
GEOSITI
DELLA
PUGLIA

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
"*Investiamo nel vostro futuro*"

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Uni.Versus CSEI
Consorzio Universitario per la Formazione e l'Innovazione

SIGEA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

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"

RICOGNIZIONE E VERIFICA DEI GEOSITI E DELLE EMERGENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE PUGLIA

Relazione Tecnica Finale

"Affidamento del servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia, al fine di dare attuazione alla L.R. 33/2009 – Azione 4.4.1 – Linea 4.4 – ASSE IV P.O. FESR 2007 – 2013"

aggiudicato all'R.T.I.

UNI.VERSUS CSEI
Consorzio Universitario per la Formazione e l'Innovazione
(capofila dello stesso R.T.I.)
SIGEA - Società Italiana di Geologia Ambientale
Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Università degli Studi di Genova

CIG: 1755073C0B – CUP: B39E11000350004

Responsabile del Progetto

Carmine Viola
Presidente Universus Csei

Responsabile scientifico

Giuseppe Mastronuzzi
Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali,
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

Gruppo di Lavoro

Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali,
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro":
Massimo Caldara, Pierfrancesco Dellino, Ruggero Francescangeli, Pietro Blu Giandonato, Giuseppe Mastronuzzi, Luisa Sabato

Laboratorio Geomorfolab, Dipartimento di Scienze per l'Architettura (DSA),
Scuola Politecnica, Università degli Studi di Genova
Gerardo Brancucci, Valentina Marin, Paola Salmona

Società Italiana di Geologia Ambientale
Marina Fabbri, Antonello Fiore, Giuseppe Gisotti, Vincenzo Iurilli, Paolo Sansò, Salvatore Valletta

UNI.VERSUS CSEI
Anna Damiani, Francesco Mele, Roberta Santo

Delegato dell'R.T.I. per i rapporti con la Regione
Salvatore Valletta

Rilevatori
Giorgio Di Giorgio, Stefano Margiotta, Maurilio Milella, Marco Petruzzelli, Arcangelo Piscitelli, Paolo Sansò, Gianluca Selleri, Luigi Spalluto

Informatici
Giovanni Allegri, Andrea Antonello, Alessio Di Lorenzo, Gianluca Lattanzi, Cosimo Pignatelli, Michelantonio Trizio

Formatori
Massimo Bongiorno, Ruggero Francescangeli, Salvatore Gallicchio, Pietro Blu Giandonato, Ignazio Lippolis, Giuseppe Mastronuzzi, Alessandro Monno, Luisa Sabato, Lucia Schinzano, Elia Storace

Divulgatori
Maria Rita Di Bari, Brunella Favia, Rosanna Laragione, Noemi La Sorsa, Stefania Nunzia Lisco, Marianna Morgese, Giuliana Natuzzi, Mariangela Pepe

Tutor attività di formazione
Gianni Avvantaggiato, Francesco Frattaruolo

Borsisti
Valentina Argeri, Silvia Brigida, Mariateresa Cappiello, Nicoletta Maria de Musso, Mariantonietta Donnaloia, Ciro Galeone, Marta Lucia, Luigi Minervini, Nicola Napoletano, Daniela Parisi, Giusi Eleonora Salluce, Francesco Stallone

Tutor attività divulgative
Giovanna Amedei, Sabina Casamassima, Marina De Paolis, Antonello Fabiano, Francesca Lagna, Teresa Lonigro, Magda Gallo Maresca, Maria Rizzo

Inserimento dati nel database
Roberta Fagandini, Eugenio Poggi

Individuazione percorso ed elaborazione cartellonistica
Silvia Ciurlia, Flaviana Defilo, Antonello Fiore, Mario Parise

Addetto stampa
Pietro Andrea Annicelli

**** Le immagini e le fotografie sono a cura del Gruppo di Lavoro***

INDICE

1 - Premessa 9
2 - La normativa di riferimento e la normativa regionale 12
3 - Presupposti scientifici 15
4 - Il background 18
5 - Il rilevamento 19
6 - Individuazione dei siti e redazione della scheda 25
7 – La formazione e la divulgazione 29
7.1 - Presentazione dei risultati del progetto 37
7.2 - Un logo per identificare il censimento dei Geositi 38
7.3 - Proposta di itinerario geoturistico 40
8 - Il progetto GIS 46
8.1 - Struttura del progetto GIS 48
8.2 - Integrazioni e modifiche ai dati vettoriali 50
8.3 - Controllo e integrazione di dati speleologici 50
9 - Le attività di informatizzazione 51
9.1 Geoportale e webgis 52
9.2 Il database 58
9.3 L'applicazione mobile di realtà aumentata 66
10 - Conclusioni 66
11 – Bibliografia essenziale 71
ALLEGATI 73
- Allegato n.1 – Guida alla raccolta informazioni……75
- Allegato n.2 – Scheda tipo……..95
- Allegato n.3 – Esempio Scheda compilata……..101
- Allegato n.4 – Elenco siti…..……109
- Allegato n.5 – Tabelle di distribuzione dei siti e grafici……127
- Allegato n.6 – Guida all'escursione……...193
- Allegato n.7 – Rassegna stampa……215
- Allegato n.8 – n. 3 DVD con cartelle relative a n. 440 siti…….243
- Allegato n.9 – n.1 CD con Progetto GIS……..…...245
- Allegato n.10 – n. 1 CD con Progetto cartellonistica……...247

1 - Premessa

La realizzazione della ricognizione e verifica del patrimonio geologico della Regione Puglia al fine della compilazione del primo censimento delle emergenze geologiche e dei geositi della Regione Puglia è stata un'importante occasione per far dialogare il mondo dell'amministrazione e dell'associazionismo con il mondo scientifico al servizio, in comune, del territorio. In più mesi di serrata collaborazione dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, dell'Università degli Studi di Genova, della Società Italiana di Geologia Ambientale e di Uni.Versus-CSEI, riuniti in un Raggruppamento temporaneo di Imprese (RTI), con la Regione Puglia, i lavori condotti in laboratorio e sul campo hanno permesso di censire 440 siti che per aspetti differenti delle scienze della terra rappresentano e conservano la storia geologica della regione Puglia estesa per circa 150 milioni di anni; pochi per la storia del pianeta ma tanti se pensiamo alla presenza dell'uomo sul pianeta e alle tante continue interazioni, a volte drammatiche, fra la dinamica geologica e geomorfologica e le attività antropiche. La grande mole di dati derivati, a conferma delle elevata geodiversità della Puglia, è stata riversata in un *database* realizzato non solo quale contenitore fruibile dagli uffici della Regione Puglia o da altri utenti, ma per permettere l'implementazione delle informazioni parallelamente al progredire della conoscenza scientifica. Le conoscenze acquisite sono alla base per iniziare un percorso che porterà al trasferimento della consapevolezza dell'immenso patrimonio geologico di cui i Pugliesi dispongono nel proprio territorio, alla formazione di tecnici addetti alla diffusione della conoscenza e alla valorizzazione delle stesse a gradi differenti e in ogni settore della società, anche attraverso la realizzazione di un prototipo di modello di fruizione geoturistica del patrimonio geologico attraverso la predisposizione di sentieri e idonea cartellonistica (Fig. 1).

La pluriennale esperienza dei *partner* tutti ha permesso la realizzazione di un prodotto di pregio:

ì - il **Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro** oggi raccoglie le tradizioni e il bagaglio culturale di una continua presenza sul territorio negli ultimi circa 70 anni dei "vecchi" Istituti di Geologia e Paleontologia e di Mineralogia e Petrografia nonchè dei più recenti

Dipartimenti di Geologia e Geofisica e Geomineralogico. Essa nel tempo si è materializzata in più prodotti al servizio della comunità regionale, prima fra tutte la copertura del territorio regionale con la cartografia geologica ufficiale, in buona parte ancora l'unica ufficiale, redatta fra gli anni 60 e 70 del secolo scorso e di una parte di quella del XX secolo che si spera possa essere completata;

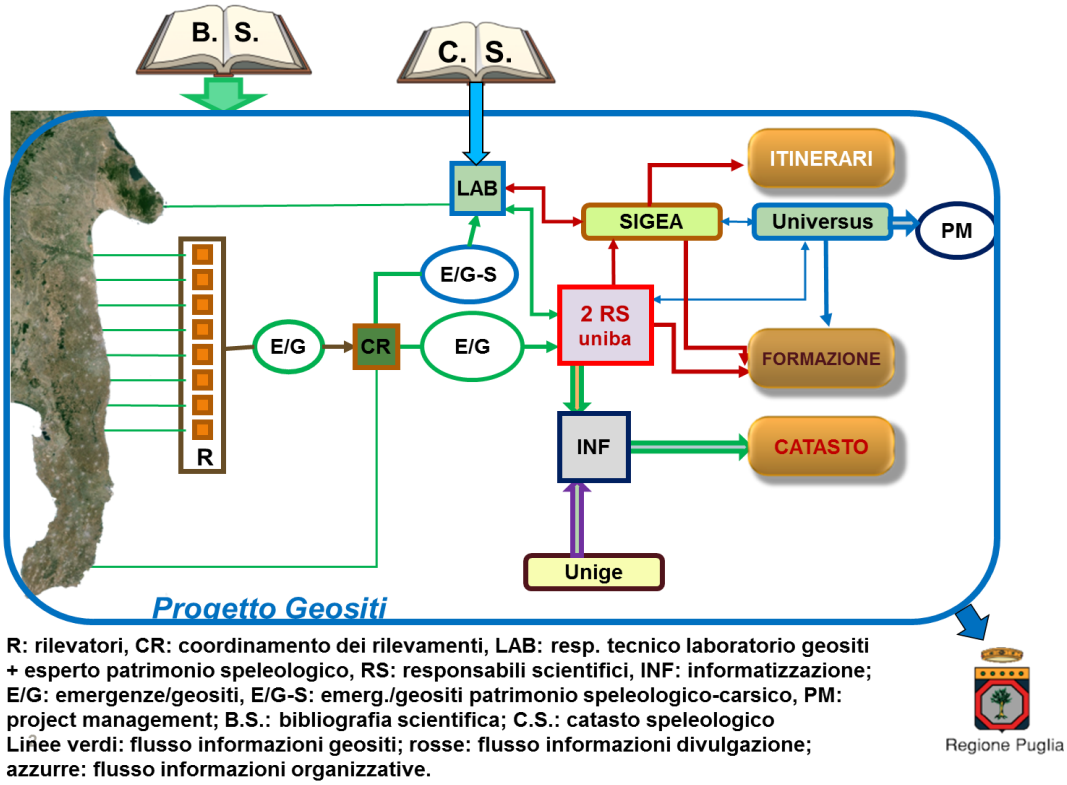


Figura 1 – Diagramma di flusso delle azioni del progetto.

ìì - Il **Laboratorio Geomorfolab del Dipartimento di Scienze per l'Architettura (DSA) della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Genova**, svolge attività di didattica e di ricerca occupandosi principalmente di gestione di dati territoriali con applicativi *GIS* e *WebGIS open source*. In particolare, i temi affrontati riguardano tecniche di analisi territoriali, geo-morfologiche e paesaggistiche per lo sviluppo di una corretta pianificazione territoriale e per la valorizzazione del territorio, problematiche di abbandono e stabilità del territorio e possibilità di recupero, applicazione e sviluppo di indicatori per l'analisi ambientale, studio e valorizzazione del patrimonio geologico come supporto allo sviluppo locale; su questo argomento in

particolare, il Laboratorio partecipò attivamente in qualità di referente scientifico al progetto del primo censimenti nazionale dei geositi che fu avviato dal Servizio Geologico Nazionale nel 2002, proseguito dall'APAT e, dal 2008 ad oggi, dal Dipartimento Difesa della Natura dell'ISPRA e fu promotore della scheda di censimento dei geositi ancora oggi utilizzata, con lievi modifiche, a livello nazionale. Il Laboratorio paertecipò anche, sempre in veste di referente scientifico, al censimento dei geositi della Provincia di Reggio Calabria e della Provincia di Matera; ìîì - la **Società Italiana di Geologia Ambientale (SIGEA)** è un'associazione culturale e di protezione ambientale riconosciuta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Fondata nel 1992, da oltre 20 anni è impegnata in tutto il territorio nazionale nella promozione delle Scienze della Terra e della salvaguardia della qualità dell'ambiente naturale ed antropizzato. Molti dei prodotti editoriali sono disponibili gratuitamente sul sito ufficiale del sodalizio: *www.sigeaweb.it*.
La SIGEA svolge attività nei settori dell'educazione e divulgazione, della formazione professionale, della ricerca applicata e pubblica il periodico trimestrale "Geologia dell'Ambiente". Ha organizzato in Italia il 2°(Roma, 1996) e il 7° (Bari, 2012) *Symposium* internazionale ProGEO sulla conservazione del patrimonio geologico. In Puglia opera con la Sezione regionale che ha organizzato numerosi convegni, manifestazioni e prodotti editoriali in tema di patrimonio geologico e geologia ambientale; ìv – **UNI.VERSUS - CSEI** è un Consorzio Universitario fondato nel 1975, di cui fanno parte l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il Politecnico di Bari, l'Università degli Studi del Salento e la Banca Popolare di Bari. Il Consorzio persegue attività di formazione e ricerca applicata con la "missione" di coniugare e sviluppare il rapporto tra cultura tecnica e manageriale, volta alla crescita professionale dei giovani ed all'innovazione delle risorse umane nelle organizzazioni, favorendo il trasferimento e l'utilizzo adeguato delle nuove tecnologie, attraverso il contenuto congiunto della componente accademica e di quella imprenditoriale. Il *know how* maturato in oltre trent'anni di storia fa oggi di Uni.Versus un interlocutore privilegiato e accreditato nel panorama della formazione nazionale e locale, con un'offerta ampia e diversificata nelle seguenti aree tematiche: *Management*, Ambiente ed Energia, Edilizia e Territorio, Beni culturali, ICT e servizi informativi,

Nuove Tecnologie e l'Agroalimentare. Socio ordinario "**Asfor**" (Associazione Italiana per la Formazione Manageriale), socio "**Sie-L"**(Società Italiana di *E-Learning*), associato al circuito "**CEEMAN**" (Circuito Internazionale di *Business School*) e certificato ISO 9001: 2008.

La redazione del primo censimento delle emergenze geologiche e dei geositi della regione Puglia non può però essere considerato solo un passo amministrativo tesa a supportare pur importanti strumenti di pianificazione e di gestione del territorio che necessitano della conoscenza dettagliata delle dinamiche geologiche e geomorfologiche. Essi, ben individuati dal termine anglosassone "*Geoheritage*" costituiscono un patrimonio di affioramenti significativi e/o esteticamente belli, particolari strutture geologiche, affascinanti forme del territorio ma, a tutti gli effetti, beni culturali che meritano di essere conservati perché, come ogni bene culturale, rappresentano la base su cui costruire il futuro, valorizzandone il loro significato rispetto alla gestione del territorio e finalizzando lo loro essenza alla costruzione di una economia rispettosa di essi e anche su di essi fondata.

2 - La normativa di riferimento e la normativa regionale

In un paese poco attento al ruolo delle Scienze della Terra rispetto alla società tutta, nella formazione scolastica come nelle azioni di gestione del territorio, non deve stupire che nella normativa italiana non sia prevista una disciplina che tratti la conservazione del patrimonio geologico e, meglio, un piano organico di tutela dei geositi. L'attuale situazione deriva pure da una serie di fonti normative che pure individuavano, seppure in astratto, il concetto di patrimonio geologico.

La Legge 1 giugno 1939, n. 1089 nasce per protezione dei beni paleontologici e paletnoantropologici; essa infatti disciplina la tutela" ...*delle cose di interesse storico e artistico...e delle cose che riguardano la paleontologia, la preistoria e le civiltà primitive".*

Con la successiva Legge 29 giugno 1939, n. 1497 *"Protezione delle bellezze naturali"* si giunge a riconoscere il concetto di valore geologico seppure in maniera molto soggettiva; infatti essa individua l'oggetto della tutela in: "*...le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezze naturali o di singolarità geologica...."* e "...*le*

bellezze panoramiche". A suo completamento per definire il concetto di singolarità geologica e di bellezza panoramica, in vero molto opinabili, è pensato e scritto il Regio Decreto 3 giugno 1940, n. 1357; in esso compaiono dei principi: quello del valore scientifico intrinseco e quello del valore estetico che troveranno forza e affermazione nel percorso che in tutt'altro contesto sociale, culturale e scientifico, quello anglosassone degli anni '70 del secolo scorso, porteranno alla definizione del termine geosito. Il Decreto recita : "...*la singolarità geo*logica *è determinata segnatamente dal suo interesse scientifico*." e ancora: "...*sono bellezze panoramiche da proteggere quelle che si possono godere da un punto di vista* o *belvedere accessibile al pubblico, nel qual caso sono da proteggere le une e le altre".*

Dopo un lungo intervallo temporale marcato da un vuoto e colpevole legislativo, negli anni in cui più si è fatto scempio del territorio nazionale inteso in tutti i suoi aspetti e le sue componenti, iniziava a svilupparsi in Italia una cultura protezionistica riguardo ai beni geologici.

Il Decreto Legge n. 657 del 14 settembre 1974 indica che *"tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali"* spetta al Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e che *"i beni culturali sono patrimonio nazionale".* Ad esso fa seguito la "Legge Galasso", Legge n. 431 del 8 agosto 1985, probabilmente da considerare quale punto di virata verso la gestione del territorio transitoria da una concezione del tipo *"...a prescindere da...*" ad un approccio del tipo "...*in considerazione di...*". Essa riporta *"disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale, sottoposte a vincolo paesaggistico"* e vi sono individuate undici categorie territoriali di beni protetti, tra cui: *"i territori costieri",* "i *fiumi,* i *torrenti ed* i *corsi d'acqua", "i territori contermini ai laghi", "le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica e per le isole",* "i *ghiacciai e i circhi glaciali",* "*i vulcani".*

La successiva legge quadro sulle aree protette, Legge n. 394 del 6 dicembre 1991**,** classifica le aree naturali protette, anche se non fa specifico riferimento ai beni geologici.

Questa legge *"detta* i *principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la*

conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese" (Art.1), definisce come patrimonio naturale da conservare e valorizzare *"le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche* o *gruppi di esse che hanno rilevante valore naturalistico ed ambientale",* e individua tra le finalità del regime di tutela la *"conservazione di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche"* e *"di equilibri idrogeologici"* (Art.1). Anche a seguito di tale legge e sulla scia delle azioni intraprese nel mondo anglosassone, a seguito del II *Symposium* Internazionale organizzato dal Servizio Geologico Nazionale, dalla SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale), dall'ENEA e da ProGeo (Volume Atti allegato – Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia – Vol. LIV, 1996) sulla protezione del patrimonio geologico tenutosi a Roma nel 1996, si costituisce il gruppo ProGeo Italia il cui compito principale è quello di promuovere la diffusione dell'informazione riguardo alla conservazione del patrimonio geologico.

Solo nel 2004, con il "Codice dei beni culturali e del paesaggio", corpo organico di disposizioni in materia di beni culturali e beni paesaggistici della Repubblica Italiana, emanato con il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (modificato successivamente dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 156, dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157, dal D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 62, e dal D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 63 e quindi con il D.L. 31 maggio 2014, n. 83), si include tra *"Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"* - Art. 136, *"le cose immobili che hanno* co*spicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica" (*comma 1, a)*"* e *"le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista* o *di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si gode lo spettacolo di quelle bellezze"* (comma 1, d). Una conferma rispetto alla Legge n. 1497/1939 - il bene geologico è assimilabile al bene culturale -, ma certo non un gran passo avanti se si pensa che ivi il termine singolarità geologica è usato una sola volta e che, a fronte di circa trentamila parole, non appare mai la parola geologia.

Bisogna attendere la normativa regionale pugliese e in particolare la Legge Regionale n. 33 del 4 dicembre 2009 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico" perché - accogliendo la Raccomandazione Rec (2004) 3, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 5 maggio 2004, sulla

conservazione del patrimonio geologico e delle aree di speciale interesse geologico, grazie all'esistenza della Legge Regionale n. 32 del 3 ottobre 1986, n. 32 (Tutela e valorizzazione del patrimonio speleologico – Norme per lo sviluppo della speleologia), - si riconosca "... *il pubblico interesse alla tutela, gestione e valorizzazione della geodiversità regionale e del patrimonio geologico a essa collegato...*" e la necessità della sua conoscenza, fruizione, conservazione e valorizzazione. Con tale legge la Puglia ha definito il ruolo del patrimonio geologico nell'ambito della gestione delle risorse naturali che, in senso più ampio, interessano il territorio regionale. Tale normativa, sulla scorta di analoghe iniziative legislative assunte da altre Regioni quali il Lazio, la Campania, la Lombarda, l'Emilia-Romagna, la Liguria (in questa ultima Regione la legge prende corpo dopo quella pugliese), ha dettato le norme in materia di valorizzazione della geodiversità e dei geositi, andando ad evidenziare la necessità di disporre di un censimento dei geositi ovvero di uno studio finalizzato alla conoscenza puntuale del territorio pugliese in modo tale che la segnalazione organica della presenza di tali beni possa e debba costituire un valido supporto per quelle azioni di pianificazione e di programmazione che le Amministrazioni Pubbliche, devono avviare per adeguare i propri strumenti di gestione della realtà territoriale.

3 - Presupposti scientifici

La Legge Regionale 33/2009 all'Art. 2 "Definizioni" propone le definizioni di termini che sono di uso comune nell'approccio al bene culturale di tipo geologico *s.l.*. In particolare l'Art.1 comma b recita: "…*patrimonio geologico della Regione, l'insieme dei luoghi e delle singolarità ove sono conservate importanti testimonianze della storia e dell'evoluzione geologica, geomorfologica, idrogeologica e pedologica del territorio regionale*". Nel successivo comma 2 si definisce cosa è parte del patrimonio geologico: "*Il patrimonio geologico è costituito dai seguenti elementi: a) "geositi", ovvero qualsiasi località, area o territorio in cui possa essere definibile un interesse geologico, geomorfologico, idrogeologico, paleontologico e pedologico per la conservazione; b) "aree carsiche", ovvero zone formate da rocce carsificabili, solubili, nelle quali l'idrografia di superficie è limitata, mentre il sottosuolo è caratterizzato*

dallo sviluppo di grotte e cavità. Le aree carsiche sono, altresì, caratterizzate in superficie da depressioni chiuse, doline, valli cieche, inghiottitoi e risorgenti". In effetti essendo l'area carsica in sé un'espressione dell'evoluzione geologica e geomorfologica di un territorio, se con caratteristiche di contesto carbonatico, in essa può - ma non necessariamente deve - essere riconosciuto un interesse geologico *s.l.* tale per cui essa possa essere un geosito. Fatto salvo questo dualismo simbiotico è altresì evidente la volontà del legislatore di svincolare il concetto di bene geologico da qualsivoglia altro componente dell'ambiente. Una definita area - più o meno estesa - può assurgere alla definizione di geosito se in essa a prescindere dal contesto, naturalistico, urbano o industriale, vi si riconoscano, caratteri condivisi e provati di interesse geologico *s.l.*. Un geosito è quindi definito a prescindere dai possibili ed auspicabili attributi scenici o naturalistici biologici, paesaggistici *tout court*, quanto piuttosto da quei caratteri legati al significato scientifico e di rappresentatività geologica. Esso pertanto non deve essere obbligatoriamente individuato in un'area di pregio naturalistico di elevato valore ecologico-ambientale.
Un sito o un'area che risponda a questi requisiti evidentemente ha valore non solo per quello che rappresenta ma anche per quello che esso può rappresentare nella diffusione della cultura della natura, della consapevolezza delle dinamiche ambientali e dei loro equilibri, nonché nella crescita dell'economia della società. Pertanto esso necessita di essere conservato e valorizzato perché "conviene" conservarlo. Siti o aree del genere, utilizzando un termine anglosassone, ma di derivazione composita greco-latina, sono indicati come "geositi" (Poli, 1999). Il loro valore intrinseco e la spettacolarità in essi contenuti da un punto di vista estetico ma anche culturale, è dato dal fatto che una volta essi venivano definiti "monumenti geologici". Il termine geosito serve ad indicare quindi un "sito di interesse geologico *s.l.*" Questo termine si preferisce al termine "geotopo", trasposizione abiotica del termine "biotopo" di estrazione naturalistico-biologica, inteso come area della superficie terrestre in cui si determina un determinato processo geologico *s.l.*. In questo senso sono geotopi tutti i vulcani, le aree in frana, le spiagge, i corsi fluviali, ecc.; non tutti questi sono però geositi. Il significato del termine geosito è stato definito tanto dalla *European Association for the Conservation of the Geological Heritage* (ProGeo), quanto

nell'ambito del gruppo di lavoro che sta elaborando la struttura generale del progetto internazionale *Geosites* della *International Union of Geological Sciences* (*IUGS*). Un geosito rappresenta "*qualsiasi località, area o territorio in cui è possibile definire un interesse geologico – geomorfologico per la conservazione*" (William A.P. Wimbledon – Presidente ProGeo): esso, quindi, rappresenta in modo esemplare eventi geologici– geomorfologici a scala regionale tale da poter ricostruire l'evoluzione geologica di estese aree del territorio regionale o addirittura dell'intero globo. I geositi sono i testimoni del tempo (Poli, 1999) di quel tempo che segna l'evoluzione del nostro Pianeta, testimoni di quell'insieme di processi elementari, che vanno sotto il nome di sistema morfogenetico, determinanti l'attuale aspetto del territorio. Essi, rappresentando quegli elementi fisici del territorio e le singolarità del paesaggio insieme testimonianza dei processi che hanno formato e modellato il Pianeta, sono in grado di fornire un contributo indispensabile alla comprensione della storia geologica di una certa regione. In tali elementi sono quindi compresi attributi la cui componente scientifica ma anche culturale, scenografica, paesistica, didattica, ricreativa e socio – economica riveste importanza di "bene" per le popolazioni.

In estrema sintesi sono oggetto del censimento quei siti - areali, lineari o puntuali - che in primo luogo siano significativi e di riferimento per la comprensione di un processo geologico o geomorfologico, locale, regionale o mondiale e che in secondo luogo riportino o condizionino le relazioni con gli altri elementi dell'ambiente e del paesaggio, anche culturale.

Ai fini del presente censimento si è deciso di adottare le definizioni di seguito riportate e tratte dalla "Guida alla raccolta informazioni" approvate con Tavolo Tecnico del 18 novembre 2013 (Allegato n.1):

a - Emergenza geologica

Per «emergenza geologica» si intende "*un elemento o una porzione del territorio regionale che dal punto di vista geologico s.l. assume caratteri distintivi rispetto alle aree circostanti, anche in relazione ai suoi caratteri paleo-etno-antropologici. Esso testimonia a scala locale, regionale, o globale eventi e/o processi geologici s.l., significativi, senza caratteri di unicità o di esclusività alla scala di riferimento*".

b - Geosito

Tenendo presente le suddette definizioni nonché le finalità del progetto, si assume quale definizione di geosito la seguente:

Per «geosito» si intende "*un elemento o una porzione del territorio regionale che dal punto di vista geologico s.l. assume caratteri scientifici distintivi rispetto alle aree circostanti, anche in relazione ai suoi caratteri paleo-etno-antropologici. Tale elemento territoriale testimonia a scala locale, regionale, o globale eventi e/o processi geologici s.l., significativi, con caratteri di rarità o di esclusività alla scala di riferimento".*

Al geosito è riconosciuto un interesse primario per la conservazione.

Oltre ad essi, ai sensi dell'Art. 5 della L.R. 33/09, si è quindi specificato anche il significato di:

c - Geosito speciale

Quale geosito di cui sia riconosciuta la specificità per la rilevanza e la rarità del valore espresso rispetto ad altri geositi regionali, nazionali ed internazionali.

d - Monumento Naturale

Quale emergenza o geosito di cui sia riconosciuta l'estensione e la significatività a scala regionale, nazionale o internazionale.

4 - Il background

Il primo esempio di censimento di Geositi in Italia è stato realizzato dalla Regione Lombardia a cavallo tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80, nell'ambito di uno studio più articolato che prevedeva, peraltro, anche l'inventario di biotopi. Di notevole portata l'iniziativa della Regione Marche che - nell'ambito della stesura del Piano Paesistico Ambientale Regionale - ha previsto, in osservanza alla Circolare Regionale n.17/90, una specifica attività di censimento che ha portato alla pubblicazione (nel 1991) di un corposo testo in cui sono selezionate 74 emergenze geologiche e 73 emergenze geomorfologiche; la pubblicazione è corredata da una ampia documentazione fotografica e da una cartografia in cui sono posizionati i diversi siti selezionati. Un altro importante contributo è rappresentato dalle attività svolte in Sardegna, dove nel 1989 è stata emanata una Legge Regionale che ha

istituito 24 monumenti naturali, di cui 22 riguardanti Geositi. Nel Lazio si registrano numerose attività di censimento. Tra i più importanti lavori completati si citano alcune indagini espletate per iniziativa della Regione Lazio e dell'ENEA - quali i censimenti dei Geositi nella Media Valle del Tevere (1992), nel Distretto Vulcanico di Albano (1996), nella Pianura Pontina, Fondana e i Monti Ausoni Meridionali (1997) - che hanno preso avvio dalle "categorie" (*categories*) individuate da Wimbledon (in Andersen *et alii*, 1990), riadattando i criteri di valutazione nell'attribuzione del valore scientifico alle terminologie introdotte dalla legislazione nazionale vigente. Si riferisce, quindi, di un censimento dei giacimenti paleontologici nell'area di Terracina (1993) e lo studio elaborato da ENEA e SIGEA per conto del Comune di Roma dal titolo "Il paesaggio geologico ed i Geositi della campagna romana" (1997). In tempi più recenti altre Regioni, quali Piemonte, Emilia-Romagna, Campania, Abruzzo, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Molise, Puglia, ma anche Province, quali Modena, Reggio Emilia, Matera, Potenza, Torino, Venezia, Ascoli Piceno ed altre ancora hanno elaborato censimenti dei geositi, spesso integrati nelle più ampie ed articolate politiche di pianificazione territoriale o di conservazione delle risorse naturali.

5 - Il rilevamento

Negli ultimi anni sono stati codificati specifici protocolli a cura dell'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (già ANPA e APAT), opportunamente realizzati, per raccogliere in modo sistematico ed organico tutte le caratteristiche e gli attributi che ciascun bene naturale possiede. La maggior parte di questi protocolli privilegia ovviamente le finalità per cui è stato ideato, ma alla base di ciascuno di essi e quasi sempre presente un lavoro preliminare di schedatura avente come obiettivo la raccolta sistematica di dati e di metadati. L'impiego della catalogazione, in questo settore delle Scienze della Terra, nacque quando ci si rese conto che gli elementi per la valutazione dell'ambiente dovevano risultare archiviabili, aggiornabili, implementabili secondo criteri ben definiti e possibilmente comuni a tutti. Le prime procedure adottate in questo senso consistevano in una serie di schede appositamente predisposte per assolvere alle esigenze di casi, spesso locali. Lo sviluppo successivo di supporti informatici ha cambiato radicalmente le tecniche per

l'archiviazione di questi dati aprendo la strada alla preparazione di archivi informatizzati basati su schede inserite su un *database* con un numero di campi non necessariamente fisso, ma destinato a crescere nel tempo con l'affinarsi delle metodologie di indagine e con la crescita di domanda di informazioni utili. Per ottimizzare il lavoro di censimento dei beni geologici in genere è stato quindi necessario predisporre una scheda adatta all'archiviazione in un *database* geografico. Numerosi sono gli esempi di schede di questo tipo che non prendono in considerazione gli aspetti quantitativi ma solo quelli qualitativi. Tra di essi va senz'altro menzionata quella proposta dall'ex Servizio Geologico Nazionale ed utilizzata ampiamente in ambito nazionale. Tale Ente attivò nell'anno 2000 il progetto "Conservazione del patrimonio geologico italiano" finalizzato a costituire un centro di coordinamento delle informazioni relative alla conoscenza, valorizzazione e conservazione del patrimonio geologico italiano, nonché a dotare la Pubblica Amministrazione di uno strumento nella pianificazione territoriale. Tra i vari obiettivi del progetto era previsto l'inserimento dei vari dati in una "Scheda sperimentale per l'inventario dei geositi" costituita da una scheda di rilevamento di campagna e dal suo corrispondente informatico. A tale scopo il Servizio Geologico pensò di impiegare la scheda di "Rilevamento dei siti di interesse geologico" elaborata da una commissione (Brancucci G., Carton A., Pavia G.) nell'ambito di ProGEO Italia (Brancucci, Carton e Pavia, 1999), sperimentata in formato cartaceo proprio nella Regione Liguria per l'evidenziazione delle emergenze geologiche regionali (Brancucci e Burlando, 2001) e modificata in alcuni successivi progetti di ricerca (MIUR COFIN 2001-2003, *Geosites in the Italian Landscape*). Acquisita definitivamente dal Servizio Geologico tramite un accordo con il Dipartimento Polis di Genova, ora Dipartimento di Scienze per l'Architettura (in seno al quale erano state portate avanti le varie sperimentazioni), dopo ulteriori rielaborazioni, fu trasferita nel 2003 al settore "Tutela del Patrimonio Geologico" dell'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici). Essa costituisce oggi – all'interno delle attività del Dipartimento Difesa della Natura dell'ISPRA, Servizio Aree Protette e Pianificazione Territoriale – la base per il rilevamento dei dati sui geositi e sulla sua struttura è stato elaborato il *database* nazionale "Geositi" (Auteri, Brancucci,

Colacchi, D'Andrea, Duronio, Gramaccini, Lisi, Iugeri, Recchia, 2005). A tal fine l'ISPRA ha sviluppato una scheda che raccoglie le informazioni necessarie alla formalizzazione dell'interesse del sito oggi visibile presso *http://sgi2.isprambiente.it/geositiweb/*. La struttura informatizzata della banca dati, si basa su una tabella di base che riporta i dati principali del sito; ad essa sono collegate diverse tabelle ausiliarie contenenti dati relativi alla localizzazione, all'interesse scientifico, alla descrizione dell'oggetto, alla documentazione iconografica, agli elementi caratterizzanti, alla fruizione dell'oggetto, all'uso del suolo, ai vincoli territoriali insistenti sull'area, allo stato di conservazione ed alla proposta di protezione. C'è inoltre la possibilità di raccogliere, in un settore riservato, eventuali commenti, notazioni aggiuntive e l'elenco completo dei riferimenti bibliografici. Questi ultimi vedono l'impiego di un documento *word* idoneo a raccogliere elementi descrittivi di lunghezza non prevedibile, con la possibilità di inserire file multimediali, fotografie e cartografia. L'inserimento dei dati avviene attraverso maschere di interfaccia con l'utente, con lo scopo di ridurre al minimo le immissioni da tastiera da parte dell'operatore che viene guidato nell'immissione di dati tramite menu a tendina.
Sulla base di questa scheda si è realizzata la scheda ottimizzata per il censimento delle emergenze e dei geositi della Regione Puglia (Allegato n. 2).
La realizzazione del censimento ha comportato la necessaria formulazione di un percorso costitutivo che è riassunto nel diagramma di flusso di Fig. 2.
Il rilievo dei siti sul terreno e la compilazione delle schede è stato preceduto quindi da:
1 – individuazione delle aree di interesse come da bando;
2 – raccolta della documentazione sul contesto paesaggistico (PUTT/p; PPTR, PTCP);
3 – raccolta della documentazione cartografica e fotografica (25.000 IGM, CTR, ortofoto, catastali);
4 – raccolta della documentazione bibliografica di natura strettamente geologica e speleologica (cartografia geologica *s.l.*, pubblicazioni scientifiche) ma anche pluridisciplinare (biologica *s.l.*, storica, archeologica, architettonica);
5 – attivazione di convenzione con la Federazione Speleologica Pugliese;

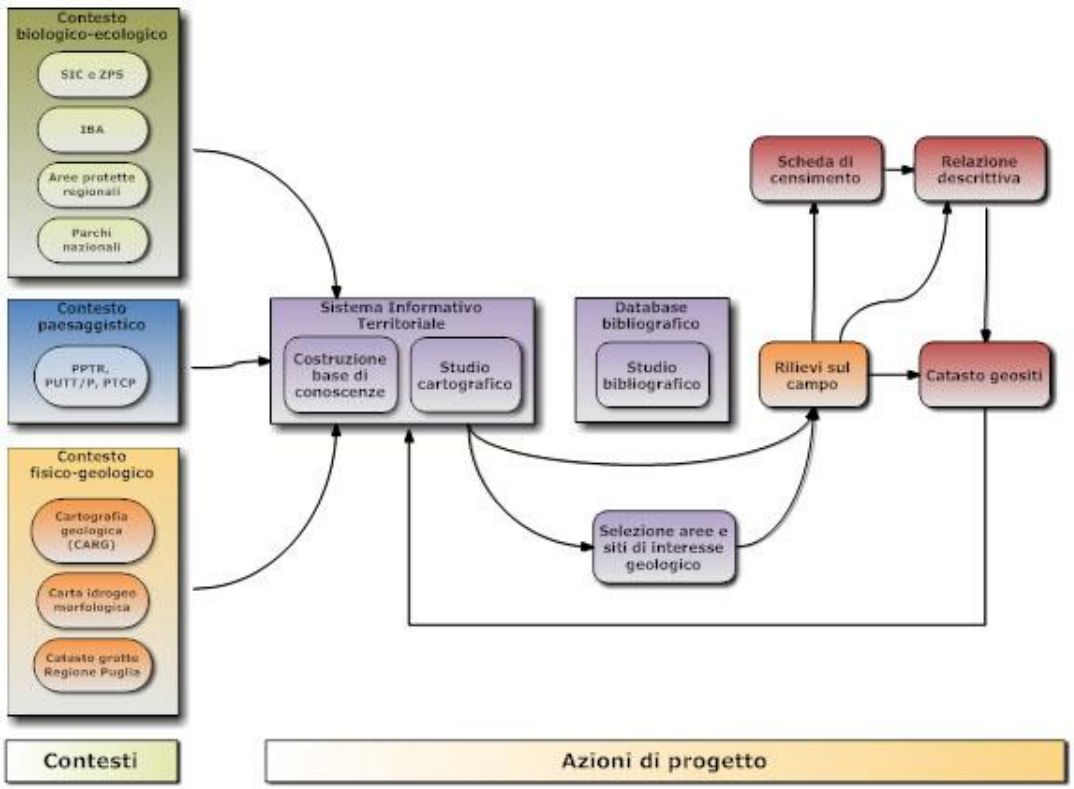


Figura 2 - Diagramma di flusso rappresentante le azioni perseguite.

In particolare la redazione delle schede è partita dalla raccolta sistematica e dall'analisi critica del materiale bibliografico disponibile derivante dal lavoro effettuato da ricercatori dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e di altri enti nazionali e internazionali sul territorio regionale. Sebbene la sua conoscenza abbia condotto negli anni '70 del secolo scorso alla redazione della cartografia geologica ufficiale dello Stato in scala 1:100.000, proprio ad opera di ricercatori dell'Istituto di Geologia e Paleontologia (attuale Dipartimento di Geologia e Geofisica), oggi la conoscenza del patrimonio geologico pugliese è, allo stato attuale assolutamente discontinua e frammentaria non essendo stata completata la redazione della nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000 secondo le nuove norme ISPRA. A fronte di una ben approfondita conoscenza della storia geologica in generale della Puglia, frutto di circa 50 anni di studi condotti da ricercatori dell'Università di Bari e da studiosi e cultori della materia afferenti ad associazioni culturali quali la SIGEA nell'ambito di

progetti nazionali, europei, internazionali o locali, è invece assente una sistematica mappatura aggiornata delle unità geologiche e di quelle del paesaggio.

La carta geologica regionale in scala 1:100.000, risalente quanto a rilievi alla metà del secolo scorso, copre l'intero territorio pugliese con 24 Fogli (F°155 "S. Severo", F°156 "S. Marco in Lamis", F°157 "M. S. Angelo", F°162 "Campobasso", F°163 "Lucera", F°164 "Foggia", F°165 "Trinitapoli", F°174 "Ariano Irpino", F°175 "Cerignola", F°176 "Barletta", F°177 "Bari", F°178 Mola di Bari, F°188 "Gravina di Puglia", F°189 "Altamura", F°190 "Monopoli", F°191 "Ostuni", F°201 "Matera", F°202 "Taranto", F°203 "Brindisi", F°204 "Lecce", F°213 "Maruggio", F°214 "Gallipoli", F°215 "Otranto", F°223 "Capo S. Maria di Leuca") dei quali alcuni contengono piccole porzioni ricadenti nelle regioni Basilicata, Campania e Molise.

La realizzazione dei più recenti Fogli Geologici in scala 1:50.000 della Regione Puglia rientra nel Progetto CARG-Puglia (CARtografia Geologica - Puglia) fa parte del più ampio progetto CARG nazionale. Quest'ultimo, nato dalla collaborazione tra Stato (ex SGN, Servizio Geologico Nazionale, attuale ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) dovrebbe portare alla redazione una 50ina di fogli in scala 1:50.000 (*http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/puglia.html*), completi di sezioni, note illustrative e banca dati digitale. Per la regione Puglia sono stati realizzati 10 degli 11 Fogli Geologici programmati (F°384 "Vico del Gargano", F°396 "S. Severo", F°407 "S. Bartolomeo in Galdo", F°408 "Foggia", F°409 "Zapponeta", F°421 "Ascoli Satriano", F°422 "Cerignola", F°433 "Ariano Irpino", F°438 "Bari", F°536 "Ugento", F°537 "Capo S. Maria di Leuca"; F°409 "Zapponeta" è in fase di realizzazione), che coprono all'incirca il 20% del territorio regionale. Fatta eccezione per il Foglio "Vico del Gargano" e per il Foglio "Ariano Irpino" (quest'ultimo ricade per buona parte nella Regione Campania), i restanti 9 Fogli sono tutti stati affidati al Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari. Oltre alla inelencabile lunga lista di lavori scientifici pubblicati su riviste a vario grado di diffusione, appare opportuno ricordare i volumi di guida all'escursione editi a corollario di importanti convegni geologici organizzati sul territorio pugliese da ricercatori dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro. In tali volumi, dedicati ad un pubblico di specialisti, ed alcuni patrocinati dall'*UNESCO* o dalla *IUGS* sono in effetti

riportati percorsi geologici tematici in cui sono messi in rete siti di importanza geologica tali da essere oggetto di visita nell'ambito di importanti congressi nazionali ed internazionali. Ancora di fondamentale riferimento, metodologico e scientifico-divulgativo, è il volume dal titolo "Il Patrimonio geologico della Puglia. Territorio e geositi" (Volume Atti allegato – Geologia dell'Ambiente, Suppl. n. 4/2010) è stato presentato e distribuito gratuitamente in sei incontri territoriali (Bari, Lecce, Maglie, Gravina in Puglia, Taranto e Foggia) ed oggi è disponibile *on line* sul sito della SIGEA Sezione Puglia (*http://sigeaweb.it/documenti/gda-supplemento-geositi-puglia.zip*). Esso è stato ristampato nell'ambito di codesto progetto per poter essere utilizzato quale testo di riferimento dell'attività didattica e di formazione (Fig. 3).

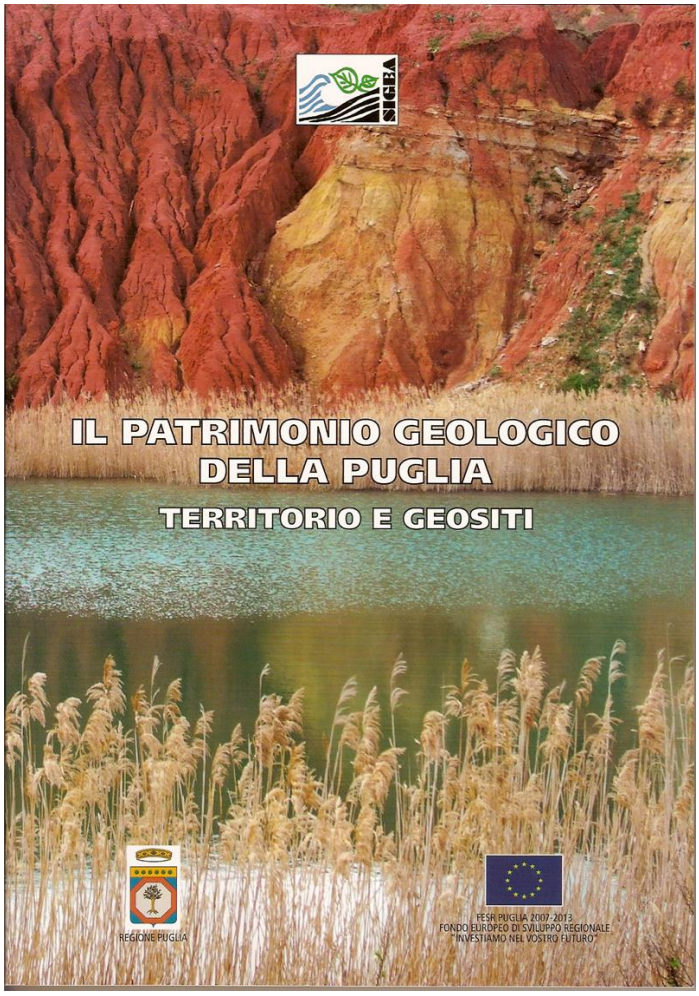


Figura 3 – Copertina della ristampa del volume sui Geositi.

6 - Individuazione dei siti e redazione della scheda

L'individuazione dei siti e la compilazione della scheda è stata realizzata in due fasi distinte. Come da bando, si è provveduto a redigere un primo numero di n. 50 schede corrispondenti ad altrettanti siti di interesse geologico (potenziali emergenze o geositi) individuati su base bibliografica e in parte corrispondenti a quelli riportati nel PPTR. Le schede relative sono state compilate dal Gruppo di Lavoro (a seguire GdL) come rappresentato in offerta tecnica, previe verifiche sul terreno.

A seguito della consegna del primo gruppo di schede si è provveduto a selezionare n. 8 rilevatori che sotto il coordinamento del GdL hanno provveduto ad individuare circa 450 ulteriori siti di cui sono state compilate le schede a seguito di verifiche sul terreno e, in casi particolari, di rilievi di dettaglio (*laser scanner 3D*) per implementarne le conoscenze. Dopo una serie di analisi e verifiche condotte sul terreno e una serie di accorpamenti, solo a questo punto sono state selezionate le n. 390 schede che sommate alle prime n. 50 hanno individuato l'elenco finale delle n. 440 schede di altrettanti siti di interesse geologico (Allegato n. 4). Solo a seguito della completa redazione dell'elenco dei siti, avendo a disposizione l'elenco e le caratteristiche di tutti essi, in un processo che ha visto coinvolti i referenti della Regione Puglia, si è provveduto all'attribuzione delle qualifiche di Emergenza, Geosito, Geosito speciale o Monumento naturale, considerando criticamente le proposte dei rilevatori. Questi infatti avevano genericamente lavorato definendo i siti in maniera oggettiva in base alla presenza di documentazione bibliografica di alto valore significativo o in maniera soggettiva in base al confronto qualitativo fra essi. Solo in una fase finale, sempre in collaborazione con i referenti della Regione, dopo aver attribuito ad ogni sito un valore relativo, si è quindi provveduto a definire le aree di rispetto funzionali alla sua definizione e protezione.

Le schede ultimate (Allegato n. 4) sono state compilate secondo i principi descritti a seguire.

Per quanto riguarda l'identificativo della scheda (Punto 1), dopo aver indicato in anteprima la categoria - geosito o emergenza geologica - in cui è collocato il sito (classificazione che deriva da quanto riportato nella scheda nella sua integralità),

ognuna di esse è identificata da una sigla che rappresenta il progressivo del Censimento Geositi della Regione Puglia da 001 a 440 (= CGP001 - CGP440). Nella documentazione fornita su supporto digitale allegato alla presente relazione, le cartelle delle singole schede sono identificate con la sigla CGPXYZ seguita dal nome sintetico della scheda.

Di seguito al Punto 1.1 è riportato, se necessario, l'elenco delle sole sigle identificative il progressivo delle schede collegate; nel caso di schede relative a siti ipogei è anche riportato la sigla identificativa di quel sito nel Catasto delle Cavità naturali ed artificiali redatto dalla Federazione Speleologica Pugliese.

In alcuni casi (Punto1.2) si è ritenuto di consigliare la non divulgabilità del sito; questo è stato fatto quando in esso sono stati individuati caratteri di facile distruggibilità o asportazione.

Al Punto A è riportato il nome completo del sito che figura sintetizzato nel nome del *file* della scheda.

Al Punto B, segue una serie di informazioni sull'ubicazione del sito in parte rilevate sul terreno in parte derivate dal progetto *GIS* (cfr. Cap. 8). In alcuni casi, pochi invero, le informazioni catastali sono lacunose in quanto totalmente o parzialmente non sono ancora disponibili sul SIT-Puglia tutti i dati catastali di alcuni comuni; come conseguenza degli stessi siti non è stato possibile riportare i limiti sui catastali (cfr. Comune di Otranto: schede CGP094; CGP097; Comune di Lecce: CGP419; Comune di Nardò: CGP425).

Al Punto C sono fornite le indicazioni sull'interesse principale del sito rispetto ai diversi possibili caratteri geologici in esso individuabili. Uno è il carattere principale; più di uno possono essere i caratteri secondari. In C.1 sono indicati e qualificati altri tipi di interesse strettamente collegati a quello geologico per la fruibilità del sito da parte del pubblico interessato; in C.2, quando riconosciuti, sono indicati interessi non strettamente geologici che non sono qualificati perchè non di competenza della geologia.

Ai Punti C.3 e C.4 sono espressi in maniera sintetica i caratteri che solo supportano - ma non impongono - la decisione di proporre il sito quale emergenza geologica, geosito, geosito speciale, monumento naturale. E' evidente che il fatto che

un sito possa essere stato oggetto di pubblicazione internazionale in sé non è assolutamente sufficiente a che esso sia definito geosito, ne' tantomeno geosito speciale. Nella stessa maniera non è assolutamente necessario che per essere definito geosito, o anche geosito speciale, o monumento naturale un sito debba essere oggetto di pubblicazioni internazionali o, addirittura, di pubblicazioni. La presenza di pubblicistica scientifica internazionale può rafforzare una scelta ma certo, da sola, non è sufficiente. Peraltro, l'assenza di pubblicazioni non preclude la possibilità che un sito sia proposto quale emergenza geologica o addirittura geosito, anche se in questo caso è evidente che manchino i supporti scientifici per tale classificazione, invece derivanti solo dal rilievo condotto per la definizione di codesto censimento. Ancora, i caratteri di rarità, rappresentazione e esemplificazione non sono stati considerati di per se altro che quale un'indicazione sulla diffusione di certi caratteri sul territorio. Siti molto rappresentati numericamente quali doline e gravine non sono tutte geosito, non solo perché molto numerosi ma in quanto si è scelto di qualificarle in maniera differente in funzione dei caratteri peculiari di ognuna di esse. In maniera più semplice e diretta invece al Punto C.4 si esprime che la scelta che suggerisce una classificazione può essere stata soggettiva, cioè lasciata alla decisione condivisa del rilevatore e del GdL e dei rappresentanti dell'Ente Appaltante, come nel caso di un sito di cui non esiste una pubblicistica scientifica riconosciuta, ovvero oggettiva quando la presenza di diffusa pubblicista scientifica sottolinea l'importanza del sito in se' a differenti livelli.

In effetti quanto indicato in C.3 non è direttamente condizionante la scelta espressa al Punto 1, definita oggettiva o soggettiva in C.4. Infine, sinteticamente, è da sottolineare che i siti sono stati individuati a prescindere da qualsiasi altro valore che non fosse strettamente connesso al suo significato geologico quali, per esempio, quelli estetici o botanico-faunistici o storico-archeologici

Al Punto D è riportata in primis la descrizione del sito (D.1). In essa si riporta la motivazione scientifica, didattica e culturale in base alla quale un sito deve essere considerato emergenza geologica, geosito, geosito speciale e/o monumento naturale. Data l'importanza di questa sezione, essa in una prima fase è stata redatta in un massimo di 8.000 caratteri; a seguito della formulazione e consegna delle

prime schede, dopo le prime verifiche di ricevibilità, su indicazione della stazione appaltante, durante i lavori del Tavolo Tecnico del 26 marzo 2014 si è convenuto di ridurre il numero delle battute limitandole, indicativamente, a 2.500 per le emergenze geologiche e a 3.500 per i geositi. Nello stesso tavolo tecnico è stato indicato di usare un linguaggio di facile accesso ai non tecnici e di ridurre il ricorso a elenchi di caratteri geologici *s.l.* e/o a elenchi di fossili (che pur caratterizzano imprescindibilmente un sito paleontologico) limitandosi ai soli più significativi. Tale scelta, ha comportato una serie di rinunce nel testo delle schede, come per esempio l'eliminazione dei riferimenti bibliografici (che sono elencati solo nella scheda *.doc* allegata). La sintesi finale, imposta dalle limitazioni di spazio delle schede non fornisce tutte le argomentazioni individuate dalla RTI a sostegno del contenuto scientifico *s.l.* e del relativo valore didattico e culturale del singolo sito. Si auspica che queste informazioni scientifiche di dettaglio possano trovare spazio in una successiva e più ampia documentazione sui Geositi del territorio pugliese.

In D.2 quando disponibili e conosciuti sono indicati i riferimenti e i contatti per l'accesso al sito. Sono stati evitati indicazioni che potessero ledere i caratteri di *privacy*.

Al Punto E sono elencati i file che rappresentano la documentazione a supporto della descrizione. Essa è fornita su supporto digitale allegato alla presente relazione (Allegato n. 8); in esso le cartelle delle singole schede - da CGP001 a CGP440 - sono identificate con la sigla CGPXYZ seguita dal nome sintetico della scheda. Nella cartella di ogni sito così individuata sono quindi una scheda in formato *.doc* e tre ulteriori cartelle. La scheda è individuata dalla sigla progressiva, dal nome sintetico, dalla indicazione del comune e della provincia di appartenenza e da un'ulteriore sigla che rimanda al rilevatore. Le tre cartelle sono destinate rispettivamente a contenere: ì - l'elenco bibliografico; ìì - l'ubicazione su aerofotogrammetrico, cartogarfico IGM 25.000, catastale e CTR; ìì ì - un numero variabile di immagini relative al sito. Per quanto riguarda l'elenco bibliografico si è rinunciato a fornire il *.pdf* delle pubblicazioni in quanto protette da leggi molto restrittive sul *copyright* che, qualora fosse stato fornito il prodotto a stampa, avrebbero messo in torto sia la stazione appaltante che il fornitore del servizio.

Al Punto F sono riportati, ancora in maniera sintetica, i caratteri litologici e quelli geocronologici, il processo genetico e la sua età di ogni sito.

Al Punto G sono indicate le dimensioni

Al Punto H sono riportate informazioni generali sull'accessibilità del sito (H.1-H.4).

Al Punto I sono riportate indicazioni sull'uso del suolo (I.1) o, per quanto riguarda i siti subacquei, il tipo di fondale (I.2).

Al Punto L (L.1 e L.2) è schematicamente riportato il regime dei vincoli di ognuna delle aree in cui sono i siti individuati; in presenza di siti che, in parte o in toto, non fossero ricadenti nelle aree eleggibili ai sensi della compilazine del presente censimento si è deciso di proporne l'inclusione perchè in un ottica ecologica essi sono: ì - in connessione ecologica; ìì - in connessione idrologica; ìì̀ì - in connessione costiera; ìv - in continuità paesaggistica.

Il Punto M è dedicato alla descrizione dello stato dei luoghi e all'individuazione dell'eventuale degrado. In M.2 sono indicati i fattori di degrado esistenti e l'impatto sullo stato di conservazione; la compilazione è stata effettuata in funzione degli interveti a realizzarsi per assicurare la fruibilità e la conservazione nel presente. La compilazione di M.3 è stato intesa rispetto a quelli che eventualmente possono diventare fattori attivi di degrado; quanto riportato è da interpretare in funzione della protezione a venire in futuro.

Il Punto N è stato compilato quando il sito individuato nella scheda oltre ad avere caratteri di geosito o di emergenza può essere considerato ricadente in categorie di interesse superiore; sono riportati i riferimenti agli articoli delle leggi regionali n.19/1997 e n.33/2009.

Con la compilazione del Punto O si è fornita l'indicazione delle aree minime che devono essere adottate per assicurare la protezione del sito.

Le schede sono composte come da allegato (cfr. Allegato n. 3).

7 – La formazione e la divulgazione

Al fine di presentare le attività di censimento della geodiversità del territorio regionale, in termini sia di conoscenza e sia di consapevolezza del patrimonio

geologico della Puglia, è stata progettata una articolata campagna di divulgazione e comunicazione.

L'attività di divulgazione ha coinvolto vari settori della società e degli Enti preposti alla tutela e valorizzazione del patrimonio geologico-naturalistico della Regione Puglia. Tra i *target* specificati dalla proposta progettuale per gli aspetti di divulgazione concernente la conoscenza, tutela e valorizzazione del patrimonio geologico si sono individuati:

- sei scuole medie superiori, una per ogni provincia;
- Enti parco nazionali, regionale ed Enti pubblici quali Province e Regione;
- addetti al settore del turismo;
- associazioni di protezione ambientale e guide escursionistiche.

Tali realtà sono da considerarsi solo alcuni degli interlocutori dell'ampia sfera della società e di amministratori interessati a scoprire, conoscere e valorizzare il vasto patrimonio geologico della Regione Puglia.

Per il raggiungimento dell'obiettivo di divulgazione sono stati selezionati da una *short list* 8 divulgatori affiancati da 8 *tutor*. Attraverso un corso-concorso sono stati selezionati tra neo laureati e laureandi in materie scientifiche 12 borsisti che hanno supportando i divulgatori e i *tutor* nelle attività didattiche ed escursionistiche.

Per meglio strutturare le attività di divulgazione, partendo sia dall'esperienza personale dei divulgatori, sia dai contenuti specialistici del progetto, per tutto il personale sono stati organizzati corsi di formazione sul patrimonio geologico e sulle tecniche di divulgazione scientifica, ovvero:

- corso base "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico" durata di 16 ore;
- corso specialistico in comunicazione scientifica: "Fuga dalla Torre di Avorio: teoria e tecniche della divulgazione scientifica" durata di 32 ore;
- corso avanzato: "I geositi di Puglia" durata 12 ore.

Completata la fase di formazione e progettazione della comunicazione, le attività di divulgazione, sono partite ad aprile 2014 organizzando gli eventi destinati a:

<u>A - Scuole Medie Superiori del territorio</u>:

- Istituto Tecnico "Pitagora" – Taranto, presso il quale si è tenuto il seminario il 10 Aprile 2014 e l'escursione l'8 Maggio 2014 (Fig. 4);



Figura 4 – Attività di divulgazione presso l'Istituto Tecnico "Pitagora" di Taranto.



Figura 5 – Attività di divulgazione presso l'Istituto d'Istruzione "Egidio Lanoce" di Maglie (Lecce)



Figura 6a – Attività di divulgazione presso il Liceo Scientifico Statale "Enrico Fermi" di Bari.



Figura 6b – Attività di divulgazione presso il Liceo Scientifico Statale "Enrico Fermi" di Bari.

- Istituto d'Istruzione "Egidio Lanoce" – Maglie (LE) il cui seminario si è tenuto il 14 Maggio 2014 e la relativa escursione il 15 Maggio 2014 (Fig. 5; Fig. 9);
- Liceo Scientifico Statale "Enrico Fermi" – Bari nel quale si è tenuto il seminario 14 Aprile 2014 e l'escursione il 15 Aprile 2014 (Figg. 6a/b);
- Istituto d'Istruzione "P. Giannone - E. Masi" – Foggia presso il quale si è tenuto il seminario il 14 Aprile 2014 e l'escursione il 29 Aprile 2014 (Fig. 7);
- Istituto Professionale "Sandro Pertini" – Brindisi presso il quale si è tenuto il seminario 6 Maggio 2014 e la visita escursionistica il 9 Maggio 2014;
- Liceo Statale "Enrico Fermi" - Canosa di Puglia (BAT) presso il quale si sono tenuti due seminari il 14 e il 27 Maggio 2014 e l'escursione il 20 Maggio 2014 (Figg. 8a/b).



Figura 7 – Escursione tenuta per l'Istituto d'Istruzione Superiore "P. Giannone - E. Masi" di Foggia.



Figura 8a – Escursione tenuta per il Liceo Statale "Enrico Fermi" di Canosa di Puglia (BAT).



Figura 8b – Escursione tenuta per il Liceo Statale "Enrico Fermi" di Canosa di Puglia (BAT).



Figura 9 – Escursione tenuta per l'Istituto d'Istruzione Superiore "Egidio Lanoce" di Maglie (LE).

B - Guide escursionistiche e dei delegati delle associazioni di protezione ambientale.

Ad essi sono stati destinati due seminari "Geositi della Puglia":

- Sabato 31 Maggio 2014 presso Uni.Versus Brindisi - Cittadella della Ricerca Mesagne (BR);
- Sabato 7 Giugno 2014 presso Uni.Versus, in Viale Japigia – Bari.

Per i partecipanti ai due seminari è stata organizzata una escursione presso la Gravina di Riggio - Grottaglie (TA) Sabato 11 Ottobre 2014.

C - Funzionari di Enti parco e amministrazioni locali

Per tale pubblico sono stati organizzati tre seminari dedicati alla "Geodiversità in Puglia: aspetti normativi, tutela e valorizzazione". Gli incontri sono sono tenuti nei due Parchi Nazionali presenti in Puglia e in un Parco Regionale del Salento:

- Martedì 7 Ottobre 2014 presso il Parco Nazionale dell'Alta Murgia;
- Mercoledì 8 Ottobre 2014 il Parco Naturale Regionale Costa Otranto S.M. di Leuca - Bosco di Tricase;
- Giovedì 9 Ottobre 2014 tenuto presso il Parco Nazionale del Gargano.

D - Guide turistiche

Per le guide turistiche sono stati organizzati tre seminari distribuiti sul territorio regionale:

- Mercoledì 8 Ottobre 2014 “La geodiversità in Puglia: tutela del territorio e opportunità di sviluppo” presso Uni.Versus Lecce - c/o Palazzo ex ECA Martignano (LE) con escursione Sabato 15 Novembre 2014 presso Otranto – Miniera dismessa di bauxite, Porto Badisco – Berma di tsunami, Giuggianello – Masso della Vecchia;
- Mercoledì 8 Ottobre 2014 “Il patrimonio geologico e la geodiversità” presso Uni.Versus, in Viale Japigia – Bari con escursione Sabato 11 Ottobre 2014 presso la Gravina di Riggio - Grottaglie (TA)
- Mercoledì 15 Ottobre 2014 “Il patrimonio geologico e la geodiversita’” presso Auditorium Di Fortunato – Palazzo Ateneo – Università di Foggia, con escursione Giovedì 16 Ottobre 2014 nel territorio del Gargano

Il materiale bibliografico, fornito ai divulgatori dai qualificati docenti coinvolti per i corsi, nonché il materiale didattico predisposto per i seminari, le immagini fotografiche e video registrate durante le attività in aula e in campo, opportunamente montate, verranno inserite in una apposita sezione del sito *web* dedicato al progetto dal quale liberamente si potranno scaricare i documenti prodotti.

