

I geositi nel Piano Particolareggiato dell'Agro

***Emanuele Giaccari **, Ech Chabbi Bouchaib**

**Università degli Studi della Basilicata - Matera, Italia.*

emanuele.giaccari@unibas.it

***Libero professionista - Casablanca Marocco.*

Parole chiave

Geositi, Ostuni, Piano particolareggiato, grotta Risieddi.

Keywords

Geosite, Ostuni, Detailed plan, cave Risieddi.

Abstract

La sempre maggiore richiesta di recupero dell'edilizia storica e rupestre ai fini turistici, in Valle d'Itria, ha evidenziato la necessità che hanno le amministrazioni locali di dotarsi di strumenti urbanistici attuativi che disciplinino gli interventi e promuovano una cultura diffusa del recupero e valorizzazione del paesaggio carsico a favore del mantenimento delle tecnologie costruttive originali e dei caratteri tipizzanti dell'architettura tradizionale e del paesaggio agrario, contemplando le nuove esigenze turistico-abitative e le esigenze aziendali agricole di coltura e trasformazione del proprio prodotto.

Tali concetti, hanno trovato un'esautiva soluzione nella proposta di opportuni piani particolareggiati dell'agro che ne disciplinino gli interventi e ne pianifichino la realizzazione delle infrastrutture a breve e lungo termine.

In questo lavoro si evidenzia l'opportunità che fornisce il piano particolareggiato dell'Agro, quale strumento strategico di pianificazione e valorizzazione oltre che dell'edilizia rupestre anche dei geositi, vastamente presenti sul territorio in esame, quali elementi imprescindibili del patrimonio geologico paesaggistico (geopaesaggio) della Valle d'Itria, intesi come opportunità di crescita geoturistica.

Poiché con sempre maggiore attenzione si presenta il tema della conoscenza, della conservazione e della fruizione del patrimonio paesaggistico, inteso nella sua valenza più ampia nella quale aspetti ambientali, naturalistici e culturali rappresentano parti di un sistema unitario, il piano particolareggiato non sarà solo uno strumento di pianificazione del patrimonio antropico esistente, ma potrà definire anche le linee guida per la valorizzazione delle risorse geologiche naturali.

Come campione di esempio, nel contributo, vengono descritte alcune proposte d'intervento di un geosito degno di valorizzazione ubicato in agro di Ostuni, ai limiti della valle d'Itria: la "Grotta Risieddi".

La geologia della Valle d'Itria

Com'è noto, la Valle d'Itria è quell'ampia depressione carsica situata nella parte sud-orientale dell'altopiano delle Murge, tra la città metropolitana di Bari e le province di Brindisi e Taranto, caratterizzata da una irregolare alternanza prevalentemente di calcari e calcari dolomitici, con rare intercalazioni di dolomie (fig. 1).

Le Murge, dal punto di vista strutturale, rappresentano un rilievo tabulare allungato parallelo alla Fossa Bradanica, delimitato sul margine sud orientale da una estesa scarpata; verso N-E, procedendo cioè verso l'Adriatico, digrada sino al livello del mare attraverso una serie di ripiani collegati da evidenti gradini morfologici.

Si tratta di una spessa successione stratigrafica (da 1000 a 6000 m) di sedimenti carbonatici, di età cretacica, (Doglioni *et al.*, 1994) che formano una monoclinale con immersione degli strati a S-SO, complicata da blande pieghe e da sistemi di faglie normali combinati in una struttura a gradini con blocchi progressivamente abbassati a NW; la struttura a gradinata si deve al più importante sistema di faglie presente nella regione che ha un orientamento WNW - ESE.

Incisioni, depressioni e scarpate interrompono l'andamento pianeggiante del territorio e si sono insediate per la maggior parte su piccole fratture e faglie secondarie o su pieghe sinclinali di importanza modesta.

La successione cretacica è costituita da facies carbonatiche di calcari micritici con alghe e foraminiferi, calcari biostromali e dolomie riconducibili ad ambienti di sedimentazione di piattaforma carbonatica interna. In più luoghi affiorano depositi residuali intercalati nella successione carbonatica quali le bauxite di murgetta rossa del Turoniano.

Sui sedimenti carbonatici poggiano in trasgressione lembi residui di depositi marini biocalcarenitici del Pleistocene, da depositi marini terrazzati sabbioso - argillosi del Pleistocene superiore e da depositi continentali siltoso - argillosi rossastri (terre rosse) dell'Olocene.

