello con un primo tratto a mezza costa, un secondo più ripido in cresta ed un terzo ed ultimo tratto con piccole pendenze fino al Santuario (Fig. 9). Secondo le direttive CAI (1996), il sentiero potrebbe essere classificato come escursionistico di media difficoltà (E) percorribile tutto l'anno. Esso non rappresenta una delle mete abituali dell'escursionismo locale, ma potrebbe costituire, se ben valorizzato, una valida alternativa che concilierebbe, da una parte, la regolamentazione di un flusso cospicuo di visitatori, dall'altra la conoscenza dei geositi e delle dinamiche naturali nel rispetto del territorio del Parco Nazionale del Pollino, quale bene comune unico ed insostituibile da tutelare e curare.

L'accesso al sentiero è possibile percorrendo la Sinnica e l'A3, con uscite a Lauria Nord e Campotenese, e percorrendo la strada asfaltata dalla località Fornace. Il percorso inizia a quota 1100 m sulla destra della strada provinciale provenendo da Mezzana-Canocchielle.

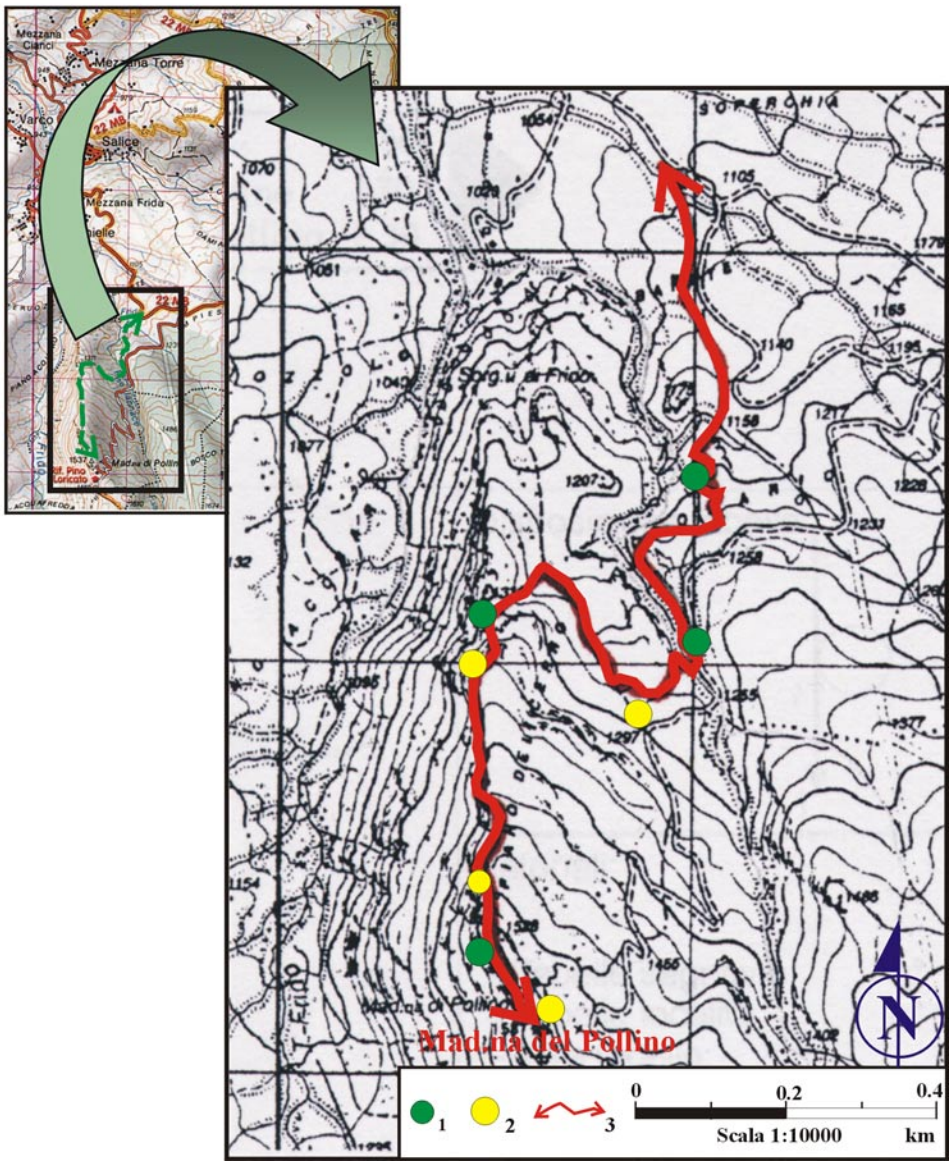


Fig. 9 – Rappresentazione su base topografica del percorso proposto. Legenda: 1) Geositi; 2) punti panoramici; 3) tracciato del sentiero.

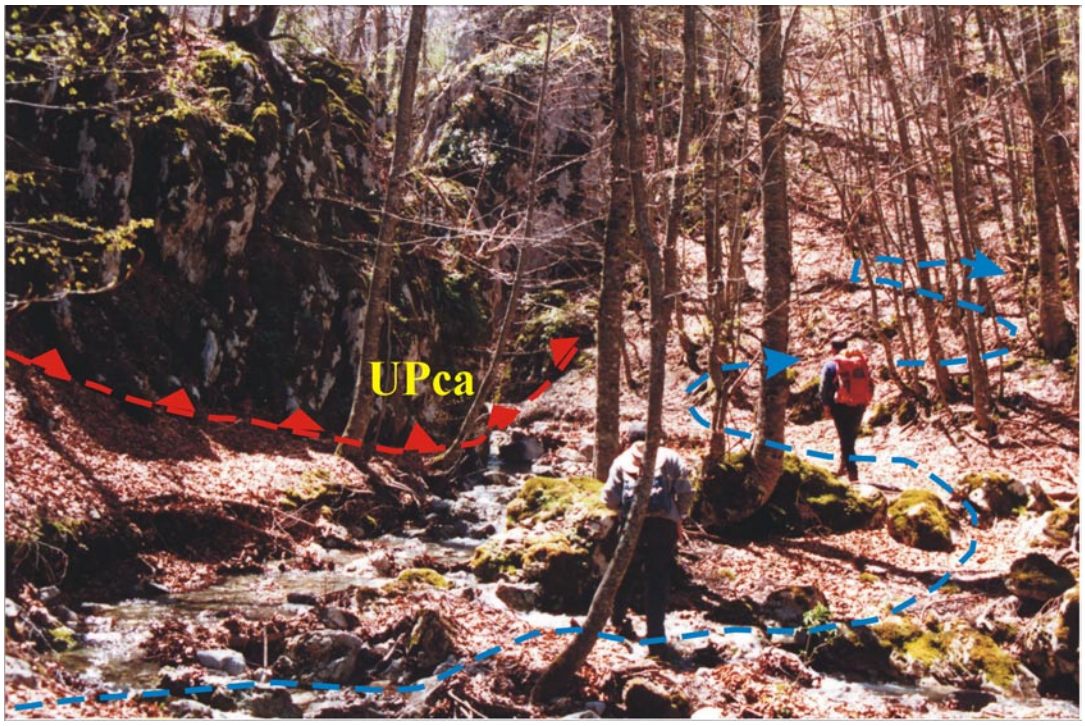


Fig. 10 – Incisione valliva di Fosso Iannace dove è possibile osservare un affioramento, di significativo valore didattico, dei calcari dell'Unità del Pollino (UPca), in assetto subverticale, in sovrapposizione tettonica sulla Formazione del Bifurto, in parte coperta da depositi di versante ed alluvioni attuali. In tratteggio blu è indicato il percorso del sentiero.

Il primo tratto, di circa 600 m, si sviluppa sui depositi miocenici del Bifurto fino al Fosso Iannace, dove, in alcuni punti, si può osservare la sovrapposizione tettonica dei calcari di piattaforma sullo stesso Flysch del Bifurto a causa di una faglia inversa tardiva (Fig. 10).