In occasione di tutti gli incontri previsti dalle varie fasi della divulgazione è stato distribuito a supporto di tale attività il volume “Il patrimonio geologico della Puglia. Territorio e geositi”, edito dalla Sigea nel 2010 e ristampato il occasione del progetto.

La campagna di divulgazione ha previsto anche due fasi importati di comunicazione a livello scientifico:

1) la partecipazione a convegni in ambito nazionale;
2) l’organizzazione a Bari di una giornata di studi seguita da un’escursione sul territorio al fine di presentare i risultati acquisiti e le attività svolte.

Per quanto riguarda la diffusione dei risultati dell’attività di progetto attraverso la partecipazione a convegni nazionali ed internazionali, si sono selezionati tre convegni cui sono stati inviati ed accettati gli *abstract*:

- Convegno del gruppo *GIT* (*Geology and Information Technology* - Sezione della Società Geologica Italiana). Montefalco (PG) dal 16 al 18 Giugno 2014. In

questa occasione il Prof. Giuseppe Mastronuzzi ha tenuto una relazione dal titolo: "L'uso delle tecnologie digitali per la realizzazione del catasto dei geositi della Puglia".

- *4th International Symposium on karst in the south Mediterranean Area. Karst Geosites. Conservation Protection Fruition*. Erice – Trapani (Sicily) dal 30-31 May / 1-2 Jun 2014. In questa occasione è stato proposto ed accettato un *abstract*.
- Convegno organizzato dalla SIGEA, tenutosi nell'ambito del *GeoFluid* il 4.10.2014, a Piacenza. In questa occasione il Dott. Vincenzo Iurilli ha tenuto una relazione dal titolo: "Struttura del catasto e realizzazione del primo censimento dei geositi della Puglia"

7.1 - Presentazione dei risultati del progetto

In occasione della Settimana del Pianeta Terra, che si è svolta in tutta Italia dal 13 al 19 Ottobre 2014 (*http://www.settimanaterra.org/*), si è voluto organizzare a Bari un convegno su due giorni per presentare i risultati del progetto. La giornata di intensi lavori dal titolo "Progetto geositi – Convegno finale", articolata in più sessioni, si è tenuta il 17 Ottobre 2014 a Bari presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali (Figg. 10a/b).



Figura 10a – Convegno finale del "Progetto geositi", svoltosi il 17 Ottobre 2014 presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".



Figura 10b – Convegno finale del "Progetto geositi", svoltosi il 17 Ottobre 2014 presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

Il convegno, che ha visto la partecipazione di oltre cento persone, si è svolto con il programma riportato in Fig. 11. A completamento delle attività del convegno, il giorno 18 Ottobre 2014 è stata organizzata un'escursione ad invito, che ha visto la partecipazione di oltre 60 persone, realizzata come da Allegato n. 6. Tutti gli eventi hanno avuto ampio spazio sui media (cfr. Allegato n. 7).

7.2 - Un logo per identificare il censimento dei Geositi

Come per i prodotti commerciali è fondamentale associare una marca, che aiuta il consumatore a indentificare la storia e la bontà del prodotto stesso, anche per i servizi e per le attività culturali è necessario creare un *brand* che identifichi di fatto quello di cui si sta parlando. Per identificare il progetto, anche attraverso una immediata e facile comunicazione visiva, si è progettato un *brand* (riportato in prima di copertina della presente relazione e in intestazione) che richiamasse in maniera stilizzata il patrimonio geologico della Puglia; un logo facile da memorizzare con una grafica e testi che è utilizzabile anche come puntatore su carte e mappe. Dopo una serie di proposte si è valutato che la migliore risposta grafica l'avrebbe data un logo composto da un disegno e da un testo. Nel disegno, che rappresentanta un puntatore di una mappa digitale, sono rappresentati tre elementi che rappresentano la palentologia, la geologia e la geomorfologia. Sono stati stilizzate una pista di orme

di dinosauro, la stratificazione delle rocce, il susseguirsi delle dolci forme delle colline e dei monti della Puglia. Il testo “Geositi della Puglia”, essenziale e con colori che richiama il territorio, il mare e lo sfondo di ogni paesaggio (il cielo) completa il logo.



Egnazia: tombe oggi sotto il livello del mare

Torre Incina, Monopoli: la sapping valley

Ostuni: la scarpata murgiana

PROGETTO GEOSITI

“Servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia, al fine di dare attuazione alla L.R. 33/2009 – Azione 4.4.1 - Linea 4.4 ASSE IV - P.O. FESR 2007 - 2013”
CIG 1755073C0B – CUP B39E11000350004

R.T.I.
SIGEA, Società Italiana di Geologia Ambientale
Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”
Università degli Studi di Genova
UNIVERSUS CSEI (capofila),
Consorzio Universitario per la Formazione e l’Innovazione

Comitato Tecnico di Progetto

Ing. Francesca Pace
Dirigente del Servizio Assetto del Territorio e Responsabile Linea 4.4 P.O. FESR 2007 – 2013
Geol. Michele Chieco
Esperto delegato dal Servizio Ecologia
Prof. Geol. Giuseppe Mastronuzzi
Coordinatore tecnico-scientifico

Struttura di attuazione dell’Azione 4.4.1 P.O. FESR 2007 – 2013

Sig. Mattia Carbonara
Servizio Assetto del Territorio
Dott.ssa Maria Pia Antonucci
Servizio Assetto del Territorio

Referente del Raggruppamento per i Rapporti con la Regione
Geol. Salvatore Valletta

Referente per il Servizio Assetto del Territorio
Geol. Roberto Fuiano

Richiesti n.5 crediti APC per Geologi
Segreteria convegno: staffmastro@libero.it

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
“Investiamo nel vostro futuro”

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

Convegno Finale

“PROGETTO GEOSITI”

17 - 18 OTTOBRE 2014

AULA MAGNA

Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali
Campus Universitario
Via E. Orabona, 4 - Bari

17 OTTOBRE 2014

08.30 - Apertura Segreteria

09.00 - Apertura dei Lavori, Saluti

- Pierfrancesco Dellino
Direttore del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”
- Antonio Uricchio
Rettore Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”
- Angela Barbanente
Assessore alla Qualità del Territorio, Regione Puglia
- Lorenzo Nicastro
Assessore alla Qualità dell’Ambiente, Regione Puglia
- Giuseppe Gisotti
Presidente SIGEA Nazionale
- Carmine Viola
Presidente UNIVERSUS CSEI

Lo Scenario Nazionale

10.00 - Gerardo Brancucci, Dipartimento di Scienze per l’Architettura, Scuola Politecnica, Università di Genova
“Le potenzialità dei Geositi”
10.20 - Maria Cristina Giovagnoli, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
“L’inventario nazionale dei geositi dell’ISPRA”
10.40 - Aniello Aloia, GeoPark, Coord. Naz. del Forum dei Geoparchi Italiani, Manager del Geoparco del Cilento e Vallo di Diano - Angelo de Vita, Direttore Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni
“La European Geopark Network e i geoparchi italiani: l’esperienza del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano ed Alburni European Geopark”

11.00 –Coffee Break

Lo Scenario Regionale

11.20 - Regione Puglia / Comitato Tecnico di Progetto
Francesca Pace e Roberto Fuiano, Servizio Assetto del Territorio
Antonello Antonicelli e Michele Chieco,Servizio Ecologia
“Azioni regionali per la conoscenza del patrimonio geologico e rapporti con la pianificazione paesaggistica”

Il Progetto Regionale

12.20
- Giuseppe Mastronuzzi, Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”, Responsabile Scientifico del progetto: *“Metodi e metodologie di censimento”*
- Luisa Sabato, Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”: *“La geologia della Puglia”*
- Ruggero Francescangeli, Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”: *“La geologia e la fruizione culturale”*
- Vincenzo Iurilli, SIGEA Puglia:*“Le relazioni con il censimento delle cavità”*

13.30 - Pausa Pranzo

Sessione Informatizzazione

14.30 - Pietro Blu Giandonato, Gruppo di Lavoro R.T.I.
“L’infrastruttura digitale del Progetto Geositi”
“La fruizione del portale dei geositi”

Sessione Divulgazione e Formazione

15.30- Antonello Fiore, SIGEA Puglia
“La formazione”
16.00 - Anna Damiani, UNIVERSUS CSEI
“La divulgazione”

16.30 - Il patrimonio geologico per immagini

17.30 – Chiusura dei Lavori

18 OTTOBRE 2014

Escursione in Campo su invito

08.30 – Partenza dal Campus Universitario

09.00 - STOP 1: San Vito, Polignano a Mare
Le variazioni del livello del mare nell’Olocene
CGP248 – Il canale medioevale di San Vito
CGP247 – Le cave costiere di San Vito

09.40 - STOP 2: Lama Monachile, Polignano a Mare
La stratigrafia del Cretaceo e la dinamica costiera
CGP233 – Lama Monachile

10.10 - STOP 3: Torre Incina, Monopoli
La stratigrafia del Plio-Pleistocene e la dinamica continentale
CGP241 – Lama di Torre Incina

10.50 - STOP 4: Torre Canne, Brindisi
La trasgressione olocenica
CGP061 – Le dune oloceniche di Torre Canne-Torre San Leonardo
CGP051 – Stagno di Lido Morelli

11.50 - STOP 5: Torre Santa Sabina, Brindisi
La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l’Uomo
CGP096 – La successione stratigrafica di Torre Santa Sabina
CGP104 – Cryptocarso di Torre Santa Sabina
CGP242 – Sapping Valley di Torre Santa Sabina
CGP205 – Area geoarcheologica di Torre Santa Sabina
CGP059 – I depositi di mareggiata e tsunami di Torre Santa Sabina

13.00 - Pranzo

16.00 - STOP 6: Grotta di Santa Maria di Agnano
La stratigrafia del Cretaceo, la morfogenesi carsica e l’Uomo
CGP079 – Grotta di Santa Maria di Agnano

17.30 – Rientro al Campus Universitario

Figura 11 – Programma del Convegno finale del “Progetto geositi”.

7.3 - Proposta di itinerario geoturistico

E' stato progettato, a completamento delle fasi di divulgazione e a partire dalle schede informative dei geositi censiti, un percorso con itinerario geoturistico. Di supporto all'itinerario è stato progettato l'impianto di cartellonistica (Figg. 12a/g). L'utilità di voler portare tra la gente i dati degli studi condotti è dettata dalla consapevolezza che in altre realtà italiane e internazionali lo sviluppo del geoturismo, attento e responsabile, ha contribuito a tutelare i siti stessi. Una reale ricaduta socio-economica del geoturismo porta a una presa di coscienza di quello che si possiede che induce le popolazioni locali a tutelare il bene: il loro territorio.

La principale fonte dei dati che costituiscono il percorso è il Catasto dei Geositi stesso. Il Catasto creato a seguito di un'attenta ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, costituisce uno strumento utile per la conoscenza geologica del territorio; conoscenza che è la base della conservazione e della valorizzazione del patrimonio geologico della Puglia.

La proposta interessa un'area del Salento posta sul versante adriatico e individua un itinerario geoturistico che include anche temi di carattere più spiccatamente naturalistico e storico-culturale inseriti nella rete sentieristica già esistente. L'interazione del geoturismo con altri temi permette di far conoscere a un pubblico eterogeneo e più ampio i luoghi del patrimonio geologico.

Il percorso proposto, si snoda tra 13 geositi censiti nel Catasto e consente di apprezzare le caratteristiche geomorfologiche, il pregio paesaggistico dell'ambiente e il legame tra architettura degli insediamenti rurali e la geodiversità. Il percorso è costituito da un tratto percorribile in auto e da una serie di sentieri percorribili a piedi attraverso i quali è possibile osservare le principali unità geologiche e i loro rapporti reciproci. Lo sviluppo ad anello del percorso in auto è di circa 53 km e attraversa un'area del territorio orientale della penisola salentina blandamente ondulata, che si affaccia sul canale d'Otranto. Il percorso si svolge solo in parte all'interno del Parco Naturale Regionale "Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase", istituito con L.R. n. 30/2006 (cfr. Allegato n. 10).



Figura 12a – Esempio di Carta del percorso.

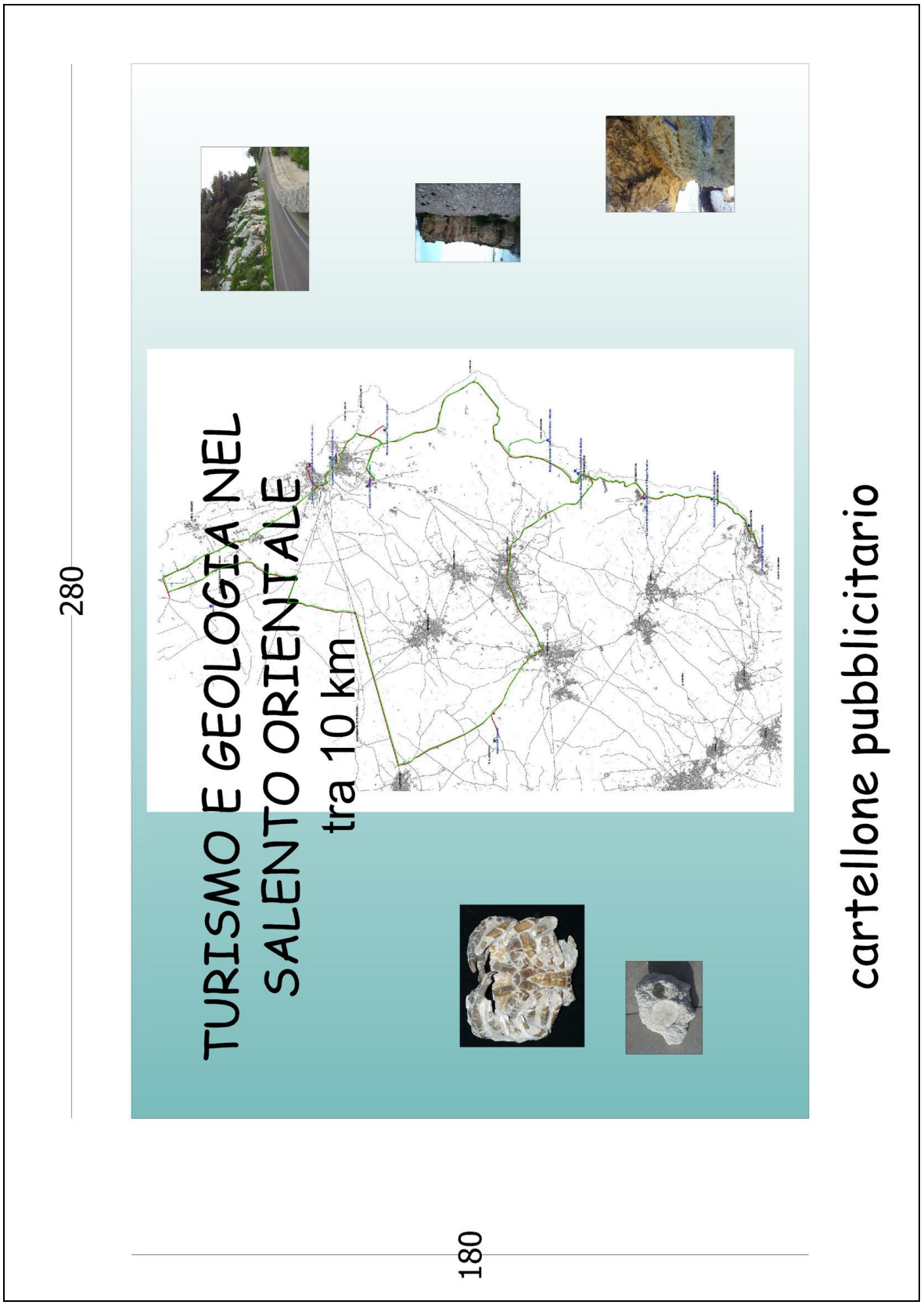


Figura 12b – Esempio di Cartellone pubblicitario.

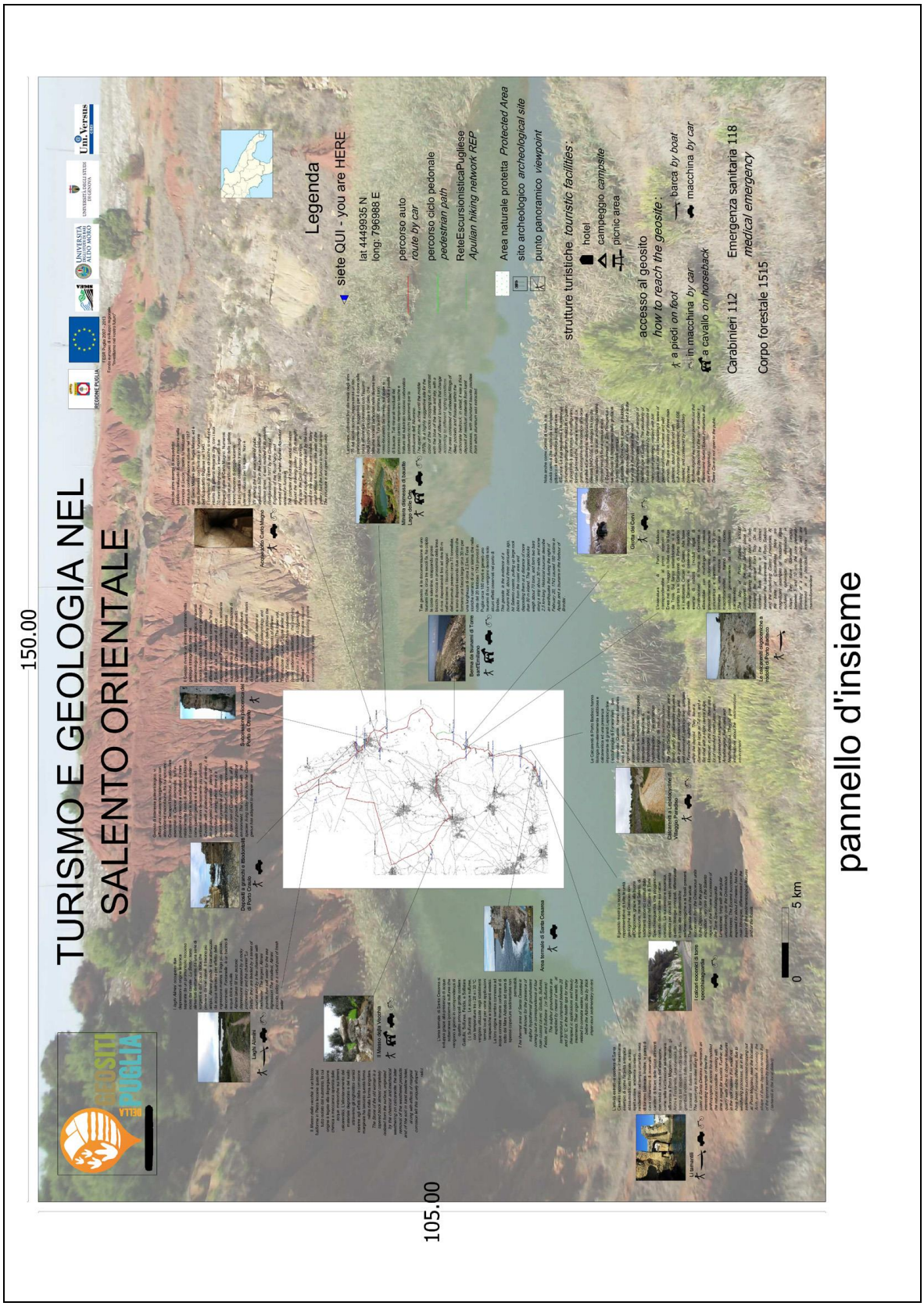


Figura 12c – Esempio di Cartellone informativo.



Figura 12d – Esempio di Cartellone informativo.

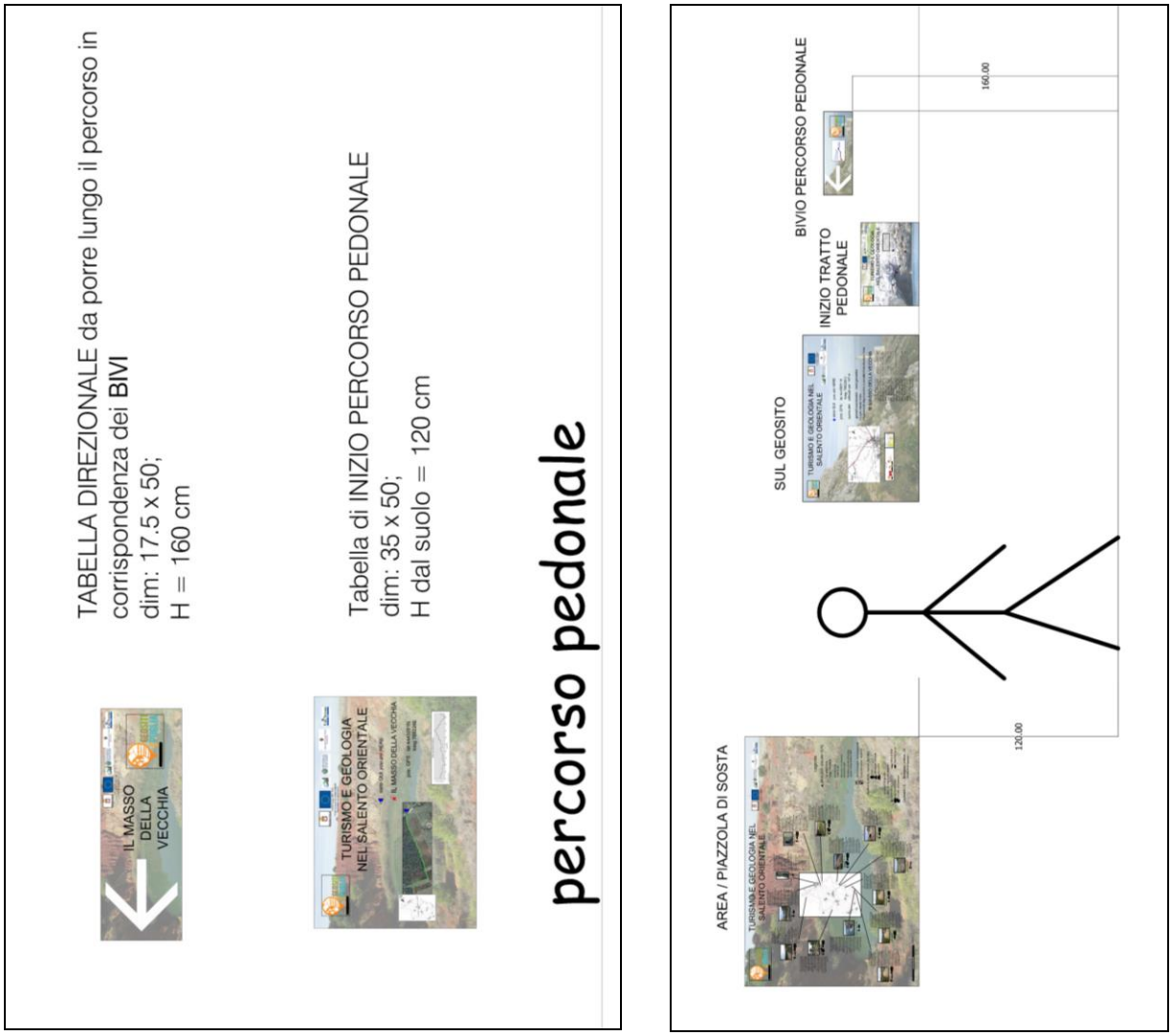


Figura 12e/f – Esempi di Cartelloni esplicativi.

La cartellonistica si compone di "pannelli informativi di carattere generale" che rappresentano l'intero, percorso e che possono essere installati presso un punto strategico frequentato da turisti o viandanti (esempio aree di sosta o rifornimento carburanti) o punti di ritrovo turistico. E' stato predisposto l'impianto di "pannello informativo tipo", da collocare in corrispondenza del geosito o del punto panoramico che permette di apprezzare l'affioramento o la forma del paesaggio da valorizzare. Infine, è stato predisposto l'impianto di "cartellonistica stradale verticale" utile sia ad annunciare la vicinanza al percorso sia a indicare le sue tappe successive.



Figura 12g – Esempio di Cartellonistica stradale.

8 - Il progetto *GIS*

In fase di rilevamento il progetto ha raccolto i dati forniti dal Gruppo di Lavoro e dai rilevatori. A completamento delle informazioni (cfr. Cap. 6), nella banca dati relativa ad ogni sito sono stati incluse indicazioni topografiche elaborate in ambiente *GIS*. Tale tipo di dato è stato costruito a partire da un modello elaborato dal GdL e fornito ai rilevatori; lo *shapefile* in questione é di tipo areale con una tabella di attributi appositamente precostituita, ed è stato popolato con i perimetri dei siti segnalati da ciascuno e con i dati necessari al completamento della tabella di attributi. Si sono

ottenuti in tal modo nove *shapefile* indipendenti, ma con tabelle ugualmente strutturate (cfr. Tab.1) (cfr. Allegato n. 9).

Nella fase successiva, sviluppata presso il Laboratorio Geositi, allo scopo approntato presso il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari Aldo Moro, sono state realizzate le operazioni di:

- impostazione di un progetto *GIS*: al fine di realizzare le necessarie operazioni di confronto, verifica, eventuali modifiche, integrazioni, ecc., il progetto contiene tutti gli archivi forniti dai rilevatori e dal GdL stesso, avendo come basi differenti immagini ortofotografiche, oltre alle basi cartografiche IGM (tavolette della vecchia serie) e CTR (Carta Tecnica della Regione Puglia);
- confronto tra la delimitazione proposta dal rilevatore e i contenuti della descrizione: questa operazione è consistita nella discussione, da parte del GdL, dei contenuti della scheda, in particolare modo la descrizione del bene segnalato, alla luce della bibliografia ad esso relativa e delle conoscenze acquisite, in modo da accertare la conformità della delimitazione con le caratteristiche del sito;
- costituzione di un'area *backup* in condivisione: dovendo operare su *files* e dati forniti dai rilevatori, modificandoli, è stato ritenuto necessario prevenire accidentali perdite di informazioni immagazzinando in uno spazio condiviso sul *web* le successive versioni, man mano che venivano modificate e salvate, in modo da poter recuperare una versione precedente qualora fossero state riscontrate anomalie o fosse stato necessario confrontare i dati con le versioni originali o altre precedenti;
- verifica dei valori di aree e centroidi: nei casi in cui la delimitazione è stata modificata da parte del GdL, sono stati ricalcolati i valori delle coordinate del centroide; è stata anche ricalcolata l'area del sito e il nuovo valore è stato utilizzato per aggiornare il *database* e le schede. Gli estratti cartografici relativi ad aree modificate dal GdL sono stati rielaborati da parte dei rilevatori competenti, e trasmessi al GdL che ha sostituito quelli allegati nello spazio *web* di immagazzinamento temporaneo (il "*box*"), se l'operazione è stata effettuata prima del caricamento dei dati nel *database*, per operazioni successive, il GdL ha provveduto alla sostituzione anche nel *database*;

- unificazione degli *shapefile*: al termine delle verifiche, è stato prodotto il file vettoriale necessario per il servizio di *web-mapping* del Portale. Esso contiene tutti i poligoni (ossia le *features*) derivati dalle segnalazioni dei rilevatori e del GdL, fatti salvi accorpamenti, rettifiche e integrazioni, concorrenti al numero totale previsto dal progetto, di 440 siti. In questa operazione è stata popolata la colonna, sinora vuota, dei codici CGP assegnati dal GdL, da 0001 a 0440.

8.1 - Struttura del progetto GIS

Il contenuto del progetto ha la struttura essenziale per l'osservazione dei beni descritti in relazione al complesso delle segnalazioni, alle immagini ortofotografiche e alla cartografia ufficiale. Sono sono caricati strati informativi (sia locali che esterni) distinguibili in due sottoinsiemi: le informazioni di base (IB), e gli strati in elaborazione nel progetto (EP) (Fig. 13).

IB) Il sottoinsieme "di base" visualizza, come base topografica fondamentale, le isoipse con equidistanza di 5 metri. Sotto questo strato sono presenti e visualizzabili all'occorrenza:

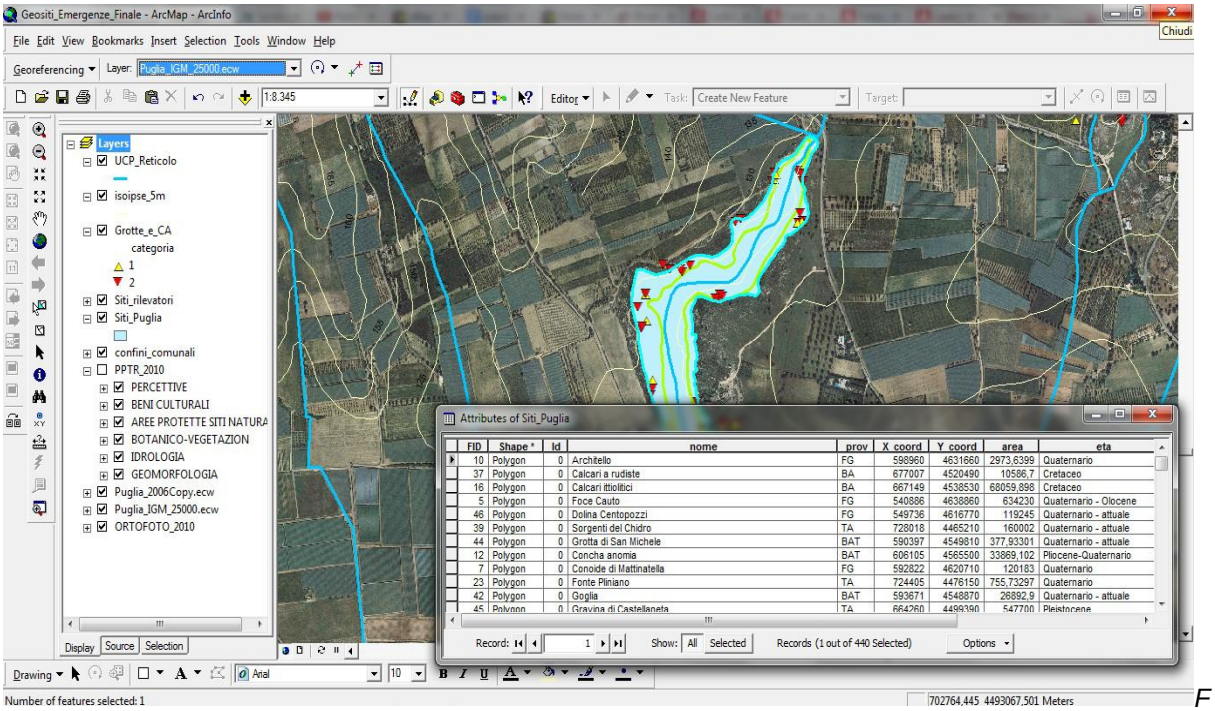


Figura 13 - Schermata esemplificativa del progetto GIS.

ì - immagini ortofotografiche (di diverse fonti e anni);

ìì - immagine *raster* della cartografia IGM (le tavolette della vecchia serie);

ìììì - vettoriale del reticolo idrografico regionale.

A questi, allo scopo di tenere presente le basi conoscitive cartografate nel PPTR, sono stati aggiunti gli strati informativi della Struttura Idro-Geomorfologica, disponibili come servizi *WMS* della Regione Puglia. La componente speleologica del patrimonio riconosciuto dalla L.R. 33/2009, già rilevata con specifico progetto, corrisponde ad un ulteriore strato informativo in cui sono state tenute distinte cavità carsiche e cavità artificiali.

La cartografia geologica disponibile, in formato *raster*, è anche tra gli strati informativi di base.

Nome colonna	**Tipo di dato**	**Note**
FID	Object ID	Generato automaticamente
Shape	Geometry type	per tutti = *polygon*
ID	Long integer	Progressivo nell'insieme di ciascun rilevatore
Nome	Testo (50 caratteri)	Nome assegnato dal rilevatore
Descrizione	Testo (140 caratteri)	Descrizione sommaria
Provincia	Testo (5 caratteri)	
Comune	Testo (50 caratteri)	
Coord. X	Float	Coordinate del centroide
Coord. Y	Float	Coordinate del centroide
Area	Float	
Perimetro	Float	
Località	Testo (70 caratteri)	Toponimo della zona
Età	Testo (70 caratteri)	Età geologica del bene segnalato
Codice ID	Testo alfanumerico (6 caratteri)	Assegnato dal rilevatore. Numerazione del rilevatore: due iniziali del rilevatore seguite da numero progressivo a partire da 0001. P.es. AB0012.
Codice CGP	Testo alfanumerico (7 caratteri)	Assegnato dal GdL. Numerazione di progetto: CGP seguito da 4 cifre (da 0001 a 0440).

Tabella. 1 - Contenuti delle tabelle degli attributi degli shapefile.

Inoltre, si può constatare su gran parte dell'insieme di beni censiti che le componenti percettive e storico–culturali vi sono riconoscibili; spesso ne sono componenti

significative e sono necessariamente in relazione con il loro contesto, pertanto tali componenti del PPTR, facenti parte delle Struttura Antropica Storico-Culturale, sono anche presenti nelle informazioni di base del progetto *GIS*.

EP) Il sottoinsieme di strati “di progetto” contiene:

ì - gli s*hapefile* (separati) del censimento del Patrimonio Geologico (forniti dagli 8 rilevatori e dal GdL);

ìì - lo *shapefile* dei 440 siti del censimento (unificato).

Alla tabella degli attributi compilata dai rilevatori nei rispettivi *shapefile* (Tab. 1) è stata aggiunta una colonna destinata ai codici CGP, che rappresentano il numero d’ordine nel censimento prodotto con il progetto Geositi. La stessa colonna è ovviamente presente nello *shapefile* “unico”, che consta pertanto di 440 *features*.

Va precisato che ad ogni sito corrisponde una *feature*, anche se alcune di esse sono costituite da poligoni disgiunti.

8.2 - Integrazioni e modifiche ai dati vettoriali

Come già specificato, la supervisione del GdL su segnalazioni e dati forniti dai rilevatori si è avvalsa di tutto il repertorio cartografico e ortofotografico disponibile e ritenuto utile. Essa ha consentito di aggiornare le delimitazioni quando l’analisi ha portato alla necessità di una revisione.

Ad esempio, in alcuni casi si sono verificate convergenze di segnalazioni su aree vicine o parzialmente sovrapponibili; in tali casi sono stati considerati analiticamente i caratteri scientifici caratterizzanti i siti, in modo da unificare quelle segnalazioni accomunate da tematismi scientifici contigui. In altre pagine di questa relazione sono illustrati i concetti guida di tali operazioni.

8.3 - Controllo e integrazione di dati speleologici

Un’ulteriore operazione di verifica è stata necessaria per integrare, nelle conoscenze di base sui beni censiti, i riferimenti ai dati del già realizzato Catasto Regionale delle grotte e delle cavità artificiali (istituito con la stessa L.R. 33/2009 che istituisce il Catasto regionale dei geositi). Nei casi di incertezza sulla toponomastica speleologica, o di aggiornamenti recenti dei relativi dati, il GdL si è avvalso della

collaborazione della Federazione Speleologica Pugliese, sulla base di un accordo di reciproca collaborazione su tale argomento, sottoscritto nel corso del progetto; in tal modo sono stati chiariti occasionali dubbi ed è stata garantita la conoscenza dei più recenti aggiornamenti. La verifica ha comportato in alcuni casi la variazione di delimitazione al fine di includere nel sito cavità carsiche strutturalmente o funzionalmente connesse al bene geologico oggetto del censimento. Si cita qui come esempio il Pulo di Altamura, ove una grotta facente parte del sistema carsico censito possiede un secondo accesso al di fuori del perimetro pertinente la dolina in senso stretto, e pertanto si è stabilito che il perimetro del geosito debba includere anche tale accesso.

9 - Le attività di informatizzazione

Le attività di informatizzazione nell'ambito del progetto hanno condotto alla realizzazione di:

1. Geoportale – Ovvero un sito *web* che consente sia la fruizione delle informazioni del catasto relative ai singoli siti geologici mediante un *webgis*, sia le attività di informazione e divulgazione, i sentieri realizzati.
2. *Webgis* – Si tratta di un'applicativo che consente la consultazione mediante *browser web* su una mappa interattiva delle informazioni relative ai siti geologici contenuti nel catasto.
3. *Database* – E' un applicativo che consente la gestione di tutte le informazioni relative ai singoli siti geologici, strutturato secondo le schede di censimento ufficiali descritte nel capitolo X (QUI VA MESSO IL RIFERIMENTO SPECIFICO AL CAPITOLO).
4. Applicativo *mobile* di realtà aumentata – Disponibile sia per *smartphone* e *tablet android* che per *iOS*, consente all'utente di poter consultare le informazioni presenti nel catasto in modalità di realtà aumentata.

Nei seguenti paragrafi vengono descritte nei dettagli le attività di informatizzazione sopra citate.

9.1 Geoportale e webgis

Il geoportale è stato configurato su un *server* acquistato specificamente per il progetto, configurato con Sistema Operativo *Ubuntu 12.04 LTS 64 bit* e ospitato presso il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, su infrastruttura di rete *GARR* a 10Gbit/s.

I *software* installati sono tutti open source:

- *Oracle Java Runtime Environment* (*jre1.7.0_51*) - Il *software* è stato configurato come ambiente *Java* predefinito per il sistema operativo al posto della *OpenJDK*, poiché più testato con lo *stack* tecnologico in uso.
- *Apache Tomcat 7* (*Application server J2EE*) - L'*application server* è stato installato per consentire un facile *deployment* del *server GIS* e successivamente configurato come servizio di sistema tramite uno *script* di avvio. Tale *script* consente la gestione del servizio (*start* | *stop* | *restart*) e lo rilancia automaticamente in caso di riavvio del sistema operativo.
- *GeoServer 2.4.5* (*Server GIS* per l'ambiente *Java*) - L'installazione è stata effettuata tramite il pacchetto *.war* (*web archive*) disponibile per il *deployment sull'application server*. Al termine dell'installazione si è proceduto con la configurazione, i cui passaggi principali sono stati:
  - modifica delle *password* di accesso;
  - attivazione della *strong cryptography*;
  - collegamento di *GeoServer* alla banca dati *PostGIS* e creazione di *datastore*, *layer* e stili;
  - configurazione dei servizi *OGC* standard *WMS* e *WFS* per l'interoperabilità e la fruizione dei dati.
- *PHP 5* (Linguaggio di programmazione *serverside* e moduli per la connessione al *web server Apache* e al *database Postgresql*). L'installazione di *PHP* si è resa necessaria per la gestione delle pagine dinamiche del portale e per alcune funzionalità disponibili nell'applicazione di *Web Mapping* per le quali si andava eseguita una connessione diretta alla banca dati, come la ricerca/filtraggio dei siti geologici in base al nome e il calcolo di percorsi.

Il portale - disponibile all'*URL* http://geomorph.geologia.uniba.it/ geoportal/index.php - rappresenta il punto di accesso all'applicazione di *Web Mapping*, raggiungibile cliccando sulla voce Mappa nel menu in alto o sul bottone Apri la mappa, in *homepage* e ai servizi *OGC*, i cui *URL* sono disponibili cliccando sulla voce *Download* nel menu in alto o sul bottone Scarica i dati, in *homepage* (Fig. 14).

Oltre a questi contenuti, estremamente dinamici e interattivi - descritti più avanti con maggior dettaglio - sul portale sono state predisposte anche una serie di pagine che ospitano proposte di itinerari, contenuti didattici e una sezione informativa sul progetto. Dal punto di vista tecnico, il *template* e tutte le parti dinamiche del portale sono state realizzate in *PHP* mentre, per uniformare lo stile delle pagine, è stato impiegato *Twitter Bootstrap*, un *framework open source JavaScript/CSS* per lo sviluppo di *front-end* per il *web* moderni e di qualità.

Questa applicazione rappresenta il principale strumento, integrato nel portale, per l'esplorazione del contenuto della banca dati georeferenziata dei siti geologici.

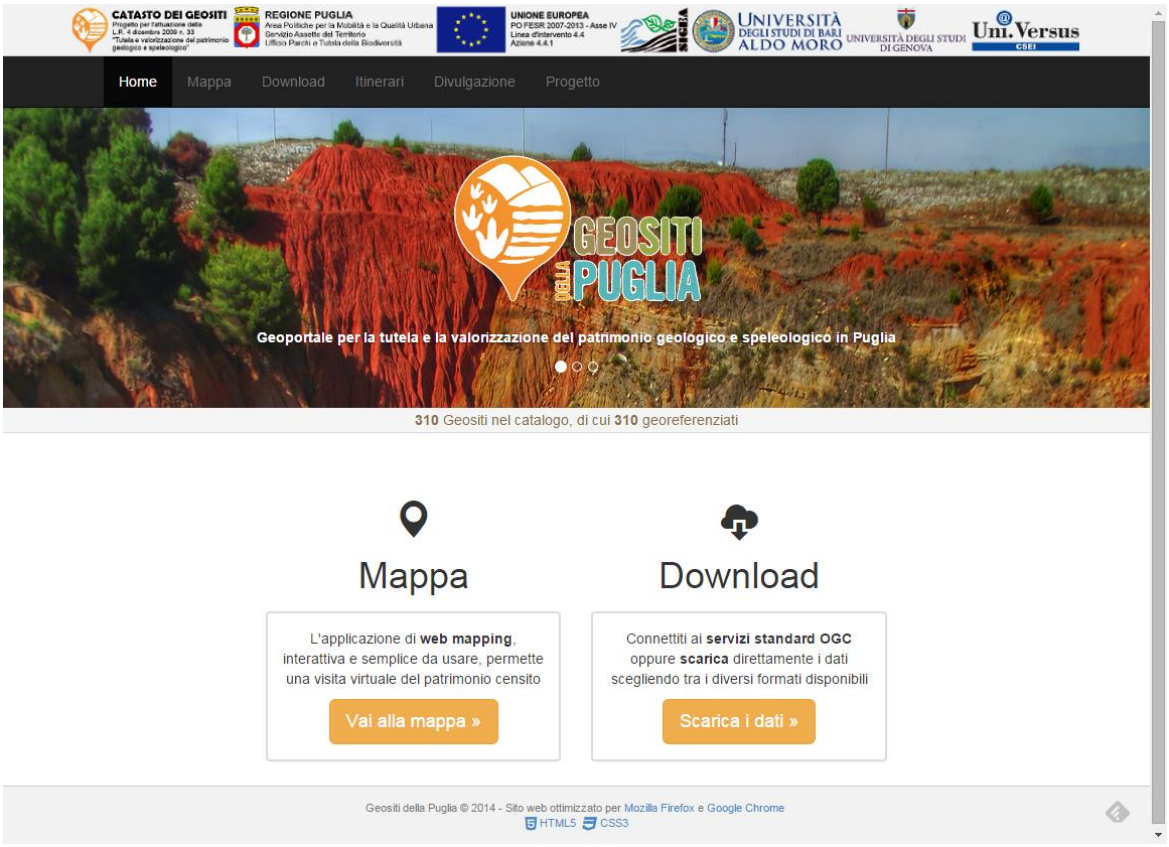


Figura 14 – Homepage del geoportale del Progetto Geositi.

L'interfaccia utente è stata sviluppata totalmente tenendo in considerazione principalmente due aspetti: facilità d'uso e integrazione. Il tutto è stato concepito per essere semplice anche per gli utenti che non hanno alcuna familiarità con le tecnologie e i *software* legati al mondo *GIS*.

Impiegando le stesse tecnologie già usate per il portale, è stato creato un *front-end* totalmente integrato e coerente dal punto di vista grafico.

A seguire un elenco delle tecnologie - tutte *open source* - utilizzate per lo sviluppo dell'applicazione di *Web Mapping*:

- *Leaflet* – E' una libreria *Javascript* per la creazione di mappe *web* interattive, veloci e dall'aspetto moderno. E' stata impiegata per il *rendering* delle delle mappe e degli oggetti vettoriali. Rif.: *http://leafletjs.com/*
- *Twitter Bootstrap* - Un *framework Javascript/CSS*, utilizzato per creare degli elementi di interfaccia coerenti con quelli del portale. Rif.: *http://getbootstrap.com/*
- *GeoServer* - Un server *GIS* in grado di esporre i contenuti di banche dati spaziali sotto forma di servizi *web OGC*. In questo contesto è servito ad esporre e riproiettare i dati spaziali per la libreria *client*. Rif.: *http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome*
- *PostGIS* - Una estensione spaziale del *RDBMS Postgresql*, utilizzato per lo *storage* di tutte le informazioni sul catasto GeoSiti. Rif.: *http://postgis.net/*
- *PHP* - Linguaggio di programmazione utilizzato per le funzionalità di ricerca diretta sul *database* e per la comunicazione e lo scambio di informazioni con sistemi esterni (es: calcolo del percorso tramite le *API* di *Google Maps*). Rif.: *http://www.php.net/*

Una volta aperta la pagina del portale che ospita l'applicazione, l'utente si trova di fronte la mappa a tutto schermo (rimangono, comunque, sempre visibili il menu per spostarsi nelle altre sezioni del sito ed i loghi dei partner del progetto) con la rappresentazione puntuale dei GeoSiti presenti in banca dati, renderizzati sulla mappa principale sotto forma di centroidi. Questo dato è esposto da *GeoServer* a partire da una vista appositamente predisposta allo scopo nella banca dati *PostGIS*.

Oltre al *layer* della localizzazione dei geositi, visibile in maniera predefinita, sfruttando le caratteristiche di interoperabilità offerte dagli standard *OGC*, sono stati

importati alcuni strati geografici provenienti da server *WMS* esterni dei quali è titolare la Regione Puglia, come il catasto delle grotte e il SIT Puglia. Tali *layer*, quando visibili, sono utili a caratterizzare meglio il contesto territoriale in cui sono inseriti i geositi.

E' possibile anche selezionare la cartografia di sfondo, passando senza limitazioni dalla base predefinita, esposta da *MapBox* e basata sul *OpenStreetMap*, a due diversi mosaici di ortofoto. La mappa utilizza il sistema di riferimento spaziale noto come "*Web Mercator*" (*EPSG:3857*), il più adatto ed efficiente sul *web* e compatibile con le cartografie di sfondo fornite dei maggiori *provider* di *tiles*. Tuttavia i dati del catasto geositi sono archiviati nel *database* in *WGS84* (*EPSG:4326*). Per una corretta sovrapposizione tra i dati e la mappa di base, *GeoServer* effettua una trasformazione al volo quando riceve la chiamata dall'applicazione di *web mapping* (Fig. 15).

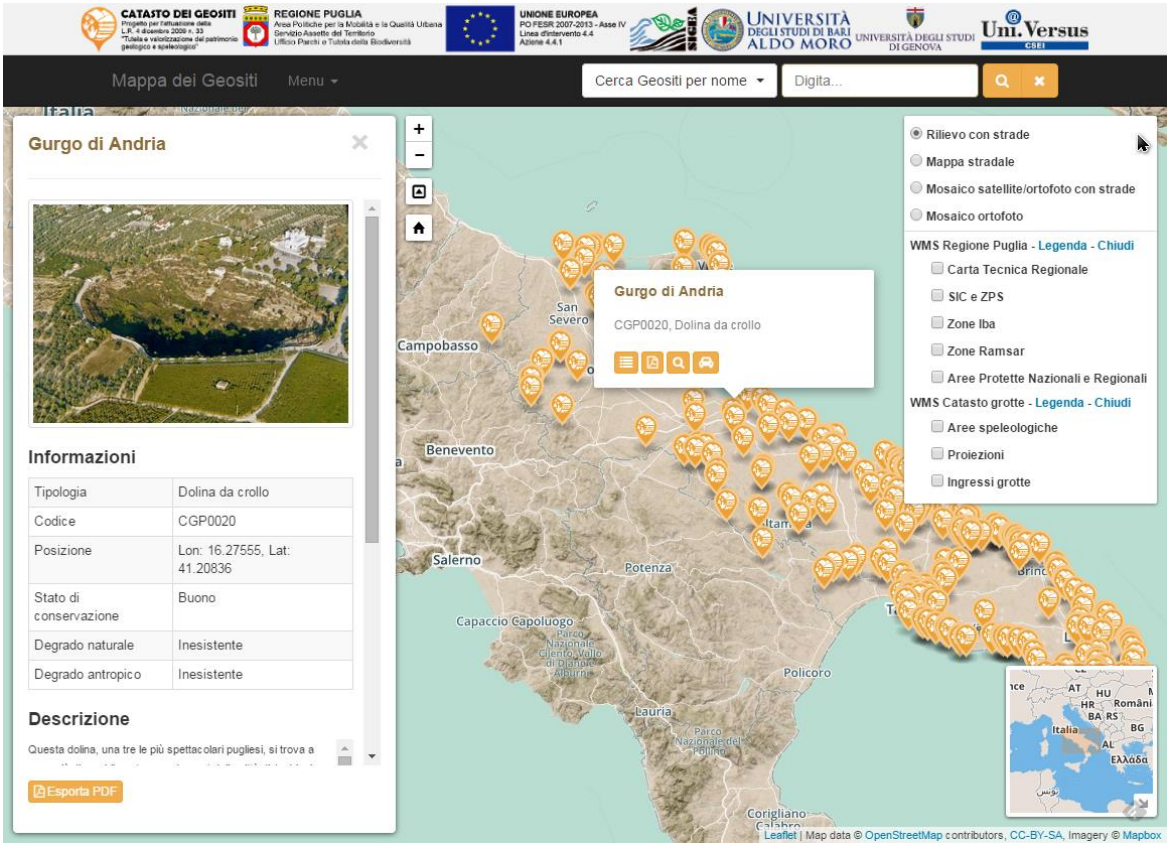


Figura 15 – Applicazione di web mapping per la fruizione dei geositi.

Come detto in precedenza, all'apertura dell'applicazione di *web mapping* vengono mostrati i centroidi di tutti i geositi in catalogo. Cliccando sul singolo geosito comparirà un piccolo *callout* che mostra il nome del geosito, il codice identificativo e la tipologia. Più sotto sono presenti 4 pulsanti che consentono, procedendo da quello più a sinistra:

1. L'apertura della mini scheda di dettaglio (Fig. 16) contenente una delle foto presenti nel *database*, uno stralcio cartografico che mostra il perimetro del geosito, nome e codice del geosito più altre informazioni sintetiche.
2. L'estrazione direttamente dal *database* della scheda, completa e scaricabile, del geosito in formato *PDF*.
3. Lo *zoom* dinamico al geosito.
4. Il calcolo del percorso in *Google Maps* per ottenere indicazioni per la navigazione.

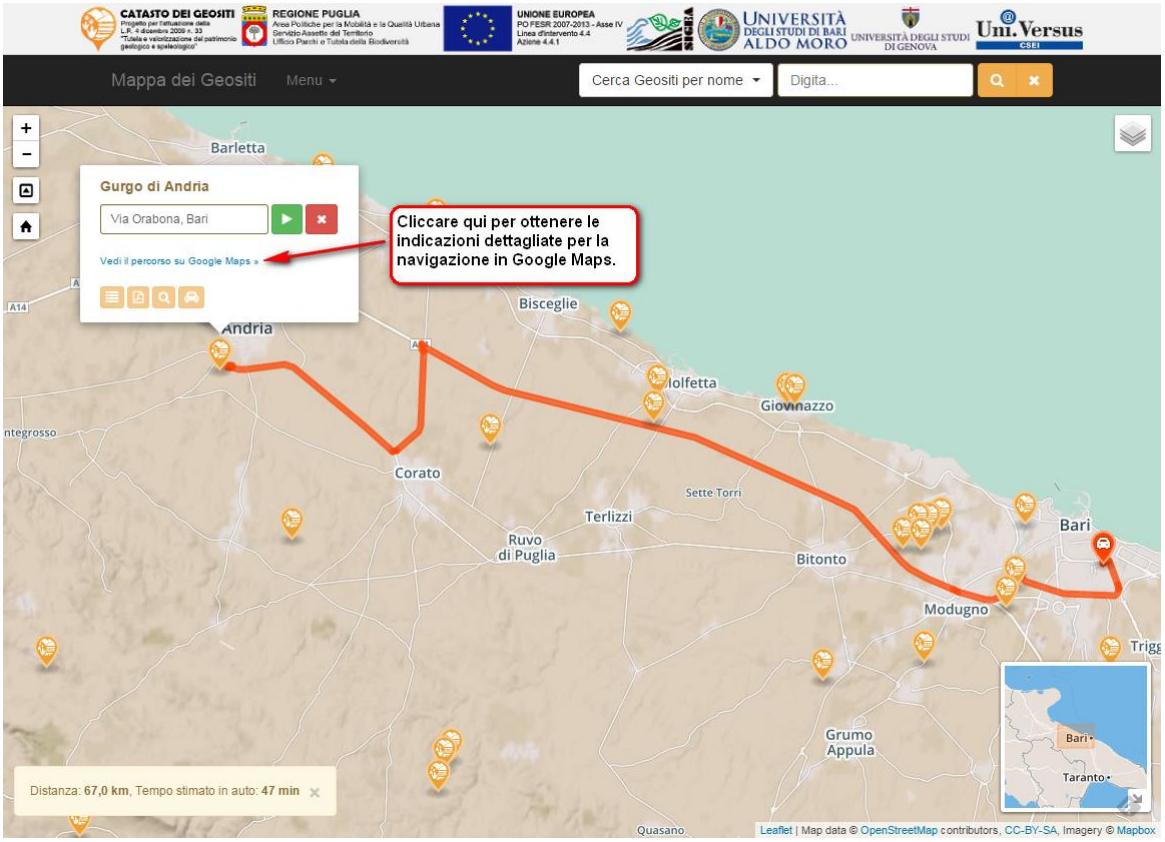


Figura 16 – Calcolo del percorso verso il geosito.

Il calcolo del percorso è estremamente intuitivo. Una volta cliccato sul pulsante apposito, un piccolo *callout* consentirà l'inserimento della località e dell'indirizzo di partenza, cliccando sul pulsante verde il percorso verrà calcolato e disegnato sulla mappa dei geositi (Fig. 16). Cliccando ulteriormente su "Vedi il percorso in *Google Maps*" verrà aperta una nuova finestra nel *browser web* nella quale potrà essere consultato il percorso, e nel caso venisse visualizzato in un *device mobile* (*smartphone* o *tablet*) potrà essere aperto direttamente il navigatore per assistere la guida verso il geosito.

La ricerca nel *database* avviene mediante una casella apposita presente nell'angolo in alto a destra della mappa *web*. Può essere effettuata liberamente o per il nome del geosito o per il codice identificativo. Quando l'utente inizia a digitare qualcosa vengono automaticamente suggeriti i siti il cui nome o codice corrisponde alla stringa inserita e l'elenco dei suggerimenti si raffina in tempo reale man mano che si va avanti con la digitazione (Fig. 17).

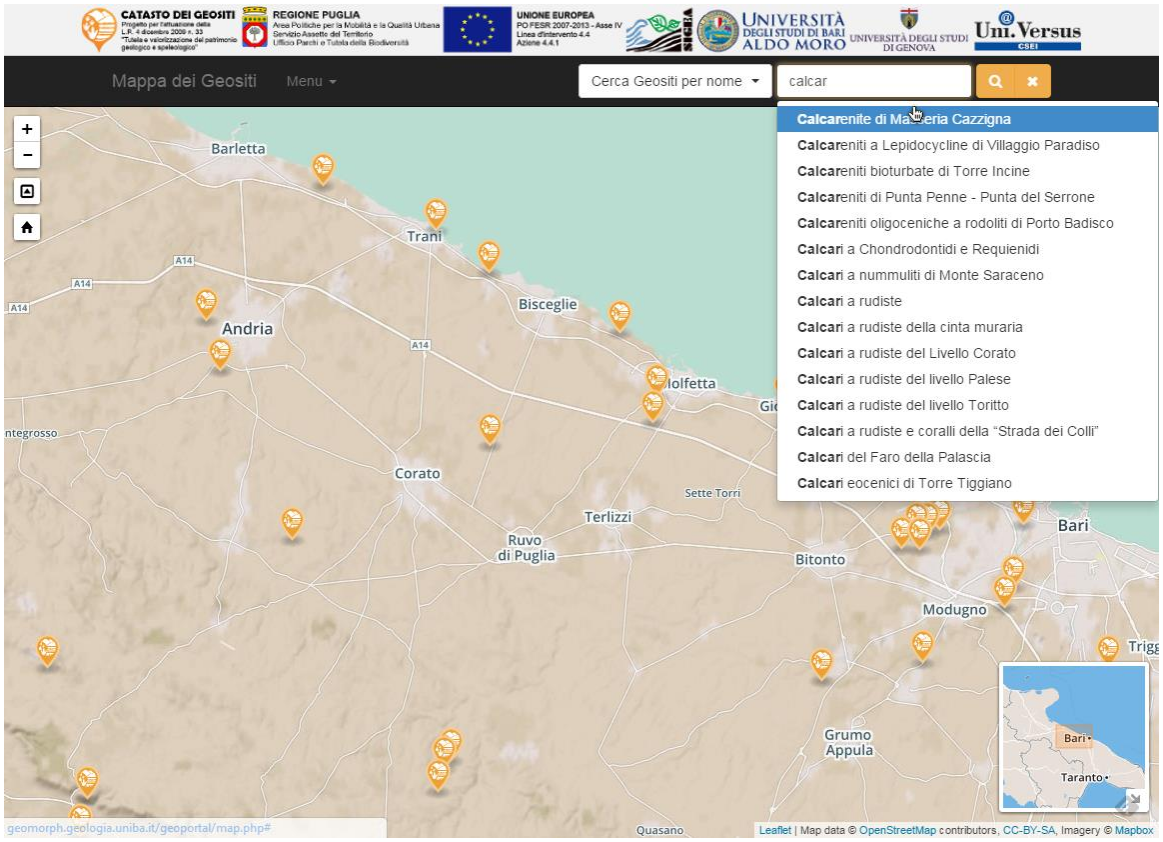


Figura 17 – Ricerca dei geositi per nome o per codice.

Una volta cliccato sul sito desiderato tra quelli proposti, la mappa inquadra automaticamente il sito stesso, mentre se viene inserito un termine che corrisponde a più di un geosito, eseguendo il filtro la mappa mostrerà solo i siti risultanti dalla ricerca e mostrerà l'estensione di questo insieme.

Il portale presenta una sezione dedicata ai servizi *OGC* di interoperabilità dei dati geospaziali (Fig. 18), che espongono i dati del catasto geositi secondo *standard*. In particolare, tramite questi servizi, gli utenti sono in grado di scaricare i dati in diversi formati e visualizzarli nel proprio *GIS desktop* o *web*, integrandoli e mettendoli a confronto con altri dati, sia locali che provenienti da altre fonti remote. Si tratta, quindi, di uno strumento dedicato agli utenti più esperti e abituati all'uso di *software* e tecniche *GIS*.

In particolare, sono stati predisposti, mediante *GeoServer*, due tipologie di servizi che mettono a disposizione il contenuto della banca dati in tre diversi sistemi di riferimento (*EPSG:4326*, *EPSG:3857*, *EPSG:32633*):

- *Web Map Service* (*WMS*) - Questo *standard* produce dinamicamente mappe a partire da informazioni geografiche. Questo *standard* restituisce un'immagine digitale della mappa, idonea ad essere visualizzata su *browser web* o nelle diverse tipologie di programmi *GIS* per *desktop* e *mobile*.
- *Web Feature Service* (*WFS*) - Questo *standard* permette la richiesta e l'importazione da parte di un *client* di oggetti geografici attraverso il *Web*, usando chiamate indipendenti dalla piattaforma. Tramite il servizio *WFS*, l'utente può quindi scaricare i dati sul disco o importarli nel proprio ambiente *GIS* per scaricarli successivamente. Nella pagina *Download* del portale, comunque, ci sono dei pulsanti che, tramite l'opportuna chiamata al servizio *WFS*, consentono un rapido *download* dei dati nei formati più diffusi: *KML*, *Shapefile*, *CSV*.

9.2 Il database

La grande quantità di informazioni sui singoli siti geologici raccolte dai rilevatori in campo sono confluite in una base di dati informatizzata che consente sia la gestione delle informazioni descrittive, sia la componente geografica, ovvero i perimetri dei siti, il centroide che li rappresenta e le fasce di rispetto.

Il *database* realizzato consente le seguenti funzionalità:

1. Applicativo *web* multiutente per l'inserimento e la gestione dei geositi e dei relativi dati.
2. *Access point* ai dati tramite *endpoint REST*, fruibili da:

a. *App mobile* per la fruizione delle informazioni in realtà aumentata.

b. Servizi per l'accesso ai dati secondo modalità e standard tipici dei servizi *Open Data*.

3. Servizio per lo scaricamento delle schede elettroniche dei singoli geositi in formato *.pdf*.

Il sistema è stato installato su un server acquistato specificamente per il progetto, configurato con Sistema Operativo *Ubuntu 12.04 LTS 64 bit* e ospitato presso il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'università di Bari, su infrastruttura di rete *GARR* a *10Gbit/s*.

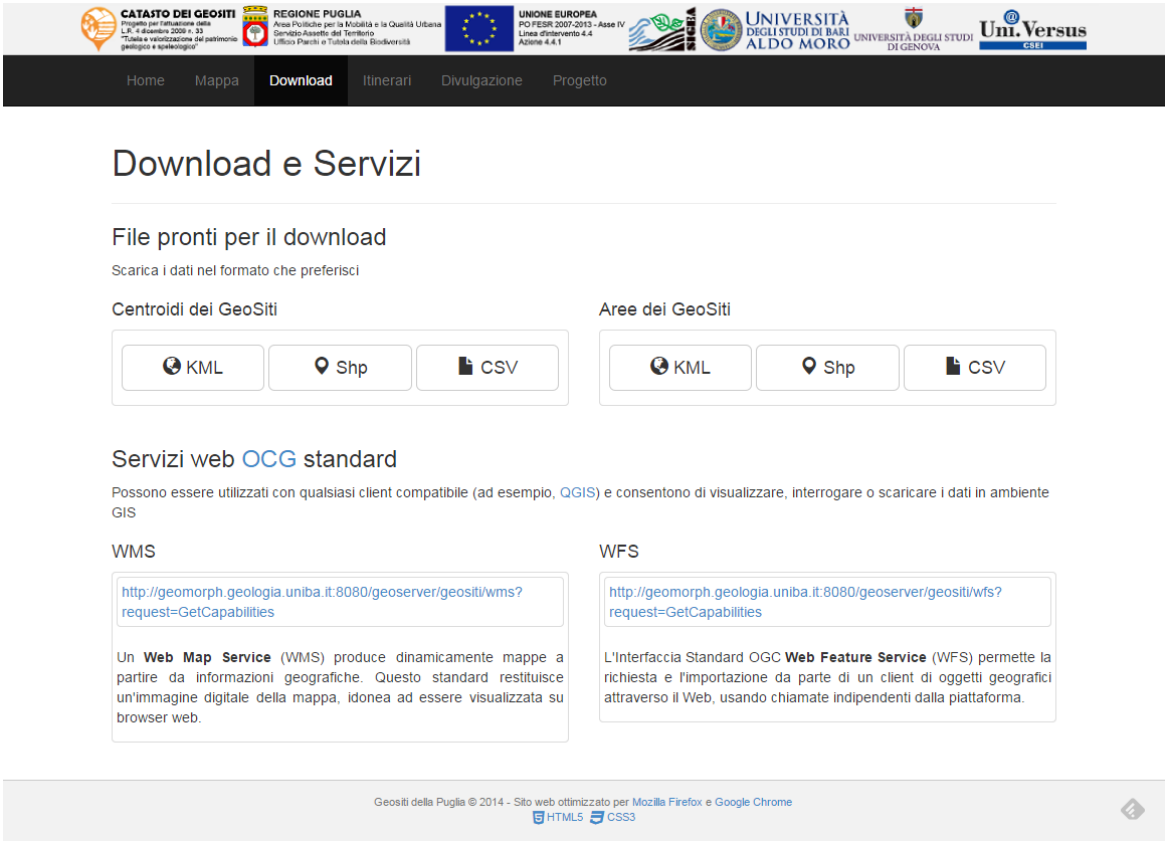


Figura 18 – Pagina dedicata ai servizi e al download dei dati.