I depositi plio-pleistocenici, dello spessore di circa 30 m, sono costituiti da calcarenite bianco-giallastra, fossilifera, tenera e porosa a granulometria medio-grossolana, quasi del tutto priva di stratificazione e con basso grado di cementazione. Essi risultano localmente sormontati, in alcune zone da "terre rosse" residuali di modesto spessore che testimoniano una lunga fase di emersione precedente la trasgressione marina (Ricchetti *et al.*, 1992). Le terre rosse sono depositi olocenici colluviali e alluvionali che derivano o dalla degradazione della roccia carbonatica del Cretacico o del sottostante deposito plio-pleistocenico, accumulato, ad opera di processi di massa o delle acque di ruscellamento superficiale, in corrispondenza di avvallamenti e solchi erosivi (Ciaranfi *et al.*, 1988). Sono costituiti da limi sabbiosi di colore bruno o nocciola, con locali inclusioni di lenti ghiaiose.

Il Gargano, la Murgia e il Salento, sono le grandi aree carsiche, mentre il Tavoliere delle Puglie foggiano a Nord e la Piana di Brindisi a Sud sono le due grandi piattaforme pianeggianti che li precedono. Le tre aree carsiche, situate a quote decrescenti (circa 1000 m s.l.m. nel Gargano, 600 m s.l.m., nelle Murge e 200 m s.l.m. nelle Serre Salentine) sono allineate circa in parallelo con l'Appennino.

Durante i movimenti tettonici del Terziario la Murgia si riabbassa e il mare avanza sommergendola in buona parte; con l'emersione graduale hanno inizio i processi carsici profondi e superficiali che continuano ancor oggi.

Il paesaggio della Valle d'Itria appartiene al ramo sud orientale del complesso altopiano calcareo delle Murge, così com'è adesso caratterizzato dai fenomeni di modellamento generati dal noto connubio tra le precipitazioni piovose e la composizione carbonatica delle rocce, dai rilievi poco accentuati (intorno ai 400 m).

La valle d'Itria si estende da Gioia del Colle per poi digradare, in direzione Sud - Est, lentamente sino all'agro di Francavilla Fontana; sul versante adriatico è delimitata dal terrazzamento di Fasano ed Ostuni mentre su quello ionico dall'anfiteatro tarantino.

Il paesaggio tabulare è imputabile sia ai ripetuti sollevamenti del livello di base, legato alle ingressioni marine e, dall'altro, dalla presenza di terreni fratturati. Dal punto di vista idrogeologico, come tutti gli ambienti carbonatici, non è solcato da un vero e proprio reticolo idrografico superficiale, ben sviluppato e stabile, ma da una serie di incisioni erosive, canali e "lame", appartenenti ad altrettanti bacini, stretti e modesti, modellati, in serie, uno affianco all'altro, che sfociano perpendicolarmente alla linea di costa, dopo aver seguito la direzione di maggiore acclività (Mastronuzzi & Sansò., 2004). D'altronde nel significato letterale oraziano Puglia vorrebbe dire "priva di pioggia", "assetata, arida" sia

per il clima e per i litotipi affioranti, ma anche per la sostanziale mancanza di corsi d'acqua superficiali.

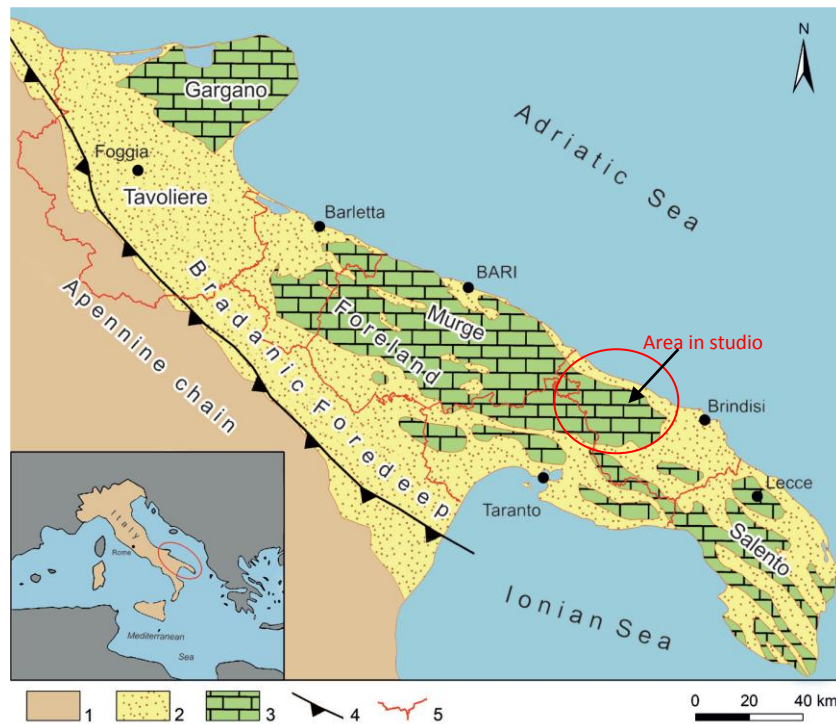


Figura 1 Carta geologica schematica della regione Puglia (da Pieri et al., 1997, mod.)