Superato il Fosso, il percorso continua in salita fino ad un belvedere che fiancheggia la strada provinciale lasciata più a valle. Durante al salita, proprio a ridosso del belvedere, si possono osservare numerosi affioramenti di rocce calcaree *monumentali* (Fig. 11), scolpite dall'azione combinata dell'alterazione chimica ad opera delle acque meteoriche e dalla disgregazione meccanica esercitata dall'erosione eolica. Dal belvedere è possibile godere di un panorama a 180° sulla valle del Frido, da cui prende il nome l'Unità formazionale, ed in particolare sugli abitati di Canocchielle, Mezzana e Salice, frazioni di Viggianello, e, in secondo piano, sull'abitato di San Severino Lucano (Fig. 12).

Lasciato il belvedere si prosegue verso il *graben*

Fig. 11 – Rocce calcaree modellate dal carsismo e dal vento, a ridosso del belvedere. In bianco è indicato il tracciato del sentiero.

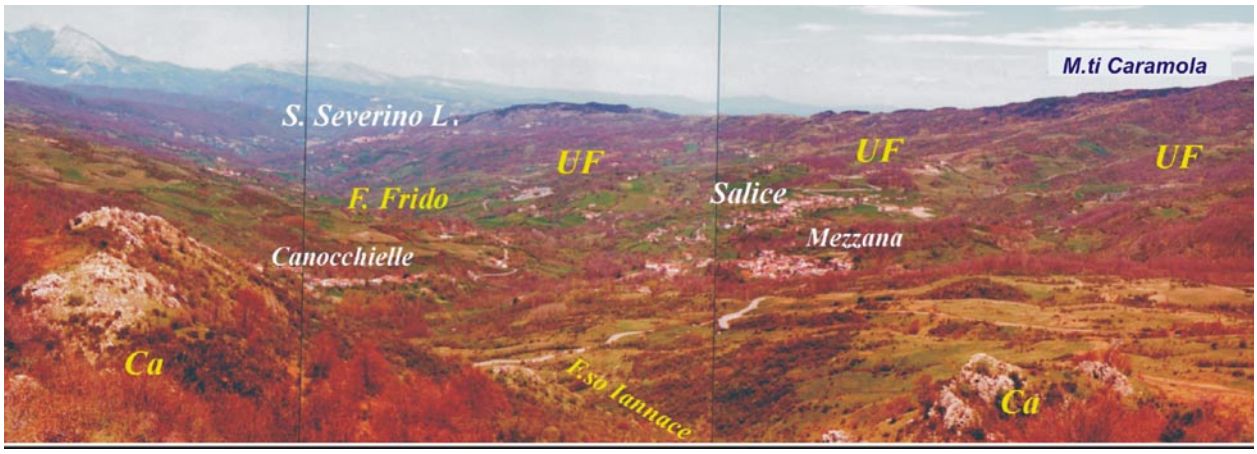


Fig. 12 – Panoramica sulla valle del Frido con evidenza della distribuzione dei depositi dell'Unità del Frido (UF) e dei calcari di piattaforma dell'Unità del Pollino (Ca).

della Madonna del Pollino (Fig. 13), così denominato in questa sede, impostato su una monoclinale carbonatica immergente a NE, interessata da una serie di faglie ad andamento N120 e senso di taglio sinistro (Schiattarella, 1996; 1998).