Sul server sono stati installati i seguenti pacchetti applicativi:

1. *Server RDBMS PostgreSQL*, e relativa estensione spaziali *PostGIS*
2. Componenti *software* per l'applicativo *server* di gestione del catasto geositi (*moduli Python*, *framework Django*, ecc.)
3. Configurazione del *server HTTP Apache*, impiegato come *server frontend* per l'applicativo gestionale.

La progettazione dello schema concettuale del *database* è derivata direttamente dalla scheda di censimento geositi condivisa con la Regione Puglia, è accessibile al seguente indirizzo *web* per una visualizzazione dinamica *http://bit.ly/schemageositi*.

Nelle seguenti tabelle sono mostrati alcuni elementi salienti dello schema fisico:

- Fig. 19: è rappresentato l'elenco delle principali entità del *database*;
- Fig. 20: struttura dell'entità "geosito" con le relazioni da/verso le altre entità.

Lo schema fisico si compone inoltre di una serie di viste *SQL* adibite alla fruizione dei dati da parte di:

- server cartografico (*Geoserver*)
- geoportale *web* pubblico
- strumenti *software GIS* esterni (sotto autenticazione dell'utente)

Le viste sono implementate tramite regole che definiscono i permessi di lettura sulla vista, e di scrittura sulle tabelle originali, sulla base del ruolo e dell'utente connesso al *database*.

I dati possono quindi essere ottenuti in tre modalità:

1. servizio *WMS* esposto da *Geoserver*
2. servizio *WFS* esposto da *Geoserver* (accesso autenticato)
3. accesso diretto ai dati tramite *provider PostGIS* di *QGIS Desktop* (accesso autenticato), come mostrato in Fig. 21.

La gestione dei dati del contenuto del catalogo avviene tramite un applicativo appositamente progettato e realizzato secondo una struttura *three-tier* (Fig. 22).

Table	Children	Parents	Columns
auth_group	3		2
auth_group_permissions		2	3
auth_permission	2	1	4
auth_user	3		11
auth_user_groups		2	3
auth_user_user_permissions		2	3
geositi_app_altrointeressea	2		2
geositi_app_altrointeresseb	1		2
geositi_app_altrovincolo	1		2
geositi_app_comune	1	1	3
geositi_app_documento		2	8
geositi_app_elementocontestogeografico	1		2
geositi_app_esposizione			2
geositi_app_forma	2		2
geositi_app_geosito	17	14	67
geositi_app_geosito_altri_interessi		2	3
geositi_app_geosito_altri_interessi_secondari		2	3
geositi_app_geosito_comune		2	3
geositi_app_geosito_interessi_scientifici_secondari		2	3
geositi_app_geosito_schede_collegate		2	3
geositi_app_geosito_tipo_fondale		2	3
geositi_app_geosito_uso_suolo		2	3
geositi_app_geositoaltrivincoli		2	4
geositi_app_geositoelementocontestogeografico		2	4
geositi_app_geositolitologiaaltra		3	4
geositi_app_geositolitologiacaratterizzante		3	4
geositi_app_geositomodalitaaccesso		3	4
geositi_app_geositoprocessogenetico		2	4
geositi_app_geositovincoli		2	4
geositi_app_gradoaccessibilita	2		2
geositi_app_gradodegrado	2		2
geositi_app_gradointeresse	1		2
geositi_app_interessescientifico	2		2
geositi_app_modalitaaccesso	1		2
geositi_app_posizione	1		2
geositi_app_provincia	1		2
geositi_app_schedecensimentocavita		1	3
geositi_app_statoconservazione	1		2
geositi_app_tipodocumento	1		2
geositi_app_tipofondale	1		2
geositi_app_tipolitologia	2		2
geositi_app_tiposcheda	1		2
geositi_app_tipousosuolo	1		3
geositi_app_unitageocronologica	3		4
geositi_app_valutazioneinteresse	1		2
geositi_app_vincolo	1		2
46 Tables			**203**

Figura 19 - Elenco delle principali entità del database.

Column	Type	Size	Nulls	Auto	Default	Children	Parents
id	serial	10		√	nextval('geositi_app_geosito_id_seq'::regclass)	geositi_app_documento geositi_app_geosito_altri_interessi geositi_app_geosito_altri_interessi_secondari geositi_app_geosito_comune geositi_app_geosito_interessi_scientifici_secondari geositi_app_geosito_schede_collegate geositi_app_geosito_schede_collegate geositi_app_geosito_tipo_fondale geositi_app_geosito_uso_suolo geositi_app_geositoaltrivincoli geositi_app_geositoelementocontestogeografico geositi_app_geositolitologiaaltra geositi_app_geositolitologiacaratterizzante geositi_app_geositomodalitaaccesso geositi_app_geositoprocessogenetico geositi_app_geositovincoli geositi_app_schedecensimentocavita	
data_salvataggio	timestamptz	35,6					
completato	bool	1					
rilevatore_id	int4	10				auth_user	
nome	varchar	255					
tipo_scheda_id	int4	10				geositi_app_tiposcheda	
data_rilievo	date	13					
localita	varchar	255	√			null	
sommerso	bool	1					
emerso	bool	1					
quota_max	float8	17,17	√			null	
quota_min	float8	17,17	√			null	
quota_media	float8	17,17	√			null	
n_foglio	text	2147483647	√			null	
localizzazione_geografica	geometry	2147483647	√			null	
interesse_scientifico_primario_id	int4	10	√			nullgeositi_app_interessescientifico	
valutazione_interesse_id	int4	10	√			nullgeositi_app_valutazioneinteresse	
grado_interesse_primario_id	int4	10	√			nullgeositi_app_gradointeresse	
altro_interesse_primario_id	int4	10	√			nullgeositi_app_altrointeressea	
giudizio_soggettivo	bool	1					
giudizio_oggettivo	text	2147483647	√			null	
note_interessi	text	2147483647	√			null	
descrizione	text	2147483647	√			null	
riferimenti_contatti	text	2147483647	√			null	
elenco_bibliografico	varchar	100	√			null	
forma_id	int4	10	√			nullgeositi_app_forma	
lunghezza	float8	17,17	√			null	

Column	Type	Size	Nulls	Auto	Default	Children	Parents
area	float8	17,17	√			null	
spessore	float8	17,17	√			null	
posizione_id	int4	10	√			nullgeositi_app_posizione	
accessibilita_id	int4	10	√			nullgeositi_app_gradoaccessibilita	
punto_panoramico	bool	1					
punto_visibile_da_lontano	bool	1					
note_fruizione	text	2147483647	√			null	
area_protetta	bool	1					
stato_conservazione_id	int4	10	√			nullgeositi_app_statoconservazione	
degrado_naturale_id	int4	10	√			nullgeositi_app_gradodegrado	
degrado_antropico_id	int4	10	√			nullgeositi_app_gradodegrado	
descrizione_degrado	text	2147483647	√			null	
fattori_degrado	text	2147483647	√			null	
spiegazione_proposta	text	2147483647	√			null	
definizione_area_di_rispetto	text	2147483647	√			null	
poligono	geometry	2147483647	√			null	
area_di_rispetto	geometry	2147483647	√			null	
data_creazione	timestamptz	35,6					
divulgabile	bool	1					
particelle	text	2147483647	√			null	
ctr	varchar	6	√			null	
codice_scheda	varchar	7					
abstract	varchar	512	√			null	
proposta_di_protezione	text	2147483647	√			null	
geositi_speciali	bool	1					
monumenti_naturali	bool	1					
geositi_ipogei	bool	1					
ruoli_accesso_id	int4	10				auth_group	
consigliata_inverno	bool	1					
consigliata_primavera	bool	1					
consigliata_estate	bool	1					
consigliata_autunno	bool	1					
esposizione_nat	bool	1					
esposizione_art	bool	1					
loc_wgs84	geometry	2147483647	√			null	
forma_2_id	int4	10	√			nullgeositi_app_forma	
igm_foglio	varchar	255	√			null	
igm_denom	varchar	255	√			null	
elemento_singolo	bool	1					
insieme_di_elementi	bool	1					

Figura 20 - Struttura dell'entità "geosito" con le relazioni da/verso le altre entità.

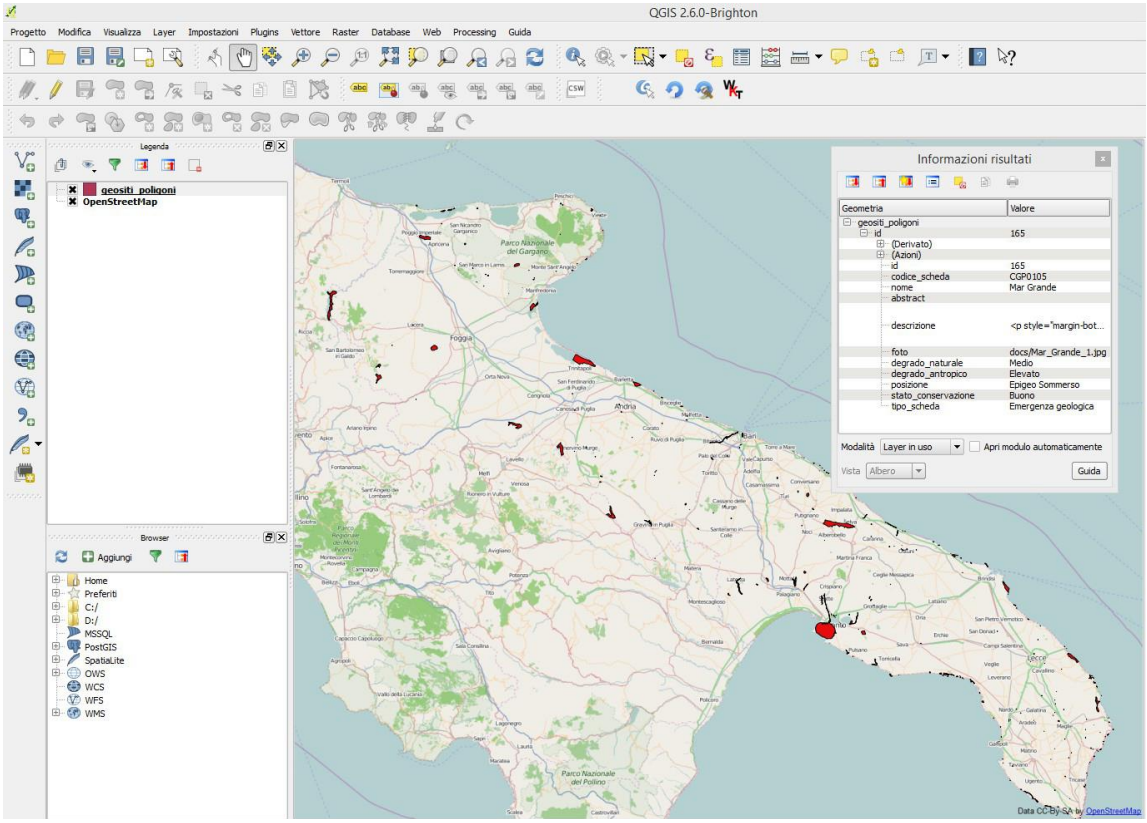


Figura 21 - Accesso ai dati del catasto mediante QGIS Desktop.

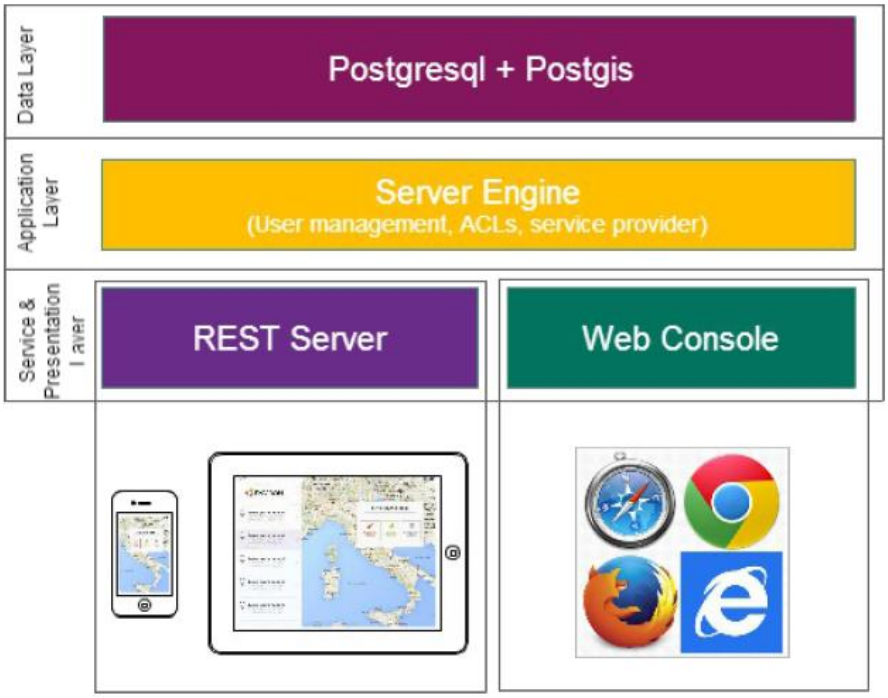


Figura 22 - Struttura three-tier dell'applicazione per la gestione del catasto.

1. *Data layer – repository* dei dati.
2. *Application layer* – logica applicativa, gestione degli utenti e accesso/gestione dei dati.
3. *Service & presentation layer* – accesso ai servizi esposti dal *server* tramite:

a. *API REST* per l'accesso ai dati del catalogo.

b. *Web console* per la gestione dati (tramite *browser web*).

L'applicativo è stato implementato con tecnologia *Python*, su *farmework Django 1.6* (e componenti aggiuntivi). E' esposto, tramite interfaccia *WSGI*, da un *server HTTP Apache 2.2* su protocollo *HTTPS*. Il certificato di sicurezza è "*self signed*", ma potrà essere acquistato un certificato firmato da una *Certification Authority (CA)* ufficiale.

Le funzioni implementate dal *Server Engine* sono:

- Gestione utenti e ruoli di sistema.
- Sincronizzazione utenti e ruoli di sistema con utenti e ruoli del *DB Postgresql*.
- Autenticazione e autorizzazione utenti (*ACL*).
- Gestione attività *CRUD (create, read, update, delete)* sui dati del catalogo.

Il server espone un *set* di *endpoint HTTP* per l'interrogazione di un sottoinsieme dei dati del *CG*, e la generazione di risorse *JSON* secondo una struttura concordata con il *team* di sviluppo delle applicazioni *mobile*. La modalità di accesso tramite *API REST* apre alla possibilità di esporre i dati (o un *subset* di essi) a utenti e servizi terzi, secondo l'approccio *Open Data*, dunque pienamente garantita l'interoperabilità con il SIT della Regione Puglia e potenzialmente con altri sistemi anche gestiti da ISPRA.

La *Web Console* espone, tramite pagine *web* fruibili da *browser*, l'interfaccia utente per la gestione del Catasto Geositi (es. Fig. 23).

L'accesso avviene tramite protocollo sicuro *HTTPS*, previa autenticazione dell'utente (preventivamente registrato e autorizzato dall'amministratore del catalogo).

Gli utenti sono raggruppati sulla base di tre ruoli:

1. amministratore → accesso alla gestione di tutte le tabelle di sistema, e creazione utenti;
2. revisore → accesso in lettura e scrittura su tutti i geositi;

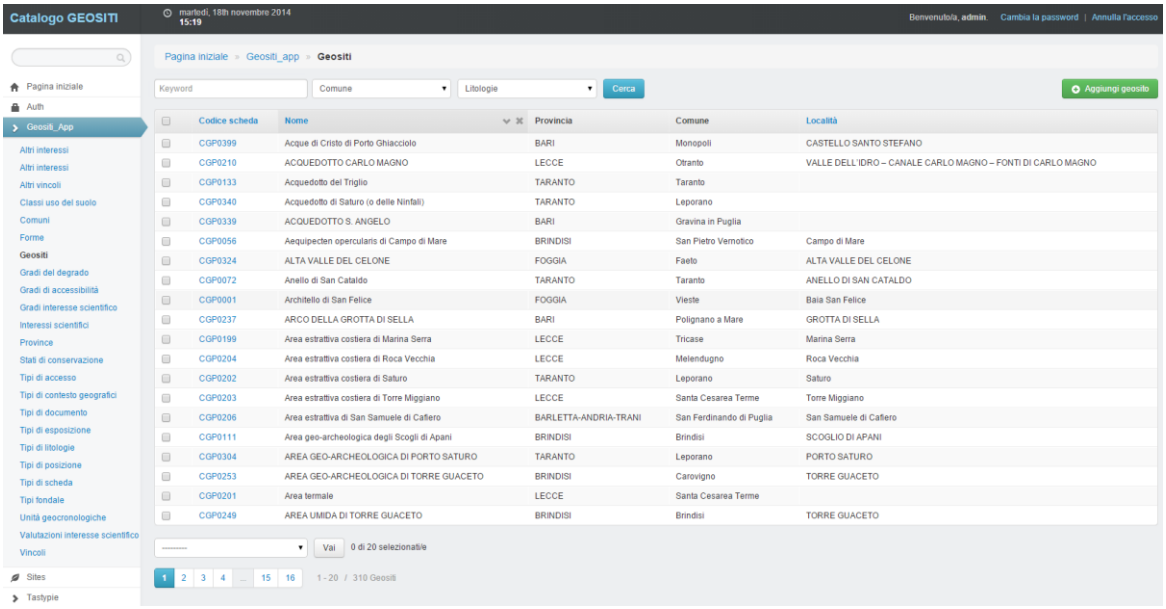


Figura 23 - Pannello principale della web console di gestione del Catalogo.

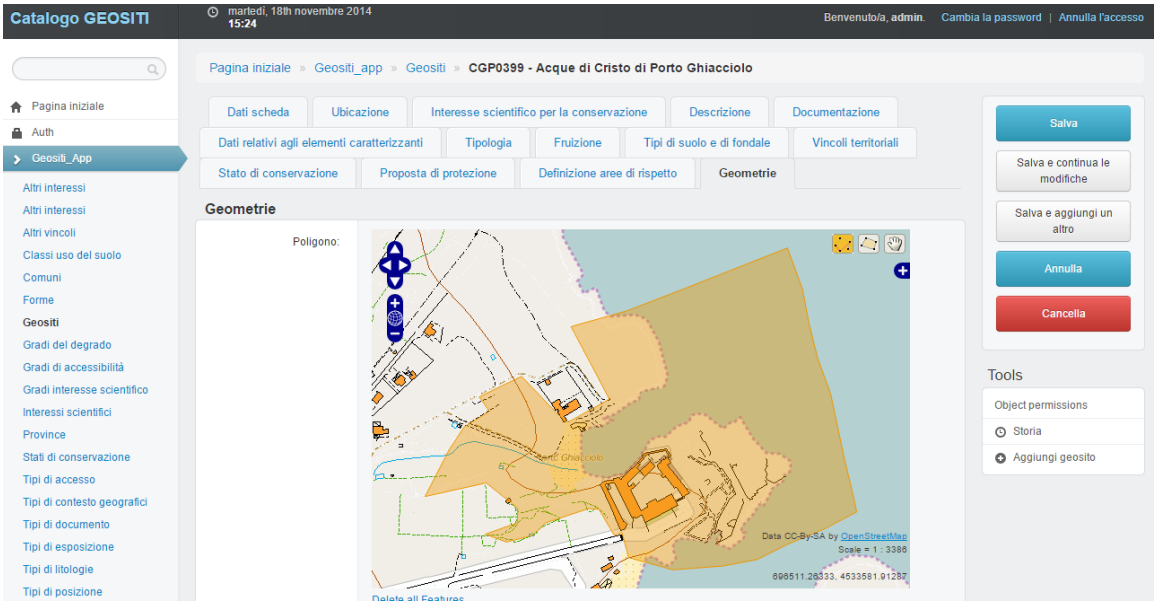


Figura 24 - La gestione delle geometrie dei siti geologici.

3. rilevatore → accesso in lettura e scrittura soltanto sui geositi creati dall'utente.

Oltre ai dati di tipo descrittivo per ogni sito geologico e al materiale digitale annesso (stralci cartografici, fotografie, bibliografia, articoli, ecc.), la *web console* consente l'*editing* delle geometrie come il centroide che localizza il sito, il suo perimetro e le fasce di rispetto (Fig. 24).

Le informazioni dei singoli geositi sono rese disponibili in forma di schede *PDF*, generate dinamicamente dall'applicazione estraendo i dati dal *database*, e scaricabili da *URL* così composti: *http://geomorph.geologia.uniba.it/geositicat/pdf/*<codice scheda geosito> dove al posto di <codice scheda geosito> va inserito il codice alfanumerico identificato della scheda, ad es. *http://geomorph.geologia.uniba.it/geositicat/ pdf/CGP0018*. La scheda è stata realizzata sulla base dello schema ufficiale della Regione Puglia per il catalogo cartaceo dei geositi regionali. E' anche possibile estrarre gli stessi dati con il *template* di scheda ufficiale dell'ISPRA.

Il *database* viene esportato nel formato interno *Postgresql* su base giornaliera, con rotazione settimanale (sono disponibili i *backup* fino a sette giorni precedenti la data odierna). Il *backup*, attualmente, viene salvato su *filesystem* nel disco interno al *server* del catalogo. Se necessario, il sistema di *backup* (basato su *Fabric*) potrà essere riconfigurato per eseguire l'esportazione del *backup* su *storage* esterno. Lo *scheduling* è gestito tramite il servizio *CRON* del *server*.

L'accesso al *database* è possibile soltanto tramite i servizi esposti dall'applicativo o tramite connessione sicura al *database Postgresql*, abilitata soltanto per specifici utenti. La sicurezza generale del sistema è delegata ai sistemi di sicurezza della macchina *server (iptables)* e della rete su cui è attualmente ospitata.

9.3 L'applicazione mobile di realtà aumentata

L'applicativo *mobile* di realtà aumentata che è stato realizzato specificamente per questo progetto, consente agli utenti di poter fruire in maniera arricchita, direttamente sul proprio dispositivo *mobile*, il catasto dei geositi pugliesi. E' disponibile in maniera totalmente gratuita sul *play store* di *Google* per i dispositivi *Android* e su *iTunes* per quelli *iOS (iPhone, iPad)*.

10 - Conclusioni

Il lavoro condotto nel tempo definito in fase di offerta tecnica ha portato ad individuare 440 siti che rispondono alla definizione di emergenza geologica, geosito,

geosito speciale, geosito ipogeo o monumento naturale rispetto ai contenuti geologici *s.l.* (geologici, geomorfologici, stratigrafici, paleontologici, petrografici, mineralogici, idrogeologici, strutturali, sedimentologici, geologico applicativi, minerari, speleologici, geoarcheologici) in ognuno di essi riconoscibili, in relazione ad altri - naturalistici, antropologici, architettonici, storici, o archeologici - che ne caratterizzano le aree immediatamente prossime. In ognuno di essi si è potuto quindi riconoscere uno o più caratteri che lo rendono di interesse geologico *s.l.* tanto che se ne propone non solo la semplice classificazione ma la sua segnalazione. In alcuni casi si è provveduto a segnalare che la diffusione del sito possa non essere estesa al pubblico a causa dei suoi contenuti che potrebbero essere oggetto di atti di asportazione o comunque di distruzione.

La segnalazione dei siti va intesa non solo ai fini di protezione ma essenzialmente perchè di ognuno di essi si abbia conoscenza e consapevolezza, si possano mettere in pratica azioni che ne permettano la rivalutazione e, quindi, fruizione. Questo ultimo passo, non fine a se stesso, deve implicitamente prevedere che i siti individuati possano contribuire alla crescita culturale ed economica di un territorio attraverso pratice compatibili ai propi caratteri e nel rispetto di concetti quali la capacità di carico.

Attraverso la funzione didattica che ogni sito identificato può esprimere, la crescita culturale comporta la consapevolezza dei valori insiti negli aspetti naturalistici - in questo caso geologici - tanto se considerati quali risorsa in senso lato, tanto se intesi come componenti dinamiche in interazione continua, a volte parossistica, con l'uomo e con le sue attività. In ognuno dei siti censiti sono stati individuati contenuti che insegnano la storia della terra e, di conserva, a gestire le dinamiche che indietro nel tempo hanno portato agli attuali equilibri e che in futuro modificheranno gli stessi.

Inoltre, la crescita economica è fattore di primaria importanza che può essere favorita dalla attrattiva espletata da beni immobili paesaggistici di effetto estetico e culturale; l'esempio principe è in Puglia l'esempio delle Grotte di Castellana, sito di indubbio interesse scientifico, che fa didattica verso il fruitore consapevole e che ha un ruolo importante nella economia locale.

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"

TABELLA RIASSUNTIVA							
CLASSIFICAZIONE	BARI	BAT	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO	TOTALE
Emergenze	41	11	31	37	81	32	233
Emergenze Ipogee	4		1	5	4		14
Emergenze Ipogee Monumenti Naturali	1						1
Emergenze Monumenti Naturali	6	1	2	2	6	3	20
Emergenze Subacquee						1	1
Geositi	18	11	22	13	43	16	123
Geositi Monumenti Naturali	4	1		2	3	8	18
Geositi Ipogei	1			2	3	1	7
Geositi Ipogei Monumenti Naturali	2			1			3
Geositi Speciali Ipogei Monumenti Naturali	1				1		2
Geositi Speciali Monumenti Naturali	3				1	1	5
Geositi Speciali Ipogei				1			1
Geositi Speciali	4	3		1	2		10
Geosito Subacquei						2	2
TOTALE	85	27	56	64	144	64	440

Figura 25 – Tabella Riassuntiva dei geositi individuati nelle diverse province pugliesi.

Il censimento non ha individuato semplicemnente 440 siti; li ha classificati e qualificati attribuiendo ad ognuno di essi un valore che ha permesso di definirli rispetto ad esso e alla Legge Regionale 33/2009. Dei 440 siti 269 sono stati definiti emergenze geologiche e 171 sono, invece, stati definiti quali geositi (Fig. 25). La differenza di numero è significativa delle metodologia e delle scelte filosofiche adottate; sono geositi quei siti che spiccano inanzi tutto per contenuto scientifico e rappresentatività a qualsivoglia scala, locale, regionale, globale. Valori aggiunti - ma non discriminatori -sono quelli didattici, economici ed estetici.

Fra le emergenze geologiche alcune sono ipogee e quindi corrispondenti a cavità censite nel catasto curato dalla Federazione Speleologica Pugliese (15); fra queste una è stata anche definita monumento naturale per la sua spettacolarità che non ha lo stesso valore di significatività scientifico-geologica. Nella stessa maniera alcune emergenze sono state considerate per la loro estensione e spettacolarità quali monumenti naturali (20); in questa categoria ricadono molte gravine e doline che certo non hanno il valore di *unicum* nel territorio regionale ma sono di grande pregio

estetico, escursionistico e turistico. A causa della difficoltà nelle indagini subacquee solo una emergenza ha carattere di emergenza subacquea. E' evidente che la necessità di rispettare la normativa vigente in ambito di lavoro subacqueo ha impedito di approfondire la parte di censimento relativa all'ambiente subacqueo che, certamente, ha da aggiungere molti siti.

Per quanto riguarda i geositi, alcuni corrispondono a cavità ipogee (13); fra questi uno ha caratteri ritenuti propri di un geosito speciale, 3 quelli di gesosito ipogeomonumento naturale e 2 quelli di geosito speciale monumento naturale. Fra i geositi epigei 18 hanno caratteri di monumento naturale, 10 di geosito speciale e 5 di geosito speciale monumento naturale. Solo due sono i geositi subacquei; per essi - e per tale categoria valgono - le stesse considerazioni fatte per le emergenze geologiche subacquee.

L'insieme dei siti è ripartita sul territorio regionale in maniera non omogenea (Fig. 26); 85 siti, pari al 19% del totale, sono nel territorio della Provincaia di Bari; 27, pari al 6%, ricadono nella Provincia BAT; 56 pari al 13% nella Provincia di Brindisi; 64 (14%) sono stati riconosciuti nella Provincia di Foggia; ben 144, pari al 33%, nel territorrio della Provincia di Lecce ed infine 64 (15%) nel territorio della Provincia di Taranto. Le percentuali non sono assolute ma possono variare di poco in quanto alcuni siti ricadono a cavallo di più province, come ad esempio il Canale di Pirro (CGP145) o la Grande Scarpata Murgiana (CGP436).

Tale evidenza deriva da tre fattori essenziali: ì - l'estensione del territorio provinciale; ìì - la diversità geologica e geomorfologica dello stesso; ìì - il numero di studi scientifici condotti nelle differenti aree geografiche e quindi il grado di conoscenza delle stesse.

Per dettagli rispetto la distribuzione dei siti nei comuni delle varie Province si rimanda all'esame dei grafici e delle tabelle in allegato (cfr. Allegato n. 5).

A compimento dei lavori condotti, la mole dei risultati ottenuti è impressionante e si può sintetizzare in un numero che è quello di 6.380, cioè il numero di pagine corrispondente a quelle che avremmo se dovessimo stampare - in una sola copia e per difetto - tutte le 440 schede corrispondente ai 440 siti identificati e tutto il materiale allegato (cartografie, immagini, elenchi bibliografici) (cfr. Allegato n.8).

E’ evidente che questa scelta è contraria a qualunque principio ecologico ma anche gestionale; è altresì evidente che è impossibile consultare su materiale cartaceo il Progetto *GIS*.

Vero cuore del progetto è, quindi, il portale realizzato per la consultazione, a qualsiasi livello di approfondimento e di interesse, dal pubblico quanto da amministratori, tanto da ricercatori. Esso raccoglie e contiene tutte le informazioni raccolte; con esse è possibile può riprodurre su richiesta la scheda del censimento sia in formato “Regione Puglia” che in quello “ISPRA”, in una struttura che permette a tecnici esperti la sua implementazione in funzione del progredire delle conoscenze.

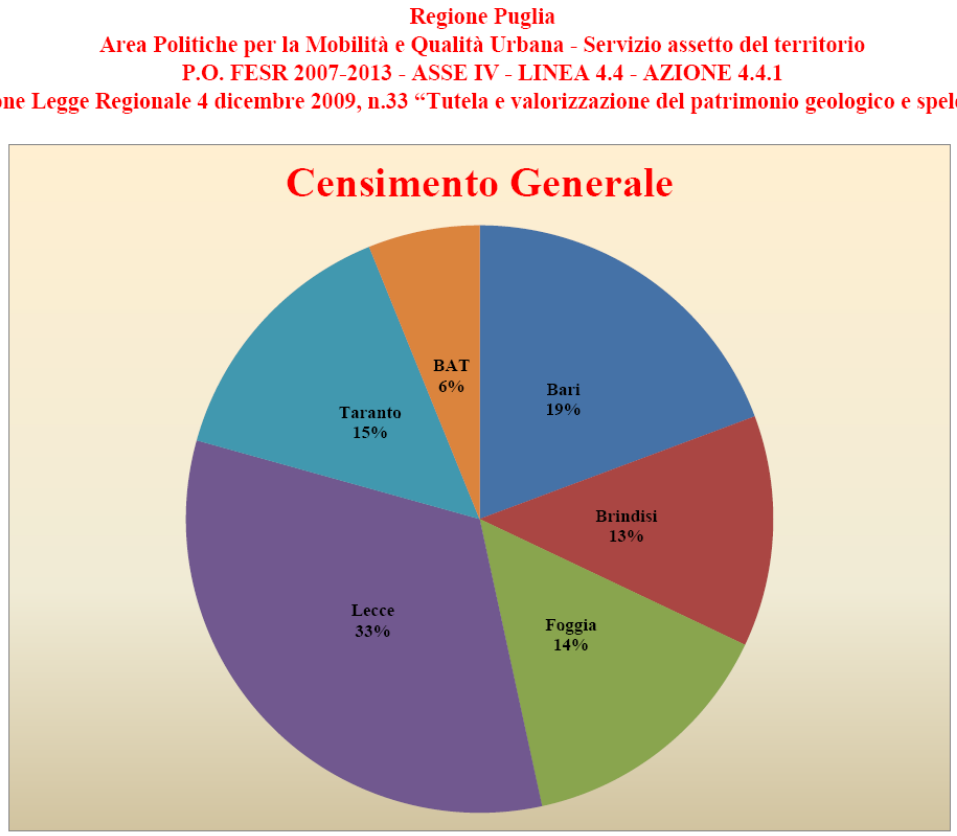


Figura 26 – Distribuzione percentuale dei geositi suddivisi per Provincia.

11 – Bibliografia essenziale

- Andersen S., Black G. P., Duff K. L., Erikstad L., Gonggrijp G. P., Kontturi O., Schönlaub H. P., Wimbledon W. A. (1990). Earth-Science Conservation. An absolute need for science and education, *Jb. Geol. B.-A.,* Band 133, Heft 4, 653-669.
- AA.VV. (2014). Il Patrimonio geologico della Puglia - Territorio e Geositi. Geologia dell'Ambiente, Periodico della SIGEA – Società Italiana di Geologia Ambientale, Supplemento 4/2010, Ristampa Marzo 2014, 160 pp.
- Auteri M., Brancucci G., Colacchi S., D'Andrea M., Duronio F., Gramaccini G., Lisi A., Lugeri N., Recchia V. (2005). La scheda sperimentale per l'inventario dei geositi ed il Database. In: Patrimonio geologico e geodiversità, Esperienze ed attività dal Servizio Geologico d'Italia all'APAT, a cura di Myriam D'Andrea - Angelo Lisi – Tiziana Mezzetti, Rapporti 51/2005, pp. 29-33.
- Brancucci G. e Burlando M. (2001) La salvaguardia del patrimonio Geologico. Scelta strategica per il territorio. L'esperienza in Liguria. Franco Angeli ed., 96 pp.
- Brancucci G., Carton A. & Pavia G. (1999) – Scheda inventario geositi. – GeoItalia, n. 4, pp. 43-45.
- Poli G. (Ed.) (1999). Geositi. Testimoni del tempo. Fondamenti per la conservazione del patrimonio geologico. Regione Emilia Romagna, 260 pp.

ALLEGATI

ALLEGATO N.1 – GUIDA ALLA RACCOLTA INFORMAZIONI

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
"*Investiamo nel vostro futuro*"

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Uni.Versus CSEI
Consorzio Universitario per la Formazione e l'Innovazione

SIGEA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

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"

RICOGNIZIONE E VERIFICA DEI GEOSITI E DELLE EMERGENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE PUGLIA

GUIDA ALLA RACCOLTA INFORMAZIONI

PREMESSA

Il catasto dei geositi e delle emergenze geologiche del territorio pugliese rappresenta uno strumento utile alla pianificazione e alla gestione del territorio regionale nell'ambito della tutela e valorizzazione del patrimonio geologico, inteso quale componente fondamentale da annoverare tra i beni culturali e del paesaggio (Fiore *et al.*, 2009; Pace e Chieco, 2010; Chieco *et al.*, 2011).

L'acquisizione delle informazioni sarà condotta assumendo quali riferimenti normativi principali ma non esclusivi il D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e ss. mm. ii. e la L.R. 4 Dicembre 2009, n. 33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico".

I riferimenti principali in termini di pianificazione territoriale regionale sono rappresentati dall'adottato Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, dal Piano

Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio”, dai Piani di Assetto Idrogeologico, dai Piani di Gestione delle Aree ricadenti nella Rete Ecologica Regionale.

Le conoscenze che dettano la definizione del termine “geosito” derivano inizialmente dalla produzione scientifica anglosassone e nordeuropea in generale (Gonggrijp, 1992); piace ricordare la definizione fornita da Wimbledon (1996): *Un geosito può essere definito come località, area o territorio in cui è possibile individuare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione”*. Negli ultimi vent’anni trovano in Italia una comunità scientifica attenta e costruttiva anche spinta da una società sempre più vigile nei confronti dell’uso del territorio in ogni sua componente (p. es.: Benvenuti *et al.*, 1998; Fiore e Valletta, 2010). Attraverso un articolato processo di discussione e condivisione sono stati realizzati i primi cataloghi regionali (Brancucci e Pagliaga, 2008; Bondesan e Levorato, 2008) ma soprattutto, sono state codificate alcune regole adottate dall’ISPRA (*http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/tutela-del-patrimonio-geologico-parchi-geominerari-geoparchi-e-geositi*; *http://sgi2.isprambiente.it/geositiweb/*) che hanno tracciato la via per nuove catalogazioni standardizzate e aggiornate all’altezza delle nuove conoscenze delle Scienze Geologiche. Infatti, il progresso scientifico e tecnico ha indotto in molti casi la tutela delle componenti fisiche del paesaggio, e segnatamente di quelle geologiche e geomorfologiche, con la conseguente diffusione della consapevolezza della loro importanza, sia da un punto di vista strettamente conoscitivo, culturale e didattico, sia da un punto di vista applicativo (p.es.: Zarlenga, 1996; Gisotti, 2009). È divenuto evidente che la profonda conoscenza delle dinamiche geologiche e morfologiche permette di gestire ogni forma di uso del territorio – residenziale, produttiva, turistica – in maniera funzionale e proporzionata all’entità, all’estensione e all’energia dei processi naturali in atto. Esempio topico dell’azione intrapresa dalla comunità scientifica nazionale è stato probabilmente il riconoscimento che le Dolomiti, nella loro interezza e complessità dettata da un fitto intreccio di relazioni fra la sfera geologica, quella biologica e quella antropica, costituiscono un “Patrimonio dell’Umanità” in cui il valore naturalistico del paesaggio fisico è fondamentale sia per rappresentatività di una storia geologica, sia per

coscienza di un insieme di processi morfodinamici, sia per valore estetico percettivo e quindi turistico-economico (p.es.: Gianolla *et al.*, 2008; Panizza, 2009).

La realizzazione del catasto avverrà secondo le indicazioni di cui all'Art. 3, comma 2, della L.R. 33/09 attraverso la realizzazione di una schedatura che assume quale base funzionale gli strumenti definiti a livello nazionale attraverso l'azione dell'ISPRA. Tale schedatura è rappresentata da un insieme di schede in cui sono riassunti i caratteri salienti dei siti ritenuti degni di salvaguardia e protezione nonché le motivazioni scientifiche e amministrative.

Per realizzare un primo catasto dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia si è pensato di utilizzare tali schede, nelle quali sono state aggiunte voci specifiche che ottimizzano l'acquisizione di informazioni in funzione delle peculiarità del territorio pugliese e delle esigenze conoscitive della Regione Puglia.

Le valutazioni dei gradi di interesse e di valore delle componenti fisiche sono rese in accordo alla Legge Regionale citata e alle definizioni prodotte dalla comunità scientifica nazionale ed internazionale (p.es.: Arnoldus-Huyzendveld *et al.*, 1995; Wimbledon, 1996; Poli, 1999; Gisotti, 2009).

Le note a seguire sono riferite alle sole voci di nuova introduzione; esse integrano e completano quelle già fatte proprie dalla scheda ISPRA che viene pertanto integralmente recepita quale parte integrante delle presenti linee guida, e fornita in allegato.

Attraverso incontri tecnici mirati tra la Regione e il Raggruppamento, convocati su richiesta di una o dell'altra parte, potranno essere modificati contenuti e modalità di acquisizione delle informazioni. Le modifiche concordate saranno verbalizzate nel corso di detti incontri e trasferite a cura dell'Aggiudicatario ai propri operatori che si impegnano ad applicarle.

DEFINIZIONI

Ai fini del progetto in corso si assumono le seguenti definizioni allineate allo stato dell'arte del contesto scientifico e pianificatorio alla data della formulazione del presente documento.

Emergenza geologica

Per «emergenza geologica» si intende “un elemento o una porzione del territorio regionale che dal punto di vista geologico *s.l.* assume caratteri distintivi rispetto alle aree circostanti, anche in relazione ai suoi caratteri paleo-etno-antropologici. Esso testimonia a scala locale, regionale, o globale eventi e/o processi geologici *s.l.*, significativi, senza caratteri di unicità o di esclusività alla scala di riferimento”.

Un’emergenza geologica assume importanza in base al riconosciuto valore culturale ed estetico, in relazione ai valori ambientali, didattici, turistico-ricreativi ed all’integrazione nel contesto socio-economico potendo rappresentare elemento dell’economia locale.

Geosito

Il termine geosito è reso da diverse definizioni che comunque evidenziano in esso il valore di rappresentatività scientifica rispetto a eventi o a processi geologici, come sottolineato *dall’European Association for the Conservation of Geological Heritage - International Union of Geological Sciences*, dall’UNESCO (1972) con la *World Heritage Convention*, nonché dalla Convenzione Europea del Paesaggio del 20 Ottobre 2000

Definizioni di riferimento:

- un’area e/o una località che rappresenta in modo esemplare eventi geologico – geomorfologici a scala regionale, la storia, lo sviluppo e i rapporti geologici, rivestendo la funzione di modello per un’ampia fascia del territorio o addirittura globale.

Un geosito è importante in base alla rappresentatività del suo contenuto scientifico culturale, in relazione all’ambiente, all’educazione, alla ricreazione ed all’economia di una regione. (Poli, 1999)

- qualsiasi località, area o territorio in cui possa essere definibile un interesse geologico, geomorfologico, idrogeologico, paleontologico e pedologico per la conservazione;
- L.R. 33/09

- formazioni geologiche di particolare significato geomorfologico e paesaggistico: doline di particolare valore paesaggistico; campi di doline, vale a dire aree estese ad alta concentrazione di doline anche di ridotta dimensione che configurano un paesaggio di particolare valore identitario; calanchi, vale a dire particolari morfologie del territorio causate dall'erosione di terreni di natura prevalentemente pelitica ad opera degli agenti atmosferici; alcuni siti di primaria importanza geologica (fra i quali Cave di Bauxite, Pietre Nere, Faraglioni), come delimitati nella tavola 6.1.1 con relativa fascia di salvaguardia pari a 150 m o come diversamente definita nei piani comunali legittimante adeguati al PUTT/P
- NTA PPTR adottato

Tenendo presente le suddette definizioni nonché le finalità del progetto, si assume quale definizione di geosito la seguente:

Per «geosito» si intende "un elemento o una porzione del territorio regionale che dal punto di vista geologico *s.l.* assume caratteri scientifici distintivi rispetto alle aree circostanti, anche in relazione ai suoi caratteri paleo-etno-antropologici. Tale elemento territoriale testimonia a scala locale, regionale, o globale eventi e/o processi geologici *s.l.*, significativi, con caratteri di rarità o di esclusività alla scala di riferimento.

Al geosito è riconosciuto un interesse primario per la conservazione.

Sezioni speciali

Si propone l'inserimento di un geosito in una delle sezioni speciali, ad istituirsi ai sensi del comma 1 dell'Art. 5 della L.R. 33/09, qualora ne sia riconosciuta la specificità per la rilevanza e la rarità del valore espresso rispetto ad altri geositi regionali, in uno o più dei seguenti ambiti: culturale, archeologico, storico, artistico, biologico, geologico, geomorfologico, paleontologico, pedologico, minero-petrografico, speleologico.

Monumento Naturale

Per assicurare una specifica tutela e valorizzazione, nonché una utilizzazione non pregiudizievole all'interesse pubblico di tutela e valorizzazione, tra i geositi di cui si

propone l'inserimento nelle sezioni speciali andrà segnalata l'opportunità di procedere all'istituzione di un monumento naturale secondo le previsioni di cui all'Art. 5 della LR 33/2009.

ORGANIZZAZIONE DELLA SCHEDA E COMPILAZIONE

La scheda di rilevamento proposta è stata realizzata per agevolare la raccolta e la restituzione delle informazioni relative ai siti di interesse geologico. La scheda è divisa in più sezioni che ricalcano la suddivisione della scheda nazionale.

Ogni elemento censito dovrà essere individuato e perimetrato a livello cartografico mediante una primitiva geometrica che lo racchiuda completamente. La scheda dovrà riportare il perimetro del geosito/emergenza geologica, e laddove le attuali tutele (ove ve ne fossero) non siano ritenute sufficienti andrà proposta anche un'area di rispetto di opportuna estensione, che si estenda dal perimetro del geosito/emergenza geologica e ricomprenda eventuali aree annesse ritenute indispensabili alla tutela dello stesso in cui risulta opportuno istituire i divieti di cui all'Art. 6 della L.R. 33/09 e nelle NTA del PPTR; la descrizione [*file* DESCRIZIONE (DESCRIZIONE_NOMEGEOSITO.DOC)] e documentazione fotografica che ne attesti il rilevamento (*.jpg*). Le coordinate devono essere riferite al sistema *WGS84 / UTM 33N (EPSG:32633)*.

1 – Identificativo scheda

Va indicato:

- Il nome del rilevatore e l'Ente per il quale opera;
- Il codice della scheda in tre lettere e tre numeri progressivi (a cura del curatore del catasto);
- La data di produzione della scheda e le indicazioni se è stata realizzata oltre che tramite rilevamenti originali (indispensabili ai fini dell'ammissibilità), anche grazie a dati bibliografici;
- Il collegamento scientifico ad una o più schede di cui vanno indicate le stesse caratteristiche. Andrà indicato se si tratta di geosito ipogeo ed, in questo caso, andrà fatto riferimento alla scheda di censimento, se presente, del Catasto speleologico

regionale (ex L.R. 33/2009).

In funzione delle definizioni fornite, e delle caratteristiche rilevate, va indicato se il sito in esame assume il carattere di emergenza geologica o di geosito.

Subito dopo va proposto se sia opportuno o meno divulgare le informazioni ad esso relative, in quanto il sito può essere particolarmente sensibile rispetto ad alcune sue caratteristiche, uniche sul territorio (presenza di fossili, concrezioni mineralogiche, strutture sedimentarie), amovibili per forzamento e quindi distruttibili, tanto da necessitare una protezione assoluta sino alla sua riservatezza. In caso di non divulgabilità le ragioni andranno motivate nella sezione D1. La non divulgabilità comporta la non accessibilità al pubblico di ogni informazione sull'ubicazione e sulla denominazione di dettaglio (sezioni A e B).

SEZIONE A

Come da guida ISPRA

SEZIONE B

Come da guida ISPRA

SEZIONE C

Tale sezione è stata leggermente modificata in relazione alle competenze specifiche geologiche del rilevatore. Resta di competenza del rilevatore la compilazione delle sottosezioni C.1 e C.2; nel caso della seconda non sarà espresso il grado di interesse (primario o secondario).

Nella Sezione C.4 andrà spiegato inoltre il motivo della scelta di definire il sito quale emergenza geologica o geosito.

SEZIONE D

La sezione D è dedicata alla descrizione del sito nel suo contesto geologico, naturalistico e paesaggistico, senza eccedere le 8.000 battute.

Nella stessa sottosezione D, a seguire e non incluso negli 8.000 caratteri, va indicato l'elenco, quanto più possibile completo, della bibliografia riferita al sito in esame, da dettagliarsi nella sezione E, in cui vanno forniti i *.pdf* laddove possibile.

La bibliografia deve essere fornita secondo lo standard di seguito riportato ottimizzato rispetto a differenti articolazioni di Autori/e, articolo in rivista scientifica, articolo in volume, volume, rapporto tecnico.

- Firth C., Stewart I., McGuire W.M., Kershaw S., Vita Finzi C. (1996). *Coastal elevation changes in eastern Sicily: implication for volcano instability at Mount Etna*. In: McGuire WM, Jones AP, Neuberg J (eds). Volcano Instability on the Earth and Other Planets,. Geological Society Special Publication 110, Geological Society Publishing House: Bath; 153–167.
- Frydas D. (1991). *Silicoflagellés et nannofossiles calcaires du Mio-Pliocène de Corfou (Grèce)*. Revue de Micropaléontologie, 34, **4**, 279-295.
- Furlani S., Cucchi F., Forti F., Rossi A. (2009). *Comparison between coastal and inland Karst limestone lowering rates in the northeastern Adriatic Region (Italy and Croatia)*. Geomorphology 104 (2009) 73–81
- IGRS/IFP (1966). *Etude Géologique del Epire (Grèce nord-occidentale)*. Institut Français du Pétrole, Editions Technip, Paris, 306 pp.
- Pirazzoli PA. (1996). *Sea-level Changes*. The Last 20 000 Years. Wiley, Chichester, 184 pp.

Le singole pubblicazioni, se disponibili in formato *.pdf*, e se di libera consultazione rispetto alle vigenti leggi in tema di tutela del diritto di Autore, devono essere allegate alla scheda.

Nella sottosezione D.2 andrà riportato, se disponibile, ogni riferimento di cui si ha notizia utilizzabile per la visita del sito o indirizzi *web* relativi allo stesso.

SEZIONE E

Come da scheda ISPRA.

SEZIONE F

In considerazione della diffusione delle formazioni plioceniche e pleistoceniche in Puglia, ai fini del censimento si considera quale limite formale fra le epoche Pliocene e Pleistocene 2,5 milioni di anni come stabilito dalla Commissione Internazionale di Stratigrafia nel Luglio 2009. Si chiede, pertanto, di fare riferimento alla più recente scala dei tempi geologici (Walker e Geissman, 2009; Gibbard *et al.*, 2010).

SEZIONE G

Si chiede di compilare tale punto con riferimento alla scheda ISPRA.

Il punto panoramico è considerato emergenza geologica in quanto punto di vista (alcuni punti panoramici sono particolarmente importanti e quindi emergenze geologiche perchè permettono di ammirare una vista panoramica che riveste particolare valore nella interpretazione dell'evoluzione del paesaggio fisico come, per esempio, la scarpata murgiana o la scalinata di terrazzi marini oppure i cordoni dunari), e non in quanto sede di un particolare interesse scientifico, a meno che anche quest'ultimo sia individuabile nello stesso "sito panoramico" anceh al punto di essere considerato come geosito (per esempio: un sito sulla scarpata murgiana dove siano conservate tracce o resti di dinosauro e dal quale, contestualmente, sia possibile vedere la successione dei terrazzi fluviali).

SEZIONE H

Nella sezione H è stato introdotto il descrittore: "In immersione".

Al punto H.4 specificare se oltre ad essere un geosito o un'emergenza geologica è anche un punto dal quale è possibile avere una vista panoramica anche su elementi di un paesaggio culturale (città, paesi).

SEZIONE I

Come da scheda ISPRA.

SEZIONE L

Nella sezione L.1 sono stati introdotti i descrittori al Punto 10 e al Punto 11.

Nella colonna Individuazione occorre specificare ad esempio:

Parchi Nazionali: “Parco Nazionale dell’Alta Murgia”;

Rete Ecologica Regionale: “Connessioni ecologiche su vie d’acqua temporanee o permanenti”.

Inoltre andrà riportato in quale Area Protetta e in quale elemento della Rete Ecologica Regionale (RER) ricade.

Se l’emergenza geologica o il geosito non ricadono nella RER andrà barrato, in via preliminare ed in considerazione del potenziale valore naturalistico, “aree connesse o funzionali alla RER”. Le valutazioni del caso andranno rimesse ad opportuni incontri tecnici.

Nella sezione L.2 va specificata anche in questo caso l’Individuazione nella apposita colonna, ad esempio:

PUTT/P: “Ciglio di Scarpata”, “Area annessa alla dolina”;

Vincolo PAI: “applicabilità artt. 6 e 10 NTA PAI AdB Puglia”.

SEZIONE M

Lo stato di conservazione dovrà essere descritto in dettaglio e non solo con il giudizio (buono, discreto, ecc.) specie in relazione ai detrattori antropici presenti (presenza di rifiuti, attività dannose in essere o possibili, ecc.).

SEZIONE N

Barrare una delle caselle in funzione delle caratteristiche del geosito.

Se non è possibile barrare nessuna delle 3 alternative, e quindi si è in presenza di una emergenza geologica o di un geosito non ricadente nelle fattispecie di cui all’Art. 5 e/o all’Art. 2 comma 3, punto d della L.R. 33/09, va indicato che l’emergenza geologica o il geosito è da sottoporre alle tutele derivanti dall’Art. 6 della L.R. 33/09 estese all’area individuata nella successiva sezione “O”.

Nel caso di una emergenza geologica, ove siano ritenuti sufficienti per la tutela i vincoli già vigenti va indicato: “il quadro vincolistico vigente, come descritto nella sezione “L”, che comporta il divieto di: ... (es. “effettuare movimenti di terra”...) è ritenuto sufficiente per la tutela del sito come perimetrato nella successiva sezione

“O”. Altrimenti andranno proposti vincoli specifici quali quelli previsti dal PPTR, dal PUTT o dalla L.R. 33/09 per fattispecie coerenti con il bene da tutelare.

SEZIONE O

La segnalazione di un’area di tutela è obbligatoria; il rilevatore deve indicare se estenderla oltre il perimetro del sito o farla coincidere con il perimetro stesso che deve essere sempre trasmesso su carta e *shapefile*.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Arnoldus-Huyzendveld A., Gisotti G., Massoli-Novelli R., Zarlenga F. (1995) *I beni culturali a carattere geologico: i geotopi. Un approccio culturale al problema.* Geologia Tecnica e Ambientale, 4, 35-47.

- Benvenuti M., Boni M., Brancucci G., Bortolami G., Burlando M., Costantini E., Gisotti G., Guado G., Marchetti M., Massoli-Novelli R., Panizza M., Poli G., Zarlenga F. (1998) *The Conservation of geological heritage in Italy: state of the art and future perspectives of the "GEOSITES" project*. Proceedings III General Assembly ProGEO, Sofia,Bulgaria, Geologica Balc., 28, 3-4, 117-123.

- Bondesan A., Levorato C. (Eds.) (2008) *I geositi della provincia di Venezia*. Studi Geologici e i Difesa del Suolo della Provincia di Venezia, 13, 173 pp.

- Brancucci G., Paliaga G. (2008) *Atlante dei geositi della Liguria: Guida alla lettura del paesaggio geomorfologico ligure*. Regione Liguria, Ed. Grafiche Amadeo, 175 pp.

- Chieco M., Giandonato P.B., Iurilli V., Pace F., Simone O. (2011) *Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico - la nuova legge regionale pugliese e le strategie di utilizzo del territorio*. Atti del Convegno Nazionale "Il Patrimonio Geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare" 29 e 30 aprile 2010 Sasso di Castalda (Pz) - "Geologia dell'Ambiente" Suppl. al n.2/2011 454-459.

- Fiore A., Giandonato P.B., Iurilli V., Mastronuzzi G., Sabato L., Simone O., Sollitto D., Valletta S. (2009) *Il patrimonio geologico in Puglia: dall'indifferenza alla valorizzazione. Iniziativa legislativa della Regione Puglia.* Geologia dell'Ambiente, 2, 24-31.

- Fiore A., Valletta S. (eds) (2010) *Il patrimonio geologico della Puglia. Territorio e geositi.* Geologia dell'Ambiente, Supplemento 4, 160 pp.

- Gianolla P., Panizza M., Micheletti C., Viola F. (eds.) (2008) *Nomination of the Dolomites for inscription on the World Natural Heritage List UNESCO - Nomination document*. Provincia di Belluno, Provincia Autonoma di Bolzano - Bozen, Provincia di Pordenone, Provincia Autonoma di Trento, Provincia di Udine.

- Gibbard P.L., Head M.J., Walker M.J.C. and The Subcommission On Quaternary Stratigraphy (2010) *Formal ratification of the Quaternary System/Period and the*

Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma. Journal Of Quaternary Science, 5(2), 96–102.

- Gisotti G. (Ed.) (2009) *Geosites: the Geological Heritage between conservation and fruition*. Geologia dell'Ambiente, 2, 40 pp.

- Gonggrijp G.P.(1992) *Nature, policy plan, new developments in the Netherland*. l'Utredning, NINA, 41, Osio, 5-16

- Pace F., Chieco M. (2010) *Sviluppo urbano e protezione della natura – Biodiversità, geodiversità e qualità della vita nei contesti urbani*. Geologia dell'Ambiente, 4, 33-39.

- Panizza M (2009) *The geomorphodiversity of the Dolomites (Italy): A key of geoheritage assessment*. Geoheritage, 1, 33-42.

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

- Walker, J.D., Geissman, J.W. (2009) *Geologic Time Scale:* Geological Society of America.

- Wimbledon W.A.P. (1996) *Geosites - A new conservation initiative*. Episodes, 19, 87-88.

- Zarlenga F. (1996) *I geotopi, dalla ricerca scientifica alla pianificazione, controllo e gestione*. Geologia dell'Ambiente, 2.

Dipartimento Difesa della Natura

Servizio Aree Protette e Pianificazione Territoriale
Settore Tutela del Patrimonio Geologico

SCHEDA PER L'INVENTARIO DEI GEOSITI ITALIANI

Guida alla compilazione della scheda

Generalità

La "Scheda per l'inventario dei geositi" è stata realizzata per il rilevamento delle informazioni relative ai geositi, siti di interesse geologico.
La scheda dovrà essere integrata da: *shapefile* o, nel caso non sia possibile, dalla carta topografica (formato *.jpg* o *.pdf*), su cui siano stati riportati i contorni dell'area del geosito; dal *file* DESCRIZIONE (DESCRIZIONE_NOMEGEOSITO.DOC) e dalla documentazione fotografica *(.jpg*). Nel caso di geosito puntuale le coordinate devono essere riferite al sistema WGS84.

SEZIONE A

NOME DEL GEOSITO. Nome locale assegnato dalla conoscenza popolare o, in assenza dei precedenti, un nome assegnato dal rilevatore. Non esistono regole codificate ma è opportuno che il nome sia descrittivo del fenomeno e accompagnato dal nome del toponimo più vicino. (Es.: Duna costiera attuale nei pressi di Sabaudia). Inserire il nome senza l'articolo iniziale.
Con il campo DIVULGABILE (sì/no) deve essere segnalato il geosito che, per motivi di particolare importanza scientifica e vulnerabilità, non debba essere reso pubblico.
Il COMPILATORE della scheda (indicare cognome e nome, per esteso, indirizzo *e-mail*,eventuale ente di appartenenza e indirizzo del sito *web* dell'ente) deve specificare il TIPO DI ACQUISIZIONE DATI e cioè se le informazioni che riporta sulla scheda provengono da un nuovo rilevamento (effettuato ad es. dal compilatore stesso) e/o siano stati ripresi dalla letteratura.

Il/I RILEVATORE/I (non più di tre ma almeno uno) è colui che ha riconosciuto la valenza del geosito e rilevato le informazioni sul terreno. Anche in questo caso, negli appositi campi, vanno riportati il nome dell'eventuale Ente di appartenenza, *e-mail* e indirizzo del sito *web* dell'Ente.

SEZIONE B

Questa sezione è dedicata alle informazioni relative all'UBICAZIONE dell'elemento rilevato.

Le COORDINATE geografiche relative all'ubicazione del geositi devono essere riferite al sistema WGS84. Nel caso di geosito areale andranno comunque indicate le coordinate del centroide.

Le informazioni relative alla localizzazione di geositi di tipo areale vanno fornite mediante *shapefile*; qualora non fosse possibile fornire il *file*, sarà possibile inviare la tavoletta IGM 25V o della CTR (Carta Tecnica Regionale), formato *.jpg*, su cui sia stata delimitata l'area del geosito.

SEZIONE C

Questa Sezione è organizzata in una sezione principale e quattro sotto sezioni.

La sezione principale descrive l'INTERESSE SCIENTIFICO del geosito: nella apposita casella deve essere indicato se l'interesse scientifico è primario o è secondario. Per ogni geosito verrà indicato, salvo particolari eccezioni, un solo interesse scientifico primario e uno o più interessi secondari. Esempio: un elemento di preminente interesse geomorfologico può avere anche una valenza geologico strutturale e una geologico stratigrafica.

Con GEOSTORIA si intende un geosito che abbia particolare importanza nella Storia della Geologia.

La sezione C.1 vuole segnalare altri motivi di interesse, qui chiamati INTERESSE CONTESTUALE, collegati al geosito. Anche in questo caso deve essere indicato se l'interesse contestuale è primario o è secondario.

Per meglio chiarire i concetti esposti, la sottosezione C.2 fornisce una valutazione sull'interesse scientifico primario suddiviso in raro, rappresentativo ed esemplificativo.

Il termine RARO è legato all'ambito geografico considerato: quello che è raro per una regione può essere abbondante in altre regioni.

RAPPRESENTATIVO intende che l'elemento, la forma, lo strato, ecc., sia "migliore" del quale si dispone in un certo territorio; ad esempio una dolina completa in tutti i suoi elementi o uno stratotipo di una certo intervallo geologico, ecc.

ESEMPLIFICATIVO significa che l'elemento descritto può essere utilizzato per descrivere una forma o un processo. Per fare un esempio rimanendo nelle forme carsiche, si hanno doline che, pur incomplete nei loro elementi, possono essere ben utilizzate come esempi del processo carsico.

Nella sottosezione C.3: GRADO INTERESSE SCIENTIFICO PRIMARIO si fornisce una valutazione dell'interesse scientifico primario riferito al contesto geografico in cui il geosito si trova.

L'eventuale definizione di interesse NAZIONALE dovrà essere convalidata da ISPRA.

La sottosezione C.4 chiede un'argomentazione di quanto espresso nella sezione C nella sua interezza: nel caso di un elemento noto e di valore conclamato il giudizio farà riferimento a documentazione bibliografica e scientifica che ne comprovi il valore (giudizio oggettivo). Nel caso si segnali una forma poco conosciuta o del tutto sconosciuta, la valutazione fornita dall'operatore deve essere considerata soggettiva.

SEZIONE D

Una DESCRIZIONE del geosito individuato, quanto più possibile esaustiva, deve essere fornita su *file .doc* allegato alla scheda. Il nome del *file* deve essere: Descrizione_Nomegeosito.doc. La descrizione dovrà avere un linguaggio chiaro, comprensibile anche ad un pubblico non specialista.

E' preferibile che il *file* sia organizzato in sezioni:

A) descrizione geologica, naturalistica e paesaggistica del geosito;

B) descrizione del rischio di degrado;

C) descrizione del grado di interesse;

D) riferimenti documentali bibliografici;

E) eventuali commenti e annotazioni aggiuntive;

F) *URL* dell'eventuale sito *web* dedicato al geosito.

Naturalmente sarà possibile aggiungere altri paragrafi se lo si riterrà opportuno.