Legenda

- 1) territori della catena appenninica;
- 2) aree di avanfossa, colmate da sedimenti di età tardo cenozoica (Pliocene - Quaternario);
- 3) aree di avampaese, caratterizzate da estesi affioramenti di rocce calcaree di età compresa tra il Mesozoico ed il Quaternario;
- 4) fronte della catena appenninica;
- 5) limiti amministrativi provinciali e regionali.

Particolare contributo hanno fornito i geositi di Ostuni sia nella ricostruzione della litologia della formazione di Ostuni che nella descrizione della geomorfologia dell'area (Mastronuzzi et al., 2015).

I geositi delle cavità ipogee CGP0053, 79, 269, 360 oltre al contributo paleontologici, architettonici, storici e paleoantropologici, archeologici di alcuni di essi, hanno fornito interessanti informazioni scientifiche dal punto di vista stratigrafico strutturale, geomorfologico, idrogeologico. Infatti oltre alla possibile ricostruzione delle fasi di sedimentazione e di corrosione, sono risultate utili nella ricostruzione della circolazione idrica sotterranea oppure, come nel caso della grotta d'Agnano nella delimitazione delle differenti litologie e nella individuazione delle principali fasi dell'evoluzione paleoclimatica dell'area nel corso del periodo 80.000 – 28.000 B.P.

I geositi fossiliferi CGP0140, 141, 142, 143, e 147 che grazie ai fossili individuati permettono di osservare le caratteristiche stratigrafiche e paleontologiche delle formazioni a cui essi appartengono. Dai fossili presenti è stato possibile riconoscere i calcari a rudiste del Cretaceo superiore appartenenti alle formazioni del Calcare di Altamura nonché l'ambiente di formazione (ambiente di piattaforma esterna ad alta energia) e l'età (Campaniano superiore – Maastrichtiano del Calcare di Ostuni, in contatto per faglia con il suddetto Calcare di Altamura).

I geositi CGP0243, 244, 387 che descrivono le incisioni (sapping valleys), importanti nel ricostruire le relitte linee di costa generate in seguito all'interazione fra variazioni del livello del mare e sollevamento tettonico dell'intera regione.

Oppure I geositi CGP0099, 101 che permettono la ricostruzione dell'evoluzione morfologica di un tratto esteso della costa adriatica pugliese dal Pleistocene superiore all'Olocene come ad esempio la successione stratigrafica di Monticelli, che consente la correlazione cronostratigrafica della Formazione della Calcarene di Gravina, ricca in frammenti di bivalvi, ed il sovrastante deposito di spiaggia del Tirreniano e dunque di osservare il contatto tra le due formazioni.

I geositi che individuano i sinkhole, CGP0390, 392, 395, interessanti dal punto di vista geomorfologico poiché sono forme di evoluzione molto rapida che descrivono l'evoluzione e l'andamento delle linee di costa.

I paesaggi carsici di Ostuni, in Valle d'Itria

Come nella regione del Carso di Trieste, al confine tra Italia ed ex Jugoslavia, anche il paesaggio carsico della Puglia è caratterizzato dalle molteplici risultanze dell'attacco e della dissoluzione delle rocce carbonatiche per via chimica da parte dell'acqua resa acidula dalla presenza di anidride carbonica atmosferica (biossido di carbonio), sia superficiale, dovuta alle precipitazioni piovose, sia circolante in profondità attraverso condotti più o meno grandi e sviluppati.

Il complesso fenomeno chimico inizia in superficie (epigeo) generando microforme: kamenitza (vaschette di corrosione), karren (campi solcati), rillenkarrn (scannellature), docce, grize, fori di dissoluzione, fori e alveoli di corrosione e macroforme: doline, polje, puli, uvala e piani carsici, (alcuni termini sono sloveni) e procede in profondità (ipogeo) allargando fessure o creando cavità ipogee, pozzi, gallerie, laghi e fiumi sotterranei sino al contatto con rocce che, per contenuto mineralogico, non subiscono il fenomeno di dissoluzione.

Il processo inverso, ovvero la rideposizione del carbonato di calcio disciolto in acqua, avviene in condizioni ambientali particolari, in accordo con le leggi della termodinamica, con la conseguente formazione di speleotemi (stalattiti e stalagmiti).

Il fenomeno del carsismo in Puglia ha generato paesaggi epigei ed ipogei ineguagliabili e unici al mondo.

Attraverso processi chimici corrosivi, unitamente all'attività di tipo meccanico dell'acqua, si sono modellati, in modo naturale, i paesaggi epigei caratterizzati da distese di rocce brulle a forme curve, laminate da solcature e conche a imbuto più o meno estese con terra rossa; da pozzi; da laghi temporanei e dall'assenza dell'idrografia superficiale, a eccezione di brevi corsi temporanei prodotti dalle piogge.

Non si tratta di valli normali ma bacini chiusi d'ogni forma e grandezza, i più grandi dei quali (*polje*) si estendono talvolta per decine di chilometri, con fondo pianeggiante, adatto alle colture o al pascolo.