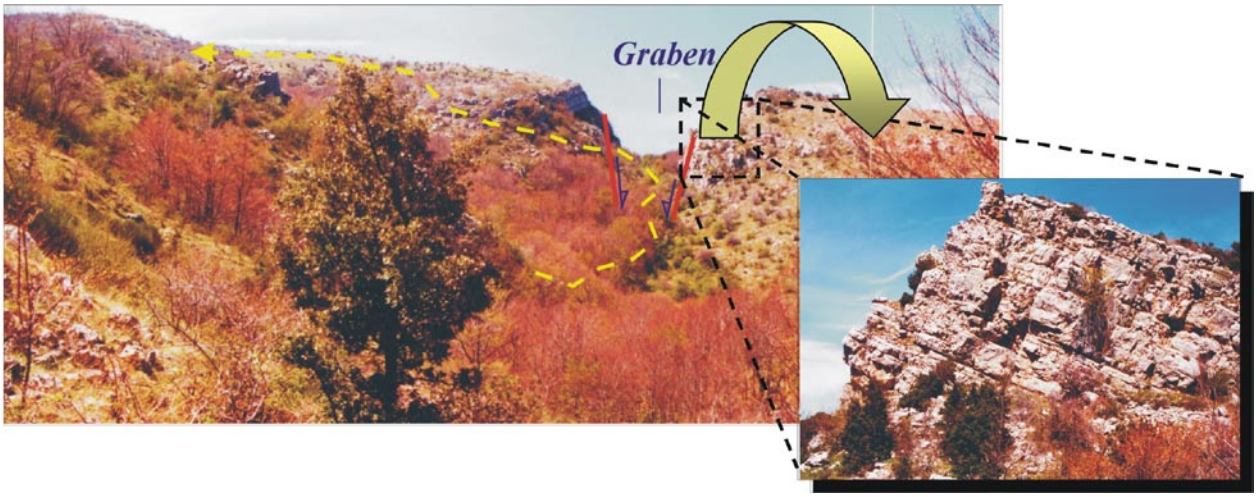
Dal graben il sentiero si sviluppa tutto in cresta fino al Santuario, importante punto panoramico a 360° sulla valle del Frido, il bacino del Sinni, i Monti della Caramola, il Pollino e Serra del Prete. Lungo la salita e, soprattutto, nei pressi del Santuario, numerosi si propongono gli affioramenti di calcari a Rudiste, caratterizzati da micro forme carsiche di notevole bellezza (Fig. 14).

Per quanto concerne i punti di approvvigionamento idrico, vi sono fontane all'inizio del sentiero (località Fornace) ed alla fine presso il Santuario, mentre aree di bivacco attrezzate esistono già in corrispondenza del bivio stradale Mezzana-Terranova e nell'area antistante il Santuario stesso.

Considerazioni finali.

Lo sviluppo del presente lavoro ha permesso di dimostrare come il patrimonio geologico dell'area studiata, ma più in generale, di tutto il Parco Nazionale del Pollino, vada inteso come un vero e proprio "bene culturale", testimone di eventi storici e di tradizioni culturali e religiose. Tale patrimonio, ove venga sufficientemente valorizzato, potrebbe costituire un valore aggiunto ad una già conosciuta

Fig. 13 – Struttura a graben nella dorsale della Madonna del Pollino, determinata da due faglie dirette che hanno ribassato una porzione della monoclinale carbonatica, visibile in dettaglio nella foto in basso.