SEZIONE E

Riportare l'elenco della documentazione fotografica (una foto è indispensabile), ma anche pubblicazioni relative al geosito (*.pdf*), disegni, grafici, video e documentazione di tipo multimediale del geosito. E' essenziale che la documentazione iconografica sia inviata insieme alla scheda. Ogni *file*, formato *.jpg*, avrà nome: Nome Geosito_1.jpg. Nel caso di più documenti: _2, _3, _4 e così via.

SEZIONE F

In questa sezione vengono descritti i caratteri litologici e geocronologici.

Organizzata in tre sottosezioni consente di indicare la LITOLOGIA CARATTERIZZANTE il geosito ed eventuali altre due litologie significative. Si ricorda che la descrizione, anche litologica, del geosito deve essere riportata estesamente nel *file* Descrizione allegato. L'UNITÀ GEOCRONOLOGICA, con la possibilità di indicare un intervallo di tempo utilizzando i campi DA (unità geocronologica più antica) A (unità geocronologica più recente) e l'ETÀ DEL PROCESSO GENETICO (qualora noto o determinabile).

La scala geocronologica prevista è quella adottata nel progetto nazionale di cartografia geologica alla scala 1:50.000 (progetto CARG), contenuta nel Quaderno N. 1, serie III, del SGN.

Il campo NOTE conterrà eventuali informazioni relative ai caratteri litologici e/o geocronologici che non sia stato possibile inserire nei campi precedenti (ad esempio: nome delle unità litostratigrafiche). Si ricorda che la descrizione geologica di dettaglio viene fornita nel *file* allegato.

SEZIONE G

In questa parte della scheda si descrive la TIPOLOGIA del geosito differenziando le due categorie: elemento singolo e insieme di elementi. La FORMA si può presentare: areale, puntuale o lineare (caso particolare del geosito areale). A questi casi è stato aggiunto il caso particolare in cui un geosito viene definito panoramico, anche se non si parla più di una forma propria del geosito. In questo caso si tratta infatti non di un vero geosito ma di un punto da cui è possibile osservare una situazione geologica di particolare interesse, che ha bisogno di una veduta d'insieme per essere meglio apprezzata. Nel campo ESPOSIZIONE si danno informazioni sulle cause naturali o artificiali che hanno reso visibile il geosito. Ad esempio: un processo erosivo (cause naturali) o un fronte di cava (cause artificiali).

SEZIONE H

Questa sezione consente di aggiungere alcune osservazioni in merito alla POSIZIONE del geosito, considerando il piano di calpestio come quello di riferimento, e all'ACCESSIBILITÀ del geosito e/o dell'area.

L'importanza di queste informazioni è legata alla fruizione del patrimonio geologico a fini turistico - culturali ed educativi. In sintesi nelle tre sottosezioni della scheda sono descritte le condizioni di accessibilità ed alcuni caratteri relativi alle modalità di accesso. In ultimo si fornisce anche una indicazione sulla stagione consigliata per la visita.

SOTTOSEZIONE I

In questa sezione compaiono informazioni relative all'USO DEL SUOLO ed al TIPO DI FONDALE.

SEZIONE L

In questa sezione, se il sito è compreso in un'AREA PROTETTA se ne comunica il NOME e si da informazione sugli eventuali VINCOLI legislativi che proteggono l'area in cui si trova il geosito. Si prega di fare attenzione ad inserire il nome dell'area protetta in modo completo e corretto.

SEZIONE M

Indubbiamente lo STATO DI CONSERVAZIONE di un geosito riveste una notevole importanza, anche in termini di interesse alla valorizzazione ed alla fruibilità stesse del bene, e non solo in termini di conservazione. I geositi infatti, come tutto il patrimonio geologico, sono elementi irripetibili, la cui perdita è definitiva. Una descrizione accurata dell'eventuale tipo di rischio a cui va incontro il geosito, se sarà ritenuto opportuno, potrà essere fatta nel *file* allegato. Qui si daranno sintetiche informazioni sull'esistenza del rischio di degrado e se il rischio sia dovuto a cause naturali o antropiche.

SEZIONE N

In questa sezione l'operatore avanza o meno una PROPOSTA DI PROTEZIONE, individuandola come necessaria, consigliabile o superflua o segnala se essa sia già in atto.

ALLEGATO N.2 – SCHEDA TIPO

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
"*Investiamo nel vostro futuro*"

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Um.Versus CSEI Consorzio Universitario per la Formazione e l'Innovazione

SIGEA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

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"

RICOGNIZIONE E VERIFICA DEI GEOSITI E DELLE EMERGENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE PUGLIA

1 - IDENTIFICATIVO SCHEDA

GEOSITO ☐ EMERGENZA GEOLOGICA ☐

RILEVATORE/ENTE	CODICE SCHEDA	DATA PRODUZIONE SCHEDA

1.1Scheda Collegata

1.2 DIVULGABILE ☐ NON DIVULGABILE ☐

A – Nome

B – UBICAZIONE

REGIONE	
PROVINCIA	
COMUNE	
TOPONIMO/LOCALITÀ	
SOMMERSO	
EMERSO	

COORDINATE GEOGRAFICHE - *UTM WGS84 EPSG 32633*

LONGITUDINE	
LATITUDINE	
QUOTA MAX	
QUOTA MIN	
QUOTA MEDIA	

Riferimenti Cartografici (stralcio cartografico /catastale)

N. Foglio:

Denominazione:

Tipo (C.T.R.):

Rif. Catastali:

Foglio:
Particella:

C – Interesse Scientifico (1= Primario - 2= Secondario/i)

Geografico		Idrogeologico		Vulcanologico	
Geologia Marina		Mineralogico		Geologia Applicata	
Geologia Stratigrafica		Paleontologico		Cavità Ipogee	
Geologia Strutturale		Pedologico		Geologia e Uomo	
Geominerario		Petrografico			
Geomorfologico		Sedimentologico			

C.1 – Altro tipo di interesse (1= Primario - 2= Secondario/i)

Culturale	
Didattico	
Escursionistico	
Turistico	
Paesaggistico	

C.2 – Altro tipo di interesse

Storico	
Faunistico	
Botanico	
Archeologico	
Architettonico	

C.3 – Valutazione interesse scientifico primario

Raro (Ra)	
Rappresentativo	
Esemplificativo (Es)	

C.3 – Grado interesse scientifico primario

Internazionale (I)	
Europeo (E)	
Nazionale (N)	
Regionale (R)	
Locale (L)	

C.4 – Il giudizio espresso in 1 e "C" è:

Soggettivo	
Oggettivo (spiegare)	

D. – DESCRIZIONE

D.1 – Descrizione Geologico-Naturalistico-Paesaggistica

D.2 –Riferimenti e Contatti

E – Documentazione

Tipo di Documentazione Richiesta:
- Elenco Bibliografico (Obbligatorio)
- Stralcio Cartografico CTR (Obbligatorio)
- Diapositiva / Fotografia (Obbligatorio)
- Cartografia Storica (Se Disponibile)
- PDF Bibliografia (Se Disponibile)

Nome File:		Tipo Documento :		Fonte/Autore:	
Didascalia:				Data:	
Nome File:		Tipo Documento :		Fonte/Autore:	
Didascalia:				Data:	

.....

F – Dati relativi agli elementi caratterizzanti

Litologia Caratterizzante

Unità Geocronologica

DA

A

Eventuale altra litologia Significativa

Unità Geocronologica

DA

A

Descrizione Processo Genetico

Età Processo Genetico

DA

A

Note

Elemento singolo ☐ Insieme di elementi ☐

G. TIPOLOGIA

G.1 FORMA

LINEARE	☐
AREALE	☐
PUNTUALE	☐
PANORAMICO	☐

G.2 DIMENSIONE

LUNGHEZZA (M)	☐
AREA (M2/KM2)	☐
SPESSORE	☐

G.3 ESPOSIZIONE

NATURALE	☐
ARTIFICIALE	☐

H – FRUIZIONE DELL'OGGETTO E/O DELL'AREA

H.1 – POSIZIONE (vedi legenda della guida)

☐ ☐

H.2 – ACCESSIBILITÀ (vedi legenda della guida)

☐ **(1)** ☐ ☐

H.3 – Modalità di Accesso

A PIEDI	☐	FUORI STRADA	☐	BICICLETTA	☐
CAVALLO/MULO	☐	IN BARCA	☐	MOUNTAIN BIKE	☐
IN AUTO	☐	BATISCAFO	☐	ELICOTTERO	☐
IN IMMERSIONE	☐	ALTRO	☐	ALTRO	☐

H.4 - Caratteri salienti

	SI	NO
SITO PANORAMICO		
SITO VISIBILE DA LONTANO		

STAGIONE CONSIGLIATA

I	P	E	A

NOTE: ☐

			SE SÌ, ENTRO KM
PROPRIETÀ PRIVATA			
AREA ATTREZZATA			
PRESENZA DI STRUTTURE ALBERGHIERE			
POSSIBILITÀ DI CAMPEGGIO			
PRESENZA DI ACQUA POTABILE			

I – TIPO DI SUOLO E DI FONDALE (VEDI LEGENDA DELLA GUIDA)

I.1 – USO DEL SUOLO (Secondo la Classificazione CORINE Land Cover)

☐

I.2 – TIPO DI FONDALE

SABBIOSO	☐	ROCCIOSO	☐
CORALLIGENO	☐	FANGOSO	☐
POSIDONIETO	☐	CYMODOCETO	☐

L. - VINCOLI TERRITORIALI INSISTENTI SULL'AREA

L.1 – IL SITO RIENTRA IN UN'AREA PROTETTA E/O SIGNIFICATIVA PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLA R.E.R.

Si ☐ **No** ☐

	DEFINIZIONE (2)		INDIVIDUAZIONE
1	PARCHI NAZIONALI		
2	RISERVE NATURALI STATALI		
3	PARCHI NATURALI REGIONALI		
4	RISERVE NATURALI REGIONALI		
5	ZUI (3)		
6	ZPS (4)		
7	ZSC (5)		
8	ALTRE AREE PROTETTE (6)		
9	AREE DI REPERIMENTO (7)		
10	RETE ECOLOGICA REGIONALE (8)		
11	AREE CONNESSE O FUNZIONALI ALLA RER (9)		

L.2 - ALTRI TIPI DI VINCOLO TERRITORIALE

	DEFINIZIONE		INDIVIDUAZIONE
	VINCOLO PAESISTICO-AMBIENTALE (10)		
	VINCOLO AI SENSI D. LGS 431/85 (11)		
	VINCOLO PALEONTOLOGICO (10)		
	PPTR		
	PUTT		
	VINCOLO PAI		
	ALTRO		

M – STATO DI CONSERVAZIONE

BUONO	☐
DISCRETO	☐
CATTIVO	☐
OBLITERATO	☐

M.1 – TIPOLOGLIA ED ENTITÀ DEL DEGRADO

	NATURALE	ANTROPICO
ELEVATO		
MEDIO		
INESISTENTE		

M.2 – DESCRIZIONE DEL DEGRADO E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

……

M.3 – EVENTUALI FATTORI DI DEGRADO

……

N – PROPOSTA DI PROTEZIONE E/O DI ISTITUZIONE DI AREA A TUTELA SPECIFICA:

GEOSITI SPECIALI ☐ MONUMENTI NATURALI ☐ GEOSITI IPOGEI ☐

Spiegare ai sensi della L.R. N.33 del 4/12/2009 e della L.R. N.19 del 1997

……..

O – DEFINIZIONE AREE DI RISPETTO

_____

(1) MF – MOLTO FACILE; F – FACILE; AD – ABBASTANZA DIFFICILE; MD – MOLTO DIFFICILE; E – PER ESPERTI.
(2) SECONDO LEGGE QUADRO AREE PROTETTE 394/91
(3) ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE (CONV. RAMSAR)
(4) ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE DIRETTIVA 79/409/CEE
(5) ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE
(6) (OASI, BIOTOPI, MONUMENTI NATURALI, PARCHI ARCHEOLOGICI STORICI, PARCHI URBANI, SUBURBANI, AREE ATTREZZATE, ETC.)
(7) LEGGE QUADRO AREE PROTETTE 394/91; LEGGE REGIONALE 19/97
(8) PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR) REGIONE PUGLIA
(9) AREE CONNESSE O FUNZIONALI ALLA RETE ECOLOGICA REGIONALE DELLA PUGLIA
(10) D. LGS. 22 GENNAIO 2004, N. 42 (CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO)
(11) LEGGE 8 AGOSTO 1985, N. 431 - (GALASSO)

ALLEGATO N.3 – ESEMPIO SCHEDA COMPILATA

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
"Investiamo nel vostro futuro"

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Uni.Versus CRUI

SIGEA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

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"

RICOGNIZIONE E VERIFICA DEI GEOSITI E DELLE EMERGENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE PUGLIA

1 - IDENTIFICATIVO SCHEDA

GEOSITO [X] EMERGENZA GEOLOGICA [ ]

RILEVATORE/ENTE	CODICE SCHEDA	DATA PRODUZIONE SCHEDA
ARCANGELO PISCITELLI	**CGP432**	**Aprile 2014**

1.1 SCHEDA COLLEGATA: CGP052, CGP076, CGP0082, CGP087, CGP090, CGP093, CGP095, CGP098, CGP182

1.2 DIVULGABILE ☐ X NON DIVULGABILE ☐

A – NOME

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE

B – UBICAZIONE

COORDINATE GEOGRAFICHE - *UTM WGS84 EPSG 32633*

REGIONE	**PUGLIA**
PROVINCIA	**TARANTO**
COMUNE	**TARANTO**
TOPONIMO/LOCALITÀ	**IL FRONTE**
SOMMERSO	
EMERSO	**X**

LONGITUDINE	**696081**
LATITUDINE	**4483120**
QUOTA MAX	**12**
QUOTA MIN	**0**
QUOTA MEDIA	

RIFERIMENTI CARTOGRAFICI (STRALCIO CARTOGRAFICO/CATASTALE)

N. FOGLIO: **202 II-NO – Taranto**

DENOMINAZIONE:

RIF. CATASTALI: **Comune di Taranto**

TIPO (C.T.R.): **Foglio 493 Taranto**

FOGLIO: **248**

PARTICELLA: **2**

C – Interesse Scientifico (1= Primario - 2= Secondario/i)

Geografico	2	Idrogeologico		Vulcanologico	2
Geologia Marina	2	Mineralogico	2	Geologia Applicata	
Geologia Stratigrafica	1	Paleontologico	2	Cavità Ipogee	
Geologia Strutturale		Pedologico		Geologia e Uomo	
Geominerario		Petrografico	2		
Geomorfologico	2	Sedimentologico	2		

C.1 – Altro tipo di interesse (1= Primario - 2= Secondario/i)

Culturale	1
Didattico	2
Escursionistico	2
Turistico	2
Paesaggistico	2

C.2 – Altro tipo di interesse

Storico	x
Faunistico	x
Botanico	x
Archeologico	
Architettonico	

C.3 – Valutazione interesse scientifico primario

Raro (Ra)	X
Rappresentativo (Rp)	
Esemplificativo (Es)	

C.4 – Grado interesse scientifico primario

Internazionale (I)	X
Europeo (E)	
Nazionale (N)	
Regionale (R)	
Locale (L)	

C.4 – Il giudizio espresso in 1 e "C" è:

Soggettivo [ ]

Oggettivo (spiegare): La successione affiorante è quella caratterizzante la successione stratigrafica locale e che insieme ad altre sezioni stratigrafiche permette di proporre Taranto quale area tipo per la definizione del Tarentiano in sostituzione del Tirreniano. Il sito è di interesse internazionale in quanto conserva evidenze di un fenomeno, l'ultima fase di tropicalizzazione del Mediterraneo avvenuta circa 125mila anni fa, che ha interessato il pianeta intero. Questo sito è stato pubblicato ed è normalmente usato quale riferimento globale.

D. – DESCRIZIONE

D.1 – DESCRIZIONE GEOLOGICO-NATURALISTICO-PAESAGGISTICA

Questo importante sito è rappresentato da un affioramento, presso la località Il Fronte, in corrispondenza di un piccolo promontorio ubicato lungo la fascia costiera meridionale del secondo seno del Mar Piccolo, tra il Parco Cimino e la Palude La Vela, nel comune di Taranto. La sezione esposta su una falesia all'intorno del promontorio de Il Fronte, lunga circa 0.7 Km, rappresenta una successione stratigrafica di origine marina ben conservata di circa 15 metri di spessore riferibile al Pleistocene medio e superiore. Il limite inferiore del Pleistocene Superiore è piuttosto importante perché rappresenta l'inizio dell'ultimo e massimo intervallo di riscaldamento naturale della storia recente della Terra prima del riscaldamento in corso. La parte inferiore della successione in affioramento corrisponde alla Formazione delle Argille subappennine (Argille Azzurre Plio-Pleistoceniche) caratterizzata da depositi vulcanici ed ittiolitici. Nella porzione pelitica a circa 6 m s.l.m. lungo la falesia sono infatti presenti due livelli di tefra ed una laminite che potrebbe corrispondere ad un sapropel.
Lo studio preliminare biostratigrafico colloca questa parte di sezione al di sopra della scomparsa di alcune specie di *nannoplancton* calcareo pertanto il deposito risulta compreso tra 0.577 Ma e 0.430 Ma e quindi è attribuibile al Pleistocene medio.
In discordanza stratigrafica su di esse, attraverso una superficie di indurimento perforata da organismi litodomi, poggiano i depositi marini della trasgressione che ha modellato l'ampio terrazzo marino della città di Taranto. Essi sono costituiti da un'alternanza di calcareniti e marne sabbiose di circa 8.5 metri di spessore e caratterizzati dalla presenza di fauna calda Senegalese (come i molluschi *Persististrombus latus, Cardyta caliculata senegalensis e Hyotissa hyotis*); nella parte marnosa si sviluppano colonie di *Cladocora caespitosa*, madrepora coloniale zooaxentellata, che raggiunge sviluppo verticale sino a due metri. Grazie a questa associazione fossilifera e a datazioni assolute U/Th su *C. caespitosa*, i depositi del terrazzo marino sono attribuiti al Tirreniano; questo termine indica a scala mondiale l'intervallo di tempo compreso fra un'età di circa 134 e116ka (MIS 5.5). L'insieme dei dati cronostratigrafici e dei rilievi geomorfologici di dettaglio eseguiti su questo particolare affioramento e su altri siti specifici dell'area circostante il Mar Grande e il Mar Piccolo di Taranto, come quelli di Masseria Natrella e del Castello Aragonese (cfr CGP052, CGP0082, CGP087, CGP090, CGP093, CGP095, CGP098), consentono la loro correlazione cronostratigrafica, così da permettere la ricostruzione dell'evoluzione morfologica dell'area costiera di Taranto durante le fasi comprese tra l'Ultimo Interglaciale, attraverso l'Ultimo Glaciale, sino all'attuale.
Questa sezione stratigrafica potrebbe rappresentare un nuovo stratotipo nella Scala Cronostratigrafica Standard, così da sostituire il nome Tirreniano con Tarentiano. Il nuovo Piano inizierebbe tra la fine del MIS 6 (MIS = *Marine Isotope Stage*) e l'inizio del MIS 5 e si stenderebbe per tutto il MIS 5 pur se in questa sezione ne sarebbe rappresentato solo il picco caldo trasgressivo del MIS5.5 (circa 134 -116ka); i depositi che rappresentano le altre fasi, dal MIS5.4 al MIS5.1, sarebbero tutte sommerse e quindi non direttamente visibili in esposizione.
Il sito è limitrofo all'area naturalistica rappresentata dalla foce del canale D'Aiedda (cfr CGP182) e alla Palude la Vela (cfr CGP076).

D.2 –RIFERIMENTI E CONTATTI

Comando del 65° Comando Territoriale dell'Aeronautica Militare

E – DOCUMENTAZIONE

TIPO DI DOCUMENTAZIONE RICHIESTA:
- ELENCO BIBLIOGRAFICO (OBBLIGATORIO)
- STRALCIO CARTOGRAFICO CTR (OBBLIGATORIO)
- DIAPOSITIVA / FOTOGRAFIA (OBBLIGATORIO)
- CARTOGRAFIA STORICA (SE DISPONIBILE)
- PDF BIBLIOGRAFIA (SE DISPONIBILE)

NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE BIBLIOGRAFIA.DOC	TIPO DOCUMENTO :	.DOC	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:				DATA:	
NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE 1.JPG	TIPO DOCUMENTO :	IMMAGINE	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:	PANORAMICA DELLA FALESIA MERIDIONALE DEL SECONDO SENO DEL MAR PICCOLO IN LOCALITÀ IL FRONTE.			DATA:	

NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE 2.JPG	TIPO DOCUMENTO :	IMMAGINE	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:	COLONIE DI CLADOCORA C. (LINNEO) ALTE DI CIRCA 2 M NEI DEPOSITI LIMOSO-SILTOSI DELLA SUCCESSIONE IL FRONTE.	DATA:			
NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE 25K.JPG	TIPO DOCUMENTO :	CARTOGRAFIA	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:		DATA:			
NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE AEREA.JPG	TIPO DOCUMENTO :	FOTO AEREA	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:		DATA:			
NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE CATASTALE.JPG	TIPO DOCUMENTO :	CARTOGRAFIA CATASTALE	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:		DATA:			
NOME FILE:	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA IL FRONTE CTR.JPG	TIPO DOCUMENTO :	CARTOGRAFIA CTR	FONTE/AUTORE:	ARCANGELO PISCITELLI
DIDASCALIA:		DATA:			

F – DATI RELATIVI AGLI ELEMENTI CARATTERIZZANTI

DEPOSITI MARINI TERRAZZATI

UNITÀ GEOCRONOLOGICA

DA **PLEISTOCENE SUPERIORE - TIRRENIANO**

A **PLEISTOCENE SUPERIORE - TIRRENIANO**

EVENTUALE ALTRA LITOLOGIA SIGNIFICATIVA

ARGILLE SUBAPPENNINE

UNITÀ GEOCRONOLOGICA

DA **PLIOCENE SUPERIORE**

A **PLEISTOCENE MEDIO**

DESCRIZIONE PROCESSO GENETICO

La falesia di origine marina è modellata su sedimenti depositatisi nel Plio Pleistocene e con le fasi di trasgressione del livello del mare durante il Pleistocene Superiore, con l'ultima fase di tropicalizzazione del Mediterraneo.

ETÀ PROCESSO GENETICO

DA	PLEISTOCENE SUPERIORE
A	ATTUALE

NOTE: I processi di modellamento della falesia sono tuttora attivi.

ELEMENTO SINGOLO	X	INSIEME DI ELEMENTI	

G – TIPOLOGIA

G.1 - FORMA

LINEARE	
AREALE	X
PUNTUALE	
PANORAMICO	

G.2 - DIMENSIONE

LUNGHEZZA(m)	
AREA (m^2/km^2)	611
SPESSORE (m)	

G.3 - ESPOSIZIONE

NATURALE	X
ARTIFICIALE	

H – FRUIZIONE DELL'OGGETTO E/O DELL'AREA

H.1 – POSIZIONE (VEDI LEGENDA DELLA GUIDA)

EPIGEO	

H.2 – ACCESSIBILITÀ (VEDI LEGENDA DELLA GUIDA)

(1) F

H.3 – MODALITÀ DI ACCESSO

A PIEDI	X	FUORI STRADA		BICICLETTA	X
CAVALLO/MULO		IN BARCA	X	MOUNTAIN BIKE	X
IN AUTO		BATISCAFO		ELICOTTERO	
IN IMMERSIONE		ALTRO		ALTRO	

H.4 - CARATTERI SALIENTI

	SI	NO
SITO PANORAMICO	X	
SITO VISIBILE DA LONTANO	X	

STAGIONE CONSIGLIATA: I - SI | P - SI | E - SI | A - SI

NOTE: Il sito è accessibile da mare o da terra ma sempre attraverso contatto con il Comando del 65 Comando Territoriale dell'Aeronautica Militare nel cui comprensorio esso ricade.

			SE SÌ, ENTRO KM
PROPRIETÀ PRIVATA	X		1
AREA ATTREZZATA		X	
PRESENZA DI STRUTTURE ALBERGHIERE	X		2
POSSIBILITÀ DI CAMPEGGIO		X	
PRESENZA DI ACQUA POTABILE	X		1

I – TIPO DI SUOLO E DI FONDALE (VEDI LEGENDA DELLA GUIDA)

I.1 – USO DEL SUOLO (Secondo la Classificazione CORINE Land Cover)

ROCCE NUDE, FALESIE E AFFIORAMENTI

I.2 – TIPO DI FONDALE

SABBIOSO		ROCCIOSO	
CORALLIGENO		FANGOSO	
POSIDONIETO		CYMODOCETO	

L. - VINCOLI TERRITORIALI INSISTENTI SULL'AREA

L.1 – IL SITO RIENTRA IN UN'AREA PROTETTA E/O SIGNIFICATIVA PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLA R.E.R.

SI [X] NO [ ]

	DEFINIZIONE (2)		INDIVIDUAZIONE
1	PARCHI NAZIONALI		
2	RISERVE NATURALI STATALI		
3	PARCHI NATURALI REGIONALI		
4	RISERVE NATURALI REGIONALI		**Palude La Vela L.R. n. 11 del 15.05.2006**
5	ZUI (3)		
6	ZPS (4)		
7	ZSC (5)		**Mar Piccolo DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008**
8	ALTRE AREE PROTETTE (6)		**Biotipi**
9	AREE DI REPERIMENTO (7)		
10	RETE ECOLOGICA REGIONALE (8)		
11	AREE CONNESSE O FUNZIONALI ALLA RER (9)		**Paesaggi costieri ad elevata valenza naturalistica. Connessione ecologica costiera.**

L.2 - ALTRI TIPI DI VINCOLO TERRITORIALE

	DEFINIZIONE		INDIVIDUAZIONE
	VINCOLO PAESISTICO-AMBIENTALE (10)		
	VINCOLO AI SENSI L. 431/85 (11)		
	VINCOLO PALEONTOLOGICO (10)		
	PPTR		**Ambiti Figure Comuni PPTR** **Ambiti PPTR** **Figure PPTR** **BP 136** **BP 142 A (300 metri)** **BP 142 F** **BP 142 G** **UCP Rilevanza Naturalistica** **UCP Rispetto Boschi (100 metri)** **UCP Rispetto Parchi (100 metri)** **UCP Vincolo Idrogeologico**
	PUTT		**Vincolo Idrogeologico** **Bacini** **Biotipi**
	VINCOLO PAI		
	ALTRO		

M – STATO DI CONSERVAZIONE

M.1 – TIPOLOGLIA ED ENTITÀ DEL DEGRADO — NATURALE ANTROPICO

BUONO		ELEVATO		
DISCRETO	X	MEDIO	X	
CATTIVO		INESISTENTE		X
OBLITERATO				

M.2 – DESCRIZIONE DEL DEGRADO E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione naturale è discreto anche se la normale dinamica del versante e della falesia mettono a rischio l'integrità della sezione.

M.3 – EVENTUALI FATTORI DI DEGRADO

La normale, anche se limitata, dinamica meteo-marina.

N – PROPOSTA DI PROTEZIONE E/O DI ISTITUZIONE DI AREA A TUTELA SPECIFICA:

GEOSITI SPECIALI [X] MONUMENTI NATURALI [X] GEOSITI IPOGEI [ ]

Il sito è definito Geosito Speciale ai sensi dell'Art. 5, c.1, della L.R. N.33 del 4/12/2009.

Il sito è definito Monumento Naturale ai sensi dell'Art.5, c. 3, della L.R. N.33 del 4/12/2009 e dell'Art. 2, c. 1 Punto d, della L.R. N. 19 del 24/7/1997

O – DEFINIZIONE AREE DI RISPETTO

Il sito è posto lungo il lato meridionale del secondo seno del Mar Piccolo di Taranto. Esso è limitato dal livello del mare e dal ciglio della falesia. L'area di rispetto è definita da tali limiti ed estesa in un buffer di 10 m dal ciglio della falesia. Ulteriori analisi per definire il grado di instabilità della falesia ai fini della conservazione devono essere realizzate con metodi geomorfologici e geotecnici.

(1) MF – MOLTO FACILE; F – FACILE; AD – ABBASTANZA DIFFICILE; MD – MOLTO DIFFICILE; E – PER ESPERTI.
(2) SECONDO LEGGE QUADRO AREE PROTETTE 394/91
(3) ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE (CONV. RAMSAR)
(4) ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE DIRETTIVA 79/409/CEE
(5) ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE
(6) (OASI, BIOTOPI, MONUMENTI NATURALI, PARCHI ARCHEOLOGICI STORICI, PARCHI URBANI, SUBURBANI, AREE ATTREZZATE, ETC.)
(7) LEGGE QUADRO AREE PROTETTE 394/91; LEGGE REGIONALE 19/97
(8) PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR) REGIONE PUGLIA
(9) AREE CONNESSE O FUNZIONALI ALLA RETE ECOLOGICA REGIONALE DELLA PUGLIA
(10) D. LGS. 22 GENNAIO 2004, N. 42 (CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO)
(11) LEGGE 8 AGOSTO 1985, N. 431 - (GALASSO)

ALLEGATO N.4 – ELENCO SITI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
001	Architello San Felice	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
002	Calcari Rudiste	Geosito	Putignano	Bari
003	Calcari Ittiolitici	Emergenza	Rutigliano	Bari
004	Ventaglio di rotta Foce Cauto	Emergenza	Lesina	Foggia
005	Dolina Centopozzi	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
006	Risorgiva Chidro	Geosito	Manduria	Taranto
007	Chiesa San Michele	Emergenza	Minervino Murge	BAT
008	Lama Santa Margherita e Concha anomia	Geosito	Andria	BAT
009	Conoide Mattinatella	Geosito	Mattinata	Foggia
010	Fonte Pliniano	Emergenza	Manduria	Taranto
011	Stagno Goglia	Emergenza	Minervino Murge	BAT
012	Gravina di Castellaneta	Geosito Monumento Naturale	Castellaneta	Taranto
013	Grotta delle Mura	Geosito Ipogeo	Monopoli	Bari
014	Grotta Fetida	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
015	Grotta Gattulla	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
016	Grotta Sulfurara	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
017	Grotta Sulfurea	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
018	Grotta Zinzulusa	Geosito Monumento Naturale	Castro	Lecce
019	Grotte di Castellana	Geosito Monumento Naturale	Castellana Grotte	Bari
020	Gurgo	Geosito	Andria	BAT
021	Lago Agnano	Emergenza	Conversano	Bari
022	Lago Castiglione	Geosito	Conversano	Bari

023	Lago Pescara	Emergenza	Biccari	Foggia
024	Grotta di Lamalunga	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Altamura	Bari
025	Successione stratigrafica San Giovanni	Geosito	Trani	BAT
026	Miniere di bauxite di Murgetta Rossa	Geosito	Spinazzola	BAT
027	Miniere di bauxite Lago Orte	Geosito	Otranto	Lecce
028	Lago Sant'Egidio	Emergenza	San Giovanni Rotondo	Foggia
029	Tracce Fossili Piscichnus	Geosito	Vieste	Foggia
030	Faraglione Pizzomunno	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
031	Impronte Dinosauri Cava Pontrelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Altamura	Bari
032	Dolina Pozzatina	Geosito Monumento Naturale	San Nicandro Garganico	Foggia
033	Pulo	Geosito Monumento Naturale	Altamura	Bari
034	Pulo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
035	Punta Penne Serrone	Emergenza	Brindisi	Brindisi
036	Punta Pietre Nere	Geosito	Lesina	Foggia
037	Salina dei Monaci	Geosito	Manduria	Taranto
038	Saline Punta Contessa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
039	Santuario San Michele	Geosito Speciale Ipogeo	Monte Sant'Angelo	Foggia
040	Sorgente San Nazario	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
041	Santa Maria degli Angeli	Geosito	Cassano delle Murge	Bari
042	Ventaglio di Rotta Foce Sant'Andrea	Geosito	Lesina	Foggia
043	Vuotano Santiquando	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari
044	Ventaglio di Rotta Foce Schiapparo	Emergenza	Lesina	Foggia
045	Scogliera Oligocenica Castro Sito A	Geosito	Castro	Lecce
046	Scogliera Oligocenica Castro Sito B	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
047	Berma Tsunami Torre Sant'Emiliano	Geosito Speciale	Otranto	Lecce
048	Vora Vitigliano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
049	Vulcanello di Fango	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
050	Stagno I Vuotani	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari

051	Stagno di Lido Morelli	Geosito	Ostuni	Brindisi
052	Successione Stratigrafica Torre San Vito	Emergenza	Taranto	Taranto
053	Grotta di Cava Zaccaria	Emergenza Monumento Naturale	Ostuni	Brindisi
054	Sorgente Cerano	Emergenza	Brindisi	Brindisi
055	Successione stratigrafica falesia Torre Rossa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
056	Aequipecten opercularis Campo di Mare	Emergenza	San Pietro Vernotico	Brindisi
057	Horst di San Giorgio	Emergenza	San Giorgio Jonico	Taranto
058	Sismiti Torre San Gennaro	Geosito	Torchiarolo	Brindisi
059	Depositi Mareggiata Tsunami Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
060	Sorgente Idume	Emergenza	Lecce	Lecce
061	Dune Oloceniche Torre Canne-San Leonardo	Geosito	Fasano	Brindisi
062	Gravina di Riggio	Geosito Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
063	Sinkhole Masseria Forte di Morello	Emergenza	Lecce	Lecce
064	Sorgente Lapani	Emergenza	Carovigno	Brindisi
065	Tsunamiti Punta Saguerra	Geosito	Leporano	Taranto
066	Depositi recenti Casalabate	Emergenza	Trepuzzi	Lecce
067	Grotta di Nove Casedde	Geosito Ipogeo	Martina Franca	Taranto
068	Molo San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
069	Inghiottitoio II Gravaglione	Emergenza	Alberobello	Bari
070	Sorgente e Fiume Galeso	Geosito	Taranto	Taranto
071	Le Cesine	Geosito	Vernole	Lecce
072	Anello San Cataldo	Emergenza Subacquea	Taranto	Taranto
073	Area geoarcheologica costiera Egnazia	Geosito	Fasano	Brindisi
074	Grotte Poesia in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
075	Grotta di Pilano	Emergenza	Crispiano	Taranto
076	Palude La Vela	Geosito	Taranto	Taranto
077	Costa rocciosa Porto Ligno-Torre di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
078	Foresta pietrificata Torre Ovo	Geosito Subacqueo	Maruggio	Taranto

079	Grotta di Santa Maria di Agnano	Geosito	Ostuni	Brindisi
080	Depressione Tamari in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
081	Grotta di Monte Vicoli	Emergenza Ipogea	Ceglie Messapica	Brindisi
082	Successione stratigrafica Masseria Santa Teresiola	Emergenza	Taranto	Taranto
083	Insenatura Torre dell'Orso	Emergenza	Melendugno	Lecce
084	Dune Oloceniche	Emergenza	Lizzano	Taranto
085	Successione stratigrafica Sant'Andrea	Geosito	Melendugno	Lecce
086	Successione stratigrafica e falesia Torre Mattarelle	Geosito	Brindisi	Brindisi
087	Successione stratigrafica Punta Penne	Geosito	Taranto	Taranto
088	Laghi Alimini	Geosito Monumento Naturale	Otranto	Lecce
089	Successione stratigrafica e falesia Posticeddu	Emergenza	Brindisi	Brindisi
090	Successione stratigrafica Masseria Natrella	Emergenza	Taranto	Taranto
091	Pliocene del porto	Geosito	Otranto	Lecce
092	Duna e Successione stratigrafica Punta Penna Grossa	Emergenza	Carovigno	Brindisi
093	Successione stratigrafica Masseria Tuglie	Geosito	Taranto	Taranto
094	Brecce di Punta San Nicola	Emergenza	Otranto	Lecce
095	Successione stratigrafica Masseria San Pietro	Emergenza	Taranto	Taranto
096	Successione stratigrafica Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
097	Calcari Faro della Palascia	Emergenza	Otranto	Lecce
098	Mar Piccolo - Primo e Secondo Seno	Geosito Monumento Naturale	Taranto	Taranto
099	Successione stratigrafica Monticelli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
100	Calcareniti oligoceniche rodoliti Porto Badisco	Geosito	Otranto	Lecce
101	Duna e Successione stratigrafica Rosa Marina - Il Pilone	Emergenza	Ostuni	Brindisi
102	Successione stratigrafica Masseria Ruggiero	Emergenza	Taranto	Taranto
103	Successione stratigrafica Bosco Reali	Emergenza	Poggiardo	Lecce
104	Cryptocarso Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
105	Mar Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
106	Strutture sedimentarie	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce

107	Sistema dunare Masseria Baronia-Ruina	Emergenza	Taranto	Taranto
108	Coralli oligocenici Vitigliano	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
109	Successione Stratigrafica Torre Ovo	Emergenza	Maruggio	Taranto
110	Depositi Pleistocenici porto Castro	Emergenza	Castro	Lecce
111	Area Geo-Archeologica Scoglio di Apani	Geosito	Brindisi	Brindisi
112	Citro Galeso	Geosito Subacqueo	Taranto	Taranto
113	Terre rosse bauxitiche Monte Vergine	Emergenza	Palmariggi	Lecce
114	Calcari eocenici Torre Tiggiano	Geosito	Tricase	Lecce
115	Pozzo Cozza-Guardati	Emergenza	Lecce	Lecce
116	Madonnina della Formazione di Lecce	Geosito	Lecce	Lecce
117	Sezione del Ciolo	Geosito Monumento Naturale	Gagliano del Capo	Lecce
118	Pliocene Grotta Porcinara	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
119	Brecce di Punta Ristola	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
120	Depositi di Capo San Gregorio	Geosito	Patù	Lecce
121	Acque sulfuree di Torre Mozza	Geosito	Ugento	Lecce
122	Dune di Torre San Giovanni	Emergenza	Ugento	Lecce
123	Località-Tipo Formazione di Galatone	Emergenza	Galatone	Lecce
124	Pozzelle di Martignano	Emergenza	Martignano	Lecce
125	Ciclo miocenico di Strudà	Emergenza	Vernole	Lecce
126	Pietra leccese Cave Macello	Emergenza	Lecce	Lecce
127	Piromafo di Zollino	Emergenza	Zollino	Lecce
128	Pietra leccese	Geosito	Lecce	Lecce
129	Spunnulate Palude del Capitano	Geosito	Nardò	Lecce
130	Paesaggio carsico Torre Castiglione	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
131	Bacini di bonifica di Ugento	Geosito	Ugento	Lecce
132	Bacino di bonifica di Torre Pali	Emergenza	Salve	Lecce
133	Acquedotto del Triglio	Geosito	Statte	Taranto
134	Cava di Alabastro	Geosito	Martina Franca	Taranto

135	Impronte Dinosauri Cava EcoSPi	Emergenza	Giovinazzo	Bari
136	Lama Balice	Geosito	Bari	Bari
137	Impronte Dinosauri Cave San Leonardo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
138	Breccia ossifera Cava di Mesola	Emergenza	Santeramo in Colle	Bari
139	Orme Dinosauro Torre Calderino	Emergenza	Molfetta	Bari
140	Calcari a rudiste Cinta muraria	Geosito	Ostuni	Brindisi
141	Calcari a rudiste e coralli Strada dei Colli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
142	Mound a rudiste	Geosito	Ostuni	Brindisi
143	Duna fossile San Biagio	Geosito	Ostuni	Brindisi
144	Versante adriatico delle Murge	Emergenza	Ostuni	Brindisi
145	Canale di Pirro	Emergenza Monumento Naturale	Fasano	Brindisi
146	Slumps da attività sismica nel Cretaceo	Emergenza	Ceglie Messapica	Brindisi
147	Megabrecce Calcare di Caranna	Emergenza	Ostuni	Brindisi
148	Calcari tipo chalk - Calcare di Caranna	Geosito	Cisternino	Brindisi
149	Calcareniti bioturbate Torre Incine	Geosito	Monopoli	Bari
150	Strutture deformative sinsedimentarie	Geosito	Monopoli	Bari
151	Conglomerati clinostratificati - Torre d'Orta	Geosito	Monopoli	Bari
152	Terra rossa e depositi lagunari Lama Balice	Geosito	Bari	Bari
153	Contatto stratigrafico trasgressivo E55 - Lamasinata	Emergenza	Bari	Bari
154	Brecce ad intraclasti neri Cretaceo	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
155	Calcare a rudiste Livello Palese	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
156	Livello a brecce dolomitiche Calcare di Bari	Geosito Speciale	Palo del Colle	Bari
157	Calcari a rudiste Livello Corato	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
158	Depositi a Persististrombus Gallipoli	Geosito	Gallipoli	Lecce
159	Paleolinee di riva montagna spaccata	Geosito	Galatone	Lecce
160	Dune fossili Torre Sabea	Emergenza	Gallipoli	Lecce
161	Strutture deformative Porto Selvaggio	Geosito	Nardò	Lecce
162	Depositi maremoto Torre Squillace	Geosito	Nardò	Lecce

163	Subsidenza costiera Torre Pali	Geosito	Salve	Lecce
164	Rete idrografica canale Asso	Emergenza	Galatone	Lecce
165	Scarpata faglia Madonna della Serra	Emergenza	Ruffano	Lecce
166	Valle morta	Emergenza	Scorrano	Lecce
167	Doline di crollo e soluzione	Geosito	Sanarica	Lecce
168	Masso della Vecchia	Geosito	Giuggianello	Lecce
169	Dolina di copertura bosco Belvedere	Emergenza	Supersano	Lecce
170	Dolina soluzione Malopasso	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
171	Megablocco volante	Emergenza	Tricase	Lecce
172	Scarpata Limitone	Emergenza	Campi Salentino	Lecce
173	Pozzelle	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
174	Pozzelle	Emergenza	Zollino	Lecce
175	Pozzelle	Emergenza	Corigliano	Lecce
176	Seno acquaviva	Emergenza	Diso	Lecce
177	Paesaggio costiero Torre Lupo	Emergenza Monumento Naturale	Diso	Lecce
178	Successione stratigrafica Castello Aragonese	Geosito	Taranto	Taranto
179	Successione stratigrafica Punta Rondinella	Emergenza	Taranto	Taranto
180	Beach Rock Tirreniana Campomarino	Emergenza	Maruggio	Taranto
181	Gravina di Ginosa	Geosito Monumento Naturale	Ginosa	Taranto
182	Canale d'Aiedda	Geosito	San Giorgio Jonico	Taranto
183	Canale Licupi	Emergenza	Lizzano	Taranto
184	Blocchi Torre Colimena	Emergenza	Manduria	Taranto
185	Gravina di Laterza	Geosito Monumento Naturale	Laterza	Taranto
186	Sistema Gravina di Leucaspide Gennarini	Geosito Monumento Naturale	Statte	Taranto
187	Spunnulate Lido Silvana	Emergenza	Pulsano	Taranto
188	Gravina di Petruscio	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto
189	Gravina Madonna della Scala	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
190	Gravina Capo di Gavito	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto

191	Chondrodontidi e requienidi	Geosito Speciale	San Marco in Lamis	Foggia
192	Blocchi Punta Prosciutto	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
193	Bacini di bonifica di Porto Cesareo	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
194	Bacino di Torre Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
195	Sistema di Bonifica delle Paludi del Conte	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
196	Cave costiere antiche	Emergenza	Monopoli	Bari
197	Cava costiera antica	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
198	Invaso di Serra del Corvo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
199	Area estrattiva costiera di Marina Serra	Emergenza	Tricase	Lecce
200	Area delle Sorgenti costiere - Torre Vado	Emergenza	Morciano di Leuca	Lecce
201	Area termale di Santa Cesarea	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
202	Area estrattiva costiera - Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
203	Area estrattiva costiera - Torre Miggiano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
204	Area estrattiva costiera di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
205	Area estrattiva costiera di Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
206	Area estrattiva San Samuele di Cafiero	Emergenza	San Ferdinando di Puglia	BAT
207	Invaso Monte Melillo	Emergenza	Minervino Murge	BAT
208	Invaso Marana Capaciotti	Emergenza	Cerignola	Foggia
209	Abisso cinese	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia
210	Acquedotto carlomagno	Geosito Ipogeo	Otranto	Lecce
211	Buco del Serpente	Emergenza Ipogea	Rignano Graganico	Foggia
212	Grava di Signoritti	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
213	Grava Campolato	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	San Giovanni Rotondo	Foggia
214	Grava di San Leonardo	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
215	Grava Zazzano	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia
216	Grave del Pulo	Emergenza Ipogea	Altamura	Bari
217	Grave Faraualla	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
218	Grave Previticelli	Emergenza Ipogea Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari

219	Grave Pasciuddo	Emergenza Ipogea	Cassano delle Murge	Bari
220	Grave Santa Lucia	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Monopoli	Bari
221	Grotta dei Cervi	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Otranto	Lecce
222	Grotta della Monaca	Emergenza	Otranto	Lecce
223	Grotta della Rondinella	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
224	Grotta Torre Porte	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
225	Dolomie di Monte Sant'Elia	Geosito	Massafra	Taranto
226	Paleodelta cava Boschetto	Geosito	Minervino Murge	BAT
227	Torrente Gravina	Geosito Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
228	Calcari a rudiste Livello Toritto	Geosito Speciale	Ruvo di Puglia	Bari
229	Lama Santa Croce	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
230	Falesia costiera	Geosito Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
231	Brecce da collasso carsico - Cala Paura	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
232	Grotta Palazzese	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari
233	Lama Monachile	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
234	Largo Gelso e Lungomare Grottone	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
235	Grotta Sorgente Chiar di Luna	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari
236	Scoglio dell'Eremita	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
237	Arco naturale Grotta di Sella	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
238	Calcari eocenici di Torre Specchialaguardia	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
239	Sorgente Vucculo	Emergenza	Altamura	Bari
240	Stagno di Pantanagianni	Emergenza	Carovigno	Brindisi
241	Lama di Torre Incina	Emergenza	Monopoli	Bari
242	Sapping Valley di Torre Santa Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
243	Vallone Difesa di Malta	Emergenza	Fasano	Brindisi
244	Lama Cornola	Geosito	Ostuni	Brindisi
245	Canale Romano Torre Santa Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
246	Buche Palo Torre Santa Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi

247	Cave romane e medioevali di San Vito	Geosito	Polignano a Mare	Bari
248	Canale Medioevale San Vito	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
249	Area Umida Torre Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
250	Lama d'Antico	Geosito	Fasano	Brindisi
251	Stagno Fiume Piccolo Torre Canne	Emergenza	Fasano	Brindisi
252	Depositi di Mareggiata San Giovanni	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
253	Area GeoArcheologica Torre Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
254	Impronte Dinosauri Cava Ines Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
255	Ostree dell'Ipogeo Misciano	Emergenza	Modugno	Bari
256	Madonna della Grotta	Emergenza	Modugno	Bari
257	Ittioliti di Ponte Lo Spineto	Emergenza	Castellaneta	Taranto
258	Cava storica di Sinno	Emergenza	Statte	Taranto
259	Impronte Dinosauri cava di Monte Scorzone	Emergenza	Minervino Murge	BAT
260	Impronte Dinosauri cava Ponte Impiso	Emergenza	Spinazzola	BAT
261	Canale di Fesca e fossile di Balenoptera	Emergenza	Bari	Bari
262	Fossili di cava Cavallerizza	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
263	Dolina grave e selce di Notarvincenzo	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
264	Rocca del Castello Garagnone	Emergenza Monumento Naturale	Poggiorsini	Bari
265	Impronte Dinosauri Trincea Pontrelli	Emergenza	Altamura	Bari
266	Brecce Ossifere di Grotta Ardito	Emergenza	Monopoli	Bari
267	Nummuliti del Castello di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia
268	Grotta dei Cavalli	Geosito Speciale	Nardò	Lecce
269	Grotta Nostra Famiglia	Emergenza	Ostuni	Brindisi
270	Grotta Paglicci	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
271	Grotta Spagnoli	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
272	Grotta della Jena	Emergenza	Castellana Grotte	Bari
273	Monte Delio	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
274	Echini di Cava Rizzi	Emergenza	Galatone	Lecce

275	Collettore Vora di San Vittore	Emergenza	Andria	BAT
276	Grave Ipogeo Ognissanti	Emergenza	Valenzano	Bari
277	Calcareniti a Lepidocycline di Villaggio Paradiso	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
278	Brecce ossifere delle cave	Geosito	Poggio Imperiale	Foggia
279	Cava Storica Costantinopoli	Emergenza	Canosa	BAT
280	Dune Fossili Le Macchie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
281	Ophiomorpha di Grottelle	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
282	Masseria Cazzigna	Emergenza	Fasano	Brindisi
283	Livello Aturia Chiesa Rasce	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
284	Dune fossili Il campo	Emergenza	Gallipoli	Lecce
285	Il liscione di faglia	Emergenza	Surano	Lecce
286	Duna medio-olocenica P.ta Suina	Geosito	Gallipoli	Lecce
287	Giorno orrore Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
288	Falda freatica profonda	Geosito	Corigliano	Lecce
289	Doline da crollo Spedicaturo	Geosito	Nociglia	Lecce
290	Vora Grande Barbarano	Geosito	Morciano	Lecce
291	La scogliera messiniana	Geosito	Novaglie	Lecce
292	Subsidenza costiera T. Fiumicelli	Emergenza	Otranto	Lecce
293	Vora Marsellona	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
294	Depositi di maremoto	Emergenza	Alliste	Lecce
295	Dolina da crollo costiera	Emergenza	Alliste	Lecce
296	Forme di subsidenza rapida	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
297	Ventarole di San Sidero	Geosito	Melpignano	Lecce
298	Vora del Genio Civile	Geosito	Scorrano	Lecce
299	Camini carsici di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
300	Serra di Castelforte	Emergenza	Racale	Lecce
301	Costa orientale Salento T. Sasso	Emergenza Monumento Naturale	Tricase	Lecce
302	Lago del Capraro	Emergenza	Sternatia	Lecce

303	Depressione strutturale Presicce	Emergenza	Presicce	Lecce
304	Area Geo-Archeologica Porto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
305	Sorgente -Fiume Tara	Emergenza	Taranto	Taranto
306	Salina Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
307	Palude del Conte	Emergenza	Manduria	Taranto
308	Dune Oloceniche Torre Sgarrata	Geosito	Taranto	Taranto
309	Sistema Dunare	Geosito	Palagiano	Taranto
310	Depositi di Mareggiate e Tsunami Torre Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
311	Sink Hole	Emergenza	Lizzano	Taranto
312	Canale Porta Napoli	Emergenza	Taranto	Taranto
313	Successione stratigrafica Masseria Saracino	Geosito	Taranto	Taranto
314	Grotta Sant'Oronzo	Emergenza	Turi	Bari
315	Laghetto Umbra	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
316	Vallone e teatro di Fantiano	Emergenza Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
317	Grotta di San Michele	Emergenza	Cagnano Varano	Foggia
318	Isolotto San Clemente	Emergenza	Lesina	Foggia
319	Dolina San Antonio Callano	Emergenza	Barletta	BAT
320	Depositi travertinosi	Emergenza	Barletta	BAT
321	Mura messapiche e depositi fossiliferi	Emergenza	Manduria	Taranto
322	Palude Frattarolo Lago Salso	Emergenza	Manfredonia	Foggia
323	Cresta Monte Sidone Monte Cornacchia	Emergenza	Biccari	Foggia
324	Alta valle del Celone	Emergenza	Faeto	Foggia
325	Depositi Stromatolitici	Geosito Speciale	Trani	BAT
326	Crosta calcarea Montaltino	Emergenza	Cerignola	Foggia
327	Bacini di San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
328	Saline di Margherita di Savoia	Geosito	Margherita di Savoia	BAT
329	Invaso di Torrebianca	Emergenza	Lucera	Foggia
330	Invaso di Occhito	Geosito	Celenza Valfortore	Foggia

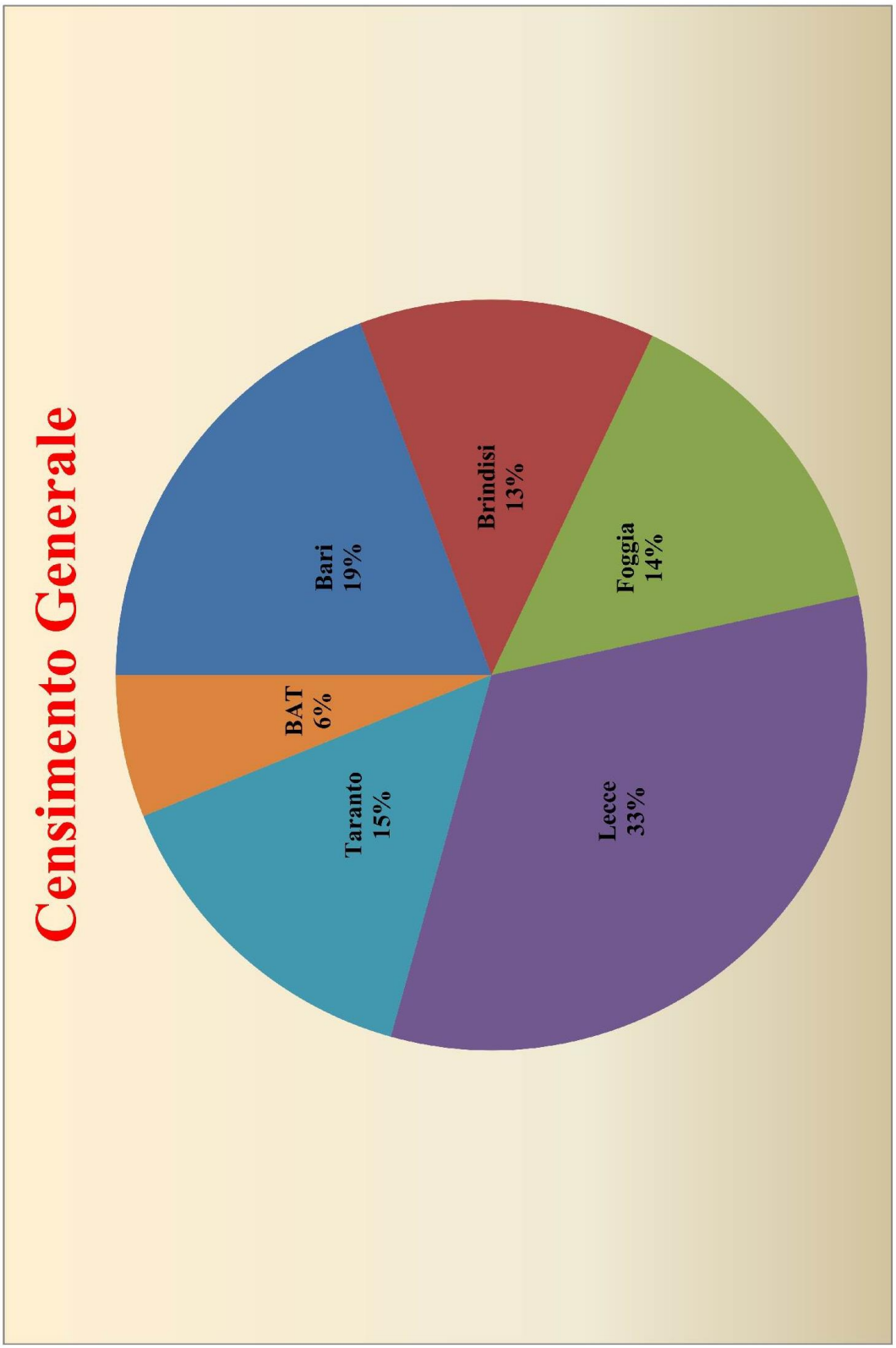
331	Ariscianne	Geosito	Barletta	BAT
332	Galleria di Mondragone	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
333	Miniera di bauxite di San Giovanni Rotondo	Geosito	San Giovanni Rotondo	Foggia
334	Distretto minerario di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia
335	Distretto minerario di Peschici	Geosito	Peschici	Foggia
336	Miniere di selce	Emergenza	Mattinata	Foggia
337	Cisternone del Fullonese	Emergenza	Grottaglie	Taranto
338	Cripta basiliana di San Salvatore	Emergenza	Giudignano	Lecce
339	Acquedotto San Angelo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
340	Acquedotto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
341	Pozzo di Vito-Origine acquedotto romano di Brindisi	Geosito	Brindisi	Brindisi
342	Frantoio ipogeo Mulino a vento	Emergenza	Uggiano La Chiesa	Lecce
343	La via dei Frantoi ipogei	Emergenza	Specchia	Lecce
344	Opere di captazione dell'acquedotto	Emergenza	Gallipoli	Lecce
345	Acquedotto Pozzo Pateo	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
346	Grotta dei Giganti	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
347	Grotta dei Pilastri	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
348	Grotta del Diavolo	Geosito Ipogeo	Castrignano del Capo	Lecce
349	Grotta del Drago	Emergenza Monumento Naturale	Castrignano del Capo	Lecce
350	Grotta delle Vore	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
351	Grotta Gemmabella	Geosito	Noci	Bari
352	Grotta del Trullo	Geosito	Putignano	Bari
353	Grotta grande del Ciolo	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
354	Grotta nel Pian della Macina	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
355	Grotta Cava Porcili	Geosito	Minervino Murge	BAT
356	Grotta di Poggiardo	Emergenza	Poggiardo	Lecce
357	Grotte di Pozzo Cucù	Geosito	Castellana Grotte	Bari
358	Grotta delle Striare	Emergenza Monumento Naturale	Santa Cesarea Terme	Lecce

359	Inghiottitoio Masseria Rotolo	Emergenza Monumento Naturale	Monopoli	Bari
360	Grotta Cava di Sant'Angelo	Geosito	Ostuni	Brindisi
361	Grotta le Mannute	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
362	Vora Bosco	Emergenza	Galatina	Lecce
363	Vora di Supersano	Emergenza	Supersano	Lecce
364	Vora Foresta	Geosito Ipogeo	Supersano	Lecce
365	Voragine Castel Pagano	Emergenza	Cisternino	Brindisi
366	Voragine dolina Cavone	Geosito	Spinazzola	BAT
367	Grotta Romanelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Castro	Lecce
368	Sistema di faglie di Lamasinata	Geosito	Bitetto	Bari
369	Cava di argilla	Emergenza	Lucera	Foggia
370	Punto panoramico Castello di Lucera	Emergenza	Lucera	Foggia
371	Toppo della Testuggine	Geosito	Biccari	Foggia
372	Conglomerati del Sintema di Bovino	Emergenza	Bovino	Foggia
373	Successione stratigrafica La Forca	Geosito	Taranto	Taranto
374	Faglia inversa Monte Granata	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
375	Villaggio Romano Punta Lo Scanno	Emergenza	Taranto	Taranto
376	Cicli deposizionali Cava Colmar	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
377	Contatto stratigrafico discordante	Emergenza	Apricena	Foggia
378	Megabreccia Posta Manganaro	Emergenza	Manfredonia	Foggia
379	Megabreccia di Belvedere di Ruggiano	Emergenza	Manfredonia	Foggia
380	Calcari a nummuliti Monte Saraceno	Emergenza	Mattinata	Foggia
381	Punto panoramico Monte Saraceno Val Carbonara	Emergenza	Mattinata	Foggia
382	Rudiste Coppa Caramanica	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
383	Megabreccia di Monte Sant'Angelo	Geosito	Monte Sant'Angelo	Foggia
384	Punto Panoramico Orimini	Emergenza	Martina Franca	Taranto
385	Grotta Foggia Nuova	Emergenza	Martina Franca	Taranto
386	Insediamenti Rupestri San Biagio	Emergenza	San Vito dei Normanni	Brindisi

387	Canale Gorgognolo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
388	Dune Oloceniche	Emergenza	Casalabate	Lecce
389	Punto Panoramico Piana di Brindisi	Emergenza	Fasano	Brindisi
390	Sinkhole Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
391	Punto Panoramico San Nicola	Emergenza	Monopoli	Bari
392	Sink Hole Attuale Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
393	Punto Panoramico Sant'Oronzo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
394	Punto Panoramico San Biagio	Emergenza	Ostuni	Brindisi
395	Rias e sinkhole Torre Pozzella	Geosito	Ostuni	Brindisi
396	Cava Dinosauri Selp Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
397	Pulicchio di Toritto	Geosito	Toritto	Bari
398	Complesso Carsico Paduli	Geosito	Altamura	Bari
399	Acque di Cristo Porto Ghiacciolo	Emergenza	Monopoli	Bari
400	Le Norie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
401	Lama Vetrina	Emergenza Monumento Naturale	Canosa	BAT
402	Forme e depositi pleistocenici Le Orte	Geosito	Otranto	Lecce
403	Forme carsiche riesumate Petra Grossa	Emergenza	Aradeo	Lecce
404	Area endoreica Palude Balsamo	Emergenza	San Donaci	Brindisi
405	Falda detritica Torre dell'Alto	Emergenza Monumento Naturale	Nardò	Lecce
406	Falda detritica Capo Otranto	Emergenza Monumento Naturale	Otranto	Lecce
407	Grande Superficie Sommitale Montenero	Geosito	San Marco in Lamis	Foggia
408	Falde detritiche stratificate Tor di Lupo	Emergenza	Mattinata	Foggia
409	Baia delle Zagare	Geosito Monumento Naturale	Mattinata	Foggia
410	Falde detritiche stratificate Vignanotica	Emergenza	Mattinata	Foggia
411	Falde detritiche stratificate Baia dei Campi	Emergenza	Vieste	Foggia
412	Conoidi di deiezione Scarcafarina	Emergenza	Ischitella	Foggia
413	Conoidi di deiezione Ponte Romandato	Emergenza	Ischitella	Foggia
414	Paleosurperficie Monte Grande	Emergenza	Ischitella	Foggia

415	Gravina San Marco	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
416	Slump (SS89)	Emergenza	Mattinata	Foggia
417	Dune recenti San Foca	Emergenza	Melendugno	Lecce
418	Formazione di Lecce via vecchia Novoli	Emergenza	Lecce	Lecce
419	Ciclo miocenico a vertebrati della tangenziale	Geosito	Lecce	Lecce
420	Trasgressione miocenica Lecce-Torre Chianca	Emergenza	Lecce	Lecce
421	Brecce Masseria Torricella	Emergenza	Lecce	Lecce
422	Cetacei di Contrada Signorella	Geosito	Cutrofiano	Lecce
423	Rudiste cava Serra di Poggiardo	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
424	Faglia del porto	Geosito	Castro	Lecce
425	Carsismo piana costiera Serra Cicora	Emergenza	Nardò	Lecce
426	Evoluzione di spiaggia	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
427	Pesci e Cetacei miocenici Cava La Cisterna	Geosito	Lecce	Lecce
428	Pietra leccese	Emergenza	Cursi-Melpignano	Lecce
429	Depositi a granchi e ittiodontoliti Porto Craulo	Geosito	Otranto	Lecce
430	Successione mio-plio-quaternaria Capo di Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
431	Successione coralligena miocenica-Capo di Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
432	Successione stratigrafica Il Fronte	Geosito Speciale Monumento Naturale	Taranto	Taranto
433	Calcare a Planorbis	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
434	Calcareniti clinostratificate Santa Sofia	Geosito	Canosa	BAT
435	Grotta di San Croce	Geosito	Bisceglie	BAT
436	Versante bradanico delle Murge	Emergenza Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
437	Depositi argillosi e sabbiosi Canne della Battaglia	Emergenza	Barletta	BAT
438	Paesaggio carsico Lamadape-Alta Murgia	Emergenza Monumento Naturale	Ruvo di Puglia	Bari
439	Strutture deformative post-sedimentarie Torrente Baronale	Emergenza	Bari	Bari
440	Rilievo carsico residuale di Castel del Monte	Geosito Monumento Naturale	Andria	BAT