Nel sottosuolo, il carsismo ha dato origine a spettacolari tipologie di condotte e caverne ipogee; si tratta di cavità a sviluppo prevalentemente orizzontale o verticale, spesso percorse da torrenti e caratterizzate da laghi, cascate, depositi argillosi. A goccia a goccia si sono formati, incantevoli siti geologici abbelliti dalla presenza di stalattiti e stalagmiti, che hanno reso le grotte carsiche luoghi che sembrano usciti dalla mano di un artista.

Come tutte le zone carsiche anche la Puglia ha una cospicua quantità di grotte naturali ed artificiali: ad oggi, dal Catasto delle grotte e delle cavità artificiali (dato aggiornato al 01.10.2019) sono state censite 2.527 (54 sul territorio di Ostuni).

La valle d'Itria conferma le peculiarità paesaggistiche delle aree carsiche e si presenta come un vasto basso piano a sua volta caratterizzato da depressioni, doline e valli

carsiche il cui fondo è stato in parte ricoperto dai depositi residuali di quanto non disciolto e intrappolato per accumulo eolico (terre rosse) o da materiale più grossolani mobilizzati e franati dai versanti, privo di reticolo idrografico e corsi d'acque.

Il ristagno delle acque meteoriche non è consentito dallo strato roccioso superficiale fratturato, mentre avviene il deflusso sotterraneo attraverso la falda profonda.

All'interno di esso sono presenti anche le altre forme carsiche epigee ed ipogee spesso estremamente interessanti, non solo per il particolare paesaggio generato, ma anche e soprattutto perché descrivono la storia geologica del territorio.

In sincronia con il paesaggio carsico, in valle d'Itria, si trovano quelle caratteristiche costruzioni in pietra *trulli e lamie* che ne assecondano o esaltano il pregio sia per la forma che per i materiali autoctoni con cui sono stati edificati (*Giaccari et al. 2019*).

E' evidente che la Valle d'Itria può essere intesa come geopaesaggio ossia un paesaggio nel quale la componente geologica e i processi geomorfologici sono di particolare rilevanza; non monumento statico, ma il risultato di dinamiche morfogenetiche intense e complesse in cui sono racchiusi siti geologici di eccezionale importanza, (geositi) che si contraddistinguono in termini di qualità scientifica, rarità, richiamo estetico e valore educativo e culturale.

I geositi in Ostuni

Com'è noto i geositi, in linea con la definizione di *W.A. Wimbledon, (1995)*, sono siti che testimoniano, in modo esemplare, gli eventi geologici e geomorfologici che hanno caratterizzato la storia di una parte del territorio e contribuito a definire i suoi paesaggi e che, come tale, devono essere valorizzati e preservati.

Essi rappresentano la geodiversità di un territorio, intesa come gamma dei caratteri geologici, geomorfologici, idrologici e pedologici caratteristici di una data area.

Le loro caratteristiche esemplari li rendono preziosi per valorizzare e promuovere il territorio, con positivi riflessi sulle attività educative.

Si ritiene che possano essere attivati progetti di valorizzazione e conservazione del patrimonio naturale abiotico e la valorizzazione, nell'ambito di progetti europei dei Geositi. Salvaguardare non vuol dire non fare!

Il vero salto di qualità nella valorizzazione dei geositi potrebbe esserci con gli strumenti di pianificazione sia a livello provinciale con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, sia comunale con il piano particolareggiato dell'agro in cui devono essere definite le modalità di salvaguardia e fruizione del patrimonio naturale, l'indicazione degli interventi da effettuare, l'individuazione degli interventi pubblici necessari per garantire la tutela e l'uso sociale, la disciplina e la norma per ognuno di essi delle opere da realizzare per la loro valorizzazione sia come tipologia dei materiali da impiegare sia come tecniche di intervento che rispettino le morfologie naturali e le vegetazioni esistenti.

Se coincidenti con i siti archeologici, come spesso avviene, sono detti anche archeogeositi.

I geositi sono un tesoro di cui è ricco il territorio italiano e sono un patrimonio che va conosciuto e fatto conoscere al grande pubblico e, nel contempo, salvaguardato e gestito con la massima attenzione.

Esistono infatti geositi che in virtù della loro unicità e della fragilità che li caratterizza, non possono essere oggetto di utilizzo turistico dissennato

Il rigore scientifico e l'esattezza dell'informazione può essere abbinato ad un linguaggio semplice per il "grande pubblico", mediante la interpretazione di un mondo in apparenza distante e misterioso.

Già Wimbledon, presenta i Geositi come un "punto di riferimento familiare", legati all'ambiente in cui viviamo e alle vicende della nostra vita, perciò non sono soltanto luoghi di interesse scientifico, oggetto di studio da parte degli specialisti del settore.