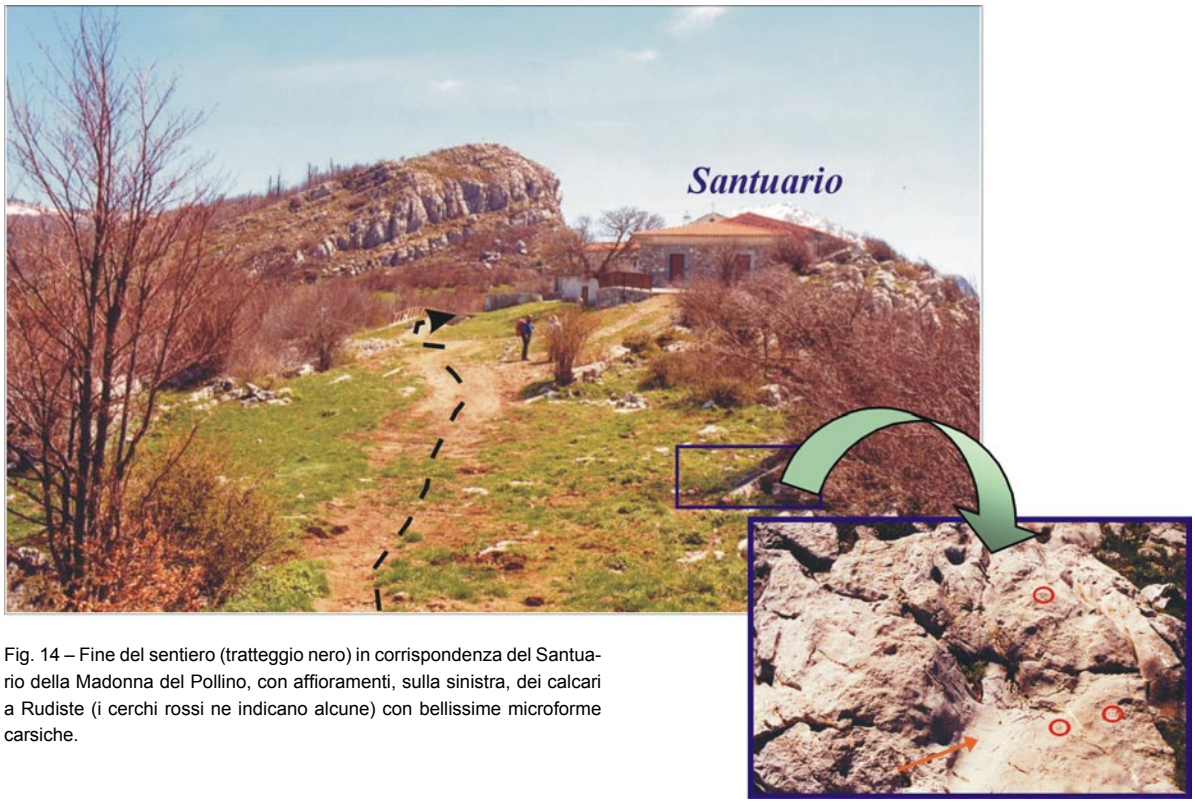


Fig. 14 – Fine del sentiero (tratteggio nero) in corrispondenza del Santuario della Madonna del Pollino, con affioramenti, sulla sinistra, dei calcari a Rudiste (i cerchi rossi ne indicano alcune) con bellissime microforme carsiche.

ricchezza faunistica, botanica e paesaggistica del Parco.

Esso rappresenta, pertanto, un ulteriore fattore di sviluppo sostenibile inquadrabile all'interno delle attività di gestione dei Parchi sia a livello regionale che nazionale, costituendo un notevole indotto socio-economico ed un volano di conoscenza e sensibilizzazione ambientale non solo per un'area protetta ma, più in generale, per tutto il territorio nazionale.

Ringraziamenti.

L'autore desidera ringraziare il revisore del manoscritto Luigi Ferranti per l'attenta lettura critica del lavoro ed i preziosi suggerimenti proposti per il miglioramento del testo e delle figure, e Marcello Schiattarella per le costruttive osservazioni e l'indispensabile contributo apportato alla chiarezza e completezza del lavoro.

Riferimenti Bibliografici

Amodio Morelli L. et al. (1976) - *L'Arco calabro-peloritano nell'orogene appenninico-maghrebide*. Mem.Soc.Geol.It.,**17**, 1-60.

Auteri M., Brancucci G., D'Andrea M. & Lugeri N., (2001) – *Banca dati nazionale dei siti geologici*. Abstract in: Atti 3° Forum F.I.S.T. GeoItalia, 493-494.

Bousquet J. C**.** (1971) – *La tectonique récent de l'Appennin calabro - lucano dans son cadre géologique et Géophyssique***.** Geol. Romana, **12**, 1-103**.**

Ciaranfi N. et al. (1983) - *Elementi sismotettonici dell'Appennino meridionale*. Boll. Soc. Geol. It., **102**, 201-222.