TABELLA RIASSUNTIVA							
CLASSIFICAZIONE	**BA**	**BAT**	**BR**	**FG**	**LE**	**TA**	**TOTALE**
Emergenze	41	11	31	37	81	32	**233**
Emergenze ipogee	4	0	1	5	4	0	**14**
Emergenze ipogee monumento naturale	1	0	0	0	0	0	**1**
Emergenze monumenti naturali	6	1	2	2	6	3	**20**
Emergenza subacquea	0	0	0	0	0	1	**1**
Geositi	18	11	22	13	43	16	**123**
Geositi monumenti naturali	4	1	0	2	3	8	**18**
Geositi speciali	4	3	0	1	2	0	**10**
Geosito speciale monumento naturale	3	0	0	0	1	1	**5**
Geosito speciale ipogeo	0	0	0	1	0	0	**1**
Geosito speciale ipogeo monumento naturale	1	0	0	0	1	0	**2**
Geosito ipogeo	1	0	0	2	3	1	**7**
Geosito subacqueo	0	0	0	0	0	2	**2**
Geosito ipogeo monumento naturale	2	0	0	1	0	0	**3**
TOTALE	**85**	**27**	**54**	**64**	**144**	**64**	**440**


Censimento Generale
Bari
19%
Brindisi
13%
Foggia
14%
BAT
6%
Taranto
15%
Lecce
33%

ALLEGATO N.5 – TABELLE DI DISTRIBUZIONE DEI SITI E GRAFICI
TABELLA EMERGENZE

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
003	Calcari Ittiolitici	Emergenza	Rutigliano	Bari
004	Ventaglio di rotta Foce Cauto	Emergenza	Lesina	Foggia
005	Dolina Centopozzi	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
007	Chiesa San Michele	Emergenza	Minervino Murge	BAT
010	Fonte Pliniano	Emergenza	Manduria	Taranto
011	Stagno Goglia	Emergenza	Minervino Murge	BAT
021	Lago Agnano	Emergenza	Conversano	Bari
023	Lago Pescara	Emergenza	Biccari	Foggia
028	Lago Sant'Egidio	Emergenza	San Giovanni Rotondo	Foggia
035	Punta Penne Serrone	Emergenza	Brindisi	Brindisi
038	Saline Punta Contessa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
040	Sorgente San Nazario	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
043	Vuotano Santiquando	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari
044	Ventaglio di Rotta Foce Schiapparo	Emergenza	Lesina	Foggia
046	Scogliera Oligocenica Castro Sito B	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
048	Vora Vitigliano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
050	Stagno I Vuotani	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari
052	Successione Stratigrafica Torre San Vito	Emergenza	Taranto	Taranto
054	Sorgente Cerano	Emergenza	Brindisi	Brindisi
055	Successione stratigrafica falesia Torre Rossa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
056	Aequipecten opercularis Campo di Mare	Emergenza	San Pietro Vernotico	Brindisi
057	Horst di San Giorgio	Emergenza	San Giorgio Jonico	Taranto

060	Sorgente Idume	Emergenza	Lecce	Lecce
063	Sinkhole Masseria Forte di Morello	Emergenza	Lecce	Lecce
064	Sorgente Lapani	Emergenza	Carovigno	Brindisi
066	Depositi recenti Casalabate	Emergenza	Trepuzzi	Lecce
068	Molo San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
069	Inghiottitoio Il Gravaglione	Emergenza	Alberobello	Bari
074	Grotte Poesia in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
075	Grotta di Pilano	Emergenza	Crispiano	Taranto
077	Costa rocciosa Porto Ligno-Torre di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
080	Depressione Tamari in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
082	Successione stratigrafica Masseria Santa Teresiola	Emergenza	Taranto	Taranto
083	Insenatura Torre dell'Orso	Emergenza	Melendugno	Lecce
084	Dune Oloceniche	Emergenza	Lizzano	Taranto
089	Successione stratigrafica e falesia Posticeddu	Emergenza	Brindisi	Brindisi
090	Successione stratigrafica Masseria Natrella	Emergenza	Taranto	Taranto
092	Duna e Successione stratigrafica Punta Penna Grossa	Emergenza	Carovigno	Brindisi
094	Brecce di Punta San Nicola	Emergenza	Otranto	Lecce
095	Successione stratigrafica Masseria San Pietro	Emergenza	Taranto	Taranto
097	Calcari Faro della Palascia	Emergenza	Otranto	Lecce
099	Successione stratigrafica Monticelli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
101	Duna e Successione stratigrafica Rosa Marina - Il Pilone	Emergenza	Ostuni	Brindisi
102	Successione stratigrafica Masseria Ruggiero	Emergenza	Taranto	Taranto
103	Successione stratigrafica Bosco Reali	Emergenza	Poggiardo	Lecce
105	Mar Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
107	Sistema dunare Masseria Baronia-Ruina	Emergenza	Taranto	Taranto
109	Successione Stratigrafica Torre Ovo	Emergenza	Maruggio	Taranto
110	Depositi Pleistocenici porto Castro	Emergenza	Castro	Lecce
113	Terre rosse bauxitiche Monte Vergine	Emergenza	Palmariggi	Lecce

115	Pozzo Cozza-Guardati	Emergenza	Lecce	Lecce
119	Brecce di Punta Ristola	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
122	Dune di Torre San Giovanni	Emergenza	Ugento	Lecce
123	Località-Tipo Formazione di Galatone	Emergenza	Galatone	Lecce
124	Pozzelle di Martignano	Emergenza	Martignano	Lecce
125	Ciclo miocenico di Strudà	Emergenza	Vernole	Lecce
126	Pietra leccese Cave Macello	Emergenza	Lecce	Lecce
127	Piromafo di Zollino	Emergenza	Zollino	Lecce
132	Bacino di bonifica di Torre Pali	Emergenza	Salve	Lecce
135	Impronte Dinosauri Cava EcoSPi	Emergenza	Giovinazzo	Bari
138	Breccia ossifera Cava di Mesola	Emergenza	Santeramo in Colle	Bari
139	Orme Dinosauro Torre Calderino	Emergenza	Molfetta	Bari
141	Calcari a rudiste e coralli Strada dei Colli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
144	Versante adriatico delle Murge	Emergenza	Ostuni	Brindisi
146	Slumps da attività sismica nel Cretaceo	Emergenza	Ceglie Messapica	Brindisi
147	Megabrecce Calcare di Caranna	Emergenza	Ostuni	Brindisi
153	Contatto stratigrafico trasgressivo E55 - Lamasinata	Emergenza	Bari	Bari
160	Dune fossili T.re Sabea	Emergenza	Gallipoli	Lecce
164	Rete idrografica canale Asso	Emergenza	Galatone	Lecce
165	Scarpata faglia Madonna della Serra	Emergenza	Ruffano	Lecce
166	Valle morta	Emergenza	Scorrano	Lecce
169	Dolina di copertura bosco Belvedere	Emergenza	Supersano	Lecce
170	Dolina soluzione Malopasso	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
171	Megablocco volante	Emergenza	Tricase	Lecce
172	Scarpata Limitone	Emergenza	Campi Salentino	Lecce
174	Pozzelle	Emergenza	Zollino	Lecce
175	Pozzelle	Emergenza	Corigliano	Lecce
176	Seno acquaviva	Emergenza	Diso	Lecce

179	Successione stratigrafica Punta Rondinella	Emergenza	Taranto	Taranto
180	Beach Rock Tirreniana Campomarino	Emergenza	Maruggio	Taranto
183	Canale Licupi	Emergenza	Lizzano	Taranto
184	Blocchi Torre Colimena	Emergenza	Manduria	Taranto
187	Spunnulate Lido Silvana	Emergenza	Pulsano	Taranto
192	Blocchi Punta Prosciutto	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
193	Bacini di bonifica di Porto Cesareo	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
194	Bacino di Torre Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
195	Sistema di Bonifica delle Paludi del Conte	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
196	Cave costiere antiche	Emergenza	Monopoli	Bari
197	Cava costiera antica	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
198	Invaso di Serra del Corvo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
199	Area estrattiva costiera di Marina Serra	Emergenza	Tricase	Lecce
200	Area delle Sorgenti costiere - Torre Vado	Emergenza	Morciano di Leuca	Lecce
202	Area estrattiva costiera - Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
203	Area estrattiva costiera - T.re Miggiano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
204	Area estrattiva costiera di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
206	Area estrattiva S.Samuele di Cafiero	Emergenza	San Ferdinando di Puglia	BAT
207	Invaso M.te Melillo	Emergenza	Minervino Murge	BAT
208	Invaso Marana Capaciotti	Emergenza	Cerignola	Foggia
222	Grotta della Monaca	Emergenza	Otranto	Lecce
223	Grotta della Rondinella	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
224	Grotta T.re Porte	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
231	Brecce da collasso carsico - Cala Paura	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
233	Lama Monachile	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
234	Largo Gelso e Lungomare Grottone	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
238	Calcari eocenici di Torre Specchialaguardia	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
239	Sorgente Vucculo	Emergenza	Altamura	Bari

240	Stagno di Pantanagianni	Emergenza	Carovigno	Brindisi
241	Lama di Torre Incina	Emergenza	Monopoli	Bari
242	Sapping Valley di Torre Santa Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
243	Vallone Difesa di Malta	Emergenza	Fasano	Brindisi
245	Canale Romano T.re S.Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
246	Buche Palo T.re S.Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
248	Canale Medioevale San Vito	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
251	Stagno Fiume Piccolo Torre Canne	Emergenza	Fasano	Brindisi
252	Depositi di Mareggiata San Giovanni	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
254	Impronte Dinosauri Cava Ines Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
255	Ostree dell'Ipogeo Misciano	Emergenza	Modugno	Bari
256	Madonna della Grotta	Emergenza	Modugno	Bari
257	Ittioliti di Ponte Lo Spineto	Emergenza	Castellaneta	Taranto
258	Cava storica di Sinno	Emergenza	Statte	Taranto
259	Impronte Dinosauri cava di Monte Scorzone	Emergenza	Minervino Murge	BAT
260	Impronte Dinosauri cava Ponte Impiso	Emergenza	Spinazzola	BAT
261	Canale di Fesca e fossile di Balenoptera	Emergenza	Bari	Bari
262	Fossili di cava Cavallerizza	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
263	Dolina grave e selce di Notarvincenzo	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
265	Impronte Dinosauri Trincea Pontrelli	Emergenza	Altamura	Bari
266	Brecce Ossifere di Grotta Ardito	Emergenza	Monopoli	Bari
269	Grotta Nostra Famiglia	Emergenza	Ostuni	Brindisi
272	Grotta della Jena	Emergenza	Castellana Grotte	Bari
273	M.te Delio	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
274	Echini di Cava Rizzi	Emergenza	Galatone	Lecce
275	Collettore Vora di San Vittore	Emergenza	Andria	BAT
276	Grave Ipogeo Ognissanti	Emergenza	Valenzano	Bari
279	Cava Storica Costantinopoli	Emergenza	Canosa	BAT

280	Dune Fossili Le Macchie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
281	Ophiomorpha di Grottelle	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
282	Masseria Cazzigna	Emergenza	Fasano	Brindisi
284	Dune fossili Il campo	Emergenza	Gallipoli	Lecce
285	Il liscione di faglia	Emergenza	Surano	Lecce
287	Giorno orrore Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
292	Subsidenza costiera T. Fiumicelli	Emergenza	Otranto	Lecce
293	Vora Marsellona	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
294	Depositi di maremoto	Emergenza	Alliste	Lecce
295	Dolina da crollo costiera	Emergenza	Alliste	Lecce
296	Forme di subsidenza rapida	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
299	Camini carsici di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
300	Serra di Castelforte	Emergenza	Racale	Lecce
302	Lago del Capraro	Emergenza	Sternatia	Lecce
303	Depressione strutturale Presicce	Emergenza	Presicce	Lecce
304	Area Geo-Archeologica Porto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
305	Sorgente -Fiume Tara	Emergenza	Taranto	Taranto
306	Salina Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
307	Palude del Conte	Emergenza	Manduria	Taranto
310	Depositi di Mareggiate e Tsunami T.re Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
311	Sink Hole	Emergenza	Lizzano	Taranto
312	Canale Porta Napoli	Emergenza	Taranto	Taranto
314	Grotta Sant'Oronzo	Emergenza	Turi	Bari
315	Laghetto Umbra	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
317	Grotta di San Michele	Emergenza	Cagnano Varano	Foggia
318	Isolotto S. Clemente	Emergenza	Lesina	Foggia
319	Dolina S.Antonio Callano	Emergenza	Barletta	BAT
320	Depositi travertinosi	Emergenza	Barletta	BAT

321	Mura messapiche e depositi fossiliferi	Emergenza	Manduria	Taranto
322	Palude Frattarolo Lago Salso	Emergenza	Manfredonia	Foggia
323	Cresta Monte Sidone Monte Cornacchia	Emergenza	Biccari	Foggia
324	Alta valle del Celone	Emergenza	Faeto	Foggia
326	Crosta calcarea Montaltino	Emergenza	Cerignola	Foggia
327	Bacini di San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
329	Invaso di Torrebianca	Emergenza	Lucera	Foggia
332	Galleria di Mondragone	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
336	Miniere di selce	Emergenza	Mattinata	Foggia
337	Cisternone del Fullonese	Emergenza	Grottaglie	Taranto
338	Cripta basiliana di S.Salvatore	Emergenza	Giudignano	Lecce
339	Acquedotto S. Angelo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
340	Acquedotto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
342	Frantoio ipogeo Mulino a vento	Emergenza	Uggiano La Chiesa	Lecce
343	La via dei Frantoi ipogei	Emergenza	Specchia	Lecce
344	Opere di captazione dell'acquedotto	Emergenza	Gallipoli	Lecce
346	Grotta dei Giganti	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
347	Grotta dei Pilastri	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
350	Grotta delle Vore	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
353	Grotta grande del Ciolo	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
354	Grotta nel Pian della Macina	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
356	Grotta di Poggiardo	Emergenza	Poggiardo	Lecce
361	Grotta le Mannute	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
362	Vora Bosco	Emergenza	Galatina	Lecce
363	Vora di Supersano	Emergenza	Supersano	Lecce
365	Voragine Castel Pagano	Emergenza	Cisternino	Brindisi
369	Cava di argilla	Emergenza	Lucera	Foggia
370	Punto panoramico Castello di Lucera	Emergenza	Lucera	Foggia

372	Conglomerati del Sintema di Bovino	Emergenza	Bovino	Foggia
374	Faglia inversa M.te Granata	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
375	Villaggio Romano Punta Lo Scanno	Emergenza	Taranto	Taranto
376	Cicli deposizionali Cava Colmar	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
377	Contatto stratigrafico discordante	Emergenza	Apricena	Foggia
378	Megabreccia Posta Manganaro	Emergenza	Manfredonia	Foggia
379	Megabreccia di Belvedere di Ruggiano	Emergenza	Manfredonia	Foggia
380	Calcari a nummuliti M.te Saraceno	Emergenza	Mattinata	Foggia
381	Punto panoramico M.te Saraceno Val Carbonara	Emergenza	Mattinata	Foggia
382	Rudiste Coppa Caramanica	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
384	Punto Panoramico Orimini	Emergenza	Martina Franca	Taranto
385	Grotta Foggia Nuova	Emergenza	Martina Franca	Taranto
386	Insediamenti Rupestri S. Biagio	Emergenza	San Vito dei Normanni	Brindisi
387	Canale Gorgognolo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
388	Dune Oloceniche	Emergenza	Casalabate	Lecce
389	Punto Panoramico Piana di Brindisi	Emergenza	Fasano	Brindisi
390	Sinkhole Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
391	Punto Panoramico San Nicola	Emergenza	Monopoli	Bari
392	Sink Hole Attuale Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
393	Punto Panoramico S.Oronzo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
394	Punto Panoramico S.Biagio	Emergenza	Ostuni	Brindisi
396	Cava Dinosauri Selp Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
399	Acque di Cristo Porto Ghiacciolo	Emergenza	Monopoli	Bari
400	Le Norie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
403	Forme carsiche riesumate Petra Grossa	Emergenza	Aradeo	Lecce
404	Area endoreica Palude Balsamo	Emergenza	San Donaci	Brindisi
408	Falde detritiche stratificate Tor di Lupo	Emergenza	Mattinata	Foggia
410	Falde detritiche stratificate Vignanotica	Emergenza	Mattinata	Foggia

TABELLA EMERGENZE MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
001	Architello San Felice	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
030	Faraglione Pizzomunno	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
053	Grotta di Cava Zaccaria	Emergenza Monumento Naturale	Ostuni	Brindisi
145	Canale di Pirro	Emergenza Monumento Naturale	Fasano	Brindisi
177	Paesaggio costiero Torre Lupo	Emergenza Monumento Naturale	Diso	Lecce
188	Gravina di Petruscio	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto
190	Gravina Capo di Gavito	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto
236	Scoglio dell'Eremita	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
237	Arco naturale Grotta di Sella	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
264	Rocca del Castello Garagnone	Emergenza Monumento Naturale	Poggiorsini	Bari
301	Costa orientale Salento T. Sasso	Emergenza Monumento Naturale	Tricase	Lecce
316	Vallone e teatro di Fantiano	Emergenza Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
349	Grotta del Drago	Emergenza Monumento Naturale	Castrignano del Capo	Lecce
358	Grotta delle Striare	Emergenza Monumento Naturale	Santa Cesarea Terme	Lecce
359	Inghiottitoio M.ia Rotolo	Emergenza Monumento Naturale	Monopoli	Bari
401	Lama Vetrina	Emergenza Monumento Naturale	Canosa	BAT
405	Falda detritica Torre dell'Alto	Emergenza Monumento Naturale	Nardò	Lecce
406	Falda detritica Capo Otranto	Emergenza Monumento Naturale	Otranto	Lecce
436	Versante bradanico delle Murge	Emergenza Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
438	Paesaggio carsico Lamadape-Alta Murgia	Emergenza Monumento Naturale	Ruvo di Puglia	Bari

TABELLA EMERGENZE IPOGEE MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
218	Grave Previticelli	Emergenza Ipogea Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari

TABELLA EMERGENZE IPOGEE

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"

014	Grotta Fetida	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
015	Grotta Gattulla	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
016	Grotta Sulfurara	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
017	Grotta Sulfurea	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
081	Grotta di Monte Vicoli	Emergenza Ipogea	Ceglie Messapica	Brindisi
209	Abisso cinese	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia
211	Buco del Serpente	Emergenza Ipogea	Rignano Garganico	Foggia
212	Grava di Signoritti	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
214	Grava di S.Leonardo	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
215	Grava Zazzano	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia
216	Grave del Pulo	Emergenza Ipogea	Altamura	Bari
219	Grave Pasciuddo	Emergenza Ipogea	Cassano delle Murge	Bari
232	Grotta Palazzese	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari
235	Grotta Sorgente Chiar di Luna	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari

TABELLA EMERGENZE SUBACQUEE

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
072	Anello San Cataldo	Emergenza Subacquea	Taranto	Taranto

TABELLA GEOSITI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
002	Calcari Rudiste	Geosito	Putignano	Bari
006	Risorgiva Chidro_Manduria	Geosito	Manduria	Taranto
008	Lama Santa Margherita e Concha anomia	Geosito	Andria	BAT
009	Conoide Mattinatella	Geosito	Mattinata	Foggia
020	Gurgo	Geosito	Andria	BAT
022	Lago Castiglione	Geosito	Conversano	Bari
025	Successione stratigrafica San Giovanni	Geosito	Trani	BAT
026	Miniere di bauxite di Murgetta Rossa	Geosito	Spinazzola	BAT
027	Miniere di bauxite Lago Orte	Geosito	Otranto	Lecce
029	Tracce Fossili Piscichnus	Geosito	Vieste	Foggia
036	Punta Pietre Nere	Geosito	Lesina	Foggia
037	Salina dei Monaci	Geosito	Manduria	Taranto
041	Santa Maria degli Angeli	Geosito	Cassano delle Murge	Bari
042	Ventaglio di Rotta Foce Sant'Andrea	Geosito	Lesina	Foggia
045	Scogliera Oligocenica Castro Sito A	Geosito	Castro	Lecce
049	Vulcanello di Fango	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
051	Stagno di Lido Morelli	Geosito	Ostuni	Brindisi
058	Sismiti Torre San Gennaro	Geosito	Torchiarolo	Brindisi
059	Depositi Mareggiata Tsunami Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
061	Dune Oloceniche Torre Canne-San Leonardo	Geosito	Fasano	Brindisi
065	Tsunamiti Punta Saguerra	Geosito	Leporano	Taranto
070	Sorgente e Fiume Galeso	Geosito	Taranto	Taranto

071	Le Cesine	Geosito	Vernole	Lecce
073	Area geoarcheologica costiera Egnazia	Geosito	Fasano	Brindisi
076	Palude La Vela	Geosito	Taranto	Taranto
079	Grotta di Santa Maria di Agnano	Geosito	Ostuni	Brindisi
085	Successione stratigrafica Sant'Andrea	Geosito	Melendugno	Lecce
086	Successione stratigrafica e falesia Torre Mattarelle	Geosito	Brindisi	Brindisi
087	Successione stratigrafica Punta Penne	Geosito	Taranto	Taranto
091	Pliocene del porto	Geosito	Otranto	Lecce
093	Successione stratigrafica Masseria Tuglie	Geosito	Taranto	Taranto
096	Successione stratigrafica Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
100	Calcareniti oligoceniche rodoliti Porto Badisco	Geosito	Otranto	Lecce
104	Cryptocarso Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
106	Strutture sedimentarie	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
108	Coralli oligocenici Vitigliano	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
111	Area Geo-Archeologica Scoglio di Apani	Geosito	Brindisi	Brindisi
112	Citro Galeso	Geosito	Taranto	Taranto
114	Calcari eocenici Torre Tiggiano	Geosito	Tricase	Lecce
116	Madonnina della Formazione di Lecce	Geosito	Lecce	Lecce
118	Pliocene Grotta Porcinara	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
120	Depositi di Capo San Gregorio	Geosito	Patù	Lecce
121	Acque sulfuree di Torre Mozza	Geosito	Ugento	Lecce
128	Pietra leccese	Geosito	Lecce	Lecce
129	Spunnulate Palude del Capitano	Geosito	Nardò	Lecce
130	Paesaggio carsico Torre Castiglione	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
131	Bacini di bonifica di Ugento	Geosito	Ugento	Lecce
133	Acquedotto del Triglio	Geosito	Statte	Taranto
134	Cava di Alabastro	Geosito	Martina Franca	Taranto
136	Lama Balice	Geosito	Bari	Bari

140	Calcari a rudiste Cinta muraria	Geosito	Ostuni	Brindisi
142	Mound a rudiste	Geosito	Ostuni	Brindisi
143	Duna fossile San Biagio	Geosito	Ostuni	Brindisi
148	Calcari tipo chalk - Calcare di Caranna	Geosito	Cisternino	Brindisi
149	Calcareniti bioturbate Torre Incine	Geosito	Monopoli	Bari
150	Strutture deformative sinsedimentarie	Geosito	Monopoli	Bari
151	Conglomerati clinostratificati - T.re d'Orta	Geosito	Monopoli	Bari
152	Terra rossa e depositi lagunari Lama Balice	Geosito	Bari	Bari
158	Depositi a Persististrombus Gallipoli	Geosito	Gallipoli	Lecce
159	Paleolinee di riva montagna spaccata	Geosito	Galatone	Lecce
161	Strutture deformative Porto Selvaggio	Geosito	Nardò	Lecce
162	Depositi maremoto T.re Squillace	Geosito	Nardò	Lecce
163	Subsidenza costiera T.re Pali	Geosito	Salve	Lecce
167	Doline di crollo e soluzione	Geosito	Sanarica	Lecce
168	Masso della Vecchia	Geosito	Giuggianello	Lecce
173	Pozzelle	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
178	Successione stratigrafica Castello Aragonese	Geosito	Taranto	Taranto
182	Canale d'Aiedda	Geosito	San Giorgio Jonico	Taranto
201	Area termale di S.ta Cesarea	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
205	Area estrattiva costiera di Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
225	Dolomie di M.te Sant'Elia	Geosito	Massafra	Taranto
226	Paleodelta cava Boschetto	Geosito	Minervino Murge	BAT
244	Lama Cornola	Geosito	Ostuni	Brindisi
247	Cave romane e medioevali di San Vito	Geosito	Polignano a Mare	Bari
249	Area Umida Torre Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
250	Lama d'Antico	Geosito	Fasano	Brindisi
253	Area GeoArcheologica T.re Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
267	Nummuliti del Castello di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia

277	Calcareniti a Lepidocycline di Villaggio Paradiso	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
278	Brecce ossifere delle cave	Geosito	Poggio Imperiale	Foggia
283	Livello Aturia Chiesa Rasce	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
286	Duna medio-olocenica P.ta Suina	Geosito	Gallipoli	Lecce
288	Falda freatica profonda	Geosito	Corigliano	Lecce
289	Doline da crollo Spedicaturo	Geosito	Nociglia	Lecce
290	Vora Grande Barbarano	Geosito	Morciano	Lecce
291	La scogliera messiniana	Geosito	Novaglie	Lecce
297	Ventarole di S.Sidero	Geosito	Melpignano	Lecce
298	Vora del Genio Civile	Geosito	Scorrano	Lecce
308	Dune Oloceniche T.re Sgarrata	Geosito	Taranto	Taranto
309	Sistema Dunare	Geosito	Palagiano	Taranto
313	Successione stratigrafica M.ia Saracino	Geosito	Taranto	Taranto
328	Saline di Margherita di Savoia	Geosito	Margherita di Savoia	BAT
330	Invaso di Occhito	Geosito	Celenza Valfortore	Foggia
331	Ariscianne	Geosito	Barletta	BAT
333	Miniera di bauxite di San Giovanni Rotondo	Geosito	San Giovanni Rotondo	Foggia
334	Distretto minerario di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia
335	Distretto minerario di Peschici	Geosito	Peschici	Foggia
341	Pozzo di Vito-Origine acquedotto romano di Brindisi	Geosito	Brindisi	Brindisi
345	Acquedotto Pozzo Pateo	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
351	Grotta Gemmabella	Geosito	Nociglia	Bari
352	Grotta del Trullo	Geosito	Putignano	Bari
355	Grotta Cava Porcili	Geosito	Minervino Murge	BAT
357	Grotte di Pozzo Cucù	Geosito	Castellana Grotte	Bari
360	Grotta Cava di Sant'Angelo	Geosito	Ostuni	Brindisi
366	Voragine dolina Cavone	Geosito	Spinazzola	BAT
368	Sistema di faglie di Lamasinata	Geosito	Bitetto	Bari

371	Toppo della Testuggine	Geosito	Biccari	Foggia
373	Successione stratigrafica La Forca	Geosito	Taranto	Taranto
383	Megabreccia di Monte Sant'Angelo	Geosito	Monte Sant'Angelo	Foggia
395	Rias e sinkhole T.re Pozzella	Geosito	Ostuni	Brindisi
397	Pulicchio di Toritto	Geosito	Toritto	Bari
398	Complesso Carsico Paduli	Geosito	Altamura	Bari
402	Forme e depositi pleistocenici Le Orte	Geosito	Otranto	Lecce
407	Grande Superficie Sommitale Montenero	Geosito	San Marco in Lamis	Foggia
419	Ciclo miocenico a vertebrati della tangenziale	Geosito	Lecce	Lecce
422	Cetacei di Contrada Signorella	Geosito	Cutrofiano	Lecce
423	Rudiste cava Serra di Poggiardo	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
424	Faglia del porto	Geosito	Castro	Lecce
426	Evoluzione di spiaggia	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
427	Pesci e Cetacei miocenici Cava La Cisterna	Geosito	Lecce	Lecce
429	Depositi a granchi e ittiodontoliti P.to Craulo	Geosito	Otranto	Lecce
433	Calcare a Planorbis	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
434	Calcareniti clinostratificate S.Sofia	Geosito	Canosa	BAT
435	Grotta di S. Croce	Geosito	Bisceglie	BAT

TABELLA GEOSITI MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
012	Gravina di Castellaneta	Geosito Monumento Naturale	Castellaneta	Taranto
018	Grotta Zinzulusa	Geosito Monumento Naturale	Castro	Lecce
019	Grotte di Castellana	Geosito Monumento Naturale	Castellana Grotte	Bari
032	Dolina Pozzatina	Geosito Monumento Naturale	San Nicandro Garganico	Foggia
033	Pulo	Geosito Monumento Naturale	Altamura	Bari
062	Gravina di Riggio	Geosito Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
088	Laghi Alimini	Geosito Monumento Naturale	Otranto	Lecce
098	Mar Piccolo - Primo e Secondo Seno	Geosito Monumento Naturale	Taranto	Taranto
117	Sezione del Ciolo	Geosito Monumento Naturale	Gagliano del Capo	Lecce
181	Gravina di Ginosa	Geosito Monumento Naturale	Ginosa	Taranto
185	Gravina di Laterza	Geosito Monumento Naturale	Laterza	Taranto
186	Sistema Gravina di Leucaspide Gennarini	Geosito Monumento Naturale	Statte	Taranto
189	Gravina Madonna della Scala	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
227	Torrente Gravina	Geosito Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
230	Falesia costiera	Geosito Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
409	Baia delle Zagare	Geosito Monumento Naturale	Mattinata	Foggia
415	Gravina San Marco	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
440	Rilievo carsico residuale di Castel del Monte	Geosito Monumento Naturale	Andria	BAT

TABELLA GEOSITI IPOGEI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
013	Grotta delle Mura	Geosito Ipogeo	Monopoli	Bari
067	Grotta di Nove Casedde	Geosito Ipogeo	Martina Franca	Taranto
210	Acquedotto carlomagno	Geosito Ipogeo	Otranto	Lecce
270	Grotta Paglicci	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
271	Grotta Spagnoli	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
348	Grotta del Diavolo	Geosito Ipogeo	Castrignano del Capo	Lecce
364	Vora Foresta	Geosito Ipogeo	Supersano	Lecce

TABELLA GEOSITI IPOGEI MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
213	Grava Campolato	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	San Giovanni Rotondo	Foggia
217	Grave Faraualla	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
220	Grave S.Lucia	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Monopoli	Bari

TABELLA GEOSITI SPECIALI IPOGEI MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
024	Grotta di Lamalunga	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Altamura	Bari
221	Grotta dei Cervi	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Otranto	Lecce

TABELLA GEOSITI SPECIALI MONUMENTI NATURALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
031	Impronte Dinosauri Cava Pontrelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Altamura	Bari
034	Pulo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
137	Impronte Dinosauri Cave San Leonardo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
367	Grotta Romanelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Castro	Lecce
432	Successione stratigrafica Il Fronte	Geosito Speciale Monumento Naturale	Taranto	Taranto

TABELLA GEOSITI SPECIALI IPOGEI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
039	Santuario San Michele	Geosito Speciale Ipogeo	Monte Sant'Angelo	Foggia

TABELLA GEOSITI SPECIALI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
047	Berma Tsunami Torre Sant'Emiliano	Geosito Speciale	Otranto	Lecce
154	Brecce ad intraclasti neri Cretaceo	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
155	Calcare a rudiste Livello Palese	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
156	Livello a brecce dolomitiche Calcare di Bari	Geosito Speciale	Palo del Colle	Bari
157	Calcari a rudiste Livello Corato	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
191	Chondrodontidi e requienidi	Geosito Speciale	San Marco in Lamis	Foggia
228	Calcari a rudiste Livello Toritto	Geosito Speciale	Ruvo di Puglia	Bari
229	Lama Santa Croce	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
268	Grotta dei Cavalli	Geosito Speciale	Nardò	Lecce
325	Depositi Stromatolitici	Geosito Speciale	Trani	BAT

TABELLA GEOSITI SUBACQUEI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
078	Foresta pietrificata Torre Ovo	Geosito Subacqueo	Maruggio	Taranto

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI BARI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
002	Calcari Rudiste	Geosito	Putignano	Bari
003	Calcari Ittiolitici	Emergenza	Rutigliano	Bari
013	Grotta delle Mura	Geosito Ipogeo	Monopoli	Bari
019	Grotte di Castellana	Geosito Monumento Naturale	Castellana Grotte	Bari
021	Lago Agnano	Emergenza	Conversano	Bari
022	Lago Castiglione	Geosito	Conversano	Bari
024	Grotta di Lamalunga	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Altamura	Bari
031	Impronte Dinosauri Cava Pontrelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Altamura	Bari
033	Pulo	Geosito Monumento Naturale	Altamura	Bari
034	Pulo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
041	Santa Maria degli Angeli	Geosito	Cassano delle Murge	Bari
043	Vuotano Santiquando	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari
049	Vulcanello di Fango	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
050	Stagno I Vuotani	Emergenza	Cassano delle Murge	Bari
069	Inghiottitoio Il Gravaglione	Emergenza	Alberobello	Bari
135	Impronte Dinosauri Cava EcoSPi	Emergenza	Giovinazzo	Bari
136	Lama Balice	Geosito	Bari	Bari
137	Impronte Dinosauri Cave San Leonardo	Geosito Speciale Monumento Naturale	Molfetta	Bari
138	Breccia ossifera Cava di Mesola	Emergenza	Santeramo in Colle	Bari
139	Orme Dinosauro Torre Calderino	Emergenza	Molfetta	Bari
149	Calcareniti bioturbate Torre Incine	Geosito	Monopoli	Bari
150	Strutture deformative sinsedimentarie	Geosito	Monopoli	Bari

151	Conglomerati clinostratificati - T.re d'Orta	Geosito	Monopoli	Bari
152	Terra rossa e depositi lagunari Lama Balice	Geosito	Bari	Bari
153	Contatto stratigrafico trasgressivo E55 - Lamasinata	Emergenza	Bari	Bari
154	Brecce ad intraclasti neri Cretaceo	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
155	Calcare a rudiste Livello Palese	Geosito Speciale	Giovinazzo	Bari
156	Livello a brecce dolomitiche Calcare di Bari	Geosito Speciale	Palo del Colle	Bari
196	Cave costiere antiche	Emergenza	Monopoli	Bari
197	Cava costiera antica	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
198	Invaso di Serra del Corvo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
216	Grave del Pulo	Emergenza Ipogea	Altamura	Bari
217	Grave Faraualla	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
218	Grave Previticelli	Emergenza Ipogea Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
219	Grave Pasciuddo	Emergenza Ipogea	Cassano delle Murge	Bari
220	Grave S.Lucia	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	Monopoli	Bari
223	Grotta della Rondinella	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
227	Torrente Gravina	Geosito Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
228	Calcari a rudiste Livello Toritto	Geosito Speciale	Ruvo di Puglia	Bari
230	Falesia costiera	Geosito Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
231	Brecce da collasso carsico - Cala Paura	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
232	Grotta Palazzese	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari
233	Lama Monachile	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
234	Largo Gelso e Lungomare Grottone	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
235	Grotta Sorgente Chiar di Luna	Emergenza Ipogea	Polignano a Mare	Bari
236	Scoglio dell'Eremita	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
237	Arco naturale Grotta di Sella	Emergenza Monumento Naturale	Polignano a Mare	Bari
238	Calcari eocenici di Torre Specchialaguardia	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
239	Sorgente Vucculo	Emergenza	Altamura	Bari
241	Lama di Torre Incina	Emergenza	Monopoli	Bari

247	Cave romane e medioevali di San Vito	Geosito	Polignano a Mare	Bari
248	Canale Medioevale San Vito	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
252	Depositi di Mareggiata San Giovanni	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
254	Impronte Dinosauri Cava Ines Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
255	Ostree dell'Ipogeo Misciano	Emergenza	Modugno	Bari
256	Madonna della Grotta	Emergenza	Modugno	Bari
261	Canale di Fesca e fossile di Balenoptera	Emergenza	Bari	Bari
262	Fossili di cava Cavallerizza	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
263	Dolina grave e selce di Notarvincenzo	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
264	Rocca del Castello Garagnone	Emergenza Monumento Naturale	Poggiorsini	Bari
265	Impronte Dinosauri Trincea Pontrelli	Emergenza	Altamura	Bari
266	Brecce Ossifere di Grotta Ardito	Emergenza	Monopoli	Bari
272	Grotta della Jena	Emergenza	Castellana Grotte	Bari
276	Grave Ipogeo Ognissanti	Emergenza	Valenzano	Bari
280	Dune Fossili Le Macchie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
281	Ophiomorpha di Grottelle	Emergenza	Polignano a Mare	Bari
314	Grotta Sant'Oronzo	Emergenza	Turi	Bari
332	Galleria di Mondragone	Emergenza	Ruvo di Puglia	Bari
339	Acquedotto S. Angelo	Emergenza	Gravina in Puglia	Bari
345	Acquedotto Pozzo Pateo	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
351	Grotta Gemmabella	Geosito	Noci	Bari
352	Grotta del Trullo	Geosito	Putignano	Bari
357	Grotte di Pozzo Cucù	Geosito	Castellana Grotte	Bari
359	Inghiottitoio M.ia Rotolo	Emergenza Monumento Naturale	Monopoli	Bari
368	Sistema di faglie di Lamasinata	Geosito	Bitetto	Bari
391	Punto Panoramico San Nicola	Emergenza	Monopoli	Bari
396	Cava Dinosauri Selp Lama Balice	Emergenza	Bari	Bari
397	Pulicchio di Toritto	Geosito	Toritto	Bari

398	Complesso Carsico Paduli	Geosito	Altamura	Bari
399	Acque di Cristo Porto Ghiacciolo	Emergenza	Monopoli	Bari
400	Le Norie	Emergenza	Mola di Bari	Bari
433	Calcare a Planorbis	Geosito	Gravina in Puglia	Bari
436	Versante bradanico delle Murge	Emergenza Monumento Naturale	Gravina in Puglia	Bari
438	Paesaggio carsico Lamadape-Alta Murgia	Emergenza Monumento Naturale	Ruvo di Puglia	Bari
439	Strutture deformative post-sedimentarie Torrente Baronale	Emergenza	Bari	Bari

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
007	Chiesa San Michele	Emergenza	Minervino Murge	BAT
008	Lama Santa Margherita e Concha anomia	Geosito	Andria	BAT
011	Stagno Goglia	Emergenza	Minervino Murge	BAT
020	Gurgo	Geosito	Andria	BAT
025	Successione stratigrafica San Giovanni	Geosito	Trani	BAT
026	Miniere di bauxite di Murgetta Rossa	Geosito	Spinazzola	BAT
157	Calcari a rudiste Livello Corato	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
206	Area estrattiva S.Samuele di Cafiero	Emergenza	San Ferdinando di Puglia	BAT
207	Invaso M.te Melillo	Emergenza	Minervino Murge	BAT
226	Paleodelta cava Boschetto	Geosito	Minervino Murge	BAT
229	Lama Santa Croce	Geosito Speciale	Bisceglie	BAT
259	Impronte Dinosauri cava di Monte Scorzone	Emergenza	Minervino Murge	BAT
260	Impronte Dinosauri cava Ponte Impiso	Emergenza	Spinazzola	BAT
275	Collettore Vora di San Vittore	Emergenza	Andria	BAT
279	Cava Storica Costantinopoli	Emergenza	Canosa	BAT
319	Dolina S.Antonio Callano	Emergenza	Barletta	BAT
320	Depositi travertinosi	Emergenza	Barletta	BAT
325	Depositi Stromatolitici	Geosito Speciale	Trani	BAT
328	Saline di Margherita di Savoia	Geosito	Margherita di Savoia	BAT
331	Ariscianne	Geosito	Barletta	BAT
355	Grotta Cava Porcili	Geosito	Minervino Murge	BAT
366	Voragine dolina Cavone	Geosito	Spinazzola	BAT

401	Lama Vetrina	Emergenza Monumento Naturale	Canosa	BAT
434	Calcareniti clinostratificate S.Sofia	Geosito	Canosa	BAT
435	Grotta di S. Croce	Geosito	Bisceglie	BAT
437	Depositi argillosi e sabbiosi Canne della Battaglia	Emergenza	Barletta	BAT
440	Rilievo carsico residuale di Castel del Monte	Geosito Monumento Naturale	Andria	BAT

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI BRINDISI

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
035	Punta Penne Serrone	Emergenza	Brindisi	Brindisi
038	Saline Punta Contessa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
051	Stagno di Lido Morelli	Geosito	Ostuni	Brindisi
053	Grotta di Cava Zaccaria	Emergenza Monumento Naturale	Ostuni	Brindisi
054	Sorgente Cerano	Emergenza	Brindisi	Brindisi
055	Successione stratigrafica falesia Torre Rossa	Emergenza	Brindisi	Brindisi
056	Aequipecten opercularis Campo di Mare	Emergenza	San Pietro Vernotico	Brindisi
058	Sismiti Torre San Gennaro	Geosito	Torchiarolo	Brindisi
059	Depositi Mareggiata Tsunami Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
061	Dune Oloceniche Torre Canne-San Leonardo	Geosito	Fasano	Brindisi
064	Sorgente Lapani	Emergenza	Carovigno	Brindisi
073	Area geoarcheologica costiera Egnazia	Geosito	Fasano	Brindisi
079	Grotta di Santa Maria di Agnano	Geosito	Ostuni	Brindisi
081	Grotta di Monte Vicoli	Emergenza Ipogea	Ceglie Messapica	Brindisi
086	Successione stratigrafica e falesia Torre Mattarelle	Geosito	Brindisi	Brindisi
089	Successione stratigrafica e falesia Posticeddu	Emergenza	Brindisi	Brindisi
092	Duna e Successione stratigrafica Punta Penna Grossa	Emergenza	Carovigno	Brindisi
096	Successione stratigrafica Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
099	Successione stratigrafica Monticelli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
101	Duna e Successione stratigrafica Rosa Marina - Il Pilone	Emergenza	Ostuni	Brindisi
104	Cryptocarso Torre Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
111	Area Geo-Archeologica Scoglio di Apani	Geosito	Brindisi	Brindisi

140	Calcari a rudiste Cinta muraria	Geosito	Ostuni	Brindisi
141	Calcari a rudiste e coralli Strada dei Colli	Emergenza	Ostuni	Brindisi
142	Mound a rudiste	Geosito	Ostuni	Brindisi
143	Duna fossile San Biagio	Geosito	Ostuni	Brindisi
144	Versante adriatico delle Murge	Emergenza	Ostuni	Brindisi
145	Canale di Pirro	Emergenza Monumento Naturale	Fasano	Brindisi
146	Slumps da attività sismica nel Cretaceo	Emergenza	Ceglie Messapica	Brindisi
147	Megabrecce Calcare di Caranna	Emergenza	Ostuni	Brindisi
148	Calcari tipo chalk - Calcare di Caranna	Geosito	Cisternino	Brindisi
205	Area estrattiva costiera di Santa Sabina	Geosito	Carovigno	Brindisi
240	Stagno di Pantanagianni	Emergenza	Carovigno	Brindisi
242	Sapping Valley di Torre Santa Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
243	Vallone Difesa di Malta	Emergenza	Fasano	Brindisi
244	Lama Cornola	Geosito	Ostuni	Brindisi
245	Canale Romano T.re S.Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
246	Buche Palo T.re S.Sabina	Emergenza	Carovigno	Brindisi
249	Area Umida Torre Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
250	Lama d'Antico	Geosito	Fasano	Brindisi
251	Stagno Fiume Piccolo Torre Canne	Emergenza	Fasano	Brindisi
253	Area GeoArcheologica T.re Guaceto	Geosito	Carovigno	Brindisi
269	Grotta Nostra Famiglia	Emergenza	Ostuni	Brindisi
282	Masseria Cazzigna	Emergenza	Fasano	Brindisi
341	Pozzo di Vito-Origine acquedotto romano di Brindisi	Geosito	Brindisi	Brindisi
360	Grotta Cava di Sant'Angelo	Geosito	Ostuni	Brindisi
365	Voragine Castel Pagano	Emergenza	Cisternino	Brindisi
386	Insediamenti Rupestri S. Biagio	Emergenza	San Vito dei Normanni	Brindisi
387	Canale Gorgognolo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
389	Punto Panoramico Piana di Brindisi	Emergenza	Fasano	Brindisi

390	Sinkhole Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
392	Sink Hole Attuale Costa Merlata	Emergenza	Ostuni	Brindisi
393	Punto Panoramico S.Oronzo	Emergenza	Ostuni	Brindisi
394	Punto Panoramico S.Biagio	Emergenza	Ostuni	Brindisi
395	Rias e sinkhole T.re Pozzella	Geosito	Ostuni	Brindisi
404	Arca endoreica Palude Balsamo	Emergenza	San Donaci	Brindisi

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI FOGGIA

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
001	Architello San Felice	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
004	Ventaglio di rotta Foce Cauto	Emergenza	Lesina	Foggia
005	Dolina Centopozzi	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
009	Conoide Mattinatella	Geosito	Mattinata	Foggia
023	Lago Pescara	Emergenza	Biccari	Foggia
028	Lago Sant'Egidio	Emergenza	San Giovanni Rotondo	Foggia
029	Tracce Fossili Piscichnus	Geosito	Vieste	Foggia
030	Faraglione Pizzomunno	Emergenza Monumento Naturale	Vieste	Foggia
032	Dolina Pozzatina	Geosito Monumento Naturale	San Nicandro Garganico	Foggia
036	Punta Pietre Nere	Geosito	Lesina	Foggia
039	Santuario San Michele	Geosito Speciale Ipogeo	Monte Sant'Angelo	Foggia
040	Sorgente San Nazario	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
042	Ventaglio di Rotta Foce Sant'Andrea	Geosito	Lesina	Foggia
044	Ventaglio di Rotta Foce Schiapparo	Emergenza	Lesina	Foggia
191	Chondrodontidi e requienidi	Geosito Speciale	San Marco in Lamis	Foggia
208	Invaso Marana Capaciotti	Emergenza	Cerignola	Foggia
209	Abisso cinese	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia
211	Buco del Serpente	Emergenza Ipogea	Rignano Graganico	Foggia
212	Grava di Signoritti	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
213	Grava Campolato	Geosito Ipogeo Monumento Naturale	San Giovanni Rotondo	Foggia
214	Grava di S.Leonardo	Emergenza Ipogea	San Giovanni Rotondo	Foggia
215	Grava Zazzano	Emergenza Ipogea	San Marco in Lamis	Foggia

267	Nummuliti del Castello di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia
270	Grotta Paglicci	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
271	Grotta Spagnoli	Geosito Ipogeo	Rignano Graganico	Foggia
273	M.te Delio	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
278	Brecce ossifere delle cave	Geosito	Poggio Imperiale	Foggia
315	Laghetto Umbra	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
317	Grotta di San Michele	Emergenza	Cagnano Varano	Foggia
318	Isolotto S. Clemente	Emergenza	Lesina	Foggia
322	Palude Frattarolo Lago Salso	Emergenza	Manfredonia	Foggia
323	Cresta Monte Sidone Monte Cornacchia	Emergenza	Biccari	Foggia
324	Alta valle del Celone	Emergenza	Faeto	Foggia
326	Crosta calcarea Montaltino	Emergenza	Cerignola	Foggia
329	Invaso di Torrebianca	Emergenza	Lucera	Foggia
330	Invaso di Occhito	Geosito	Celenza Valfortore	Foggia
333	Miniera di bauxite di San Giovanni Rotondo	Geosito	San Giovanni Rotondo	Foggia
334	Distretto minerario di Vieste	Geosito	Vieste	Foggia
335	Distretto minerario di Peschici	Geosito	Peschici	Foggia
336	Miniere di selce	Emergenza	Mattinata	Foggia
347	Grotta dei Pilastri	Emergenza	Rignano Garganico	Foggia
354	Grotta nel Pian della Macina	Emergenza	San Nicandro Garganico	Foggia
369	Cava di argilla	Emergenza	Lucera	Foggia
370	Punto panoramico Castello di Lucera	Emergenza	Lucera	Foggia
371	Toppo della Testuggine	Geosito	Biccari	Foggia
372	Conglomerati del Sintema di Bovino	Emergenza	Bovino	Foggia
374	Faglia inversa M.te Granata	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
376	Cicli deposizionali Cava Colmar	Emergenza	San Marco in Lamis	Foggia
377	Contatto stratigrafico discordante	Emergenza	Apricena	Foggia
378	Megabreccia Posta Manganaro	Emergenza	Manfredonia	Foggia

379	Megabreccia di Belvedere di Ruggiano	Emergenza	Manfredonia	Foggia
380	Calcari a nummuliti M.te Saraceno	Emergenza	Mattinata	Foggia
381	Punto panoramico M.te Saraceno Val Carbonara	Emergenza	Mattinata	Foggia
382	Rudiste Coppa Caramanica	Emergenza	Monte Sant'Angelo	Foggia
383	Megabreccia di Monte Sant'Angelo	Geosito	Monte Sant'Angelo	Foggia
407	Grande Superficie Sommitale Montenero	Geosito	San Marco in Lamis	Foggia
408	Falde detritiche stratificate Tor di Lupo	Emergenza	Mattinata	Foggia
409	Baia delle Zagare	Geosito Monumento Naturale	Mattinata	Foggia
410	Falde detritiche stratificate Vignanotica	Emergenza	Mattinata	Foggia
411	Falde detritiche stratificate Baia dei Campi	Emergenza	Vieste	Foggia
412	Conoidi di deiezione Scarcafarina	Emergenza	Ischitella	Foggia
413	Conoidi di deiezione Ponte Romandato	Emergenza	Ischitella	Foggia
414	Paleosurperficie Monte Grande	Emergenza	Ischitella	Foggia
416	Slump (SS89)	Emergenza	Mattinata	Foggia

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI LECCE

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
014	Grotta Fetida	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
015	Grotta Gattulla	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
016	Grotta Sulfurara	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
017	Grotta Sulfurea	Emergenza Ipogea	Santa Cesarea Terme	Lecce
018	Grotta Zinzulusa	Geosito Monumento Naturale	Castro	Lecce
027	Miniere di bauxite Lago Orte	Geosito	Otranto	Lecce
045	Scogliera Oligocenica Castro Sito A	Geosito	Castro	Lecce
046	Scogliera Oligocenica Castro Sito B	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
047	Berma Tsunami Torre Sant'Emiliano	Geosito Speciale	Otranto	Lecce
048	Vora Vitigliano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
060	Sorgente Idume	Emergenza	Lecce	Lecce
063	Sinkhole Masseria Forte di Morello	Emergenza	Lecce	Lecce
066	Depositi recenti Casalabate	Emergenza	Trepuzzi	Lecce
068	Molo San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
071	Le Cesine	Geosito	Vernole	Lecce
074	Grotte Poesia in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
077	Costa rocciosa Porto Ligno-Torre di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
080	Depressione Tamari in Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
083	Insenatura Torre dell'Orso	Emergenza	Melendugno	Lecce
085	Successione stratigrafica Sant'Andrea	Geosito	Melendugno	Lecce
088	Laghi Alimini	Geosito Monumento Naturale	Otranto	Lecce
091	Pliocene del porto	Geosito	Otranto	Lecce

094	Brecce di Punta San Nicola	Emergenza	Otranto	Lecce
097	Calcari Faro della Palascia	Emergenza	Otranto	Lecce
100	Calcareniti oligoceniche rodoliti Porto Badisco	Geosito	Otranto	Lecce
103	Successione stratigrafica Bosco Reali	Emergenza	Poggiardo	Lecce
106	Strutture sedimentarie	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
108	Coralli oligocenici Vitigliano	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
110	Depositi Pleistocenici porto Castro	Emergenza	Castro	Lecce
113	Terre rosse bauxitiche Monte Vergine	Emergenza	Palmariggi	Lecce
114	Calcari eocenici Torre Tiggiano	Geosito	Tricase	Lecce
115	Pozzo Cozza-Guardati	Emergenza	Lecce	Lecce
116	Madonnina della Formazione di Lecce	Geosito	Lecce	Lecce
117	Sezione del Ciolo	Geosito Monumento Naturale	Gagliano del Capo	Lecce
118	Pliocene Grotta Porcinara	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
119	Brecce di Punta Ristola	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
120	Depositi di Capo San Gregorio	Geosito	Patù	Lecce
121	Acque sulfuree di Torre Mozza	Geosito	Ugento	Lecce
122	Dune di Torre San Giovanni	Emergenza	Ugento	Lecce
123	Località-Tipo Formazione di Galatone	Emergenza	Galatone	Lecce
124	Pozzelle di Martignano	Emergenza	Martignano	Lecce
125	Ciclo miocenico di Strudà	Emergenza	Vernole	Lecce
126	Pietra leccese Cave Macello	Emergenza	Lecce	Lecce
127	Piromafo di Zollino	Emergenza	Zollino	Lecce
128	Pietra leccese	Geosito	Lecce	Lecce
129	Spunnulate Palude del Capitano	Geosito	Nardò	Lecce
130	Paesaggio carsico Torre Castiglione	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
131	Bacini di bonifica di Ugento	Geosito	Ugento	Lecce
132	Bacino di bonifica di Torre Pali	Emergenza	Salve	Lecce
158	Depositi a Persististrombus Gallipoli	Geosito	Gallipoli	Lecce

159	Paleolinee di riva montagna spaccata	Geosito	Galatone	Lecce
160	Dune fossili T.re Sabea	Emergenza	Gallipoli	Lecce
161	Strutture deformative Porto Selvaggio	Geosito	Nardò	Lecce
162	Depositi maremoto T.re Squillace	Geosito	Nardò	Lecce
163	Subsidenza costiera T.re Pali	Geosito	Salve	Lecce
164	Rete idrografica canale Asso	Emergenza	Galatone	Lecce
165	Scarpata faglia Madonna della Serra	Emergenza	Ruffano	Lecce
166	Valle morta	Emergenza	Scorrano	Lecce
167	Doline di crollo e soluzione	Geosito	Sanarica	Lecce
168	Masso della Vecchia	Geosito	Giuggianello	Lecce
169	Dolina di copertura bosco Belvedere	Emergenza	Supersano	Lecce
170	Dolina soluzione Malopasso	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
171	Megablocco volante	Emergenza	Tricase	Lecce
172	Scarpata Limitone	Emergenza	Campi Salentino	Lecce
173	Pozzelle	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
174	Pozzelle	Emergenza	Zollino	Lecce
175	Pozzelle	Emergenza	Corigliano	Lecce
176	Seno acquaviva	Emergenza	Diso	Lecce
177	Paesaggio costiero Torre Lupo	Emergenza Monumento Naturale	Diso	Lecce
192	Blocchi Punta Prosciutto	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
193	Bacini di bonifica di Porto Cesareo	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
194	Bacino di Torre Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
195	Sistema di Bonifica delle Paludi del Conte	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
199	Area estrattiva costiera di Marina Serra	Emergenza	Tricase	Lecce
200	Area delle Sorgenti costiere - Torre Vado	Emergenza	Morciano di Leuca	Lecce
201	Area termale di S.ta Cesarea	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
203	Area estrattiva costiera - T.re Miggiano	Emergenza	Santa Cesarea Terme	Lecce
204	Area estrattiva costiera di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce

210	Acquedotto carlomagno	Geosito Ipogeo	Otranto	Lecce
221	Grotta dei Cervi	Geosito Speciale Ipogeo Monumento Naturale	Otranto	Lecce
222	Grotta della Monaca	Emergenza	Otranto	Lecce
224	Grotta T.re Porte	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
268	Grotta dei Cavalli	Geosito Speciale	Nardò	Lecce
274	Echini di Cava Rizzi	Emergenza	Galatone	Lecce
277	Calcareniti a Lepidocycline di Villaggio Paradiso	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
283	Livello Aturia Chiesa Rasce	Geosito	Castrignano del Capo	Lecce
284	Dune fossili Il campo	Emergenza	Gallipoli	Lecce
285	Il liscione di faglia	Emergenza	Surano	Lecce
286	Duna medio-olocenica P.ta Suina	Geosito	Gallipoli	Lecce
287	Giorno orrore Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
288	Falda freatica profonda	Geosito	Corigliano	Lecce
289	Doline da crollo Spedicaturo	Geosito	Nociglia	Lecce
290	Vora Grande Barbarano	Geosito	Morciano	Lecce
291	La scogliera messiniana	Geosito	Novaglie	Lecce
292	Subsidenza costiera T. Fiumicelli	Emergenza	Otranto	Lecce
293	Vora Marsellona	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
294	Depositi di maremoto	Emergenza	Alliste	Lecce
295	Dolina da crollo costiera	Emergenza	Alliste	Lecce
296	Forme di subsidenza rapida	Emergenza	Cutrofiano	Lecce
297	Ventarole di S.Sidero	Geosito	Melpignano	Lecce
298	Vora del Genio Civile	Geosito	Scorrano	Lecce
299	Camini carsici di Roca	Emergenza	Melendugno	Lecce
300	Serra di Castelforte	Emergenza	Racale	Lecce
301	Costa orientale Salento T. Sasso	Emergenza Monumento Naturale	Tricase	Lecce
302	Lago del Capraro	Emergenza	Sternatia	Lecce
303	Depressione strutturale Presicce	Emergenza	Presicce	Lecce

310	Depositi di Mareggiate e Tsunami T.re Castiglione	Emergenza	Porto Cesareo	Lecce
327	Bacini di San Cataldo	Emergenza	Lecce	Lecce
338	Cripta basiliana di S.Salvatore	Emergenza	Giudignano	Lecce
342	Frantoio ipogeo Mulino a vento	Emergenza	Uggiano La Chiesa	Lecce
343	La via dei Frantoi ipogei	Emergenza	Specchia	Lecce
344	Opere di captazione dell'acquedotto	Emergenza	Gallipoli	Lecce
346	Grotta dei Giganti	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
348	Grotta del Diavolo	Geosito Ipogeo	Castrignano del Capo	Lecce
349	Grotta del Drago	Emergenza Monumento Naturale	Castrignano del Capo	Lecce
350	Grotta delle Vore	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
353	Grotta grande del Ciolo	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
356	Grotta di Poggiardo	Emergenza	Poggiardo	Lecce
358	Grotta delle Striare	Emergenza Monumento Naturale	Santa Cesarea Terme	Lecce
361	Grotta le Mannute	Emergenza	Gagliano del Capo	Lecce
362	Vora Bosco	Emergenza	Galatina	Lecce
363	Vora di Supersano	Emergenza	Supersano	Lecce
364	Vora Foresta	Geosito Ipogeo	Supersano	Lecce
367	Grotta Romanelli	Geosito Speciale Monumento Naturale	Castro	Lecce
388	Dune Oloceniche	Emergenza	Casalabate	Lecce
402	Forme e depositi pleistocenici Le Orte	Geosito	Otranto	Lecce
403	Forme carsiche riesumate Petra Grossa	Emergenza	Aradeo	Lecce
405	Falda detritica Torre dell'Alto	Emergenza Monumento Naturale	Nardò	Lecce
406	Falda detritica Capo Otranto	Emergenza Monumento Naturale	Otranto	Lecce
417	Dune recenti S. Foca	Emergenza	Melendugno	Lecce
418	Formazione di Lecce via vecchia Novoli	Emergenza	Lecce	Lecce
419	Ciclo miocenico a vertebrati della tangenziale	Geosito	Lecce	Lecce
420	Trasgressione miocenica Lecce-Torre Chianca	Emergenza	Lecce	Lecce
421	Brecce M.ia Torricella	Emergenza	Lecce	Lecce

422	Cetacei di Contrada Signorella	Geosito	Cutrofiano	Lecce
423	Rudiste cava Serra di Poggiardo	Geosito	Santa Cesarea Terme	Lecce
424	Faglia del porto	Geosito	Castro	Lecce
425	Carsismo piana costiera Serra Cicora	Emergenza	Nardò	Lecce
426	Evoluzione di spiaggia	Geosito	Porto Cesareo	Lecce
427	Pesci e Cetacei miocenici Cava La Cisterna	Geosito	Lecce	Lecce
428	Pietra leccese	Emergenza	Cursi-Melpignano	Lecce
429	Depositi a granchi e ittiodontoliti P.to Craulo	Geosito	Otranto	Lecce
430	Successione mio-plio-quaternaria Capo di Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce
431	Successione coralligena miocenica-Capo di Leuca	Emergenza	Castrignano del Capo	Lecce

TABELLA SITI NELLA PROVINCIA DI TARANTO

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"

CGP	NOME	TIPOLOGIA	COMUNE	PROVINCIA
006	Risorgiva Chidro_Manduria	Geosito	Manduria	Taranto
010	Fonte Pliniano	Emergenza	Manduria	Taranto
012	Gravina di Castellaneta	Geosito Monumento Naturale	Castellaneta	Taranto
037	Salina dei Monaci	Geosito	Manduria	Taranto
052	Successione Stratigrafica Torre San Vito	Emergenza	Taranto	Taranto
057	Horst di San Giorgio	Emergenza	San Giorgio Jonico	Taranto
062	Gravina di Riggio	Geosito Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
065	Tsunamiti Punta Saguerra	Geosito	Leporano	Taranto
067	Grotta di Nove Casedde	Geosito Ipogeo	Martina Franca	Taranto
070	Sorgente e Fiume Galeso	Geosito	Taranto	Taranto
072	Anello San Cataldo	Emergenza Subacquea	Taranto	Taranto
075	Grotta di Pilano	Emergenza	Crispiano	Taranto
076	Palude La Vela	Geosito	Taranto	Taranto
078	Foresta pietrificata Torre Ovo	Geosito Subacqueo	Maruggio	Taranto
082	Successione stratigrafica Masseria Santa Teresiola	Emergenza	Taranto	Taranto
084	Dune Oloceniche	Emergenza	Lizzano	Taranto
087	Successione stratigrafica Punta Penne	Geosito	Taranto	Taranto
090	Successione stratigrafica Masseria Natrella	Emergenza	Taranto	Taranto
093	Successione stratigrafica Masseria Tuglie	Geosito	Taranto	Taranto
095	Successione stratigrafica Masseria San Pietro	Emergenza	Taranto	Taranto
098	Mar Piccolo - Primo e Secondo Seno	Geosito Monumento Naturale	Taranto	Taranto
102	Successione stratigrafica Masseria Ruggiero	Emergenza	Taranto	Taranto