Lo scopo dell'inserimento nel Piano dell'Agro di Ostuni è dunque quello di consentire sia la più ampia divulgazione di questi particolari siti geologici, sia la possibilità della valorizzazione mediante interventi semplici e compatibili, anche ai fini geo-turistici, che ne assicurerebbero la conservazione.

L'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), in collaborazione con l'Università di Genova, ProGEO e SIGEA, gestisce l'Inventario Nazionale dei Geositi italiani e sostiene diverse iniziative volte alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio geologico. Il progetto, avviato nel 2002, ha lo scopo di realizzare uno strumento utile sia per la conoscenza geologica del territorio sia per la pianificazione che la tutela paesistico – ambientale del nostro territorio. E' un ambizioso inventario di oltre 3000 geositi, già censiti sul territorio nazionale, ma in continuo aggiornamento, inseriti in un geodatabase pubblicato sul sito dell'ISPRA e liberamente consultabile.

L'ISPRA ha predisposto una scheda che contiene le informazioni identificative, geografiche e descrittive del geosito, dati anche sulla fruibilità, lo stato di conservazione e la tutela del sito stesso.

Le geodiversità più importanti, sia come valore scientifico sia come estensione, sono state altresì riconosciute dall'Assemblea Plenaria dell'UNESCO, nel 2018 che ha approvato il nuovo "International Geoscience and Geoparks Programme" (IGGP), istituendo una nuova categoria di siti UNESCO: i Geoparchi mondiali UNESCO (UNESCO Global Geoparks).

Si tratta di una lista che comprende 161 Geoparchi a livello internazionale, distribuiti in 44 Paesi del Mondo di cui 10 in Italia dei 73 Europei.

Il concetto di fruizione turistica dei geositi, proposto nel presente lavoro mediante il piano dell'Agro, in effetti trova riscontro negli obiettivi, a più ampia scala, dei predetti Geoparchi che operano, insieme ai siti del Patrimonio Mondiale dell'Umanità (WHL) ed alle Riserve della Biosfera (MAB), per aumentare la conoscenza e la consapevolezza del ruolo e del valore della geodiversità e per promuovere le migliori pratiche di conservazione, educazione, divulgazione, secondo un concetto olistico che combina sviluppo sostenibile e comunità locali.

La Regione Puglia, in attuazione alla Legge Regionale 4 dicembre 2009 n.33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico", ha effettuato, nel 2015, la "Ricognizione e verifica dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia" ed ha individuato 440 siti di interesse geologico sul territorio regionale (Mastronuzzi et al., 2015). Il gruppo di lavoro ha anche proposto un progetto di percorso geoturistico che si snoda tra 13 geositi censiti nel Catasto, in un'area del Salento posta sul versante adriatico. Esso include anche temi di carattere più spiccatamente naturalistico e storico-culturale si dirama in una rete sentieristica esistente che permette innanzitutto di apprezzare le caratteristiche geomorfologiche, il pregio paesaggistico dell'ambiente e il legame tra architettura degli insediamenti rurali e la geodiversità.

Ad Ostuni sono stati censiti 20 geositi, tutti sulla fascia costiera, versante Nord del territorio, ma molti altri, di particolare interesse paesaggistico, sono stati individuati e verificati dagli autori del presente lavoro nell'entroterra dell'agro di Ostuni. Tutti questi possono ambire ad entrare nel catasto regionale che non è un contenitore chiuso.

Nel lavoro viene descritto il geosito di grotta "Risieddi", di cui gli scriventi hanno già compilato la scheda dell'ISPRA, come esempio da valorizzazione nel piano dell'Agro. Sul territorio di Ostuni attualmente si contano 54 Grotte naturali, regolarmente registrate al Catasto delle cavità naturali della Federazione Speleologica Pugliese (FSP) di cui 4 (La grotta San Maria d'Agnano, La grotta Cava Zaccaria, La grotta la nostra Famiglia, La grotta nella cava s. Angelo) sono state già riconosciute come emergenze geologiche o Geositi.

E' evidente dunque la necessità di un piano particolareggiato (piano attuativo) che indichi metodi e norme per gli interventi di valorizzazione.

“La grotta Risieddi” e la sua valorizzazione

La grotta è stata censita di recente al catasto speleologico regionale dalla FSP con il n. 1779 e fa parte della ricca presenza di grotte carsiche sul territorio di Ostuni.

Viene ritenuta degna di valorizzazione sia per lo spettacolare panorama che può essere apprezzato dall'interno di essa traguardando il Nord attraverso l'imboccatura, (Fig. 2) sia per il contributo scientifico che può essere ricavato dallo studio di dettaglio geospeleologico (Coppola, 1973) della cavità naturale alle conoscenze sul carsismo pugliese, sulla geomorfologia e idrogeologia della scarpata murgiana che si raccorda con la piana adriatica.