Club Alpino Italiano (1996) – *Sentieri. Segnaletica e manutenzione. Manuale di istruzioni ed informazioni*.

D'Andrea M., (2002) – *Un progetto nazionale per il censimento dei geositi in Italia: Servizio Geologico d'Italia: progetto "conservazione del patrimonio geologico italiano"*. Atti Convegno SIGEA su: Il Patrimonio geologico come bene culturale ed ambientale da tutelare, 13-14 aprile Rionero in Vulture (PZ), 9-10.

Gisotti G. & Massoli Novelli R. (1997) – *I geotopi nella pianificazione territoriale*. Atti IX Congr. Cons. Naz.Geol., Roma, 307-311.

Grandjacquet C. (1962) – *Données nouvelles sur la téctonique tertiaire des massifs Calabro-lucaniens*. Bull. Soc. Géol. France, **7**, IV, 695-706.

Grassi D., Grimaldi S., Sdao F., Spilotro G. (1996) – *Idrogeologia dell'acquifero carbonatico di Madonna del Pollino* (Basilicata). Mem. Soc. Geol. It., **51** (2), 975-988.

Lazzari M. (2002) - *Conservation and valorisation of the geomorphological-environmental heritage of the Pollino National Park (southern Italy)*. Proceedings of the I.A.G. Workshop on "Geomorphological Sites: research, assessment and improvement". Modena 19-22 giugno 2002, pp. 67-68.

Monaco C., Tortorici L., Morten L., Critelli S. & Tansi C. (1995) - *Geologia del versante nord-orientale del massiccio del Pollino (confine calabro-lucano): nota illustrativa sintetica della Carta geologica alla scala 1:50.000*. Boll. Soc. Geol. It., **114**, 277-291 (con carta allegata).

Panizza M. & Piacente S. (2000) - *Relazioni tra Scienze della Terra e patrimonio storico-architettonico*. Atti Convegno GeoBen2000, 7-9/6 Torino, pubbl. CNR-IRPI di Torino n° 2133, pp. 723-730.

Poli G. (1999) - *Geositi. Testimoni del tempo. Fondamenti per la conservazione del patrimonio geologico*. Regione Emilia-Romagna , 260pp.

Quilici L. (2001) – *Le montagne del Pollino*. In: Carta archeologica della Valle del Sinni, L'Erma ed., X suppl. 2000-2002, **6**, 97-132.

Schiattarella M. (1996) - *Tettonica della Catena del Pollino (confine calabro-lucano)*. Mem. Soc. Geol. It., **51**, 543-566.

Schiattarella M. (1998) – *Quaternary tectonics of the Pollino ridge, Calabria - Lucania boundary, southern Italy*. In: Holdsworth, R.E., Strachan, R.A. & Dewey J.F. (eds). Continental transpressional and transtensional tectonics. Geol. Soc. London, Special Publications, **135**, 341-354.

Selli R. (1957) – *Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia meridionale*. Giorn. Geol., s2, **26**,1-54.

Selli R. (1962) – *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia centro - meridionale*. Mem. Soc. Geol. It., **3**, 737-789.

Vezzani L. (1968) – *Studio stratigrafico della formazione delle Crete Nere (Appiano-Albiano) al confine calabro-lucano*. Atti Acc. Gioienia Sci. Nat. Catania, **6** (20), 189-222.

VezzaniI L**.** (1969) – *La formazione del Frido (Neocomiano-Aptiano) tra il Pollino ed il Sinni* (Lucania). Geologica Romana, **8**, 128-176.

Wimbledon W.A.P., Andersen S., Clean C.J., Cowie J.W., Erikstead L., Gongrijp G.P., Johansson C.E., Karis L.O. & Suommen V. (1996) – *Geosites. A global comparative site inventary to enable priorisation for conservation*. In: Second Int.Symp. on the Conservation of our Geological Heritage/word heritage: Geotope conservation word-wide, european and italian experiences. Mem. Descr.Cart.Geol.It., Serv.Geol.It, 45-60.