105	Mar Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
107	Sistema dunare Masseria Baronia-Ruina	Emergenza	Taranto	Taranto
109	Successione Stratigrafica Torre Ovo	Emergenza	Maruggio	Taranto
112	Citro Galeso	Geosito	Taranto	Taranto
133	Acquedotto del Triglio	Geosito	Statte	Taranto
134	Cava di Alabastro	Geosito	Martina Franca	Taranto
178	Successione stratigrafica Castello Aragonese	Geosito	Taranto	Taranto
179	Successione stratigrafica Punta Rondinella	Emergenza	Taranto	Taranto
180	Beach Rock Tirreniana Campomarino	Emergenza	Maruggio	Taranto
181	Gravina di Ginosa	Geosito Monumento Naturale	Ginosa	Taranto
182	Canale d'Aiedda	Geosito	San Giorgio Jonico	Taranto
183	Canale Licupi	Emergenza	Lizzano	Taranto
184	Blocchi Torre Colimena	Emergenza	Manduria	Taranto
185	Gravina di Laterza	Geosito Monumento Naturale	Laterza	Taranto
186	Sistema Gravina di Leucaspide Gennarini	Geosito Monumento Naturale	Statte	Taranto
187	Spunnulate Lido Silvana	Emergenza	Pulsano	Taranto
188	Gravina di Petruscio	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto
189	Gravina Madonna della Scala	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
190	Gravina Capo di Gavito	Emergenza Monumento Naturale	Mottola	Taranto
202	Area estrattiva costiera - Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
225	Dolomie di M.te Sant'Elia	Geosito	Massafra	Taranto
257	Ittioliti di Ponte Lo Spineto	Emergenza	Castellaneta	Taranto
258	Cava storica di Sinno	Emergenza	Statte	Taranto
304	Area Geo-Archeologica Porto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
305	Sorgente -Fiume Tara	Emergenza	Taranto	Taranto
306	Salina Grande	Emergenza	Taranto	Taranto
307	Palude del Conte	Emergenza	Manduria	Taranto
308	Dune Oloceniche T.re Sgarrata	Geosito	Taranto	Taranto

309	Sistema Dunare	Geosito	Palagiano	Taranto
311	Sink Hole	Emergenza	Lizzano	Taranto
312	Canale Porta Napoli	Emergenza	Taranto	Taranto
313	Successione stratigrafica M.ia Saracino	Geosito	Taranto	Taranto
316	Vallone e teatro di Fantiano	Emergenza Monumento Naturale	Grottaglie	Taranto
321	Mura messapiche e depositi fossiliferi	Emergenza	Manduria	Taranto
337	Cisternone del Fullonese	Emergenza	Grottaglie	Taranto
340	Acquedotto Saturo	Emergenza	Leporano	Taranto
373	Successione stratigrafica La Forca	Geosito	Taranto	Taranto
375	Villaggio Romano Punta Lo Scanno	Emergenza	Taranto	Taranto
384	Punto Panoramico Orimini	Emergenza	Martina Franca	Taranto
385	Grotta Foggia Nuova	Emergenza	Martina Franca	Taranto
415	Gravina San Marco	Geosito Monumento Naturale	Massafra	Taranto
432	Successione stratigrafica Il Fronte	Geosito Speciale Monumento Naturale	Taranto	Taranto