Si tratta di una cavità particolare per il suo ingresso e per la sua ubicazione, pochi metri più in alto del noto parco archeologico di Santa Maria di Agnano e della omonima grotta dove fu rinvenuto lo scheletro della madre più antica del mondo e del suo bambino datati a 28 mila anni fa, domina lo spettacolare paesaggio della piana degli ulivi di Ostuni.

La grotta, posizionata sul versante settentrionale del promontorio Risieddi, a 212,00 s.l.m.m. si apre alla base del primo di una serie di gradini morfologici di origine tettonica della scarpata di Ostuni che segna il passaggio dall'altopiano murgiano alla piana costiera. L'imboccatura (orientata 274 °N), parallela alla scarpata, è un fusoido circa verticale contrariamente alla maggior parte delle grotte ipogee e costituisce indubbiamente l'elemento di maggiore rilevanza geomorfologica. Di forma subcircolare, anche se larga 6,0 m e alta 4,5, a prima vista, sembra tornita nella roccia calcarea, è solcata dal flusso idrico superficiale che le attribuisce quella colorazione scura, a strisce, caratteristica della grotta (Fig. 3).

Non appena si entra nella cavità si notano karren ipogei (Fig. 4).

L'andamento in pianta della grotta, rilevata dagli autori, è riportato nella figura 5. Si tratta di un'unica cavità con asse principale orizzontale, esteso solo 24 metri, con direzione N-S, che si biforca nell'ultimo tratto di 5 metri sia verso SE che verso SO; ha forma irregolare con ampiezza variabile da 9 a 4 m; base più o meno pianeggiante con lieve pendenza verso l'esterno. A 10 metri circa dall'ingresso è possibile visionare un abbeveratoio in calcare impiantato nel pavimento (Fig. 6) che, insieme alle numerose morfologie carsiche connesse allo scorrimento delle acque indirizzate all'esterno della caverna e alla loro erosione meccanica, testimoniano una probabile presenza di risorgiva il cui flusso d'acqua è attualmente ridotto allo stillicidio la cui costante presenza dà origini a speleotemi (Fig. 7) ancora di piccole dimensioni. Le caratteristiche morfologiche d'insieme ed in particolare quelle dell'apertura, fanno pensare ad una morfogenesi principalmente dovuta all'azione dell'acqua, probabilmente successiva ad altre fasi speleogenetiche.

A differenza della maggior parte delle grotte del territorio di Ostuni, che sono impostate e sviluppate in corrispondenza del passaggio tra due litologie diverse, Calcari di Ostuni (Campobasso & Olivieri, 1967; Laviano, 1984, 1985) e Calcari di Altamura, la roccia calcarea della “Grotta Risieddi” presenta aspetti massivi, localmente interrotti da settori a contenuto macrofossilifero e permeabilità alle acque meteoriche (Fig. 8) che fanno ritenere la stessa scavata nei Calcari organogeni di Ostuni, indice di ambiente di sedimentazione di mare relativamente profondo, ad elevato moto ondoso (Pieri & Laviano, 1989), diversi dai depositi in ambiente marino poco profondo dei calcari di Altamura sottostanti, più compatti e resistente all'erosione.

Le morfologie delle volte della cavità confermano la litologia della roccia, infatti essa è costituita da cupole (scallops) con forma e dimensioni variabili: ampie, circolari talvolta strette e profonde, in alcuni casi, dotati di un canalicolo nella zona più profonda.

Si ritiene che esse abbiano avuto una genesi prevalentemente chimica, legata a processi di corrosione per condensazione (Bini & Cappa, 1978; Cigna & Forti, 1986; Szunyogh,

1990) ma, nel caso in esame rappresentano un elemento di morfologia ipogea, in grotta carsica, degno di studi di dettaglio, più specifici ed approfonditi.



Figura 2 Panorama della valle degli ulivi dall'interno di "grotta Risieddi"



Figura 3 I karren ipogei all'interno della grotta



a)



b)

Figura 4 Ingresso "Grotta Risieddi"
a) esterno, solcato da tracce di flusso idrico, b) interno



Figura 5 Rilievo planimetrico della grotta



Figura 6 Abbeveratoio in calcare impiantato sul piano di calpestio



a)



b)

Figura 7 a) Stalattiti in fase di formazione e b) particolare.



Figura 8 Il calcare di Ostuni, nella "Grotta Risieddi", altamente poroso

La descrizione della “grotta Risieddi”, semplicemente accennata in questo contributo, ha permesso di comprendere l'importanza di pianificare interventi di valorizzazione e fruizione sostenibile per un turismo culturale che, a differenza di quello di massa, propone una maggiore attenzione per gli aspetti geologico-paesaggistici delle iniziative turistiche.

Le modalità di valorizzazione del sito geoarcheologico di “grotta Risieddi”, come ogni altro geosito di Ostuni, nel piano particolareggiato dell'agro, oltre ad essere quelle mirate alla tutela dovranno essere quelle di disciplinare le prescrizioni relative agli interventi ecocompatibili necessari alla loro fruizione sostenibile che non potranno essere senz'altro il non fare. Il piano dovrà contenere la mappatura dei geositi e dei geoparchi individuati sul territorio comunale; i percorsi necessari a raggiungerli dalle pubbliche vie e dai parcheggi ed a collegarli tra di loro; norme tecniche di attuazione (NTA) che stabiliscano in maniera chiara i materiali e le tecniche di costruzione delle opere necessarie alla loro fruizione.

Per ogni geosito individuato, nel piano, dovranno esser stabiliti le modalità di realizzazione dei percorsi necessari a raggiungerlo; i materiali e le tecniche costruttive; il punto in cui ubicare panchine, segnali, tabelloni, gazebi, staccionate e giochi di luci nonché i materiali sostenibili da utilizzare (pietra, legno, ferro) e le loro colorazione.

Ad esempio la realizzazione di un percorso, a tratti attrezzato con scalinata, necessaria per il raggiungimento del geosito di grotta Risieddi (*Fig. 9*), poiché ubicato in area abbastanza impervia, dovrà avvenire con l'impiego di materiale calcareo da utilizzare per i gradini adornato da vegetazione autoctona. Il percorso potrebbe partire dal parco archeologico di Santa Maria di Agnano per procedere, in salita sinusoidale, secondo le morfologie del territorio, verso la grotta e potrà essere attrezzato con panchine e stop tematici dove ci saranno tabelloni in legno e collegamenti in app (applicazioni telefoniche) che informeranno, di volta in volta, l'esperto turista delle emergenze geologiche presenti nell'area e del panorama visibile.

Un particolare impianto luminoso, a colori, potrà enfatizzare le peculiarità del geosito e del suo percorso anche con spettacolari giochi di luci. Profumi della vegetazione autoctona ed eventuali musiche di sottofondo potranno ulteriormente valorizzare la proposta.



Figura 9 – Percorso proposto da attrezzare per raggiungere “Grotta Risieddi”

La vocazione turistica del territorio, la presenza di una sufficiente rete viaria, accostate all'importante valore geologico del paesaggio di Ostuni, permetteranno senz'altro una facile valorizzazione di quest'ultimo, garantendone anche la più opportuna conservazione.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha messo in evidenza la necessità di uno strumento di pianificazione attuativo, dotato delle relative norme tecniche di attuazione, per potere valorizzare e tutelare il patrimonio geologico di uno dei territori carsici più ricchi paesaggisticamente della Valle d'Itria: l'agro di Ostuni.

Il passo successivo alla individuazione e censimento dei nuovi geositi è quello di inserire nel concetto di "sostenibilità ambientale" l'utilizzo turistico del patrimonio geologico paesaggistico che altresì vien percepito solo come monumento della natura da conservare, ergo statico, mentre gli autori ritengono che l'unione della conoscenza e delle fruizione possono trasformarlo in risorsa economica e scientifica.

Le peculiarità paesaggistiche e geologiche, se non rese fruibili mediante interventi sostenibili, pur essendo di elevata rilevanza scientifica, non possono essere attrattivi per quel particolare turismo culturale di chi predilige visitare luoghi dove la geologia si manifesta in modo evidente al turismo di massa.

Il geoturismo è un nuovo modo di fare turismo tra le specializzazioni di ecoturismo. Negli ultimi dieci anni ha preso sempre più piede tra coloro che sono alla ricerca di nuove mete, uniche e sconosciute per la diffusione di una cultura legata alla geologia attraverso un contatto diretto con la natura.

A tal fine devono essere opportunamente valorizzati i siti di particolare pregio geologico, come "Grotta Risieddi" e i geoparchi da individuare e perimetrare, mediante la disciplina degli interventi necessaria ad una opportuna fruizione che potrà avvenire solo con la redazione di un piano particolareggiato chiaro, preciso e sintetico.