GRAFICO EMERGENZE

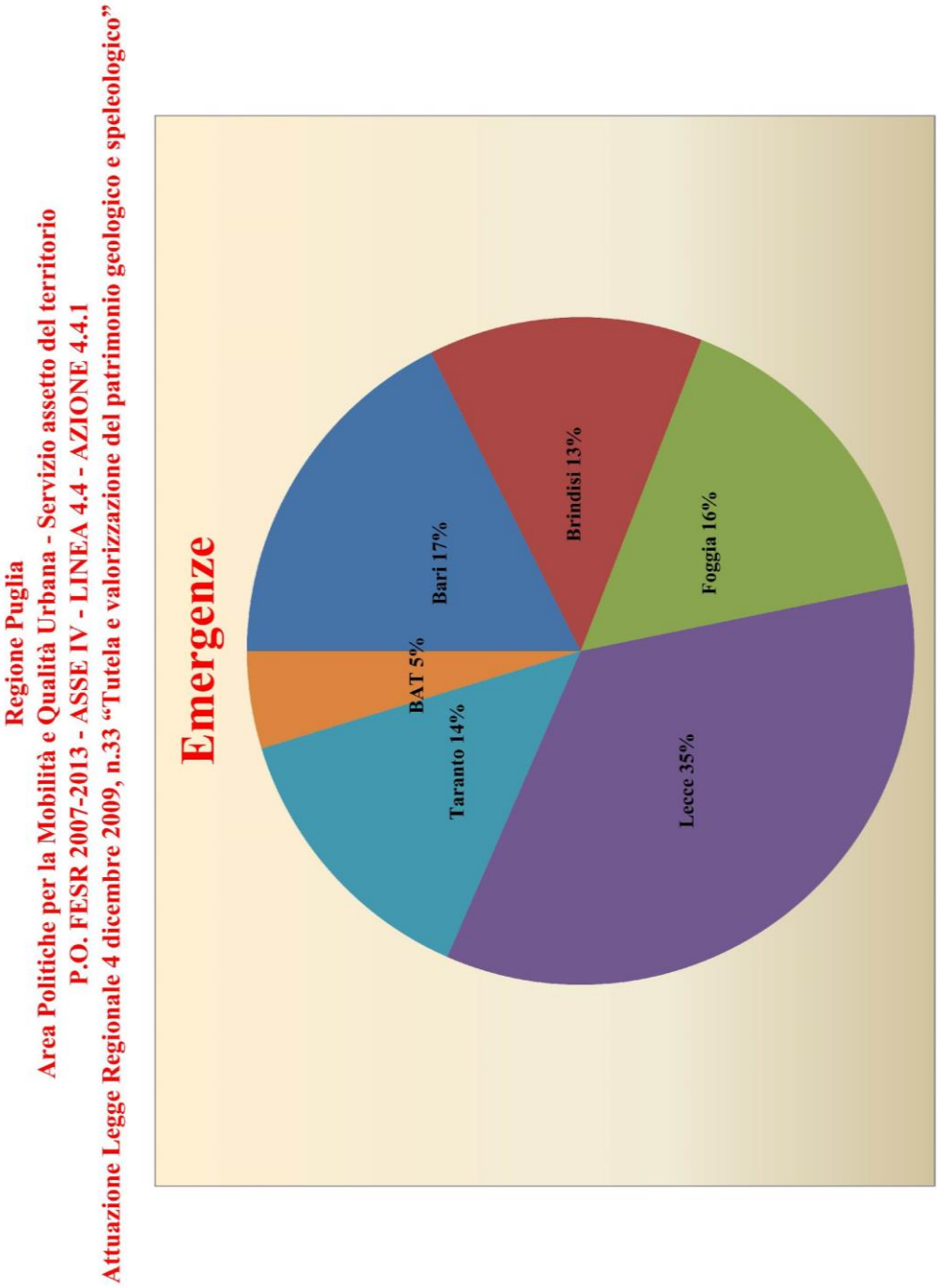


GRAFICO EMERGENZE MONUMENTI NATURALI

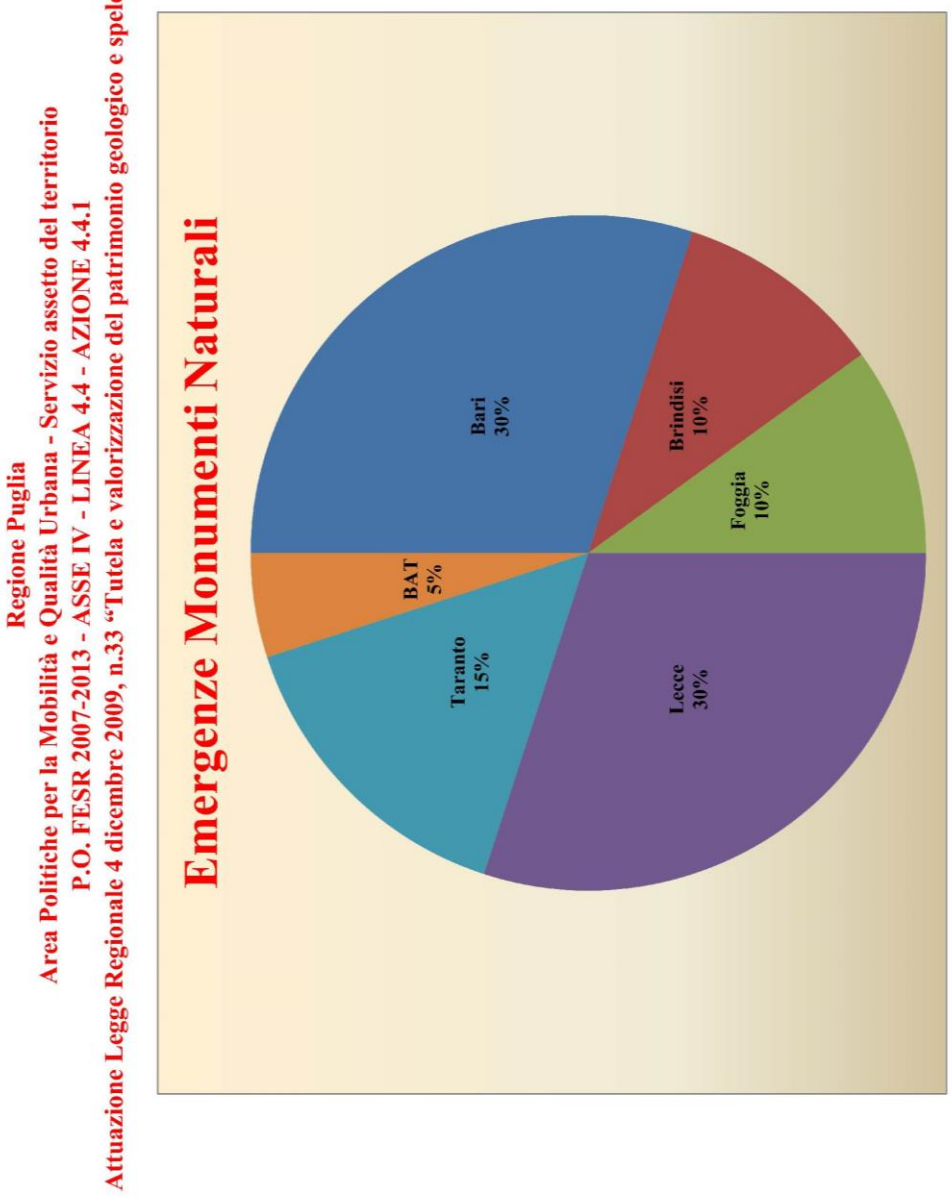


GRAFICO EMERGENZE IPOGEE MONUMENTI NATURALI

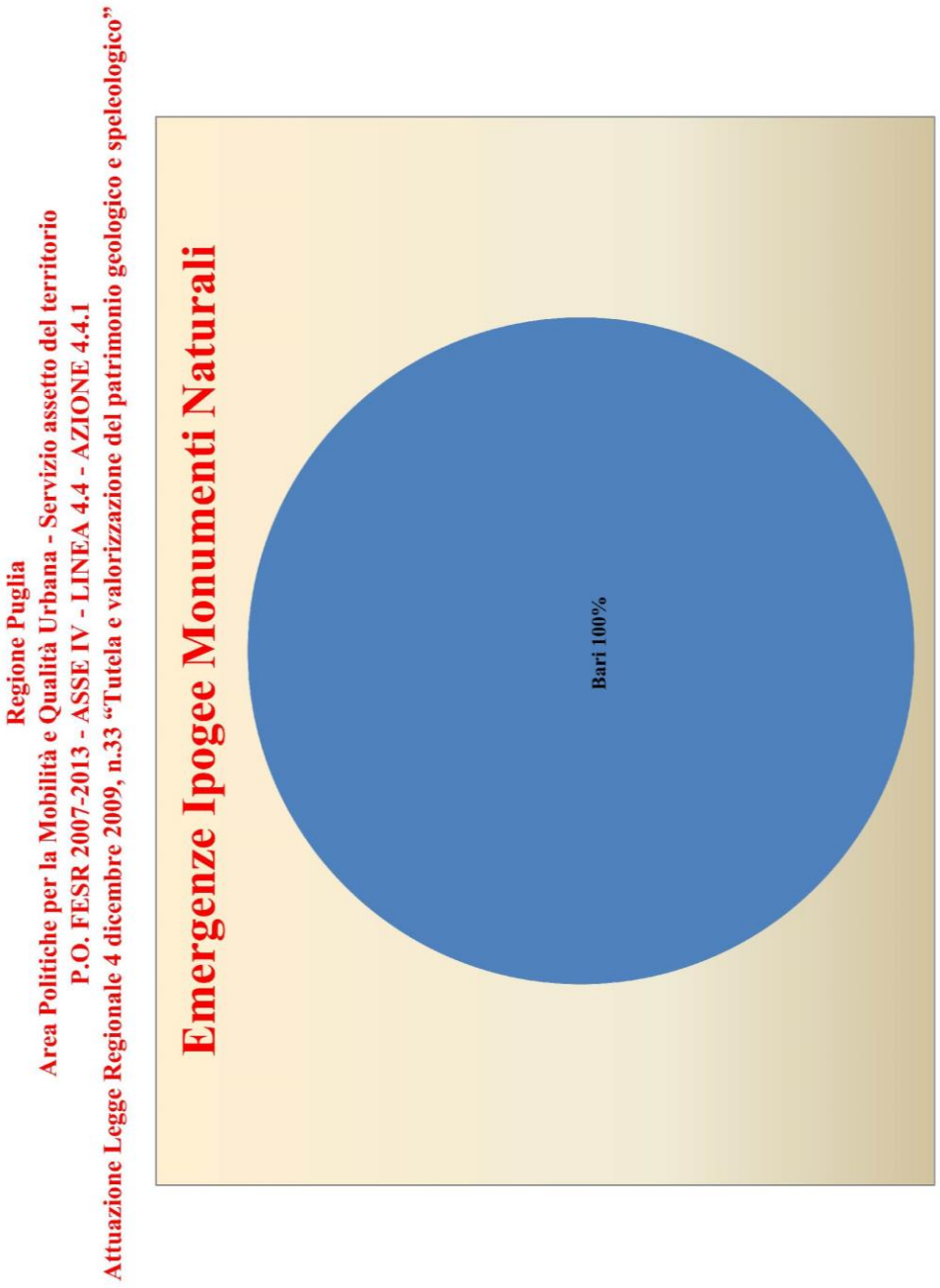


GRAFICO EMERGENZE IPOGEE

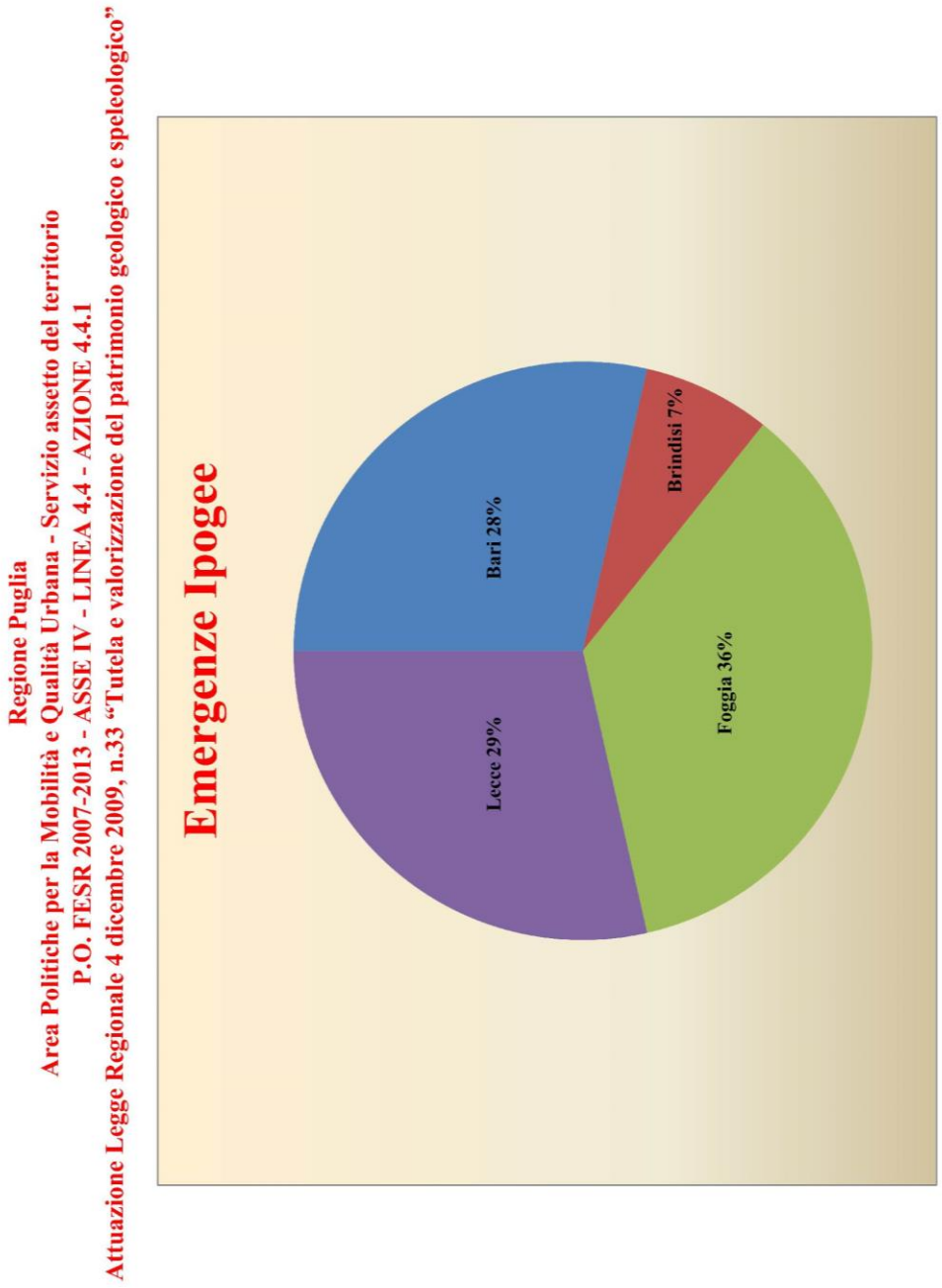


GRAFICO EMERGENZE SUBACQUEE

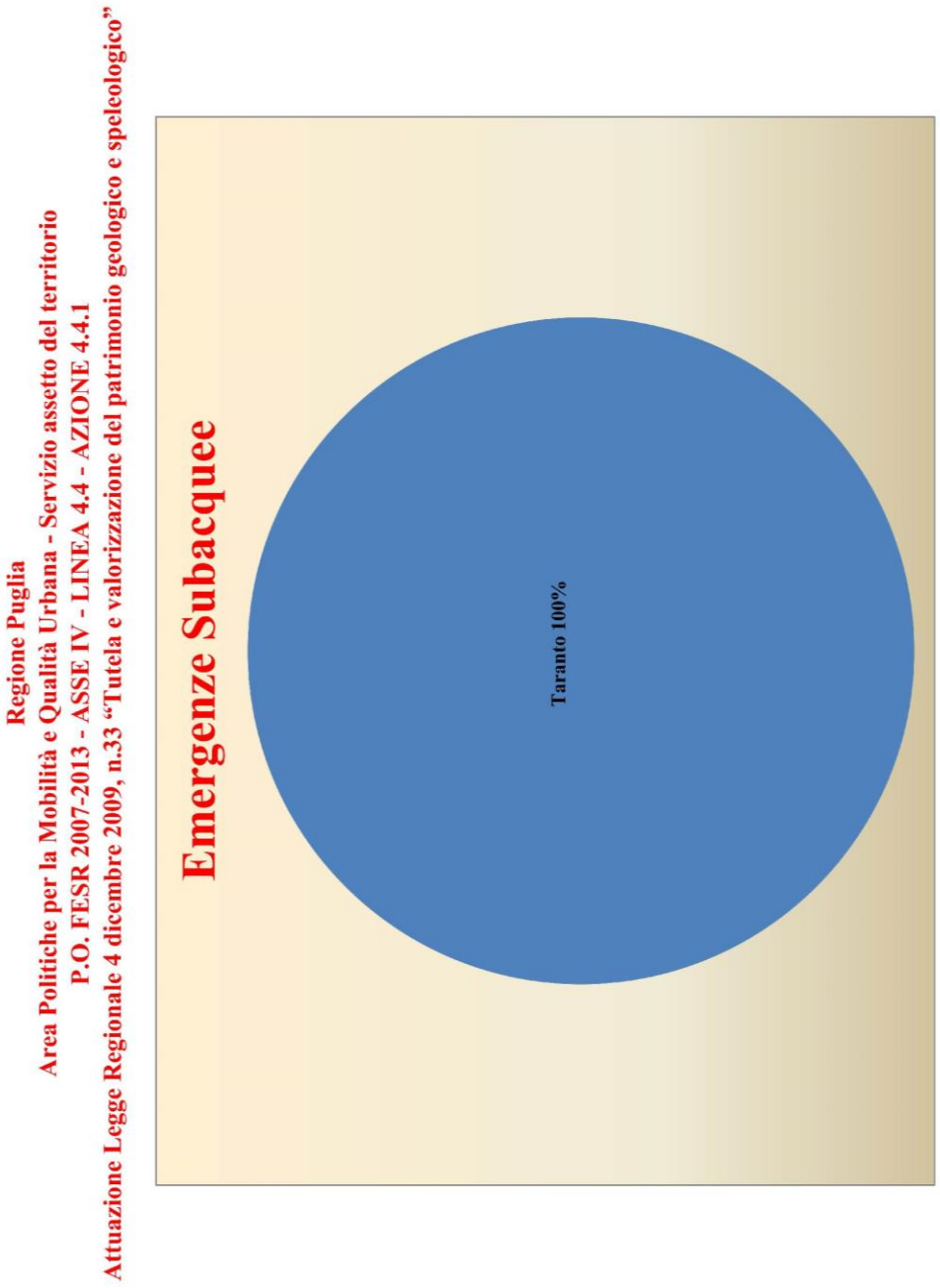


GRAFICO GEOSITI

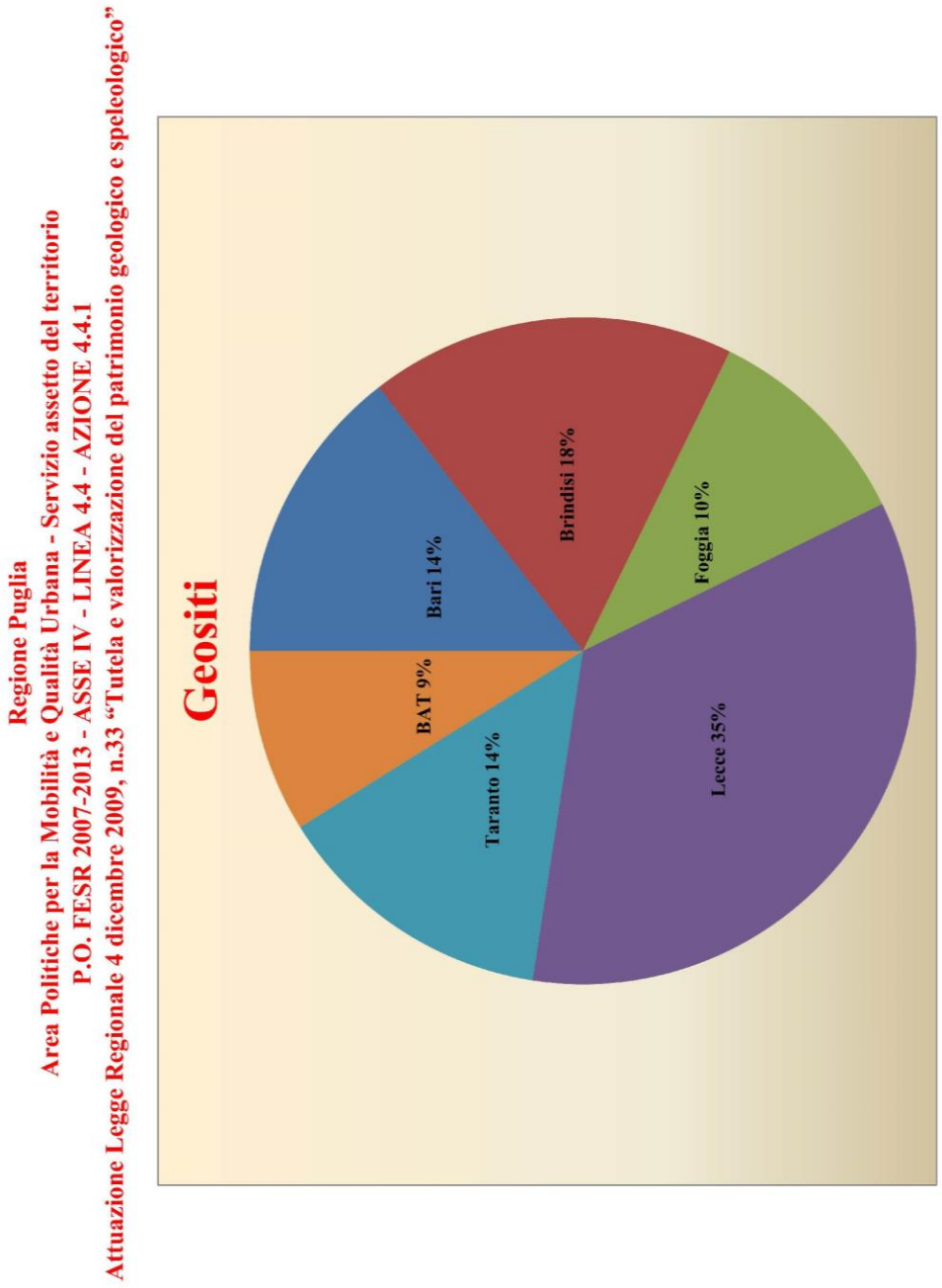


GRAFICO GEOSITI MONUMENTI NATURALI

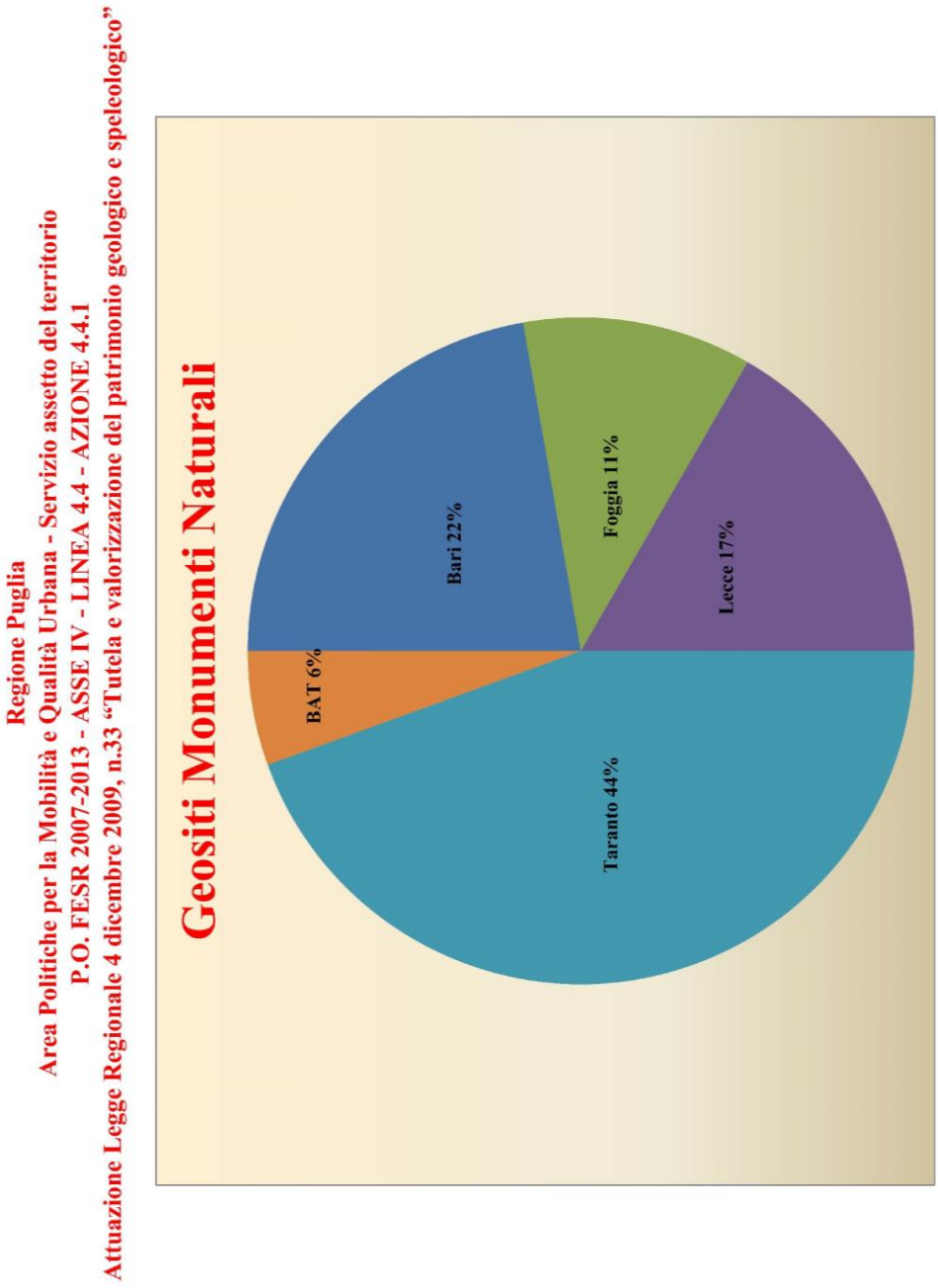


GRAFICO GEOSITI IPOGEI

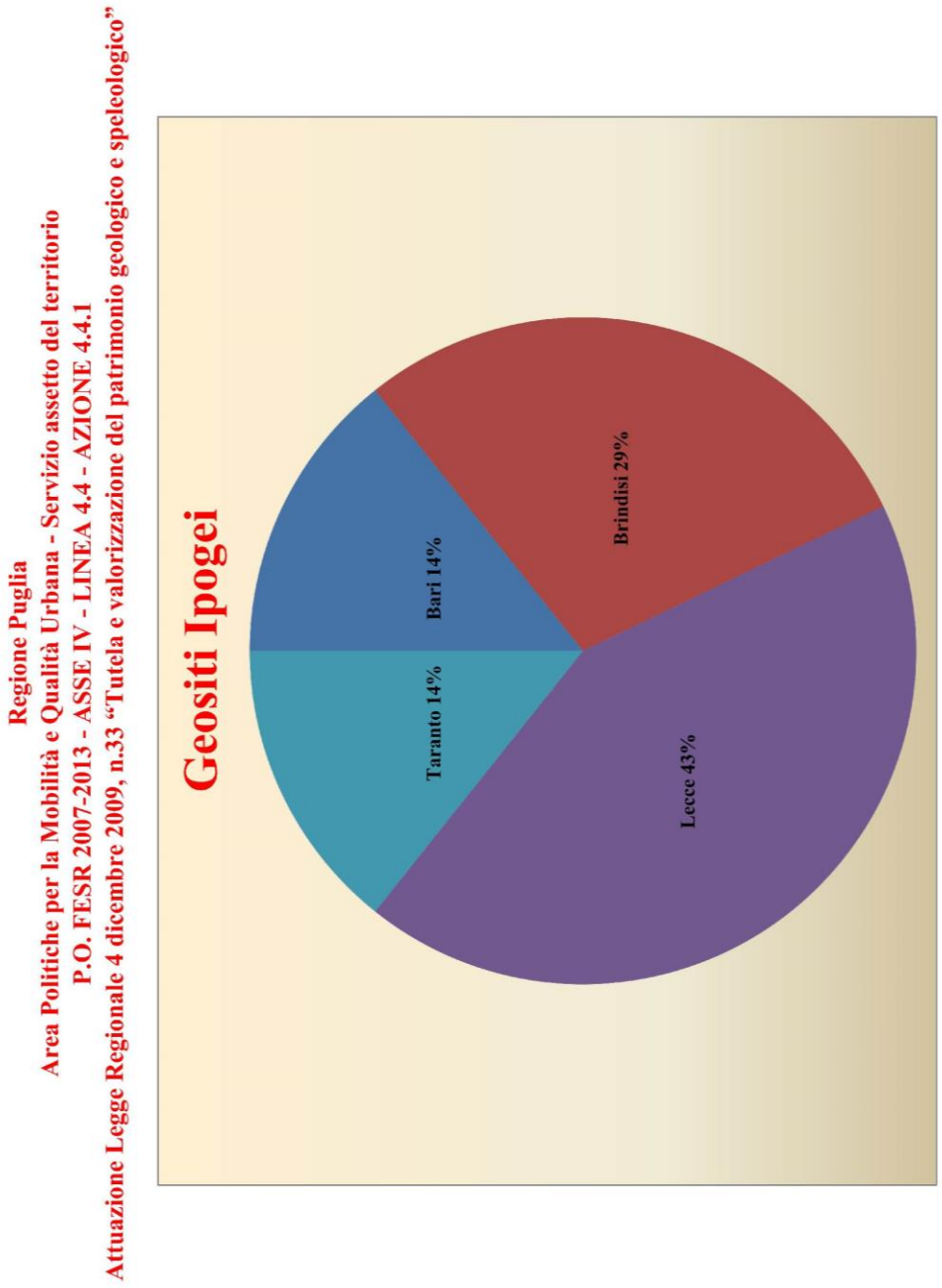


GRAFICO GEOSITI IPOGEI MONUMENTI NATURALI

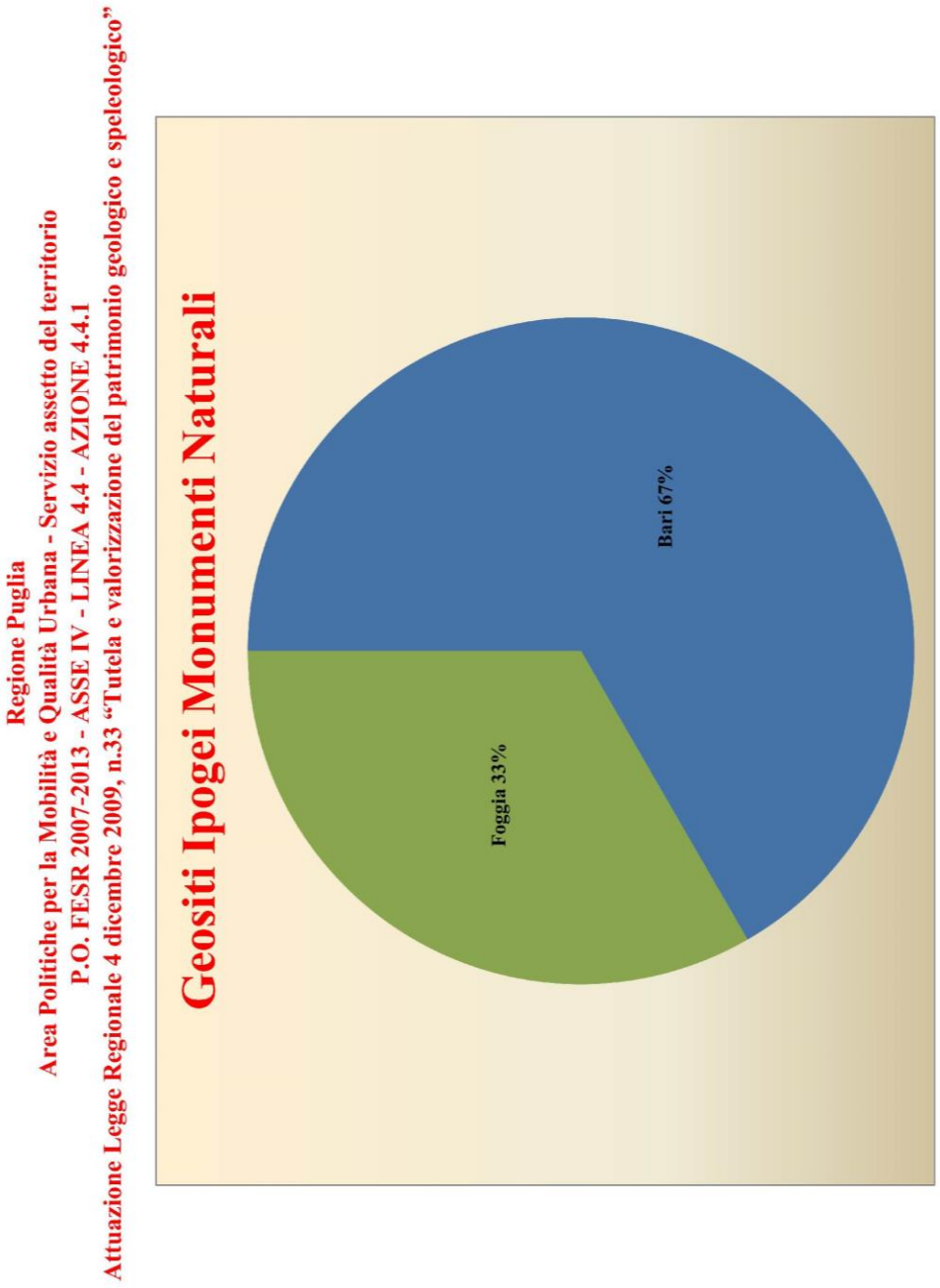


GRAFICO GEOSITI SPECIALI IPOGEI MONUMENTI NATURALI

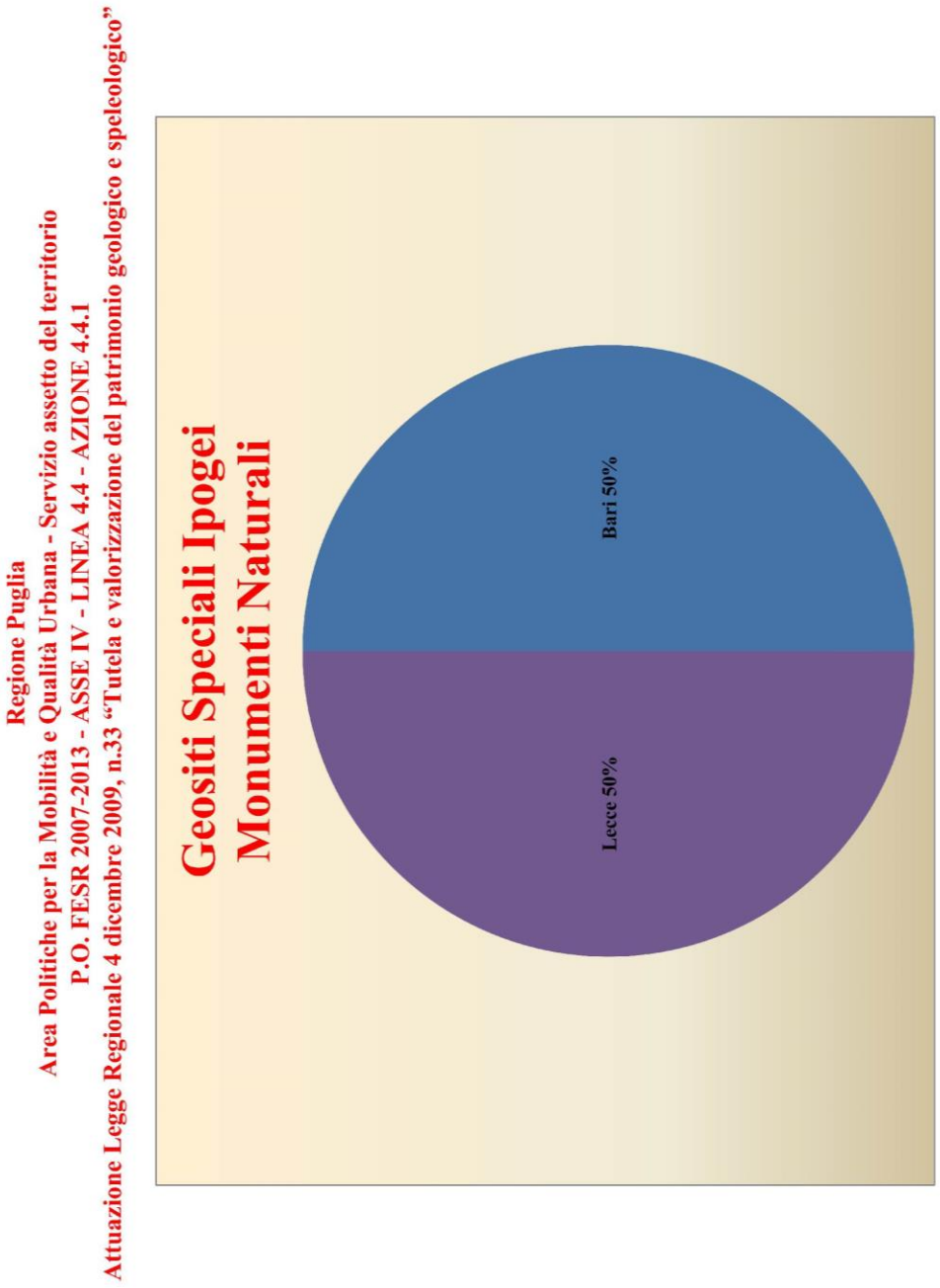


GRAFICO GEOSITI SPECIALI MONUMENTI NATURALI

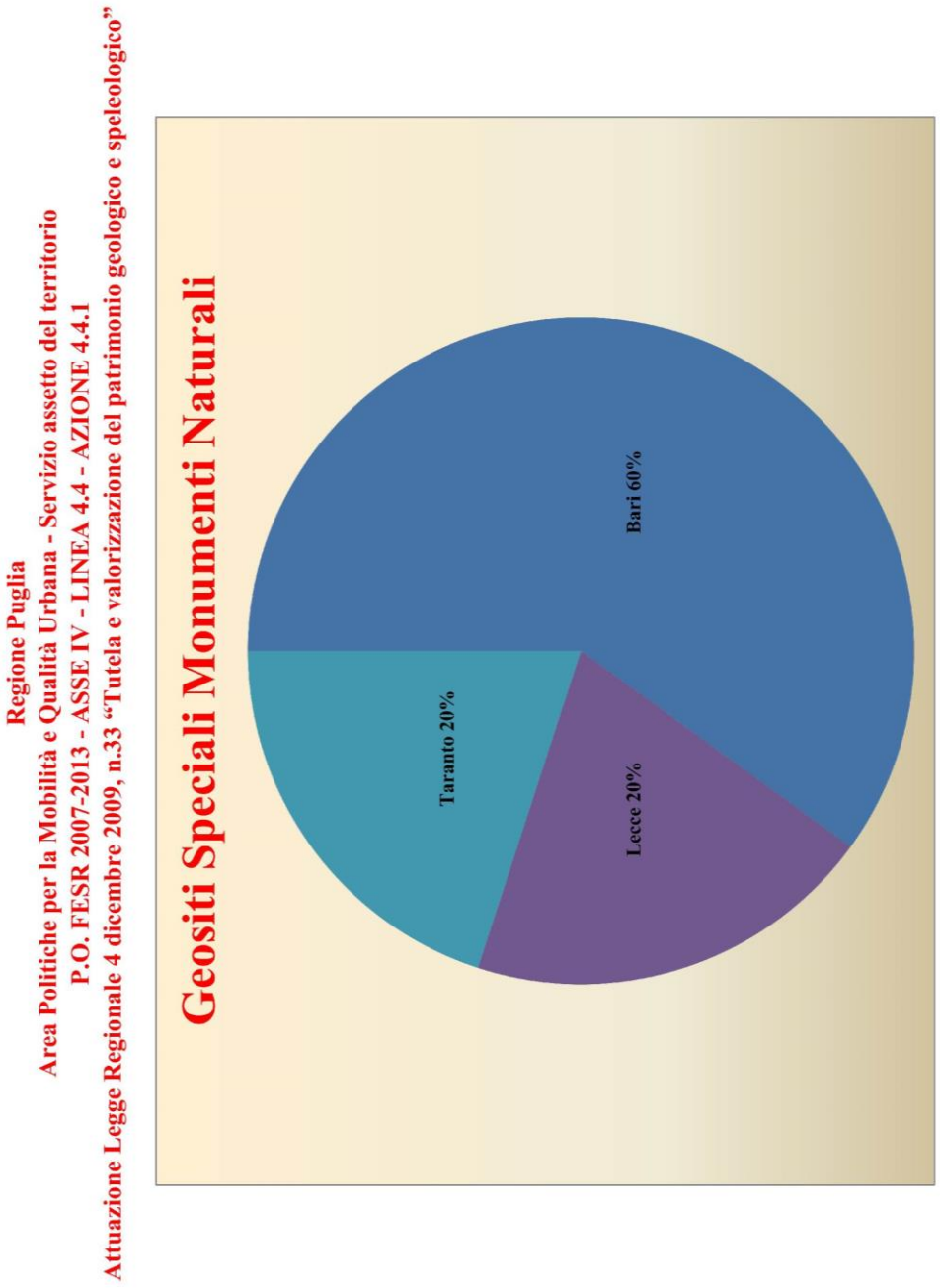


GRAFICO GEOSITI SPECIALI IPOGEI

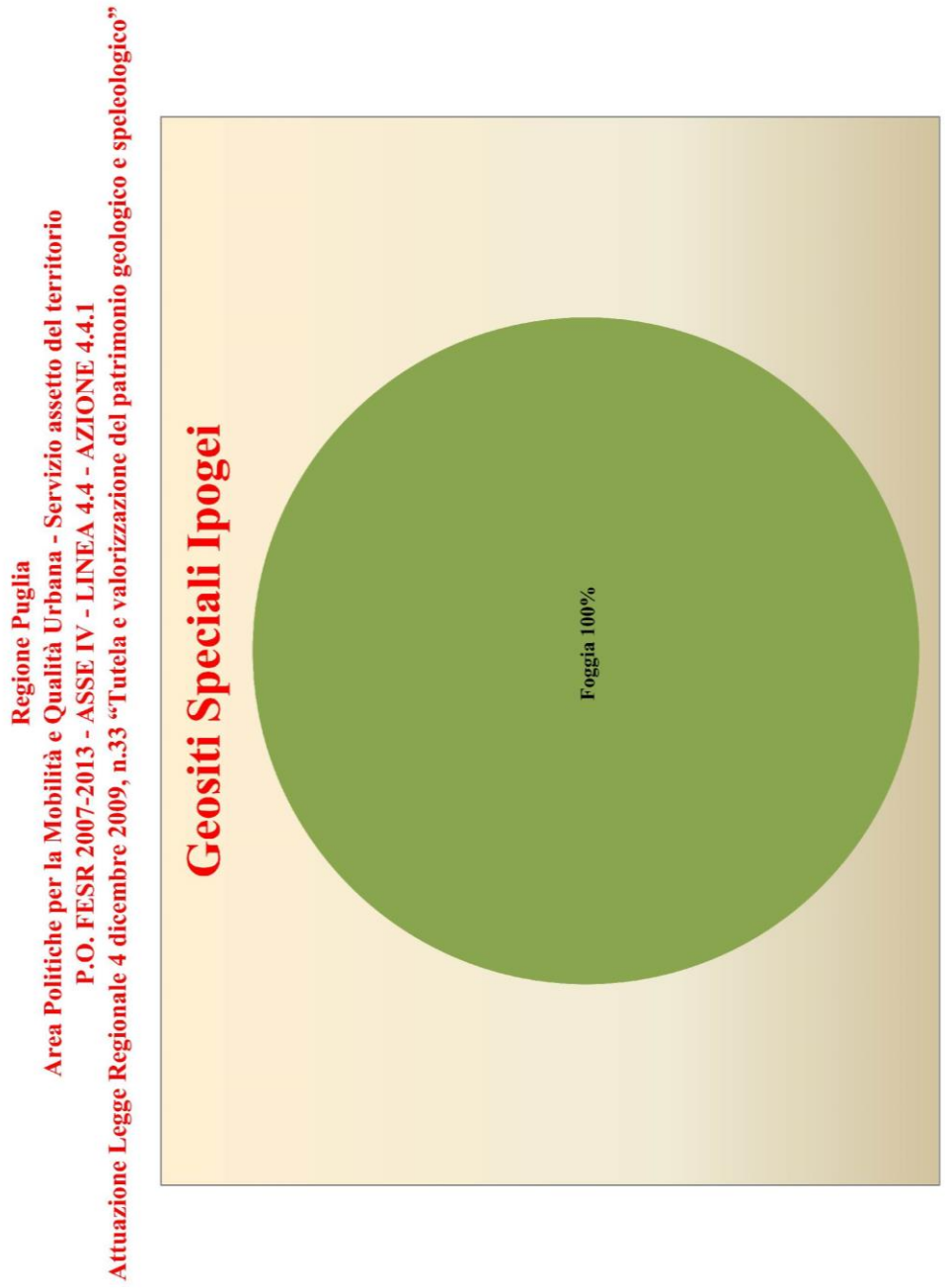


GRAFICO GEOSITI SPECIALI

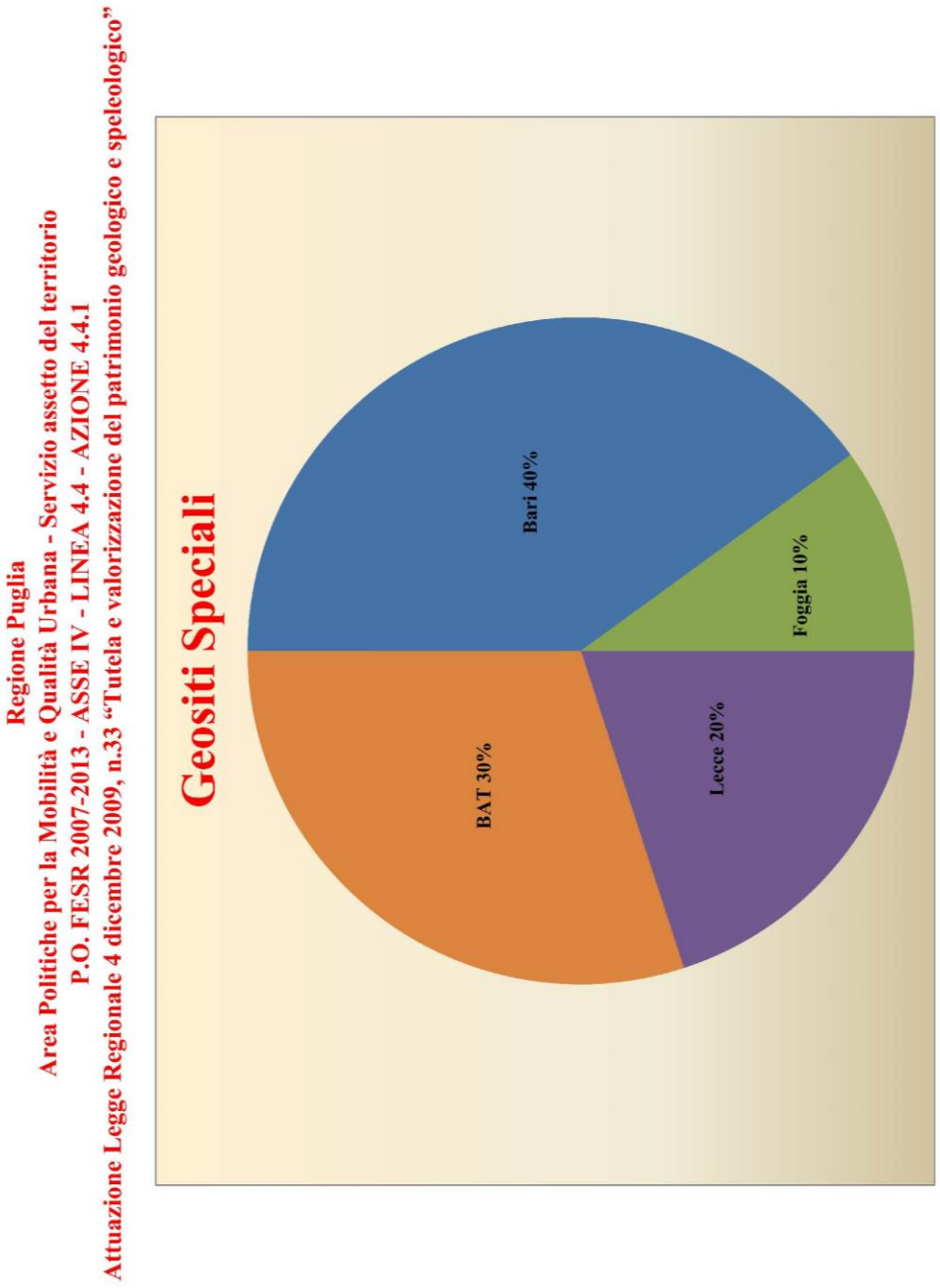


GRAFICO GEOSITI SUBACQUEI

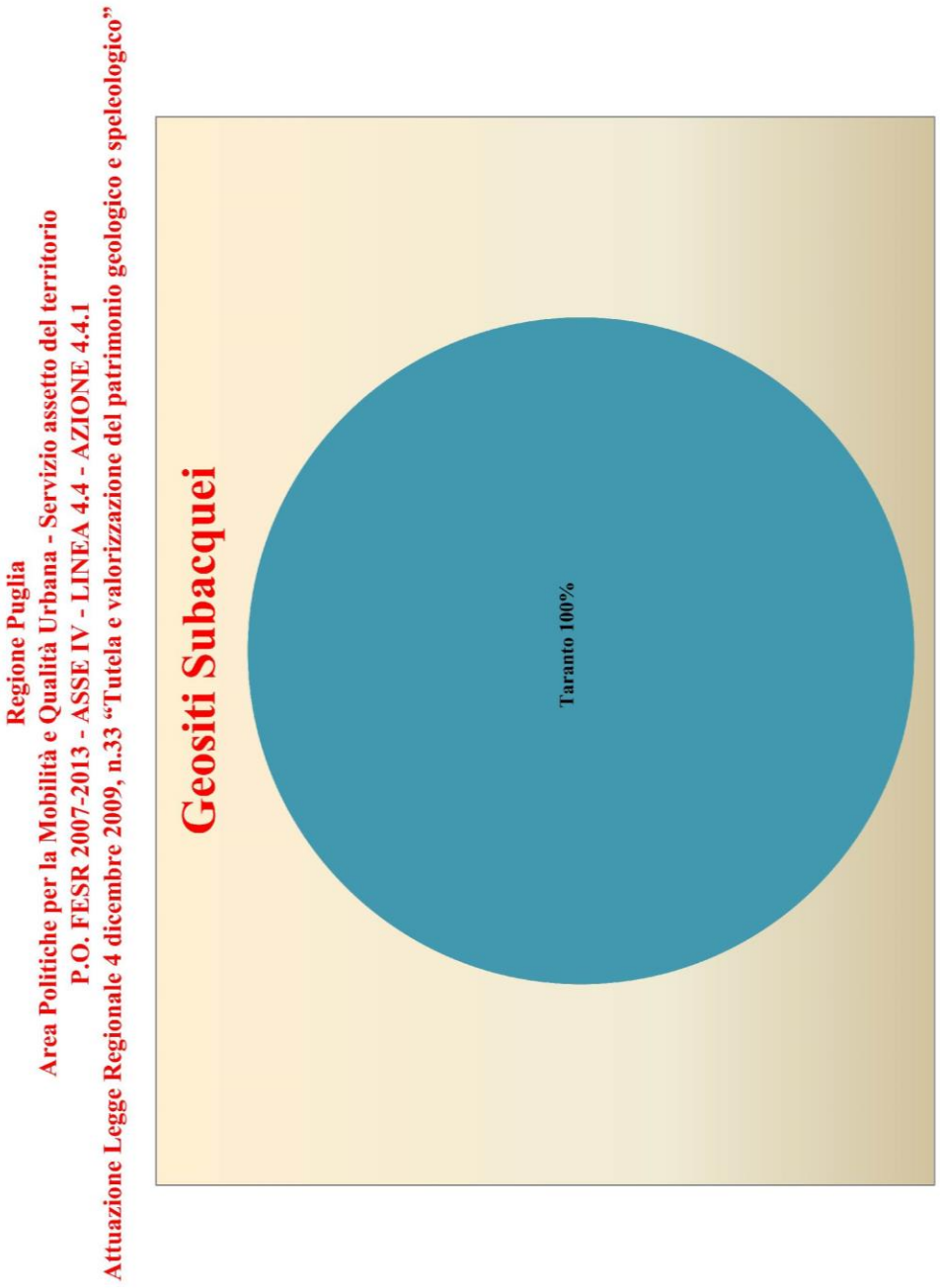


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI BARI

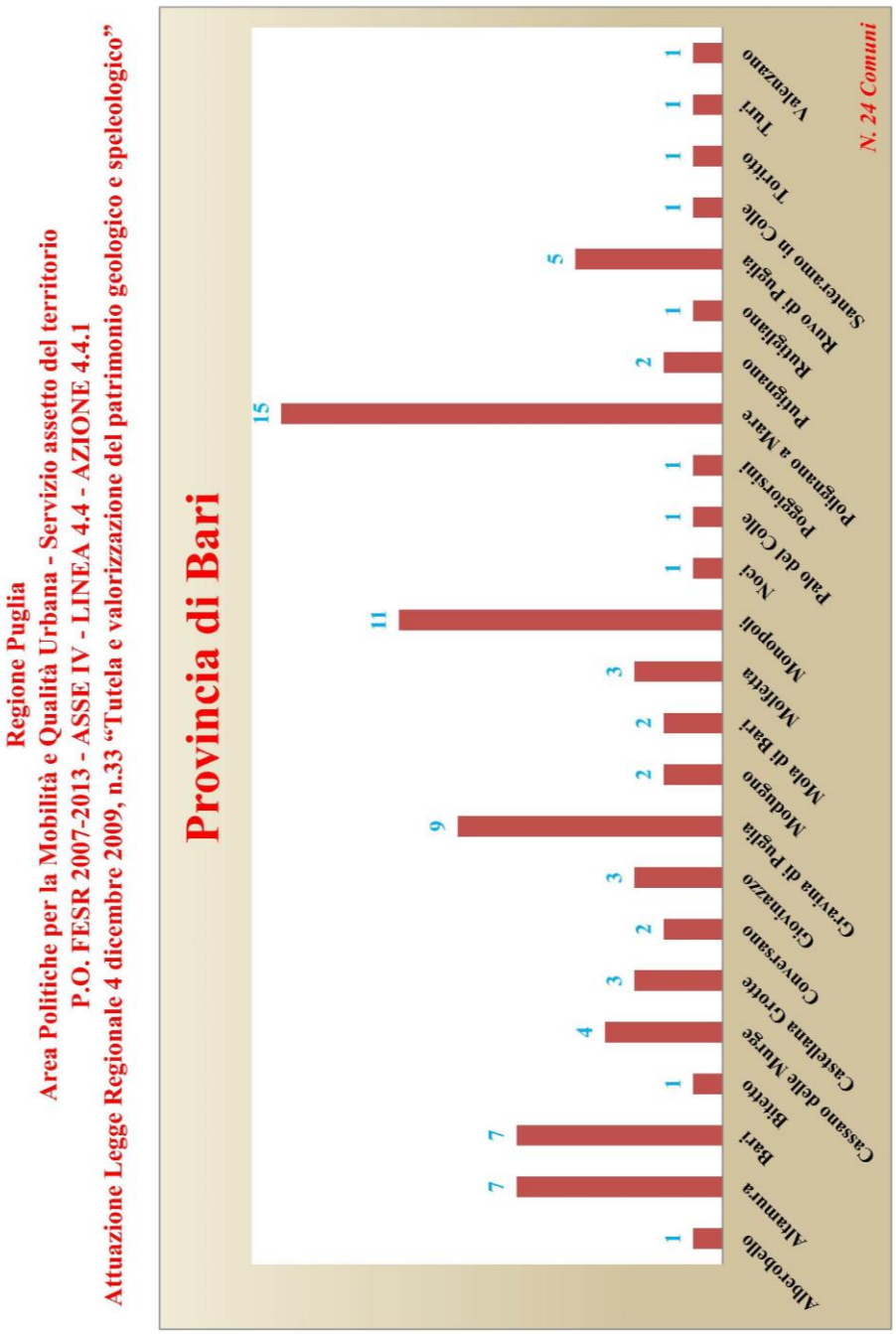


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI

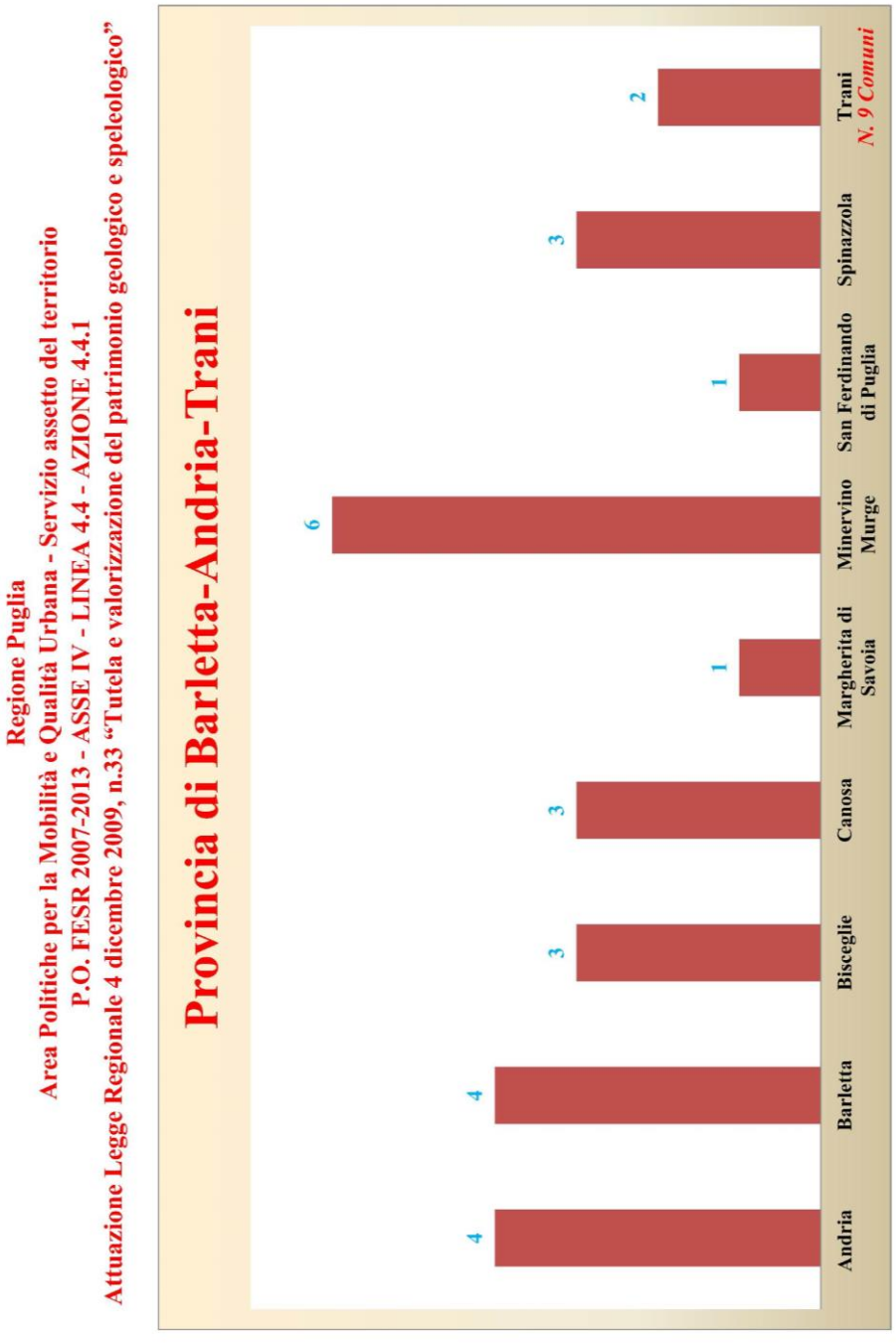


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI BRINDISI

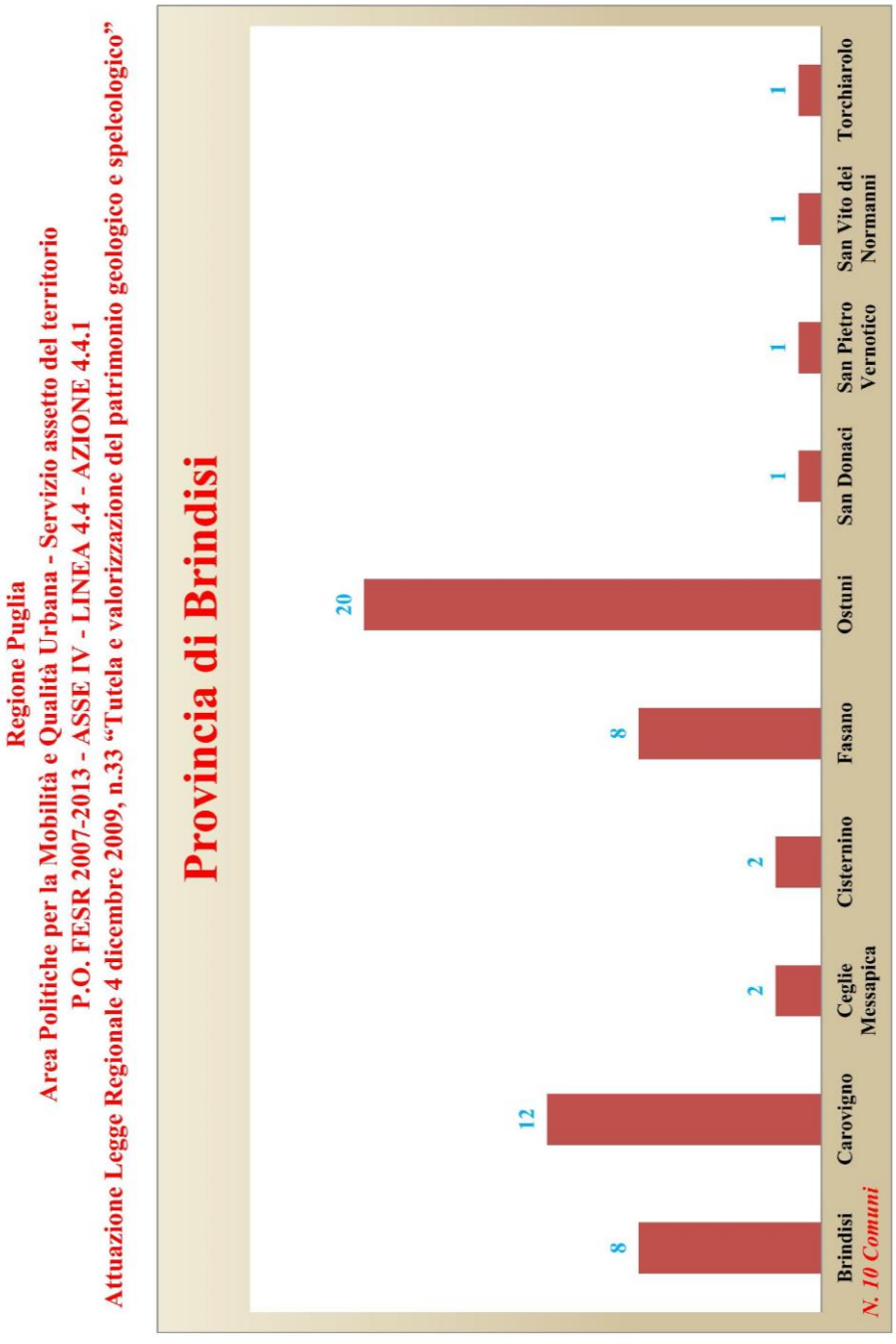


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI FOGGIA

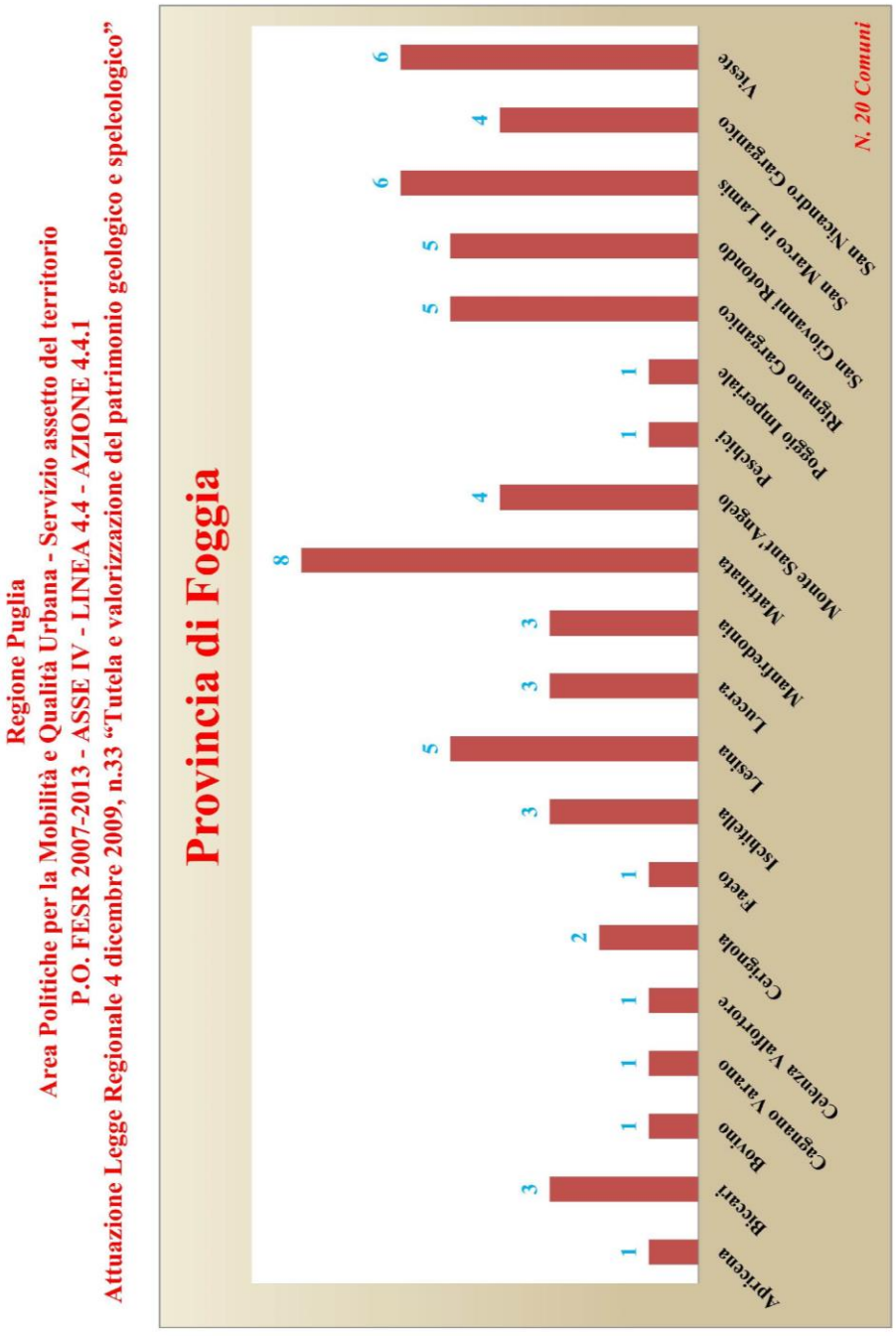


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI LECCE

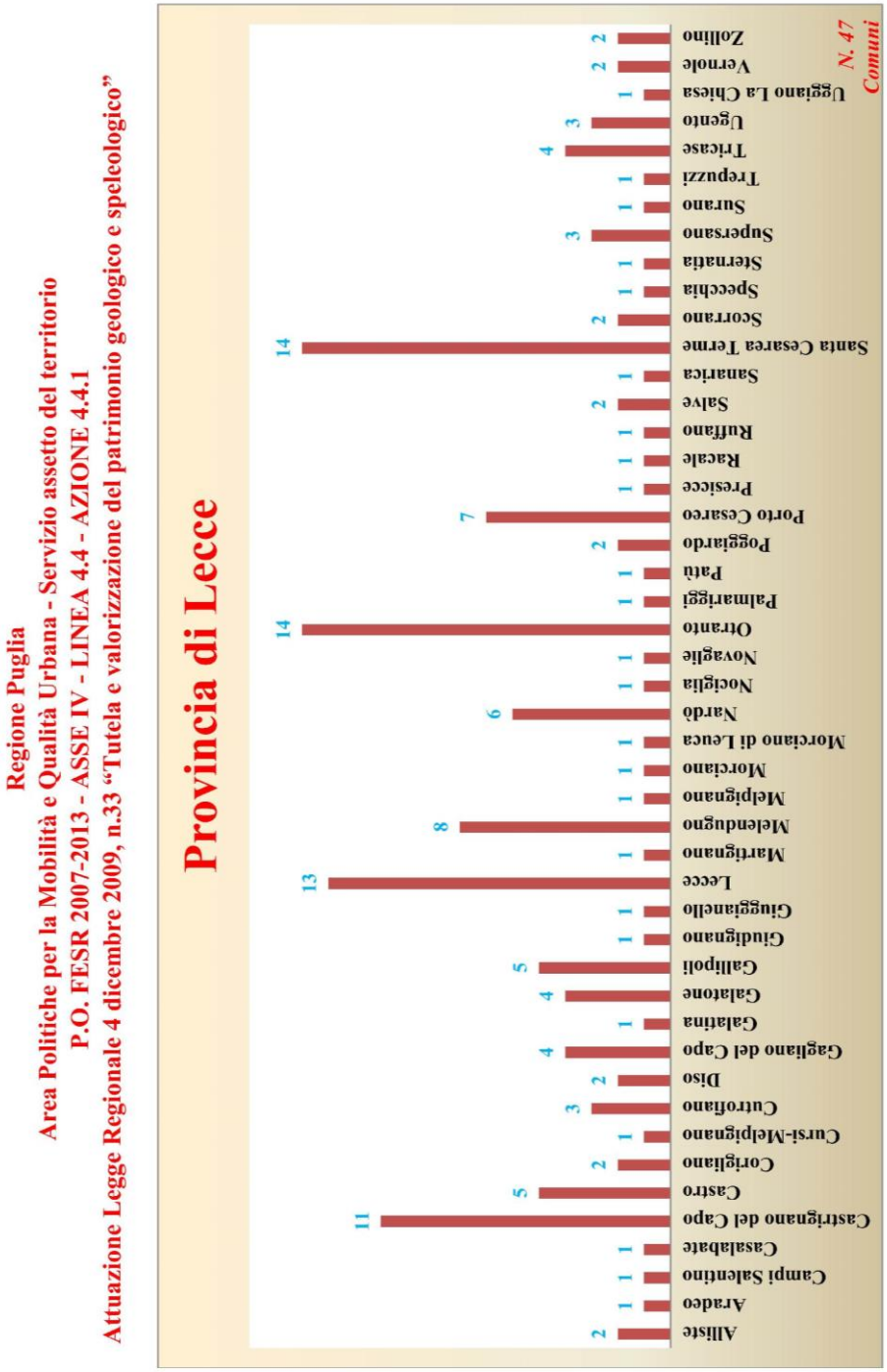
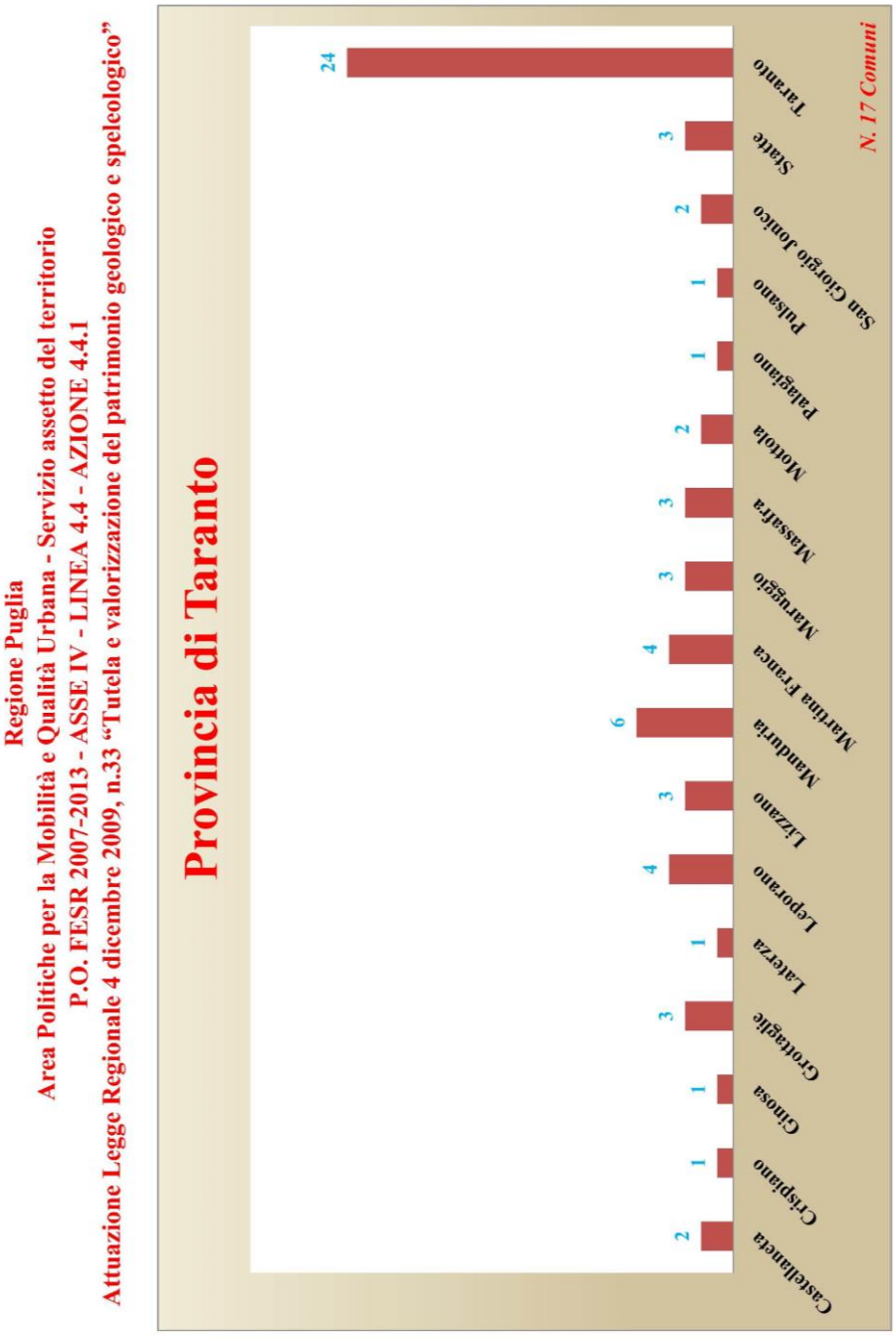


GRAFICO SITI NELLA PROVINCIA DI TARANTO



ALLEGATO N.6 – GUIDA ALL'ESCURSIONE

Regione Puglia

FESR Puglia 2007-2013
Fondo europeo di sviluppo regionale
"*Investiamo nel vostro futuro*"

Convegno Finale

"PROGETTO GEOSITI"

ESCURSIONE DEL 18 OTTOBRE 2014



"Servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia, al fine di dare attuazione alla L.R. 33/2009 Azione 4.4.1 - Linea 4.4 - ASSE IV - P.O. FESR 2007 - 2013"
CIG 1755073C0B – CUP B39E11000350004

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"

Ricognizione e verifica dei Geositi

e delle Emergenze Geologiche della Regione Puglia

Gruppo di Lavoro "Progetto Geositi"

SIGEA, Società Italiana di Geologia Ambientale: *Antonello Fiore, Pietro Blu Giandonato, Salvatore Valletta*

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI "ALDO MORO": *Massimo Caldara, Pierfrancesco Dellino, Ruggero Francescangeli, Vincenzo Iurilli, Giuseppe Mastronuzzi, Luisa Sabato*

UNIVERSITA' DEGLI STUDI GENOVA: *Gerardo Brancucci*

UNI.VERSUS CSEI, Consorzio Universitario per la Formazione e l'Innovazione: *Anna Damiani, Carmine Viola*

REGIONE PUGLIA: *Maria Pia Antonucci, Mattia Carbonara, Michele Chieco, Francesca Pace, Roberto Fuiano, Francesco Palumbo*



ESCURSIONE del 18 Ottobre 2014

ore 08.30 Partenza dal Campus Universitario di Bari "Ernesto Quagliariello"

ore 09.00 **STOP 1: San Vito, Polignano a Mare**
Le variazioni del livello del mare nell'Olocene
CGP247 – Le cave costiere di San Vito
CGP248 – Il canale medioevale di San Vito

ore 09.45 **STOP 2: Lama Monachile, Polignano a Mare**
La stratigrafia del Cretaceo e la dinamica costiera
CGP233 – Lama Monachile

ore 10.30 **STOP 3: Torre Incina, Monopoli**
La stratigrafia del Plio-Pleistocene e la dinamica continentale
CGP241 – Lama di Torre Incina

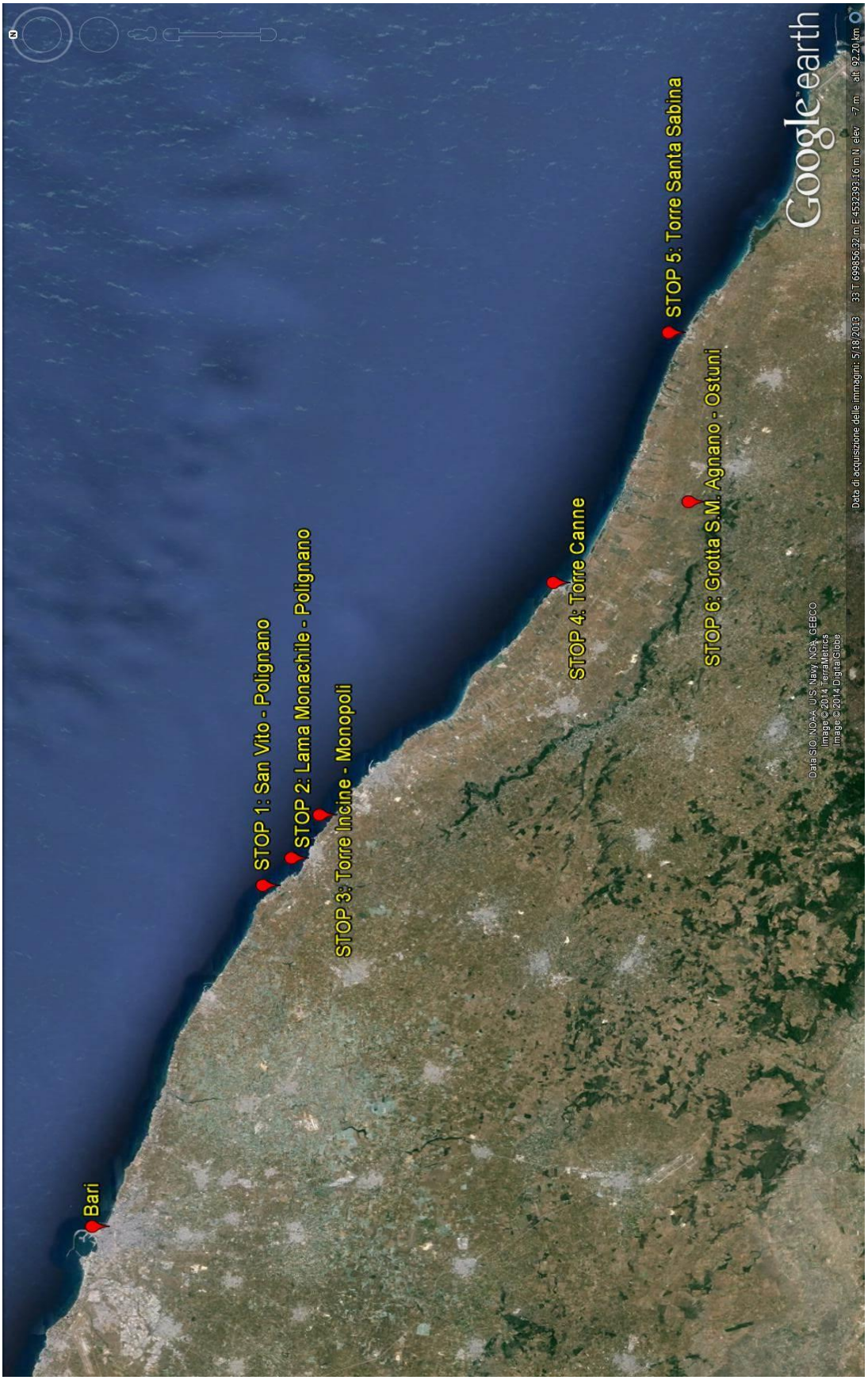
ore 11.30 **STOP 4: Torre Canne, Brindisi**
La trasgressione olocenica
CGP061 – Le dune oloceniche di Torre Canne-Torre San Leonardo
CGP051 – Stagno di Lido Morelli

ore 12.30 **STOP 5: Torre Santa Sabina, Brindisi**
La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo
CGP096 – La successione stratigrafica di Torre Santa Sabina
CGP104 – Cpiptocarsismo di Torre Santa Sabina
CGP242 – Sapping Valley di Torre Santa Sabina
CGP205 – Area Geoarcheologica di Torre Santa Sabina
CGP059 – I depositi di mareggiata e tsunami *di Torre Santa Sabina*

ore 13.30 Pranzo

ore 15.30 **STOP 6: Grotta di Santa Maria di Agnano**
La stratigrafia del Cretaceo, la morfogenesi carsica e l'Uomo
CGP079 – Grotta di Santa Maria di Agnano

ore 17.30 Rientro al Campus Universitario di Bari "Ernesto Quagliariello"


Bari
STOP 1: San Vito - Polignano
STOP 2: Lama Monachile - Polignano
STOP 3: Torre Incine - Monopoli
STOP 4: Torre Canne
STOP 6: Grotta S.M. Agnano - Ostuni
STOP 5: Torre Santa Sabina
Google earth

STOP 1 – SAN VITO, POLIGNANO A MARE

"Le variazioni del livello del mare nell'Olocene"

CGP247 – LE CAVE COSTIERE DI SAN VITO

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	684417
PUGLIA	BARI	POLIGNANO A MARE	SAN VITO	**Latitudine**	4542710





Le cave costiere di San Vito: vista verso Nord

A poche decine di m dall'Abbazia di San Vito, nell'area di mare antistante alla torre omonima, circa 4 km a Nord-Ovest della città di Polignano a Mare, Provincia di Bari, lungo la costa adriatica, si trova il sito delle cave sommerse. Il territorio circostante l'area di Polignano a Mare è caratterizzato da una serie di superfici digradanti verso mare, a partire da una quota di circa 300 metri La geologia dell'area interessata è caratterizzata dalla presenza della Calcarenite di Gravina, affiorante nell'area interessata e in quelle circostanti in trasgressione sui Calcari di Bari. I depositi pliopleistocenici, dal punto di vista paleontologico, contengono numerosi gusci o modelli di molluschi di ambiente marino costiero (rodoliti, bivalvi, echini). La calcarenite è interessata da una serie di fratture in parte cementate da calcite cristallina, in parte colmate da depositi in cui sono presenti minerali del Vulture. La presenza di fratture indica una significativa attività tettonica nel Pleistocene medio e superiore. La struttura archeologica presente è rappresentata da una serie di cave costiere per estrazione di materiale lapideo in blocchi, il cui piano di distacco risulta oggi completamente sommerso: questo, durante l'attività di cava doveva trovarsi necessariamente sopra il livello del mare. L'area di cava è stata sfruttata sia durante l'età Romana, sia in un periodo compreso tra l'età medievale e quella moderna: i differenti piani e modalità dei blocchi lapidei individuati ne permettono di definire l'età di esercizio. La presenza di un deposito archeologico definisce l'inizio dell'attività estrattiva della cava, databile nel corso della prima età imperiale, tra il I e il V-VI sec. d.C.. Ben evidenti sono i segni di coltivazione della cava, consistenti in solchi scavati nel banco roccioso, a testimoniare proprio le fasi preparatorie per l'estrazione dei blocchi. Le cave dovevano servire sia per fornire i materiali da costruzione nelle aree limitrofe sia perché l'area di estrazione si trovava in prossimità di due importanti direttrici: la strada litoranea, deviazione della via Appia Traiana, e il "porto" di San Vito, già "Porto Mariano". Nella stessa cava erano preparati anche sassi di macina, alcuni dei quali sono ancora in posto. Nel loro insieme tali evidenze archeologiche rivestono ruolo essenziale quali *markers* geoarcheologici per la ricostruzione delle variazioni del livello del mare lungo le coste della regione nel corso dell'Olocene superiore.

STOP 1 – SAN VITO, POLIGNANO A MARE

"Le variazioni del livello del mare nell'Olocene"

CGP248 – IL CANALE MEDIOEVALE DI SAN VITO

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	684286
PUGLIA	BARI	POLIGNANO A MARE	SAN VITO	**Latitudine**	4542790





Il canale medioevale di San Vito: vista verso mare

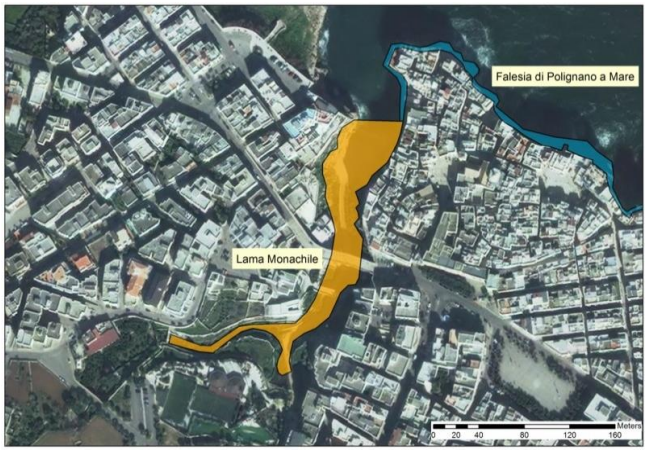
Il sito del canale medioevale è ubicato alcune centinaia di metri a NW della torre e dell'Abazia di San Vito, circa 4 km a Nord-Ovest della città di Polignano a Mare, lungo la costa adriatica. L'area è marcata dall'affioramento delle Calcarenite di Gravina; in esse sono scavate un sistema di vasche e il relativo canale di collegamento con il mare. L'insieme di queste strutture dovrebbe rappresentare un sistema idraulico, probabilmente delle peschiere a servizio dell'Abazia, quindi attribuibili al XII – XIV sec., come è testimoniato dal cunicolo di collegamento che metteva in comunicazione la vasca più interna con quella prospiciente il mare. Entrambe le vasche hanno subito nel tempo un notevole interrimento: quella interna è stata completamente colmata e, attualmente, è utilizzata come area agricola, mentre quella esterna è raggiunta dal mare attraverso un canale parzialmente ostruito da materiali di risulta. Il canale, oggi sommerso per buona parte del suo percorso, doveva funzionare da sistema di adduzione dell'acqua salata verso le vasche retrostanti. E' possibile osservare le risieghe di appoggio delle lastre di copertura che dovevano servire da piano di camminamento. Lungo il canale sono ancora conservati, sommersi anche in fase di bassa marea, i setti delle chiuse che servivano a regolare il flusso delle acque in entrata e in uscita. Il canale e le peschiere rivestono notevole importanza come *markers* geoarcheologici per la ricostruzione delle variazioni del livello del mare lungo le coste della regione nel corso dell'Olocene superiore. Infatti, per il suo funzionamento esso doveva essere incluso nella fascia intertidale così da permettere l'ingresso delle acque in alta marea e il loro ricambio in bassa marea. La sua attuale sommersione anche in fase di bassa marea indica l'entità del sollevamento del livello del mare dal tempo della sua costruzione.

STOP 2 – POLIGNANO A MARE

"La stratigrafia del Cretaceo e la dinamica costiera"

CGP233 – LAMA MONACHILE

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	686785
PUGLIA	BARI	POLIGNANO A MARE	LAMA MONACHILE	**Latitudine**	4540750





Lama Monachile: vista verso terra

La valle di Lama Monachile e la spiaggia ciottolosa dell'omonima Cala, sono uno dei siti turistici di Polignano a Mare più frequentati durante la stagione estiva. Il tratto terminale di Lama Monachile ha le forme tipiche delle lame del tratto costiero adriatico delle Murge, incassato fra ripe alte e con fondo piatto parzialmente ricoperto da depositi alluvionali. L'incisione è il prodotto di un'evoluzione complessa e policiclica, risultato dell'interazione tra sollevamento regionale e oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare nel Quaternario. In tale contesto, la lama ha adattato di volta in volta il suo profilo di equilibrio, erodendo il substrato ed approfondendo il proprio alveo, in relazione alla posizione a cui il livello del mare si attestava durante le sue oscillazioni. Nel modellamento dell'incisione, importanti sono i fenomeni di "degradazione di interstrato" connessi al lento ma costante fluire delle acque all'interno delle superfici di strato e delle fratture dell'ammasso roccioso. Il trasporto solido della lama è oggi molto modesto, i sedimenti della spiaggia derivano per lo più dall'erosione costiera che, smantellando progressivamente la falesia, rende disponibile il sedimento che alimenta la spiaggia. Qui il moto ondoso rielabora i sedimenti, li leviga e li arrotonda. Dal punto di vista stratigrafico, Lama Monachile è importante perché lungo i versanti è possibile osservare le caratteristiche stratigrafiche, sedimentologiche e paleontologiche di una successione cretacica appartenente alla formazio Formazione del Calcare di Bari. In particolare, è possibile osservare alcuni strati attribuibili al Livello guida "Sannicandro" (Cenomaniano medio-superiore) del Calcare di Bari. La successione visibile è spessa circa 15 m ed è costituita da calcari micritici microfossiliferi bianchi, da calcareniti bioclastiche con laminazione obliqua a vario angolo e da calcari dolomitici scuri con strutture da disseccamento. Gli strati macrofossiliferi sono spessi oltre un metro e sono visibili nella parte inferiore della successione dove formano dei livelli molto ricchi in gusci disarticolati di rudiste e chondrodontidi (organismi simili a delle grandi ostree). Dal punto di vista paleoambientale la successione è riferibile ad ambienti marini di piattaforma carbonatica interna ad eccezione dei calcari dolomitici che si sono invece formati in ambienti periodicamente emersi (piana intertidale/supratidale). Con l'uso di una lente di ingrandimento (10x) è possibile osservare l'associazione microfossilifera che ne consente l'attribuzione cronologia, caratterizzata da: *Cuneolina pavonia*, *Cisalveolina* sp., *Nezzazata* sp., *Peneroplis cf. planatus parvus*, *Nummoloculina heimi* e frammenti di *Chondrodonta* sp.

STOP 3 – MONOPOLI

"La stratigrafia del Plio-Pleistocene e la dinamica continentale"

CGP241 – LAMA DI TORRE INCINA

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	689775
PUGLIA	BARI	MONOPOLI POLIGNANO A MARE	TORRE INCINE	**Latitudine**	4538474





Lama di Torre Incina: vista verso terra



Lama di Torre Incina: vista verso mare

La Lama di Torre Incina (o Encina) si trova al confine tra gli abitati di Polignano a Mare e Monopoli, sulla costa adriatica. La "lama" è un'incisione, lunga circa 2 km, che nel tratto prossimo allo sbocco a mare, nei pressi dell'omonima torre di avvistamento, incide una superficie suborizzontale posta a circa 6/8 m s.l.m. Quest'ultima è una superficie di abrasione, rimodellata da interessanti forme di carsismo costiero; essa dovrebbe corrispondere al terrazzo marino prodottosi nel Tirreniano (125.000 anni fa, nel MIS5e) con un livello del mare più elevato di quello attuale di circa 7 m durante l'ultima fase di tropicalizzazione del Mediterraneo. La lama e il torrente sono modellati nella Calcarenite di Gravina. Come buona parte delle incisioni chiamate "gravine", "lame" o "valloni", senza che questi termini locali assumano valore genetico, essa costituisce una linea di flusso di acque incanalate, ormai interessata da deflussi di piena solo in occasione degli eventi meteorici più intensi. Quanto alla genesi, si ritiene sia dovuta a processi di *sapping* (insieme di processi di degradazione chimica ed erosione meccanica che causano l'approfondimento di un'incisione). Ciò si realizza per l'azione concomitante delle acque di deflusso meteorico e di quelle legate al deflusso sotterraneo interstratale: insieme determinano l'approfondimento di solchi al disotto dei banchi di calcarenite che con il tempo crollano per scalzamento alla base. Quest'azione erosiva combinata si concentra maggiormente in corrispondenza delle fasce di maggior debolezza, che rappresentano le aree di maggior infiltrazione nel basamento roccioso verso il letto fluviale. Le variazioni climatiche durante il Pleistocene medio e superiore hanno contribuito, modificando le condizioni idrogeologiche della regione, all'esplicarsi dei processi di sapping a particolari livelli nell'area interessata.
Le incisioni fluviali come Torre Incina sono

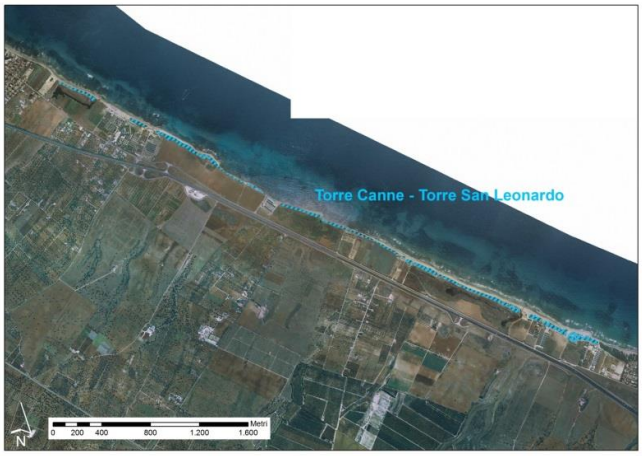
strettamente collegate alle antiche linee di costa generatesi in seguito all'interazione fra variazioni del livello del mare e sollevamento tettonico dell'intera regione. Ogni valle ha come livello di base una precisa linea di costa; pertanto le *sapping valley* assumono notevole importanza nella ricostruzione dell'andamento delle linee di costa relitte, attualmente sotto e sopra il livello del mare. Il valore del sito è aumentato dalla presenza di una serie di cavità ipogee di origine antropica lungo il corso della valle e della Torre Incina, parte della rete di avvistamento anticorsaro e risalente al XVI secolo. La profondità di questa incisione raggiunge valori prossimi a 30 metri. Nella parte sommersa l'incisione raggiunge i calcari mesozoici e sul suo fianco sono modellate una serie di grotte oggi raggiunte dalla rimonta del mare e quindi sommerse. In una di esse è ospitata una statua votiva della Madonna. Sulle pareti vi è un importante popolamento della biocenosi del coralligeno. Al centro dell'incisione nella sua parte meno profonda è un fondo ghiaioso con biocenosi delle alghe brune e una ricca fauna a lamellibranchi; non è rara la presenza del cavalluccio marino. Essa ha uno sbocco sommerso con fondo sabbioso che invita verso il largo ad un interessante affioramento di coralligeno di piattaforma con abbondanti gigli di mare.

STOP 4 – TORRE CANNE, BRINDISI

"La trasgressione olocenica"

CGP061 – LE DUNE OLOCENICHE DI TORRE CANNE – TORRE SAN LEONARDO

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	711025
PUGLIA	BRINDISI	FASANO OSTUNI	TORRE CANNE – TORRE SAN LEONARDO	**Latitudine**	4521688





Dune oloceniche di Torre Canne: vista verso sud

L'area costiera compresa tra Torre Canne e Torre San Leonardo, sul lato adriatico, si estende per circa 5 km a nord della città di Brindisi. Tale zona mostra gli effetti di differenti fasi dell'evoluzione del paesaggio costiero connesse alle variazioni del livello medio del mare tra il Pleistocene superiore e l'Olocene. Il paesaggio costiero compreso tra Torre Canne e Torre San Leonardo è caratterizzato dalla presenza di due cordoni dunari a luoghi sovrapposti a costituire un unico cordone polifasico, che si eleva sino a circa 12 m; esso è parzialmente stabilizzato da vegetazione arbustiva ed arborea della macchia mediterranea a *Ginepro coccolone*. I cordoni dunari sono limitati verso l'interno da una zona retrodunare, in parte coltivata, vegetata a *Salicornia sp*. e a luoghi caratterizzata da aree umide. La base del cordone è costituita da un sottile livello di sabbie con rari resti di bivalvi marini; verso l'alto si osserva invece il deposito eolico più antico, parzialmente cementato, a stratificazione incrociata ad alto angolo, con resti di gasteropodi continentali dell'Olocene medio. Su di esso poggiano sabbie con discontinui livelli di suoli della fase eolica di età greco-romana e di quella medioevale. Il primo cordone dunare, quello più interno, si è depositato nel corso dell'Olocene medio, in seguito ad un primo stazionamento del mare probabilmente riferibile all'incirca alla posizione attuale: analisi C^{14} su *Helix sp.*, provenienti da questo cordone, indicano un'età di circa 6.000 anni fa. Successivamente, un'altra fase eolica ha permesso l'accumulo di un successivo cordone dunare (quello più esterno), che risalirebbe a circa 2.500 anni fa, come suggerito dalle analisi C^{14} effettuate su esemplari di *Helix sp*. Ulteriori dati di carattere archeologico, soprattutto quelli relativi ai vicini siti di età greco-romana di Carbinia ed Egnatia, suggeriscono per quel periodo un livello del mare posizionato circa 1,5 metri più in basso rispetto al livello attuale. I sedimenti che caratterizzano la spiaggia sono rappresentati da sabbie carbonatiche da medie a fini, di origine terrigena, derivanti dalle vicine coste rocciose calcarenitiche; non più del 20% delle sabbie è di origine bioclastica. Frequenti sono le concentrazioni di minerali pesanti provenienti dal Monte Vulture, trasportati a mare dal Fiume Ofanto e distribuiti lungo la costa dal gioco delle correnti litorali e del moto ondoso (*drifting)*. La spiaggia è oggi in arretramento a causa del bilancio sedimentario negativo lungo tutta l'insenatura.

STOP 4 – TORRE CANNE, BRINDISI

"La trasgressione olocenica"

CGP051 – STAGNO LIDO MORELLI

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	712481
PUGLIA	BRINDISI	FASANO	MASSERIA FIUME MORELLO	**Latitudine**	4520964





Stagno di Lido Morelli: vista verso nord

Il sito di Lido Morelli è ubicato circa 10 km a sud dell'abitato di Torre Canne, subito a Nord di Torre San Leonardo. è costituito da un caratteristico stagno retrodunare, delimitato verso la costa da un cordone dunare esteso da Torre Canne al Villaggio "Il Pilone". La fascia costiera di Lido Morelli è caratterizzata da una costa bassa e sabbiosa, con un cordone dunare e un insieme di aree umide retrodunali, ove sfociano le lame che giungono dalle Murge. La superficie dello stagno è appena sopra il livello del mare. Le dune di Lido Morelli, formatesi durante l'Olocene, hanno permesso il ristagno dell'acqua e l'innalzamento della falda idrica costiera, creando le condizioni perché si formasse alle loro spalle uno stagno costiero e un'estesa piana a *Salicornia*; esso oggi risulta in parte interrato, coltivato e, infine, danneggiato dalla costruzione della superstrada. Procedendo dalla linea di costa verso l'interno, vi si può osservare la successione vegetale tipica delle coste sabbiose, sino ai ginepri, con alcuni esemplari secolari di grandissimo valore naturalistico. Il retroduna è caratterizzato dalla presenza di una fitta ed intricata macchia mediterranea, in cui dominano specie quali il lentisco, il mirto e la fillirea. Nell'area circostante i laghetti retrodunali di Fiume Piccolo e Fiume Morello prevale una vegetazione tipica di ambienti ad elevata salinità, con la presenza di diverse specie erbacee alofile, quali la salicornia e differenti specie di giunco e di statice, tra cui il *Limonium apulum*, specie endemica delle coste pugliesi. L'area umida costituisce inoltre un habitat favorevole a numerose specie di uccelli stanziali e migratori, quali la garzetta, l'airone cinerino, l'airone rosso, il cavaliere d'Italia e la spatola, oltre a varie specie di anatidi.
Numerosi sono inoltre i segni, ancora leggibili, dell'antico utilizzo dei laghetti retrodunali come impianti di acquacoltura. Risalgono, infatti, a più di un secolo fa le opere in muratura che delimitano gli specchi d'acqua o la chiusa che regolava il livello delle acque all'interno dei laghetti stessi. La zona retrodunale e le aree umide presenti sono state però fortemente alterate nel corso degli ultimi anni in seguito alla realizzazione di parcheggi e aree attrezzate, per esempio attraverso spianamenti, colmamenti e piantumazioni di essenze completamente estranee al contesto ambientale e paesaggistico (palme, oleandri e tamerici per lo più).

STOP 5 – TORRE SANTA SABINA, BRINDISI

"La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo"

CGP096 – LA SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DI TORRE SANTA SABINA

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	727842
PUGLIA	BRINDISI	CAROVIGNO	TORRE SANTA SABINA	**Latitudine**	4515510





Affioramento della successione stratigrafica

Il sito è collocato a un centinaio di metri a nord della Torre Santa Sabina, circa 30 km a nord della città di Brindisi, subito a nord del Canale Reale, il fiume che separa l'altopiano delle Murge dalla piana di Taranto-Brindisi. Nello specifico, l'affioramento di località Torre Santa Sabina permette di osservare dal basso verso l'alto: depositi cementati appartenenti alla Formazione della Calcarenite di Gravina (Pleistocene medio-superiore) con abbondante presenza di bivalvi, echini e brachiopodi; un deposito colluviale all'interno del quale è stato rinvenuto un frammento di selce lavorata riferibile al Musteriano (Paleolitico superiore-Neolitico); depositi calcarenitici cementati e bioturbati (Pleistocene superiore-Tirreniano); eolianiti cementate con laminazioni incrociate e presenza di gasteropodi di origine continentale (Olocene medio, in base a datazioni C^{14} su *Helix sp.* e correlazioni geo-archeologiche effettuate grazie alla presenza di resti di strutture neolitiche); un suolo con resti archeologici; eolianiti non cementate con presenza di gasteropodi di origine continentale e contenenti frammenti di epoca Greco-Romana. Estremamente importante per il sito risulta la presenza di una fitta rete di fratture cementate e a loro volta riaperte. Esse testimoniano almeno due fasi tettoniche con fratturazione dei corpi rocciosi sia della Formazione della Calcarenite di Gravina che delle calcareniti eoliche tirreniane. L'insieme dei dati cronostratigrafici e dei rilievi geomorfologici di dettaglio eseguiti su questo particolare affioramento e su quelli di Rosa Marina, Monticelli, Punta Penna Grossa, Posticeddu, Torre Rossa e Torre Mattarelle consentono la loro correlazione cronostratigrafica, così da permettere la ricostruzione dell'evoluzione morfologica di un tratto esteso della costa adriatica pugliese dal Pleistocene medio-superiore all'Olocene.

STOP 5 – TORRE SANTA SABINA, BRINDISI

"La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo"

CGP104 – CRIPTOCARSISMO DI TORRE SANTA SABINA

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	727916
PUGLIA	BRINDISI	CAROVIGNO	TORRE SANTA SABINA	**Latitudine**	4515540





Particolare di "solution pipe"

Il sito si trova in località Torre Santa Sabina, circa 5 km a nord della Riserva Naturale di Torre Guaceto e circa 30 km a nord di Brindisi, lungo la costa adriatica. Sulle Calcareniti di Gravina sono presenti una serie di strutture formatesi per processi connessi al "criptocarsismo". Sono note in letteratura scientifica come "*solution pipes*" o, in italiano, "camini di dissoluzione". In questa località tali fenomeni sono stati riconosciuti e studiati per la prima volta. Questo particolare aspetto del fenomeno carsico si sviluppa al di sotto di una formazione permeabile e non carsificabile per opera delle acque di percolazione. In questo caso, la roccia permeabile agisce come un serbatoio di acqua che alimenta la lenta infiltrazione delle acque che operano una continua alterazione della roccia stessa. Le forme risultanti consistono in depressioni sub circolari in pianta, corrispondenti a condotti cilindrici subverticali riempiti da depositi di limo e sabbia rossastra. Hanno sino a 4-5 metri di profondità e larghezza variabile da pochi centimetri a circa un metro. Le pareti interne sono ricoperte da una crosta carbonatica di colore brunastro, con spessori sino a 10 centimetri, costituita variabile tra 2 e 5 mm. Nel sito di Santa Sabina tale processo ha avuto luogo nel tardo Pleistocene medio sui depositi delle Calcareniti di Gravina al di sotto di uno spesso suolo vegetato. La copertura di suolo, probabilmente riferibile all'ultimo periodo interglaciale, risulta ben conservata al di sotto delle calcareniti bioclastiche di colore brunastro del Tirreniano (Pleistocene superiore - MIS 5). Il deposito colluviale è costituito da silt sabbioso-argillosi o sabbie argilloso-limose di colore rossastro, con spessore fino a 1,5 metro di spessore. Nella frazione grossolana, le porzioni limose e sabbiose sono costituite quasi esclusivamente da grani di quarzo sub-sferici e ben arrotondati, con presenza di ossidi rossastri sulla superficie. La frazione carbonatica è costituita quasi esclusivamente da frammenti di conchiglie di gasteropodi continentali sparsi. I camini sono riempiti da sabbie-limose o silt limoso-sabbiosi. Questi dati permettono di supporre che il carbonato di calcio non ha gradualmente sostituito le strutture vegetali ma è precipitato nei vuoti prodotti dall'alterazione chimica causata dalle stesse.

STOP 5 – TORRE SANTA SABINA, BRINDISI

"La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo"

CGP242 – SAPPING VALLEY DI TORRE SANTA SABINA

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	727556
PUGLIA	BRINDISI	CAROVIGNO	TORRE SANTA SABINA	**Latitudine**	4515210





La Sapping Valley

L'area della *sapping valley* di Torre Santa Sabina, localmente nota come "Mezza Luna", si estende dalla costa verso l'entroterra per circa 1 km, attraversando l'omonimo centro abitato. Essa rappresenta un'incisione polifasica, interessata da flussi idrici superficiali a carattere stagionale e di modesta entità, la cui genesi è correlabile ai processi di degradazione di interstrato (o *sapping*). Questi sono responsabili della formazione di alcune incisioni relitte presenti nella regione Puglia, comunemente denominate "*lame*", sul versante adriatico, e "*gravine*" su quello jonico. L'azione erosiva combinata dei flussi idrici superficiali e sotterranei si concentra maggiormente in corrispondenza delle fasce di maggior debolezza, e di maggior infiltrazione nel basamento roccioso, che corrispondono a giunti interstratali e/o di frattura, dove risultano accelerati i processi di degradazione. L'approfondimento dei solchi porta al collasso di intere bancate di calcarenite e alla produzione di detrito che aumenta l'efficacia erosiva del flusso idrico sul letto fluviale. Come risultato, nella *sapping valley* in questione, si ha un profilo trasversale "a scatola" con versanti sub-verticali a gradoni modellati nella calcarenite plio-pleistocenica. Il fondo della Mezza Luna è occupato da depositi colluviali e da vegetazione spontanea; stagionalmente è presente anche acqua meteorica, soprattutto nel suo tratto finale. La profondità della valle è di circa 8 metri e i versanti sono ripidi; in destra orografica presso lo sbocco a mare è un esteso affioramento della duna medio-olocenica e una serie di siti archeologici dell'età del bronzo. Lo sbocco a mare della lama è ostruito da una spiaggia; in sinistra orografica è un canale di scolo romano la cui attuale topografia indica un significativo sollevamento del mare negli ultimi 2000 anni. L'attività antropica, con edificazione e canalizzazione, ha parzialmente alterato l'originaria morfologia. Le valli fluviali come quella di Torre Santa Sabina sono strettamente collegate alle antiche linee di costa generatesi in seguito all'interazione fra variazioni del livello del mare e sollevamento tettonico dell'intera regione. Infatti ogni valle ha come livello di base una precisa linea di costa. Quindi le *sapping valley* assumono notevole importanza nella ricostruzione dell'andamento delle linee di costa relitte, attualmente sotto e sopra il livello del mare.

STOP 5 – TORRE SANTA SABINA, BRINDISI

"La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale; i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo"

CGP205 – AREA GEO-ARCHEOLOGICA DI TORRE SANTA SABINA

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	728345
PUGLIA	BRINDISI	CAROVIGNO	TORRE SANTA SABINA	**Latitudine**	4515280





Buche di Palo sulla piana tidale

L'area Geoarcheologica di Torre Santa Sabina è posta lungo la fascia costiera Sud dell'abitato di Torre Santa Sabina. L'insieme delle strutture archeologiche presenti all'interno di quest'area, denominata "*mansio ad speluncas*", rappresenta un ottimo *marker* geoarcheologico per stimare le variazioni del livello del mare e ricostruire il paesaggio costiero del Salento adriatico durante il tardo Olocene. La fascia costiera di Torre Santa Sabina è rappresentata da costa rocciosa digradante piana modellata nei depositi calcarenitici Plio-Pleistocenici delle Calcareniti di Gravina; questa continua in un'omogenea *surf bench* e quindi nella sommersa *wave cut platform* a luoghi delimitata verso mare da una falesia parzialmente sommersa. La linea di costa mostra poco ampie ma profonde insenature che ospitano *pocket beach*, rappresentando le parti terminali di valli fluviali relitte parzialmente invase dal mare. A Torre Santa Sabina è presente un esteso abitato dell'età del Bronzo, associato a un sepolcreto a tumulo costituito da diverse tombe a pianta pressoché rettangolare, scavate nella roccia e coperte da lastroni, contenenti ceramica indigena e ceramica micenea: queste si rinvengono a quote comprese tra i 2 e i 6 metri sul livello del mare. Sulla piccola penisola che emerge durante la bassa marea, tra le due baie subito a sud della Torre medioevale, è possibile osservare numerose cave, aperte nelle Calcareniti di Gravina, riferibili al periodo Messapico, Romano e Medievale, il cui piano di distacco si trova tra 0,5 e 1,1 metri al di sotto del livello del mare attuale. Sempre su questa porzione della piana tidale si possono osservare una serie di allineamenti di buche di palo di abitazioni attribuite all'età del Bronzo.

Prossime ad uno di questi è stata rinvenuta anche una coppia di sassi di macina di circa 80 cm di diametro ancora in posizione di scavo e articolata al corpo roccioso; sott'acqua, prossima ad essa in una zona di accumulo di resti

archeologici e di relitti ve ne è un'altra ormai estratta dall'area di cava. Lungo questo tratto costiero nel corso dei secoli sono affondate più navi da carico distribuendo il loro carico o parti di esso sui fondali. Nell'insenatura a sud dell'area di cava, due relitti di età romana (I sec a.C. - I sec d.C.) spiaggiati e tirati a secco, sembrano indicare una continua rimonta del mare sino alla loro sommersione. Tutte queste evidenze permettono di stimare le variazioni del livello del mare in epoca storica e preistorica. Durante il II millennio a.C. (età del Bronzo) il livello del mare doveva essere almeno 3 - 4 m più basso dell'attuale; nel corso del I sec. a.C. – V/VI sec. d.C. (età Romana tardo repubblicana – età Tardoantica) il mare avrebbe incominciato la sua risalita a partire da circa -2 metri rispetto il suo livello attuale; le cave medioevali sommerse presenti confermerebbero che la rimonta del livello del mare si sarebbe protratta nel tempo sino all'attuale.

STOP 5 – TORRE SANTA SABINA, BRINDISI

"La stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale;
i rapporti fra la morfogenesi marina e l'Uomo"

CGP059 – I DEPOSITI DI MAREGGIATA E TSUNAMI *DI TORRE SANTA SABINA*

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	728042
PUGLIA	BRINDISI	CAROVIGNO	TORRE SANTA SABINA	**Latitudine**	4515630





Accumulo di blocchi con disposizione "embriciata"

Depositi di mareggiata e di tsunami si trovano in località Torre Santa Sabina, circa 5 km a nord della Riserva Naturale di Torre Guaceto e circa 30 km a nord di Brindisi, lungo la costa adriatica. In più località questa è caratterizzata dalla presenza di estesi accumuli di blocchi, di peso fino a 8 tonnellate, disposti in piccoli gruppi o in fasce composte da elementi embriciati, a formare dei caratteristici "trenini". In più casi le superfici dei blocchi sono coperte da incrostazioni di organismi marini: questo suggerisce la loro origine dalla zona sublitorale e il loro il trasporto verso terra. Altri blocchi, sicuramente distaccatisi dalla zona supratidale, presentano sulla loro superficie una serie di vaschette di dissoluzione chimica tipiche del carsismo costiero. Sui blocchi presenti nel sito di Torre Santa Sabina sono state effettuate numerosi rilievi di dettaglio; è stato possibile verificare la posizione di un singolo blocco trasportato durante le tempeste che si sono verificate il 4 gennaio 2002 e il 12 gennaio 2003. Le datazioni al radiocarbonio eseguite sulle incrostazioni biogeniche e una serie di elaborazioni idrodinamiche suggeriscono che questi accumuli siano dovuti alla sovrapposizione degli effetti causati da uno o più *tsunami* e da una sequenza di mareggiate estreme. In particolare, gli *tsunami* sarebbero responsabili del distacco e trasporto dei blocchi di più grandi dimensioni e peso, le onde di tempesta potrebbe essere responsabili del trasporto e trascinamento dei blocchi più piccoli e dello spostamento ulteriore di alcuni blocchi di grandi dimensioni. La successione di questi eventi spiegherebbe la tipica disposizione embriciata, "a trenino" di alcuni blocchi visibili sulla costa. I dati geomorfologici e quelli storico archivistici, in accordo con le datazioni delle incrostazioni biogeniche (che individuano il momento in cui l'organismo è morto perché trasportato fuori dal mare) suggeriscono che due *tsunami* possono aver colpito recentemente la costa adriatica meridionale della Puglia: il primo si sarebbe originato sulla costa dalmata a causa del terremoto del 6 aprile 1667 che distrusse la città di Ragusa, l'attuale Dubrovnik. Il secondo avrebbe accompagnato il forte terremoto che ha avuto luogo a sud della Puglia, nel Canale d'Otranto, il 20 febbraio 1743.

STOP 6 – OSTUNI, BRINDISI

"La stratigrafia del Cretaceo, la morfogenesi carsica e l'Uomo"

CGP079 – GROTTA DI SANTA MARIA DI AGNANO

				Coordinate Geografiche UTM WGS84	
Regione	**Provincia**	**Comune**	**Località**	**Longitudine**	714993
PUGLIA	BRINDISI	OSTUNI	MASSERIA D'AGNANO	**Latitudine**	4513761



La grotta di Santa Maria di Agnano dista circa 2 km da Ostuni e costituisce un sito archeologico di primaria importanza per la ricostruzione della storia dell'umanità. Essa è ad una quota compresa tra i 169,50 e i 173 metri sul livello del mare, in connessione con un terrazzo (quota minima a 164,50 metri s.l.m.) della serie morfologica quaternaria, collocato lungo il declivio di scarpata del "promontorio" di Risieddi, la cui quota massima raggiunge i 280 metri. Dalla sommità del monte Risieddi si domina la costa adriatica verso E-NE. Il complesso carsico di Agnano ha le caratteristiche di una tipica cavità di interstrato, con ingresso a forma di grande riparo sotto roccia e andamento circa orizzontale.



Grotta di Santa Maria di Agnano: ingresso (Fonte: Luigi Spalluto)

I litotipi al pavimento (Calcare di Altamura) e della volta della grotta (Calcare di Ostuni), ne condizionano la speleogenesi in questo caso definito "carsismo di contatto". L'ingresso è ad arco con massima altezza centrale ed un'ampiezza massima di circa 20 metri. Il complesso è diviso in tre settori; al centro dell'area atriale del riparo, è la cappella seicentesca, poggiante su due muri congiunti posteriormente alla parete rocciosa. Il muro occidentale, più lungo della volta, sembra preesistente alla costruzione. Alla sua base si riconoscono alcuni blocchi di grandi dimensioni, probabilmente elementi di riutilizzo, recanti nella faccia interna tracce di affreschi di fattura bizantineggiante. La cappella divide la grande grotta di Agnano in due aree definite rispettivamente cavità occidentale e cavità orientale. Nelle cavità interne sono state rinvenute le sepolture attribuite a civiltà preclassiche. Qui, infatti, gli studi condotti da Prof. Donato Coppola individuano evidenze che mostrano come

questa cavità e l'area circostante siano state, nel tempo, oggetto di insediamento di popolazioni dedite a riti e culti dedicati all'immagine femminile. All'interno della grotta sono stati individuate testimonianze di frequentazione che vanno dal Paleolitico fino al Medioevo. Una particolare attenzione va posta al ritrovamento della donna di Ostuni: "Ostuni 1" è il nome scientifico attribuito allo scheletro di una giovane gestante di 25.000 anni fa decaduta a circa 20 anni e sepolta con il feto del suo bimbo. Il corpo della madre è in posizione rannicchiata, con la mano sinistra posta sotto il capo, adorna di una cuffia di conchiglie, e la destra delicatamente appoggiata sul ventre, quasi a proteggere la creatura che non ha mai fatto vivere.



Grotta di Santa Maria di Agnano: scheletro di donna, "Ostuni 2" (Fonte: Luigi Spalluto).

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

STOP 1: San Vito, Polignano a Mare

CGP247 – Le cave costiere di San Vito

Auriemma R. e Solinas E. (2009). *Archaeological remains as sea level change markers: A review*. Quaternary International, 206,134-146.
Caldara M., Centenaro E., Mastronuzzi G., Sansò P., Sergio A. (1998). *Features and present evolution of Apulian Coast (Southern Italy)*. Journal of Coastal Research, 26 (suppl.), 55-64.
Labate D. (1997). *San Vito di Polignano a Mare: la cava di materiali lapidei di età romana*. In:Storia e cultura in Terra di Bari. Studi e Ricerche, IV, 53-59.

CGP248 – Il canale medioevale di San Vito
Andriani G.F. e Walsh N. (2007). *Rocky coast geomorphology and erosional processes: a case study along the Murgia coastline south of Bari, Apulia – SE Italy*. Geomorphology, 87 (3), 224-238.
Auriemma R., Mastronuzzi G., Sansò P. (2004). *Relative sea-level changes during the Holocene along the Coast of Southern Apulia (Italia)*. Geomorphologie, 1, 19-34.
Tavassi La Greca Valentini B. (2008). *L'Abbazia di San Vito e la Basilica romana dei Santi Apostoli, storia di un'annessione (1512-1788)*. Aliante Edizioni, 117 pagine.

STOP 2: Lama Monachile, Polignano a Mare

CGP233 – Lama Monachile

Luperto Sinni E. e Borgomano J. (1989). *Le Crétacé supérieur des Murges sud-orientales (Italie méridionale): stratigraphie et évolution des paleoenvironnements*. Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia, 95(2), 95-136.
Pieri P. (1980). *Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge*. Murgia sotterranea. 2(2), 13-19.

STOP 3: Torre Incine, Monopoli

CGP241 – Lama di Torre Incina

Baker V.R., Kochel R.C., Baker V.R., Laity J.E., Howard A.D. (1990). *Spring sapping and valley network development*. Geol. Soc. Am., Spec. Pap. 252, 235–265.
D'Alessandro A. e Iannone A. (1983). *Prime considerazioni sedimentologiche e paleoecologiche su alcune sezioni della Calcarenite di Gravina (Pleistocene) nei pressi di Monopoli*. Studi geologici e geofisici sulle regioni pugliese e lucana, XXVII, Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari, 16 pp.
Mastronuzzi G. e Sansò P. (2002). *Pleistocene sea level changes, sapping processes and development of valleys network in Apulia region (southern Italy)*. Geomorphology, 46, 19-34.
Tropeano M. (1993). *Strutture sedimentarie deformative in calcareniti di spiaggia plio-pleistoceniche delle Murge*. Giornale di Geologia, 55(1), 201-212.

STOP 4: Torre Canne, Brindisi

CGP061 – Le dune oloceniche di Torre Canne-Torre San Leonardo

Mastronuzzi G., Palmentola G., Sansò P. (2001). *Evoluzione morfologica della fascia costiera di Torre Canne (Puglia adriatica)*. Studi Costieri, 4, 19-31.
Mastronuzzi G. e Sansò P. (2002). *Holocene coastal dune development and environmental changes in Apulia (southern Italy)*. Sedimentary Geology, 150, 139-152.
Mastronuzzi G., Palmentola G., Sansò P. (2001). *Evoluzione morfologica della fascia costiera di Torre Canne (Puglia adriatica)*. Studi Costieri, 4, 19-31.

CGP051 – Stagno di Lido Morelli

Dini M., Mastronuzzi G., Sansò P. (2000). *The effects of relative sea level changes on the coastal morphology of southern Apulia (Italy) during the Olocene*. In: Slaymaker O. (Ed.). Geomorphology, Human Activity and Global Environmental Change, Jonh Wiley e Sons, LTD, Chichester, U.K., 43-65.
Mastronuzzi G., Mauz B., Sansò P. (2003). *Stop 4.3 - The Late Pleistocene dune belt of Lido Morelli*. In G. Mastronuzzi e P. Sansò (eds.), Puglia 2003 – *Final Conference. Quaternary coastal morphology and sea level changes (Otranto/Taranto – Puglia (Italy) 22-28 september 2003)*. Field Guide, Bari, Lecce 2003, pp. 124-126.
Soldani D., Simone O., Sansò P., Mastronuzzi G. (2002). *Geositi nel territorio di Ostuni (Brindisi). Risorsa scientifica e socio-economica*. Geologia dell'Ambiente, X, 2, 37-40.

STOP 5: Torre Santa Sabina, Brindisi

CGP096 – La successione stratigrafica di Torre Santa Sabina

Mastronuzzi G. e Sansò P. (Eds.) (2003) *Quaternary Coastal Morphology and Sea Level Changes*. Puglia 2003, Final Conference -Project Igcp 437 Unesco lugs,Otranto/Taranto Puglia (Italy) 22-28 September 2003, Gi2s Coast Coast - Gruppo Informale Di Studi Costieri, Research Publication, 5,184 pp., Brizio SrI Taranto.
Mastronuzzi G., Caputo R., Di Bucci D., Fracassi U., Iurilli V., Milella M., Pignatelli C., Sansò P., Selleri G. (2011). *Middle-Late Pleistocene evolution of the adriatic coastline of southern Apulia (Italy) in response to relative sea-level changes*. Geogr. Fis. Din. Quat., 34, 207-221.

CGP104 – Cpyptocarso di Torre Santa Sabina

Jennings J.N. (1987). *Karst Geomorphology*. Basil Blackwell Ltd. Oxford, 293.
Marsico M., Selleri G., Mastronuzzi M., Sansò P., Walsh N. (2003). *Cryptocarst: a case-study of the Quaternary landforms of southern Apulia (Southern Italy)*. Acta Carsologica, 32/2, 12, 147-159.