BIBLIOGRAFIA

- Catasto delle grotte e delle cavità articiali-www.catasto.fspuglia.it Regione Puglia
- Bini & Cappa, 1978 *Considerazione sulla morfologia delle cupole*. Quaderni del Museo di Speleologia "V. Rivera" L'Aquila , 4 (7-8), 47-62;
- CIARANFI-N., PIERI-P., RICCHETTI-G., 1988 *Note alla Carta Geologica delle Murge e del Salento (Puglia Centromeridionale)*. Memorie della Società Geologica Italiana, Volume 41, Fascicolo 1, pp. 449 - 460.
- Cigna A.A. & Forti P., 1986, *The speleogenetic role of air flow caused by convection. 1st contribution. International Journal of Speleology*, 15, 41-52. Colamonico C., 1933, *Lame e gravine in Puglia*. *Le Vie d'Italia*, 39, 699-706.
- Coppola D., 1973, *Nota preliminare su un villaggio di facies culturale subappenninca a "Risieddi" in territorio di Ostuni*. *Archivio Storico Pugliese*, 26, fasc. III-IV, 607-650.
- Coppola D. & Parise M., 2005, *La grotta S. Maria di Agnano (Pu 1201) a Ostuni*. *Atti Convegno "Stato e conservazione delle aree carsiche"*, Spelaion 2005, Martina Franca, 8-11 dicembre 2005, 149-160.
- DOGLIONI-C., TROPEANO-M., MONGELLI-F., PIERI P., 1994 *Middle-Late Pleistocene uplift of Puglia: an "anomaly" in the Apenninic foreland*. *Memorie della Società Geologica Italiana*, Volume 51, Fascicolo 1, pp. 101 - 117.
- GIACCARI E, Lesuisse J. C. (2016) *"I trulli e il paesaggio carsico della valle d'Itria - Strategie per la tutela e la valorizzazione"*. *Atti del IV Convegno Internazionale sulla documentazione, conservazione e recupero del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica REUSO 2016*. 6,7,8 ottobre 2016 - Pavia pp
- Giaccari E., Clarizia F., Ali Bujard (2019) *"Proposta di un piano particolareggiato dell'agro di Ostuni (Br) quale strumento di tutela e salvaguardia del paesaggio geologico"* *"Convegno Nazionale, il Patrimonio geologico: dallo studio di base al geoturismo sostenibile"* Sasso di Castalda (PZ), 26 e 27 aprile 2018 SIGEA. PP 60-60 Supplemento al n. 4 /2019
- Gisotti G. ed. (2009) - *"Geosites: the Geological Heritage between conservation and fruition"*, *Geologia dell'Ambiente* Journal, 2, 40 pp.
- GRASSI D. & MICHELETTI A. (1972) - *Sul progressivo abbassamento della superficie della falda carsica e sulle interferenze idrologiche tra pozzi osservati nell'interland di Bari*. *Geol. Appl. e Idrogeol.*, 7: 183-205.

- Mastronuzzi, G., & Sansò, P., 2004. *Large boulder accumulations by extreme waves along the Adriatic Coast of southern Apulia (Italy)*. Quat. Int. 120, 173–184.
- Mastronuzzi, G., Valletta, S., Damiani, A., Fiore, A., Francescangeli, R., Giandonato, P.B., Iurilli, V., Sabato, L., 2015. *Geositi della Puglia*, Sagraf. ed, AA.VV. Sagraf, Capurso (BA).
- Parise M., 2008, *Elementi di geomorfologia carsica della Puglia*. In: Parise M., Inguscio S. & Marangella A. (Eds.), Atti del 45° Corso CNSS-SSI di III livello di “Geomorfologia Carsica”. Grottaglie, 2-3 febbraio 2008, 93-118.
- Parise M., Federico A., Delle Rose M. & Sammarco M., 2003, *Karst terminology in Apulia (southern Italy)*. Acta Carsologica, 32 (2), 65-82.
- Pieri P. (1988). *Evoluzione geologica e morfologica dell'area di Bari*. In: AAVV. Archeologia di una città. Bari dalle origini al X secolo. Edipuglia, Bari, 280 pp.
- Pieri P. & Laviano A., 1989, *Tettonica e sedimentazione nei depositi senoniani delle Murge sudorientali (Ostuni)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 108, 351-356.
- Quinif Y., 1973, Contribution à l'étude morphologique des coupoles. Annales de Spéléologie, 28 (4), 565-573.
- Regione Puglia Area Politiche per la Mobilità e Qualità Urbana - Servizio assetto del territorio P.O. FESR 2007-2013 - ASSE IV - LINEA 4.4 - AZIONE 4.4.1 Attuazione Legge Regionale 4 dicembre 2009 n.33 “Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico” AA VV
- Ricchetti G., Ciaranfi N., Luperto Sinni E., Mongelli F. & Pieri P. (1992) - *Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'Avampese Apulo. Sorrento (1988)* Memorie della Società Geologica Italiana, 41, 57-82.
- SIGEA Puglia (2010) – *Il Patrimonio Geologico della Puglia. Territorio e Geositi*. Geologia dell'ambiente, Suppl. 4/2010.
- Szunyogh G., 1990, *Theoretical investigation of the development of spheroidal niches of thermal water origin: second approximation*. Atti 10th International Congress of Speleology, Budapest, 766-768.
- Wimbledon W.A.P., Benton M.J., Bevins R.E., Black G.P., Bridgland D.R., Cleal C.J., Cooper R.G. & May V.J. (1995) - *The development of a methodology for the selection of British geological sites for conservation: Part 1*. Modern Geology, 20, 159-202.
- Wimbledon W.A.P. (2011) - *Geosites. A mechanism for protection, integrating National and International of heritage sites*. In: Bentivenga M. (ed) “Il patrimonio geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare”, “Geologia dell'Ambiente” Journal Suppl. 2, 13-25.