CGP242 – Sapping Valley di Torre Santa Sabina

Laity J.E. e Malin M.C. (1985). *Sapping processes and the development of theatre-headed valley networks on the Colorado plateau*. Geol. Soc. Am., Bull. 96, 203– 217.
Mastronuzzi G. e Sansò P. (2002). *Pleistocene sea-level changes, sapping processes and development of valley networks in the Apulia region (southern Italy)*. Geomorphology, 46, 19-34.

CGP205 – Area Geoarcheologica di Torre Santa Sabina

Auriemma R., Mastronuzzi G., Sansò P., Zongolo F. (2005). *The harbour of the mansio ad Speluncas (Brindisi, Italy): a key to the lecture of sea level changes in the past 2500 years*? In: Maritime Heritage and Modern Ports 2005, 18-20 april 2005, Barcelona, Spain, R. Marcet i Barbe, C.A. Brebbia, J. Olivella (eds.), Wessex Institute of Technology, Transactions of The Built Environment, vol. 79, WIT Press 2005, 5-14.
Coppola D. (2003). *Site 4.1. Torre Santa Sabina. Stop 4.1.6 - Archaeological area*. In G. Mastronuzzi e P. Sansò (eds.), Puglia 2003 – Final Conference. Quaternary coastal morphology and sea level changes (Otranto/Taranto – Puglia (Italy) 22-28 september 2003). Field Guide, Bari, Lecce 2003, pp. 117-121.
Coppola D. e Raimondi P. (1995). *L'insediamento dell'età del Bronzo di Torre Santa Sabina (Scavi 1990), L'età del Bronzo lungo il versante Adriatico pugliese*. Taras, XV, 2, 375-394.
Scarano T., Auriemma R., Mastronuzzi G., Sansò P. (2008). *L'archeologia del paesaggio costiero e la ricostruzione delle trasformazioni ambientali: gli insediamenti di Torre Santa Sabina e Torre Guaceto (Carovigno, Br)*. Atti del II Simposio Internazionale Monitoraggio costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura, Napoli 4-6 giugno 2008 (Firenze 2008), 391-402.

CGP059 – I depositi di mareggiata e tsunami *di Torre Santa Sabina*

Guidoboni E. e Margottini C. (1988). *The 6th April 1667 dalmatian earthquake in the Italian historical sources*. In: Margottini C., Serva L. (Eds.), Proceedings IAEA Workshop on historical Seismicity of Central-Eastern Mediterranean Region, Roma, 27–29 October 1987, pp. 65–93.
Mastronuzzi G. e Sansò P. (2004). *Large boulder accumulations by extreme waves along the Adriatic coast of southern Apulia (Italy)*. Quaternary International, 120, 173-184.
Mastronuzzi G., Pignatelli C., Sansò P., Selleri G. (2007). *Boulder accumulations produced by the 20th February 1743 tsunami along the coast of southeastern Salento (Apulia region, Italy).* Marine Geology, 242, 191-205.

STOP 6: Grotta di Santa Maria di Agnano

CGP079 – Grotta di Santa Maria di Agnano

Coppola D., Denoyelle M., Dewailly M., Fusco I., Lepetz S., Van Andringa W., Van Compernolle T., Verger S. (2008). *La grotte de Santa Maria di Agnano (Ostuni) et sesabords: à propos des critères d'identification d'un sanctuaire messapien*. Convegno internazionale di studi "Definizioni dello spazio consacrato in ambiente etrusco, italico, fenicio-punico, iberico e celtico", Roma 10-12 novembre 2004, Saturnia Tellus, X. Dupré Raventós, S. Ribichini, S. Verger (Eds.), pp. 201-232, Consiglio Nazionale delle Ricerche©2008.

ALLEGATO 7 – RASSEGNA STAMPA

GIORNALE DI PUGLIA
QUOTIDIANO CHE NON RICEVE ALCUN CONTRIBUTO PUBBLICO

lunedì 12 maggio 2014

Geositi della Puglia: censimento e divulgazione. Cosa sono e perché sono importanti



BARI - Centottanta luoghi d'interesse geologico, o geositi, delineati secondo le loro caratteristiche. È il primo risultato del Progetto Geositi, o "Servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia". Questo censimento è una diretta conseguenza della legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico. Il Progetto Geositi è finanziato con i fondi dell'Asse IV del Piano operativo (Po) del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) 2007-2013, Azione 4.4.1, Linea 4.4. La Regione Puglia si avvale delle competenze del raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) che annovera insieme il Consorzio Uni.Versus, la Società Italiana di Geologia Ambientale (Sigea), l'Università di Bari e l'Università di Genova. Sovrintende al progetto un comitato tecnico costituito da Francesca Pace, dirigente del Servizio Assetto del territorio della Regione Puglia e responsabile della Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013, Michele Chieco, esperto delegato dal Servizio Ecologia della stessa Regione, Giuseppe Mastronuzzi, docente universitario e coordinatore tecnico-scientifico. La prima fase del progetto, quella effettuata, è stata divisa in tre parti: il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche, svolto dall'Università di Bari, la diffusione della conoscenza, dove è determinante il ruolo del Consorzio Uni.Versus e della Sigea, l'implementazione d'un webGis (sistema informativo geografico in internet) da parte del Rti, con il coinvolgimento dell'Università di Genova in considerazione della sua precedente esperienza in

un'attività simile in Liguria. Al termine del lavoro, i geositi individuati e catalogati dovrebbero risultare alcune centinaia. Si tratta d'una attività di ricerca complessa e importante perché ha lo scopo di restituire ai pugliesi la consapevolezza dell'oggettiva rilevanza della geodiversità. Il patrimonio geologico, infatti, può diventare un'ulteriore opportunità ricavata dalla fruizione responsabile dell'ambiente. Esso rappresenta, per le comunità locali e per tutti, una risorsa non soltanto ambientale, ma sociale ed economica la cui conoscenza e la conoscenza dei processi che li hanno prodotti è essenziale nella pianificazione territoriale. Occorre quindi che ciascuno sia consapevole di poterla utilizzare in maniera sostenibile, salvaguardandone così nel tempo le caratteristiche uniche che il tempo stesso ci ha consegnato attraverso le ere geologiche. Il censimento sta progressivamente producendo delle schede dove si riportano le caratteristiche dei geositi. Essi risultano classificati non rigidamente perché le loro peculiarità geologiche li fanno appartenere non a una, ma a più categorie. Fondamentale nell'ambito è l'attività di divulgazione che interessa una prima serie di target: sei scuole medie superiori delle quali una in ogni provincia, enti parco, province, Regione, addetti al turismo, associazioni di protezione ambientale, guide escursionistiche. Successivamente sarà estesa ad altri settori istituzionali e della società civile. Questa attività sarà svolta da otto divulgatori, otto tutor e dodici borsisti che supporteranno nella didattica e durante le escursioni nei geositi selezionati. L'implementazione del webGis ha previsto infine la realizzazione in formato digitale della scheda di rilevamento, oltre alla messa a punto del server che raccoglierà le schede degli stessi geositi. Queste ultime saranno a disposizione del pubblico per la consultazione. L'attività informatica è svolta presso il Laboratorio Geoinformatico del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari.

DENTRO LA CITTÀ

Vico Reale '75, nulla è cambiato

Ricordati i sei morti per il crollo nella Città Vecchia. Che continua a cadere a pezzi

di **Francesca RANA**

I conti con la memoria storica, guardando ai futuri possibili della città vecchia. Il 12 maggio, è stata "La Giornata del ricordo del crollo di Vico Reale del 1975", tappa dell'analisi di cosa è avvenuto "ieri", sperando in un vero confronto a più voci, inclusivo, non escludente, sul "domani". A caratterizzare l'evento: la cerimonia nella Chiesa di Sant'Anna con l'arcivescovo, monsignor Filippo Santoro; l'incontro al Mudi; la rappresentazione di "Vico Ospizio", storie di vita e di fabbrica, di e con Giovanni Guarino, musiche in scena di Pino Magaldi alla chitarra ed Angelo Losasso alle percussioni, in Piazzetta Delli Ponti (ancora non si sapeva dell'atto vandalico sulla porta anti scasso dell'Ipogeo Delli Ponti).

Ricordare i sei morti di Vico Reale, grazie al docufilm di Maristella Bagiolini, sulla ricostruzione del caso, i 6 morti, gli articoli dell'emeroteca, le testimonianze di chi c'era, serve a riallacciare il filo con le radici ed a prevenire il rischio di altri crolli. A promuoverla, è stato il "Manifesto della città vecchia e del mare". Hanno invitato a discutere sul tema, nella prima parte, membri interni dei 5 tavoli tecnici, su "Rigenerazione Urbana", "Commercio", "Associazioni legate al Mare", "Residenti", "Arcidiocesi", attivati rispetto agli 8 proposti. Raffaele Vecchi, priore della Confraternita dell'Addolorata, ha condiviso con i presenti gli acciacchi del Tempio di San Domenico, dimostrando voglia, trasparente, di confrontarsi sia sui resti archeologici di un tempio pagano, rinvenuto ristrutturando locali di proprietà della Confraternita, sia sui problemi strutturali della chiesa, nonostante la manutenzione garantita.

«Lanciamo un grido d'allarme. Nella cupola, ci sono infiltrazioni. Ci sono problemi statici evidentissimi, vani puntellati. Il tetto ligneo ha bisogno di grossa manutenzione. Noi abbiamo risanato le mensole. Non basta. Velocemente bisogna intervenire su facciata, tufi, malta. Ci sono lesioni verticali. In atto c'è un movimento impercettibile di rotazione verso l'esterno. Non possiamo affrontare lavori così costosi. Abbiamo redatto un progetto di recupero. Non abbiamo trovato una copertura finanziaria. Forse, è il caso di creare una fondazione. San Domenico va difesa. Dobbiamo "uscire allo scoperto" e risolvere i problemi. Se no, tra 10, 20 anni, non potremo più entrarci».

Titti Peluso, coordinatore dell'area "Rigenerazione Urbana" e moderatrice, ha annunciato l'impegno a raccogliere la sfida di una raccolta fondi, affinché San Domenico non rischi. Marco Sebastio ha in mente siti internet dedicati all'isola e trova attuale il dibattito sui crolli, sulla scia della proiezione di un fatto di 40 anni fa. Antonella Carella, già assessore comunale, è fiduciosa sulla possibilità di coinvolgere Comune, Protezione Civile, ordini professionali.

Nella seconda parte, c'erano ospiti esterni: tra paladini del passato, delle stesse tematiche, come Carlo Petrone, legale delle famiglie di Vico Reale, Piero Massafra, editore, o Giuseppe Stea, saggista, convinto della necessità di adottare piani regolatori unici, riaccorpando il Piano Blandino; o giovani pionieri di esperimenti incoraggianti di rigenerazione, detta dal basso, come "Park Urka" e aggregazione con la musica: «Mi sono avvicinato alla "Questione della città vecchia" - racconta l'architetto Luigi Oliva, nello spazio aperto al pubblico - la gente dell'isola, del Cantiere Maggese, ha la caratteristica primordiale di saper vivere la giornata, forza di sorridere. Noi non siamo stati i colonizzatori. La relazione doveva essere paritaria. Abbiamo pulito le cozze con loro, fatto cene con loro. Importante è il valore immateriale. Le esperienze sono state molte e sparute, non in una visione strategica. Oggi, ci sono sensibilità nuove. La gente del posto ci ha superato, ha ristrutturato le case, le mangiatoie del 700. Dobbiamo tornare a parlare con chi è a contatto con loro, gruppi spesso marginalizzati o considerati estremisti».

> Vecchi: lanciamo un grido d'allarme per il tetto ligneo di San Domenico





Cadono calcinacci in via San Martino

WORKSHOP

La ricostruzione in 3D degli edifici ad opera degli studenti della facoltà di Architettura

"Redrawing Taranto 2.0" al lavoro

● Sono tornati a lavorare nella città vecchia gli studenti universitari, stavolta di un corso della Facoltà di Architettura di Bari. Sono impegnati in rilievi finalizzati alla fotorestituzione, nell'ambito del workshop di "Disegno dell'Architettura": "Redrawing Taranto 2.0", previsto, oltre al 12 maggio, nuovamente il 17 maggio.

I docenti, Ubaldo Occhinegro ed Alessandro Iacovuzzi, insieme ai ciceroni de "Le Sciaje" coordinano le procedure di restituzione grafica, metrica, fotografica, tridimensionale, funzionali all'analisi del degrado strutturale. Dritti verso la ricostruzione in 3D.

Girano intorno agli edifici, ogni due passi scattano foto parallelamente al quadro visivo, alla facciata, difronte (con tre punti in comune).

Tra i partner, oltre all'Amministrazione Comunale, c'è il settore dei Beni Culturali Ecclesiastici, dell'Arcidiocesi. La differenza sta nell'aver esteso il lavoro allo studio sia dei palazzi, sia delle chiese: in dettaglio, i palazzi D'Aquino, Gennarini, Amati, Saracino; le chiese di Sant'Agostino, San Michele, Santa Maria della Salute, Sant'Andrea degli Armeni, Sant'Anna, San Domenico; e la Torre dell'Orologio.

Ancora una volta, si dovrebbe poter ipotizzare la possibilità di poter metter a disposizione del territorio il materiale realizzato durante questi laboratori didattici connessi alle esercitazioni pratiche dei corsi di laurea nell'ambito del Dicar/Politecnico di Bari.

F.Ra.

Storie di monache di clausura raccolte in un'inchiesta: venerdì andrà in scena l'opera di Alfredo Traversa

"Il silenzio", la narrazione civile all'Auditorium Tarentum

● Un monologo interiore a più voci sarà il primo spettacolo di teatro di narrazione civile e del reale rappresentato all'Auditorium Tarentum, il 16 maggio, alle 20.30.

"Il Silenzio", regia e messa in scena di Alfredo Traversa, produzione del Teatro della Fede di Grottaglie e di Traluco, materializza in una rappresentazione, con i canoni della drammaturgia, storie di monache di clausura, in vita in più monasteri italiani, raccolte in un'inchiesta di meno di due anni fa, di Giampiero Beltotto, "Silenzio Amico", aggiornamento di un'indagine degli anni '70. Presteranno il loro corpo a testimonianze reali, indossando abiti monacali autentici: Tiziana Risolo ed Antonella Fanigliulo, insieme a Tano Chiari, nell'allestimento di Ciro Lupo con la scenografia di Mario D'Amico, dove prenderà vita, accanto alle suore, lo scrittore Giovanni Testori. Gli spettatori potranno dialogare con i curatori di questo lavoro, strutturalmente teatrale, sostanzialmente documentaristico, e con il vicario generale dell'Arcidiocesi di Taranto, monsignor Alessandro Greco.

Lunedì, è stato presentato alla stampa ed inizierà la sua condivisione drammatizzata di storie vere con un inno al lavoro, mettendo a fuoco la donna e la spiritualità: «Il fondamento trascende il salario, è diritto alla vita - esordisce il regista - la grande comunicazione di massa eleva un muro su questi argomenti. Rin-



grazio don Carmine Agresti, il parroco di San'Antonio, perché ha voluto darci questa opportunità. Quando saremo sul palco, tra grida e gioie, le stesse monache di clausura staranno vivendo contemporaneamente quelle emozioni e dicendo quelle parole. In una tonaca, metteremo dentro un essere umano».

Il rapporto delle claustrali, di alcuni monasteri d'Italia, con il web, finestra sul mondo, farà porre domande sull'universo parallelo diverso di chi sceglie la clausura ed usa internet: «Percorrono un arco di tempo con l'omicidio di Aldo Moro, le Torri Gemelle, i politici. Lo sforzo è realizzare un rito, dove chi partecipa conosce e riflette. Forse, questo è il vero teatro civile. Il teatro su inquinamento, rifiuti, crimini è il teatro "incivile" e narra l'incivilità dell'uomo. Grazie all' arte del teatro, ho pensato di andare a conoscere le suore di Poggio Galeso, le Carmelitane Scalze». Si trovano in via della Transumanza, a Paolo VI, sono anziane, e sono rimaste in 4, su 24. Oltre a loro, ci sono le Clarisse di Grottaglie: «Una scelta libera di consacrarsi a Dio, nel silenzio di coscienza, preghiera e raccoglimento - osserva Monsignor Greco - polmoni di preghiera e vocazione. È mancata promozione vocazionale, sul carisma claustrale - afferma con un termine inconsueto - il linguaggio comune serve a spiegare. A volte, sono in contatto col mondo, fanno pubblicazioni, producono dolci, come la pasta di mandorle a Lecce».

Il direttore artistico, Riccardo Rossano, ricordando l'operosità delle monache di Treviso, tra produzioni di ostie, grappe e confetture, un minimo rapporto con l'esterno e la capacità di leggere meglio l'animo mano, anticipava la dimensione civile di altri titoli in programma, come "Storie di Unsolomondo", sugli immigrati, il 24 maggio. Dopo la prima regionale a Taranto, "Il Silenzio" tornerà nelle carceri. Ed allora, clausure imposte e volontarie si confronteranno suscitando meditazioni impensabili.

F.Ra.

LO STUDIO

Il progetto Geositi approda nelle scuole

● Giornate intere trascorse documentando e censendo i "geositi pugliesi" a Taranto, come in tutto il Salento e la Puglia. Mappando geologicamente il territorio, dovrebbe essere più facile sventare le minacce al patrimonio geologico in questi ambiti: estrazione di minerali; riempimento e riconversione di una cava; sviluppo del territorio ed espansione urbana; erosione e protezione delle coste; gestione dei fiumi, idrologia, ingegneria; silvicoltura, sviluppo e rimozione della vegetazione; agricoltura. A coordinare, tra gli altri, le escursioni nell'area di Taranto e provincia, riguardanti ad esempio la Palude la Vela o la Gravina del Riggio nel grottagliese, c'è la geologa, Noemi La Sorsa: «Il progetto "Geositi" sta approdando in 5 fortunate scuole delle province pugliesi - spiega - ad esempio, l'8 maggio, 2 classi dell'Istituto "Pitagora" hanno effettuato una interessantissima escursione attraverso i siti geologici d'importanza prioritaria. Si propone di sviluppare un inventario dei siti di interesse geologico presenti sul territorio italiano attraverso la realizzazione di una banca dati unica nazionale, con lo scopo di farla diventare uno strumento utile sia per la conoscenza geologica del nostro territorio, sia per la pianificazione territoriale e per la tutela paesistico ambientale». Si punta al riconoscimento dei geositi tarantini, nel panorama del percorso regionale di censimento: «Sono numerosi i siti candidati come "geosito", a partire dall'intera area di Mar Piccolo, le Isole Cheradi, le gravine, alcune spiagge come quella di Punta Saguerra (Baia d'Argento), con i segni di uno tsunami probabilmente generato dal terremoto in Calabria nel 1836. L'importanza di questi siti e della loro tutela va cercata in: rarità, l'essere esemplificativi, l'avere un valore culturale e socio educativo. In diversi Paesi europei e regioni italiane, accanto ai geositi sono nati i "Geoparchi", attrattori turistici di economie alternative fiorenti». I geositi del data base dell'Ispra sarebbero il risultato di un'analisi critica di proposte di Regioni, Università, Enti di Ricerca, associazioni ambientaliste, singoli professionisti o studenti. Questo progetto dovrebbe concludersi a luglio 2014.

F.Ra.

Cultura
Spettacoli&Tempo libero

Cinque anni in barca sul «mare nostrum», per pulirlo dalla plastica e salvarne la memoria



Progetto Mediterranea

di MICHELE DE FEUDIS

«Siamo cittadini del Mediterraneo alla ricerca dell'identità perduta. Non guardiamo ad Ovest ma cerchiamo di sintonizzarci con i modelli virtuosi che prosperano ad Est e a Sud»: è questa la rotta dello scrittore Simone Perotti, animatore del progetto «Mediterranea». Insieme ad altri otto «argonauti» - da quest'anno fino al 2018 - girerà «su un ketch di 17 metri, armo a cutter» attraverso il *Mare Nostrum* con una doppia missione, culturale e scientifica, sostenuta da partner istituzionali e non come il Ministero degli Affari Esteri, Ansa Med e il Corriere della Sera. La spedizione e l'orizzonte esistenziale che sottende all'impresa è stato ieri al centro di un dialogo introdotto da Paolo Lepore presso il Circolo della Vela di Bari, promosso dalle associazioni Fidapa, Vedetta Mediterranea e Ambiente Puglia.

Nicolò Carnimeo, autore del volume *Come è profondo il mare* (Chiarelettere), è intervenuto per spiegare come l'iniziativa di Perotti «si salda con un allarme da non sottovalutare: non rispettiamo come dovremmo il nostro mare. E' un nodo legato alle tematiche ambientali. E in più, anche noi baresi, abbiamo perso la confidenza con le altre sponde dell'Adriatico. Per questo il progetto Mediterranea ha un pregevole orizzonte culturale: non a caso in Turchia salirà sulla nave Orhan Pamuk, per condividere l'orizzonte di rinascita del mare». Evocando suggestioni musicali di Lucio Dalla, Carnimeo ha ricordato che «nel Pacifico c'è un nuovo continente costituito di rifiuti di plastica, e un inquinamento più sottile, quasi impercettibile, che deturpa anche i nostri specchi di mare più cristallini: ci sono ormai migliaia e migliaia di particelle di plastica. I nostri ecosistemi marini appaiono impregnati di queste schegge».

«Mediterranea» si avvale anche della sinergia con ricercatori dell'Università di Siena e di Lecce. Per l'Ateneo toscano era presente la professoressa Cristina Fossi, docente di ecologia ed ecotossicologia, che ha sostanziato l'allarme con i riscontri raccolti nelle prime tappe della spedizione guidata da Perotti. «Siamo "Plastic Buster", cacciatori di plastica – ha puntualizzato –, perché, insieme a ricercatori del Cnr vogliamo analizzare lo stato di salute del *Mare Nostrum*, lago salato, chiuso e per troppo tempo maltrattato». Nel racconto la docente ha evocato scenari di degrado comuni a tanti litorali, dalla Spagna alla Grecia. «Sulle coste francesi, di fronte alla città di Marsiglia, è stato documentato uno spettacolo agghiacciante: sul fondo del mare staziona un letto di bottiglie di plastica. Sono degli anni Sessanta, perfettamente conservate. Chi ci ha preceduto ha fatto errori, usando il Mediterraneo come una gigantesca discarica dove disperdere rifiuti tossici». Non c'è solo un inquinamento visivo da combattere. «I frammenti di plastica possono diventare minuscoli. Vengono assimilati negli organismi marini i cui tessuti sono contaminati da sostanze chimiche pericolose. Un caso emblematico? Il settanta per cento delle tartarughe "caretta caretta" spiaggiate sul Tirreno hanno lo stomaco pieno di plastica. Si nutrono di meduse, e le buste che noi abbandoniamo in acqua si configurano ai loro occhi come "false meduse". E finiscono per essere ingerite, con effetti drammatici».









In alto, il promotore del progetto Simone Perotti in barca; sopra, ieri al Circolo della Vela. A sinistra, la rotta del ketch. A destra, Cristina Fossi e Orhan Pamuk

Per Simone Perotti, infine, Mediterranea rappresenta un itinerario di ricerca spirituale. «Ho quarantotto anni. Per vent'anni ho lavorato in azienda: non scrivevo né navigavo per quanto desideravo. Con questo viaggio ricerco l'identità perduta, senza sirene nostalgiche, affermando una chiara alterità rispetto ad una società decadente, ormai priva di valori. Sogno – ha concluso Perotti – che gli intellettuali tornino a stimolare riflessioni alte. Il mare oggetto di aggressione è la metafora della nostra vita. A furia di non occuparci di quello che non ci riguarda, ci disgreghiamo come buste di plastica in mare. Siamo salpati per non dare il nostro contributo ad un mondo diventato storto, a furia di accettare compromessi».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Alla scoperta del «peri-urbano»



Si presenta questo pomeriggio (ore 18) alla libreria Laterza, per il ciclo «Libri & città», il libro di Mariavaleria Mininni *Approssimazioni alla città* (Donzelli). Con l'autrice intervengono l'economista Franco Botta e l'urbanista Bruno Gabrielli. Introduce e modera Nicola Costantino. Da più di vent'anni il progetto della città contemporanea sta mettendo a fuoco uno spazio, il «periurbano», che si colloca tra la città e ciò che la circonda. Una geografia che negli stessi luoghi si confronta con ordini di problemi a differenti livelli di complessità. Ma, all'interno di un'angolazione paesaggistica, il «periurbano» può diventare un laboratorio formidabile di idee e progetti.

Ambiente Consegnata alla Regione la mappatura di 180 punti d'interesse del territorio: ma il censimento è solo il primo passo

«Geositi» pugliesi, tesori da proteggere e valorizzare

I luoghi d'interesse geologico come risorsa culturale ed economica per le comunità pugliesi, oltre che come realtà finalmente ben definita per le istituzioni che devono salvaguardarli e valorizzarli. È, in estrema sintesi, il progetto di censimento dei geositi intrapreso dal raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) che annovera il Consorzio Universus, le Università di Bari e di Genova nonché la Sigea, la società italiana dei geologi. Attualmente sono centottanta i siti dei quali è stata completata la mappatura e la cui documentazione è stata consegnata alla Regione Puglia. Al termine del censimento, dovrebbero risultare alcune centinaia.

Il progetto scaturisce da una legge regionale, la 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico. «I geositi e le emergenze geologiche hanno un valore rappresentativo oltre che didattico, perché insegnano a leggere i processi avvenuti in una certa fase del tempo e che quindi possono avvenire di nuovo», spiega Giuseppe Mastronuzzi, coordinatore tecnico scientifico e componente, insieme alla dirigente regionale Francesca Pace e a Michele Chieco, esperto del Servizio Ecologia della Regione, del comitato tecnico che sovrintende l'attuazione del progetto. La mappatura del territorio dalle aree montane e carsiche del Gargano a quelle montane dell'Appennino, all'altopiano carsico delle Murge alle Serre salentine e alle valli fluviali, alle piane alluvionali come il Tavoliere, alle piane costiere metapontina, di Taranto e di Brindisi, riconsegnerà ai pugliesi un'immagine reale non solo delle emergenze geologiche causate dal depauperamento ambientale, ma delle bellezze spesso poco conosciute dei territori. Attrezzati per un turismo sostenibile, come avviene in altri Paesi d'Europa con realtà non paragonabili a quelle pugliesi che vanno dalle Grotte di Castellana a ben trenta siti con orme di dinosauro, per non parlare dei depositi degli antichi tsunami lungo la costa orientale del Salento, i geositi possono essere un'opportunità sociale ed economica per quelle comunità che sapranno avvalersene.

La fruizione responsabile dell'ambiente è però un aspetto al quale occorre associare la conoscenza, essenziale nella pianificazione territoriale, dei processi che hanno prodotto la diversità geologica. La prima fase del progetto, che sarà presentata in un convegno a fine giugno, è stata divisa in tre parti: il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche svolto dall'Università di Bari, la diffusione della conoscenza curata dal Consorzio Universus e dalla Sigea, l'implementazione d'un web-Gis, cioè un sistema informativo geografico in internet, da parte del Rti, con il coinvolgimento dell'Università di Genova per la sua precedente esperienza in un'attività simile in Liguria. Finanziato con fondi europei, il progetto potrà risultare indispensabile, nei prossimi anni, per una pianificazione territoriale responsabile e rispettosa delle importanti risorse naturali delle quali la Puglia è geologicamente ricca.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Esempio di «geosito»: la gravina di Riggio, unica cascata naturale della Puglia

I PERCORSI TURISTICI

Geositi, nuova risorsa per la Puglia

Costituito un servizio per valorizzare il patrimonio geologico di tutta la regione

di **Maria Claudia MINERVA**

I geositi, nuova opportunità economica da valorizzare per riuscire a coniugare le bellezze geologiche con la tutela del paesaggio e della natura. In Puglia sono stati individuati già 434 geositi, comprese le emergenze geologiche, delineati secondo le loro diverse caratteristiche. È il primo risultato del "Progetto Geositi", che ha dato avvio al servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente in Puglia.

Uno sguardo alle bellezze naturali della regione con la lente del suggestivo patrimonio dei geosti censiti grazie alla legge numero 33 del 2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico.

Il progetto, finanziato con i fondi dell'Asse IV del Piano operativo (Po) del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) 2007-2013, è portato avanti dalla Regione Puglia che si avvale delle competenze del raggruppamento temporaneo d'imprese che annovera insieme il Consorzio Uni.Versus, la Società Italiana di Geologia Ambientale (Sigea), l'Università di Bari e l'Università di Genova. Sovrintende al progetto un comitato tecnico costituito da Francesca Pace, dirigente del Servizio Assetto del territorio della Regione Puglia e responsabile della Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013, Michele Chieco, esperto delegato dal Servizio Ecologia della stessa Regione, Giuseppe Mastronuzzi, docente universitario e coordinatore tecnico-scientifico.

La prima fase, che poi è quella effettuata, è stata divisa in tre parti: il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche, svolto dall'Università di Bari, la diffusione della conoscenza, dove è determinante il ruolo del Consorzio Uni.Versus e della Sigea, l'implementazione d'un webGis (sistema informativo geografico in internet) da parte del Rti, con il coinvolgimento dell'Università di Genova in considerazione della sua precedente esperienza in un'iniziativa simile in Liguria. «Si tratta d'una attività di ricerca complessa e importante perché ha lo scopo di restituire ai pugliesi la consapevolezza dell'oggettiva rilevanza della geodiversità - sottolineano i responsabili del progetto -. Il patrimonio geologico, infatti, può diventare una ulteriore opportunità ricavata dalla fruizione responsabile dell'ambiente. Infatti, rappresenta, per le comunità locali e per tutti, una risorsa non soltanto ambientale, ma sociale ed economica la cui conoscenza e la conoscenza dei processi che li hanno prodotti è essenziale nella pianificazione territoriale. Occorre quindi che ciascuno sia consapevole di poterla utilizzare in maniera sostenibile, salvaguardandone così nel tempo le caratteristiche uniche che il tempo stesso ci ha consegnato attraverso le ere geologiche».

Il censimento sta progressivamente producendo delle schede dove si riportano le caratteristiche dei geositi. Essi risultano classificati non rigidamente perché le loro peculiarità geologiche li fanno appartenere non a una, ma a più categorie. Fondamentale nell'ambito è l'attività di divulgazione che interessa una prima serie di target: sei scuole medie superiori delle quali una in ogni provincia, enti parco, province, Regione, addetti al turismo, associazioni di protezione ambientale, guide escursionistiche. Successivamente sarà estesa ad altri settori istituzionali e della società civile.

La salvaguardia del patrimonio geologico pugliese costituisce la base per la costruzione di circuiti turistici competitivi e innovativi, anche a fronte della crescente richiesta di turismo sostenibile, ecologico e naturalistico.

> Si tratta di un'attività che porta a ulteriori opportunità di fruizione dell'ambiente naturale



> Una ricchezza sociale ed economica che richiede maggiore consapevolezza per un'attenta gestione



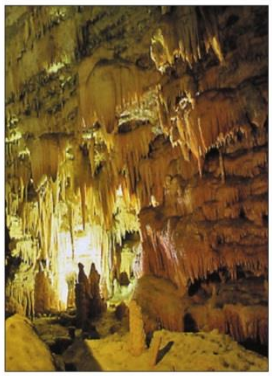


GLI ITINERARI

Il coordinatore tecnico-scientifico Mastronuzzi disegna la cartina pugliese

Grotte, coste, cave e terrazzi marini: il bello della natura

Il progetto punta alla tutela e alla fruizione delle diverse testimonianze venute alla luce



Le grotte di Castellana, tra i siti turisticamente più appetibili

● La Puglia è caratterizzata da una varietà paesaggistica che riflette e testimonia le diverse tappe evolutive geologiche che l'hanno interessata e la differente natura litologica delle rocce di cui è costituita. Motivo per cui la Regione già nel 2009, con una legge ad hoc, ne ha riconosciuto il pubblico interesse alla tutela, gestione e valorizzazione, promuovendone, quindi, la conoscenza, la fruizione pubblica compatibile con la conservazione del bene e l'utilizzo didattico dei luoghi di interesse geologico e speleologico - 434 i siti individuati in Puglia - e dei paesaggi geologici e carsici.

Il "Progetto Geositi", facendo chiarezza sulla vastità e la rilevanza del patrimonio geologico pugliese, non solo crea nuovi percorsi culturali, grazie alla valorizzazione turistica di coste e i terrazzi di cui è molto ricco il territorio del Grande Salento, ma aiuta a diffondere ai diversi livelli, dagli studenti ai referenti istituzionali, la conoscenza della qualità e della varietà dei contesti.

«I geositi e le emergenze geologiche hanno un valore rappresentativo oltre che didattico perché insegnano cosa sono» spiega Giuseppe Mastronuzzi, coordinatore tecnico scientifico del progetto e componente, insieme alla dirigente regionale Francesca Pace e a Michele Chieco, esperto del Servizio Ecologia della Regione, del comitato tecnico che sovrintende l'attuazione del progetto. «Essi insegnano anche a leggere i processi avvenuti in una certa fase del tempo e che quindi possono avvenire di nuovo».

«Un geosito come le grotte di Castellana è una evidenza geologica che attiva il senso estetico di ognuno di noi - aggiunge Mastronuzzi -. Insegna che il paesaggio evolve e si producono dei buchi nel suolo e nel sottosuolo, ma insegna anche che costruire sopra un grotta può essere pericoloso perché il terreno si può aprire da un momento all'altro. Sapere che un deposito costiero è un geosito che racconta l'antico impatto d'uno tsunami insegna che su quella costa non si deve costruire un albergo o un villaggio turistico, ma che va fatto un po' più a monte. Lì occorre invece predisporre un sistema di allerta e d'intervento». In pratica il concetto di come la Terra sia dinamica, anche nelle sue componenti geologiche, fa scaturire la consapevolezza di quello che si può o non si può fare in una certa zona, e di come eventualmente si deve fare. «Un primo effetto è una cura del suolo per quanto concerne l'utilizzo nei suoi diversi aspetti o la eventuale tutela - sottolinea, ancora, Mastronuzzi -. La natura geologica della Puglia, apparentemente monotona, in realtà evidenzia dei contesti molto diversi rappresentati da rocce che intercorrono in un arco temporale dai cento milioni di anni fa al presente. Si va dalle aree montane e carsiche del Gargano a quelle montane dell'Appennino, all'altopiano carsico delle Murge, alle Serre salentine, alle valli fluviali, alle piane alluvionali come il Tavoliere, alle piane costiere metapontina, di Taranto e di Brindisi».

Il Progetto Geositi pone, quindi, anche e soprattutto la questione della corretta fruizione e tutela rispetto alle specificità. Del resto, come recita la legge, numero 33 del 4 dicembre 2009, della Regione Puglia,nei luoghi individuati dai catasti come geositi «è fatto divieto di abbandonare rifiuti, alterare il regime idrico con l'effettuazione di scavi, sbancamenti e colmamenti, alterare la morfologia del terreno, asportare o danneggiare affioramenti rocciosi, concrezioni, elementi della biodiversità ipogea o resti di essa, fossili, reperti paleontologici e paletnologici, realizzare nuove cave e discariche».

MCM

434
I siti censiti
In tutto il territorio ci sono centinaia di testimonianze ed emergenze ambientali

2009
La legge
Il governo regionale cinque anni fa ha approvato la normativa sulla materia

Danno alla rotativa alcune pagine in bianco e nero

Per un grave danno alla rotativa, provocato dalle violente piogge che hanno interessato nei giorni scorsi anche Bari, il Quotidiano di ieri e di oggi, così come l'edizione del Messaggero in abbinamento con il nostro giornale, presenta alcune pagine in bianco e nero. Chiediamo scusa ai lettori, confidando nell' impegno preso dai responsabili del centro stampa per la riparazione del guasto nella giornata di oggi.

NECROLOGI

Serenamente come visse è venuto a mancare all'affetto dei suoi cari all'età di anni 91

REMO POLITI

Ne danno il triste annuncio: Romolo con la moglie Maria, Antonella, Giuseppe con la moglie Debora, il fratello, le sorelle, i cognati, le cognate, i nipoti e i parenti tutti.
I funerali si svolgeranno oggi alle ore 16.00, partendo da casa dell'estinto sita in via Aspromonte n° 17/c. La cerimonia funebre si svolgerà nella Chiesa SS. Apostoli Pietro e Paolo. I famigliari ricevevranno le condoglianze al cimitero. Non fiori ma opere di bene. I famigliari ringraziano anticipatamente quanti prenderanno parte. Si dispensa dalle visite.
- Taurisano, li 19 giugno 2014.

Onoranze Funebri
ROCCO PATISSO
Tel. 335/450125
TAURISANO-PRESICCE

BARI PROGETTO REGIONALE GEOSITI



TgNorba24

http://www.youtube.com/watch?v=hIRBi_ouRik



Pulo di Altamura

Bari - Progetto Geositi: concluso il primo censimento. L'elenco è stato consegnato alla Regione Puglia

19/09/2014

Il raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) che riunisce il Consorzio Uni.Versus, la Società Italiana di Geologia Ambientale (Sigea), l'Università di Bari e l'Università di Genova ha consegnato all'assessorato all'Assetto del territorio della Regione Puglia, retto da Angela Barbanente, l'elenco dei siti pugliesi d'importanza geologica. Si tratta del primo censimento ai sensi della legge regionale n.33/2009.

L'elenco include 440 località così suddivise per provincia:

87 Bari
21 Bat
57 Brindisi
66 Foggia
147 Lecce
62 Taranto

La Regione Puglia deciderà, su proposta del comitato tecnico che sovrintende il Progetto Geositi costituito da Francesca Pace, dirigente del Servizio Assetto del territorio della Regione Puglia e responsabile della Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013, Michele Chieco e Roberto Fuiano, geologi del Servizio Ecologia della stessa Regione, Giuseppe Mastronuzzi, docente universitario del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari nonché coordinatore tecnico-scientifico, quali saranno i geositi, le emergenze geologiche, i geositi speciali e i monumenti naturali da inserire definitivamente nel catasto regionale.

Le realtà censite non sono state classificate rigidamente perché le loro caratteristiche le rendono collocabili in più categorie. Le linee guida approvate nel tavolo tecnico tra il Rti e la

la Repubblica

PROGETTO GEOSITI

Dalle 9 la sala conferenze del Parco Nazionale dell'Alta Murgia ospita un seminario dedicato al "Progetto geositi", un servizio di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia.

7 Ottobre 2014

Regione Puglia
Sito ufficiale

PressRegione

Data : Gio, 16 Ottobre 2014 @ 10:23
Categoria : Prossimi appuntamenti e conferenze stampa

Barbanente domani al convegno sui Geositi

Venerdì 17 ottobre alle h. 9.00 la vicepresidente e assessore alla Qualità del Territorio, Angela Barbanente parteciperà al convegno finale del progetto Geositi " Servizi di ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente, con individuazione dei geositi e delle emergenze geologiche della Regione Puglia al fine di dare attuazione alla L.R. 33/2009", che si terrà a Bari presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientale Campus Universitaio via E. Orabona,4.
Il Progetto Geositi è stato finanziato con i fondi PO FESR 2007 - 2013 - Asse IV - Linea 4.4 - Azione 4.4.1

© 2011 Regione Puglia. Tutti i diritti riservati - www.regione.puglia.it

NOINOTIZIE.

Progetto Geositi: oggi a Bari il convegno finale

L'importanza mindiale della geodiversità in Puglia

17 ottobre 2014 | Rubrica: Archivio, Comunicati, Cronaca, Cultura, Politica Tag: Bari, Puglia

L'importanza mondiale della geodiversità della Puglia sarà espressamente delineata nel convegno di oggi, con inizio alle 9, a Bari.

Il primo censimento dei geositi e delle emergenze geologiche pugliesi, che ha determinato **un elenco di 440 siti nel territorio delle aree protette pugliesi**, rappresenta un importante traguardo non solo nell'attuazione della legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico, ma per la presa di coscienza delle istituzioni e della società civile del valore di questo patrimonio.

Il **Progetto Geositi della Puglia** ha perseguito nell'ultimo anno un'articolata campagna di divulgazione e di comunicazione proprio affinché le comunità territoriali e gli enti, oltre che le realtà scolastiche e l'opinione pubblica, acquisissero consapevolezza della fruizione sostenibile del patrimonio geologico e naturalistico. Sono perciò stati individuati alcuni *target*: sei scuole medie superiori, una per ogni provincia, enti parco nazionali e regionale, enti pubblici, in particolare le Province e la Regione. Per la divulgazione sono stati selezionati da una *short list* 8 divulgatori affiancati da 8 *tutor*. Attraverso un corso concorso sono stati selezionati tra neo laureati e laureandi in materie scientifiche 12 borsisti che stanno supportando i divulgatori e i *tutor* nelle attività didattiche ed escursionistiche.

Per meglio strutturare le attività di divulgazione, sono stati organizzati dei corsi di formazione sul patrimonio geologico e sulle tecniche di divulgazione scientifica che hanno coinvolto tutto il personale sui temi della tutela e la valorizzazione del patrimonio scientifico, della comunicazione scientifica, della specificità dei geositi della Puglia. Il materiale bibliografico, didattico, video e fotografico dei corsi sarà inserito in un'apposita sezione del sito web dedicato al progetto, dal quale si potranno scaricare i documenti prodotti. È stato inoltre ristampato il volume *Il patrimonio geologico della Puglia. Territorio e geositi,* a cura della Sigea Puglia, distribuito durante le attività di divulgazione.

Due seminari, a maggio e a giugno, sono stati dedicati alle sei scuole superiori che hanno partecipato al Progetto Geositi: l'Istituto tecnico *Pitagora* di Taranto, il Liceo scientifico *Enrico Fermi* di Bari, l'Istituto d'istruzione *Giannone-Masi* di Foggia, l'Istituto professionale *Sandro Pertini* di Brindisi, l'Istituto d'istruzione*Egidio Lanoce* di Maglie (Lecce), il Liceo statale *Enrico Fermi* di Canosa (Bat). Per i partecipanti ai seminari è stata inoltre organizzata un'escursione, lo scorso sabato 11 ottobre, presso la Gravina di Riggio nel territorio di Grottaglie (Taranto).

Ai funzionari degli enti parco e agli amministratori locali sono stati dedicati tre seminari sugli aspetti normativi, la tutela e la valorizzazione della geodiversità in Puglia che si sono svolti, il 7, l'8 e il 9 ottobre, rispettivamente presso il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, il Parco naturale regionale Costa Otranto Santa Maria di Leuca-Bosco di Tricase, il Parco Nazionale del Gargano. Tre seminari e un'escursione sul Gargano hanno anche riguardato le guide turistiche.

La comunicazione a livello scientifico ha previsto la partecipazione a convegni in ambito nazionale e internazionale nonché l'organizzazione del convegno a Bari, nel quale saranno presentati i risultati acquisiti e le attività svolte. Per quanto riguarda la diffusione dei risultati del Progetto Geositi della Puglia, sono stati selezionati due convegni cui sono stati inviati e accettati gli *abstract:* quello del gruppo *Geology and Information Technology* (Git), Sezione della Società Geologica Italiana, che si è svolto a Montefalco (Perugia) nel giugno scorso, dove il professor Giuseppe Mastronuzzi, coordinatore scientifico del Progetto geositi, è intervenuto sul tema ***L'uso delle tecnologie digitali per la realizzazione del catasto dei geositi della Puglia****;* il convegno organizzato dalla Sigea lo scorso 4 ottobre che si è svolto a Piacenza nell'ambito del*GeoFluid,* dove è intervenuto Vincenzo Iurilli sul tema *Struttura del catasto e realizzazione del primo censimento dei geositi della Puglia.* È stato inoltre presentato l'abstract al *4th International Symposium on karst in the south Mediterranean Area. Karst Geosites Conservation Protection Fruition,* che si è svolto a Erice (Trapani) nel maggio scorso.

Altre attività del Progetto Geositi hanno riguardato la progettazione d'un percorso con itinerario geoturistico e d'un pannello *informativo tipo* su un geosito censito. Queste attività sono in fase di completamento.

Di seguito le tabelle relative ai geositi pugliesi:

Tabella riassuntiva siti geologici

Elenco geositi ed emergenze geologiche pugliesi

Agor@ magazine
Riprendi il tuo spazio

Sabato, 18 Ottobre 2014 00:00

L'assessore regionale Barbanente: «Proseguiremo nel censimento dei geositi della Puglia»

Comprendere anche le aree non protette



Angela Barbanente, assessore regionale alla Qualità del territorio, è intervenuta questa mattina al **convegno finale del Progetto Geositi della Puglia**, in svolgimento a Bari nell'Aula magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari, presso il Campus universitario. «Ci auguriamo che questo censimento sia un primo passo per un'attività che continui fino a completare il rilevamento di tutti i siti geologici della Puglia, quindi anche quelli che si trovano nelle aree non protette», ha evidenziato.



L’assessore Barbanente ha aggiunto: «Il Progetto Geositi della Puglia rappresenta un momento di raccordo importante non solo per l’attuazione della legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico, ma anche perché mette a disposizione dei pugliesi, in particolare delle comunità locali, uno strumento che rende fruibile questo patrimonio». Ne consegue: «Da parte della Regione l’indirizzo amministrativo è chiaro: dobbiamo andare avanti nel censimento dei geositi perché è un naturale completamento di quello effettuato nelle aree protette. Non è una semplice esigenza di tutela, ma soprattutto d’identificazione, di valorizzazione e di disponibilità per i pugliesi della memoria del suolo».

Sulla proposta del presidente del consorzio Uni.Versus, Lino Viola, che ha chiesto alla Regione d’impegnarsi in futuro per il censimento di altre realtà specifiche d’interesse ambientale nel territorio della Puglia, fino a ottenere, attraverso le banche dati, una precisa memoria dei luoghi, l’assessore Barbanente commenta: «Sono senz’altro d’accordo e il Progetto Geositi può essere considerato anche un primo passo verso questa direzione. Del resto, la Puglia può sicuramente essere considerata una delle regioni italiane più avanzate per quanto riguarda le soluzioni d’intervento in favore del paesaggio».

Il discorso richiama inevitabilmente il Piano paesaggistico territoriale regionale (Pptr), che costituisce un importante traguardo amministrativo di fine legislatura. «Ci auguriamo che sia approvato entro fine anno e ce ne sono tutte le condizioni» dichiara. «Indubbiamente si tratterà d'un notevole passo in avanti rispetto all'esigenza di salvaguardare e valorizzare i territori. In particolare, eleverà la qualità dei sistemi ambientali e le opportunità di fruirne conoscendoli. Anche rispetto a ciò il Progetto Geositi contribuisce a rendere la Puglia una regione all'avanguardia in Italia nell'elevare la qualità ecologica e paesaggistica delle realtà territoriali».

L'evento

Oggi festa con i Castelli del Gusto

La seconda tappa del Progetto «I Castelli del Gusto», curato dalla Confesercenti Lecce, si terrà oggi presso il Castello di Castrignano dei Greci. Il castello, di origine medievale, fu riedificato nel XVI secolo per volere della famiglia Gualtieri come ricorda l'epigrafe sopra il portale. Il progetto è un incontro tra enogastronomia, cucina tipica, artigianato artistico e Castelli.

Il convegno

Ulivi infetti, a Gallipoli simposio con 200 ricercatori internazionali

La Regione Puglia ha deciso di promuovere un simposio internazionale che mira a fare il punto sulle conoscenze scientifiche di tutto il mondo sino ad ora acquisite e ad individuare le linee di ricerca per le possibili soluzioni dell'emergenza fitosanitaria che interessa gli ulivi del Salento aggrediti dalla Xylella fastidiosa. Il simposio si svolgerà il 21 e 22 ottobre a Gallipoli e il 23 e 24 a Locorotondo. La manifestazione, alla quale è già stata assicurata la partecipazione di circa 200 ricercatori provenienti da oltre 20 nazioni di diversi continenti (delegati anche dagli Stati Uniti, dal Messico, dal Brasile e dall'Argentina), comprenderà una giornata, il 21 ottobre, interamente dedicata allo stato dell'arte della ricerca internazionale sulla Xylella fastidiosa.

Il progetto

Prof a lezioni di lettura

La Provincia di Lecce lancia il corso di formazione gratuita per promotore della lettura. Obiettivi: conoscere la lettura dell'infanzia in tutte le sue forme, generi e strumenti. I posti sono 40. Possono partecipare i docenti delle scuole dell'infanzia o elementari, bibliotecari, librai, educatori, pedagogisti o chi svolge attività in un'associazione che opera nel settore dell'infanzia.

L'Asl chiude gli ospedali Ma paga affitti record

L'azienda stipula 40 contratti e spende 800 mila euro

LECCE A proposito di sprechi. Potrebbe l'Asl di Lecce, quindi il cittadino contribuente, risparmiare i quasi 800 mila euro sborsati ogni anno per fittare locali adibiti a uffici e ambulatori, pur disponendo di enormi spazi inutilizzati negli ospedali chiusi da tempo? Ebbene, la stessa Asl, attraverso una serie di delibere con cui nel 2011 tracciava la riconversione degli ospedali di Campi Salentina, Nardò, Poggiardo, Maglie e Gagliano del Capo in poliambulatori, stabiliva anche di dover portare all'interno delle strutture dismesse quei pezzi dei suoi apparati burocratici periferici ed i tanti servizi sanitari ancora oggi, a tre anni dall'emanazione di quegli atti, ospitati in edifici privati che costano all'Azienda una cifra tutt'altro che trascurabile.

Per la precisione, nel 2013 la l'Asl ha elargito a privati 767.956,23 euro per ben 40 contratti di locazione «sostanzialmente rimasti tali anche nel 2014, sia pure con una tendenza alla diminuzione», come precisa il direttore sanitario Ottavio Narracci. Senza contare le vaste proprietà terriere «fortemente improduttive», come spiega invece l'ingegnere Fiorenzo Pisanello, capo dell'area Gestione tecnica dell'Asl. Ettari ed ettari di uliveti fittati a prezzi irrisori e fondi agricoli abbandonati a sé stessi soprattutto nel basso Salento. Ecco, quindi, cosa accade: da un lato la Asl sborsa robusti canoni d'affitto, anche di oltre 200 mila euro all'anno, ad un singolo locatore, dall'altro, in qualità di locatario, percepisce cifre irrisorie, anche di 6,20 euro annui, come accade per un fondo rustico a Castrignano del Capo. Ma come mai, malgrado le azioni di spending review siano ritenute ormai inevitabili per rimediare agli sprechi nella pubblica amministrazione, nessuno ha finora risolto nodi, contraddizioni e diseconomie dei fitti attivi e passivi dell'Asl?

L'affitto dello stabile sede del distretto sociosanitario di Campi Salentina, dove l'ospedale è stato dismesso, è costato lo scorso anno 115 mila euro netti versati alla società «Sicos», mentre a Casarano se ne pagano 217.800 per l'affitto di una struttura alla Orsa Maggiore Srl. A Gagliano del Capo, altro comune dove l'ospedale è stato chiuso da tempo, l'affitto di un edificio costa all'Asl 47.085,96 euro.

E l'elenco continua con i 37.827,44 euro per l'Ufficio igiene di Poggiardo, cui si accodano centinaia di migliaia di euro sborsati per affittare una sequela di immobili in vari paesi, da Monteroni a Trepuzzi, da Guagnano a Novoli, fino a Porto Cesareo, Leverano, Copertino, Aradeo, Cutrofiano, Galatina, Tuglie, Castro e Ugento, solo per citarne alcuni.

È così che si consuma un salasso ai danni delle casse dell'Asl che paga fior di quattrini per locali sede di distretti, poliambulatori, Sert, Guardie mediche, laboratori analisi e altro. Eppure, come si evince dalle delibere del 2011, ogni ospedale dismesso doveva diventare una «nuova area – sistema ricomprendente tutta una serie di presidi e servizi non più dispersi sul territorio, ma integrati all'interno di percorsi diagnostici condivisi, logisticamente accentrati», compresi, ovviamente, gli uffici di direzione sanitaria, direzione amministrativa e del distretto. Stando così le cose, l'esempio più vistoso del mancato adempimento di quelle direttive è l'ex ospedale «San Pio»di Campi Salentina, immaginato come un grande contenitore non solo di servizi ambulatoriali, ma anche di uffici del distretto socio sanitario, questi ultimi, ancora oggi sistemati in un edificio di proprietà privata che all'Asl costa oltre 100 mila euro di affitto all'anno.

Antonio Della Rocca

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Nel «Vito Fazzi»

Lotta agli ictus Apre l'ambulatorio

LECCE Sarà attivato dal 1 novembre nell'ospedale «Vito Fazzi» di Lecce l'ambulatorio per le malattie erebrovascolari, rivolto a pazienti che hanno avuto un ictus, un'emorragia cerebrale, sottoposti a procedure endovascolari e che presentano indicazioni chirurgiche al trattamento dell'insufficienza cerebrovascolare e della patologia steno-occlusiva della carotide. Sarà allestito a Neurochirurgia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La vendita dei beni



Questura e Cassinesi, la Provincia ci riprova

di **Salvatore Avitabile**

LECCE *La Provincia riprova a vendere i suoi beni per fare cassa. Il 28 novembre saranno aperte le buste per l'acquisto del palazzo della Questura (3.304.000 euro), il complesso la Badessa (3.473.380) e gli immobili dell'ex Convento dei Cassinesi (in 14 lotti). La Provincia conta di incassare oltre 17 milioni di euro.*

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Il Progetto Geositi: la Puglia che riscopre quel che ha e quel che è









Quattrocentoquaranta luoghi d'interesse geologico nell'intero territorio delle aree protette della Puglia. È l'esito del primo censimento effettuato per dare attuazione alla **legge regionale 33/2009** sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico.

Il Progetto Geositi è stato finanziato con i fondi europei dell'*Asse IV - P.O. Fesr 2007-2013.*

Questa attività è stata svolta dal raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) che ha riunito il **Consorzio Uni.Versus** (ente capofila), la Società Italiana di Geologia Ambientale (**Sigea**), l'**Università di Bari** e l'**Università di Genova**.

I geositi e le emergenze geologiche rilevate sono 66 nella provincia di Foggia, 21 in quella di Barletta-Andria-Trani, 87 nella provincia di Bari, 57 in quella di Brindisi, 62 in quella di Taranto, 147 in quella di Lecce.

L'elenco è stato reso definitivo dalla Regione Puglia su proposta del comitato tecnico che sovrintende il Progetto Geositi, costituito da **Francesca Pace**, dirigente del Servizio Assetto del territorio della Regione Puglia e responsabile della *Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013* che ha finanziato il progetto, **Michele Chieco** e **Roberto Fuiano**, geologi rispettivamente del *Servizio Ecologia* e del *Servizio Assetto del territorio* della stessa Regione, **Giuseppe Mastronuzzi**, docente universitario del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari nonché coordinatore tecnico-scientifico.

Il Progetto Geositi si è avvalso anche della Struttura di attuazione dell'*Azione 4.4.1 P.O. Fesr 2007-2013* composta da **Mattia Carbonara** e **Maria Pia Antonucci** del Servizio *Assetto del territorio* della Regione Puglia, nonché di **Salvatore Valletta** della Sigea Puglia come referente del *Raggruppamento per i rapporti con la Regione.*

L'importanza per le comunità pugliesi del censimento non riguarda soltanto l'aspetto strettamente scientifico, ma anche **le ricadute sociali ed economiche che può generare.** La consapevolezza per le comunità locali dell'oggettiva rilevanza della geodiversità può infatti rappresentare, nei diversi contesti regionali e in relazione alle rispettive specificità, **una risorsa da utilizzare in maniera sostenibile mediante futuri progetti di turismo e di conoscenza**.

Un obiettivo fondamentale è **salvaguardare nel tempo le caratteristiche uniche delle specificità geologiche nei territori pugliesi**. Anche per questa ragione sono state perseguite le tre direttrici del progetto.

- Rilievo dei siti d'interesse geologico (effettuato dall'Università di Bari).
- Diffusione della conoscenza (Sigea e Uni.Versus).
- Realizzazione del portale e del ***WebGis*** dei geositi (Sigea, Università di Bari, Università di Genova).

Il censimento è stato perciò presentato attraverso un'articolata campagna di divulgazione e di comunicazione che ha coinvolto diversi settori della società civile e degli enti preposti alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio geologico e naturalistico: sei scuole superiori, una per provincia, enti parco, enti pubblici, addetti al turismo, associazioni di protezione ambientale e guide escursionistiche.

Le sei scuole superiori che hanno partecipato al Progetto Geositi sono state: l'Istituto tecnico *Pitagora* di Taranto, il Liceo scientifico *Enrico Fermi* di Bari, l'Istituto d'istruzione *Giannone-Masi* di Foggia, l'Istituto professionale *Sandro Pertini* di Brindisi, l'Istituto d'istruzione *Egidio Lanoce* di Maglie (Lecce), il Liceo statale *Enrico Fermi* di Canosa (Bat).

Presso il Laboratorio Geoinformatico del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali è stato inoltre approntato il *WebGis* del progetto dove presto saranno rese disponibili e consultabili tutte le schede dei siti geologici rilevati.

Con il Progetto Geositi la Puglia si pone all'avanguardia in Italia per quanto riguarda le soluzioni d'intervento in favore della fruibilità responsabile e sostenibile del paesaggio.

Agora magazine
Riprendi il tuo spazio

L'interesse pubblico dei processi geomorfologici
Domenica, 19 Ottobre 2014 00:00

Bari - Puglia / Progetto Geositi: soluzioni aperte per futuri approfondimenti - L'intervento di Giuseppe Mastronuzzi

«Costituiremo con la Regione il geoheritage della Puglia»



«Il primo censimento delle emergenze geologiche e dei geositi della Puglia è stata una grande occasione per far dialogare il mondo dell'amministrazione pubblica con quello scientifico: al servizio, insieme, del territorio». **Giuseppe Mastronuzzi,** (nella foto accanto e in copertina) responsabile scientifico del **Progetto Geositi della Puglia** nonché docente al Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari, è soddisfatto della buona riuscita del convegno di ieri a Bari dove sono stati presentati i risultati del progetto, finanziato con fondi europei dell'**Asse IV - P.O. Fesr 2007-2013**.



«Sono stati censiti **440 siti** nelle aree protette pugliesi che, per aspetti differenti delle scienze della terra, rappresentano e conservano la storia geologica della nostra regione estesa per circa centocinquanta milioni di anni: pochi per la storia del pianeta, ma tanti se pensiamo alla vita dell'uomo e alle tante continue interazioni, a volte drammatiche, fra la dinamica geologica e le attività antropiche», rileva Mastronuzzi. «Il prodotto finale di un'attività durata circa un anno è stato realizzato, in collaborazione con altri prestigiosi *partner* quali **Sigea**, l'**Università di Genova** e **Uni.Versus**, grazie alla pluriennale esperienza del **Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari**. Esso oggi raccoglie le tradizioni e il bagaglio culturale d'una continua presenza sul territorio, negli ultimi circa settant'anni, dei precedenti Istituti di Geologia, Paleontologia, Mineralogia e Petrografia, nonché dei più recenti Dipartimenti di Geologia, Geofisica e Geomineralogico».

Spiega ancora il professor Mastronuzzi: «Una località che bene rappresenta il concetto di geosito è quella, ormai nota e fatta propria nella realtà socioeconomica regionale, delle Grotte di Castellana. Esse sono rappresentative di un processo geomorfologico. E hanno un interesse scientifico che viene proposto con contenuti didattici a un pubblico di turisti producendo un ritorno economico alla società locale e pugliese». Inoltre: «Il censimento dei siti d'interesse geologico ha messo a disposizione della Regione un elenco di realtà del paesaggio fisico rappresentative della storia geologica della Puglia: geologica, geomorfologica, stratigrafica, paleontologica, idrogeologica, mineraria e mineralogica, petrografica, sedimentologica. Essi sono stati definiti siti d'interesse pubblico in quanto il loro contenuto e il loro significato geologico, insieme all'eventuale valore estetico, hanno significato scientifico ai fini della ricostruzione della storia del pianeta e della regione. Il loro significato è anche culturale, didattico, turistico e quindi economico».

Ma il Progetto Geositi può anche in qualche maniera incrociare quella vasta sensibilità sulle problematiche del sottosuolo che si è risvegliata in seguito alle recenti alluvioni? Alcuni non addetti ai lavori l'hanno chiesto in questi giorni. «I siti non individuano aree a rischio geologico nella normale accezione del termine, cioè aree in cui il manifestarsi d'una criticità geologica causa la perdita di beni materiali e di vite umane» precisa Mastronuzzi. «Rappresentano invece delle realtà che rischiano d'essere perse anche semplicemente finendo nascoste alla visibilità, terminando di essere fruibili e quindi facendo venir meno la loro capacità di far comprendere alla gente i processi evolutivi passati, e in prospettiva futura, del paesaggio fisico».

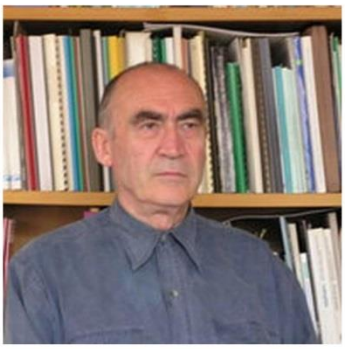
Mastronuzzi conclude: «La redazione del primo censimento delle emergenze e dei geositi della Puglia non può però essere considerato solo un passo amministrativo teso a supportare pur importanti strumenti di pianificazione e di gestione del territorio, che a loro volta necessitano della conoscenza dettagliata delle dinamiche geologiche. Essi, ben individuati dal termine anglosassone ***geoheritage***, sono degli affioramenti, particolari strutture geologiche, affascinanti forme del territorio ma, a tutti gli effetti, beni culturali che meritano di essere conservati perché, come ogni bene culturale, rappresentano la base su cui costruire il futuro valorizzandone il loro significato rispetto alla gestione del territorio, e finalizzando lo loro essenza alla costruzione d'una economia rispettosa di essi e su essi fondata».

La conoscenza per l'utilizzo sostenibile del territorio

Si trasmettono di seguito, per una più ampia visione d'insieme, le dichiarazioni di alcuni dei principali referenti, nei diversi compiti istituzionali, del **Progetto Geositi della Puglia**.

Tutti hanno preso parte al convegno di ieri a Bari dove sono stati presentati gli esiti del primo censimento dei siti d'interesse geologico nelle aree protette della Puglia.

Le dichiarazioni dell'assessore regionale alla Qualità del territorio, Angela Barbanente, e del responsabile scientifico del progetto, Giuseppe Mastronuzzi, sono state diffuse nei due precedenti comunicati stampa di ieri e oggi.



Giuseppe Gisotti, presidente nazionale dellaSocietà italiana di geologia ambientale (Sigea): «Dei geositi, che una volta erano chiamati *geotopi*, si cominciò a parlare a livello internazionale nei primi anni Novanta o forse anche prima, quando ci si accorse che anche gli elementi fisici del territorio andavano conosciuti meglio, salvaguardati, valorizzati da un punto di vista turistico ed economico oltre che scientifico. Nacque un'associazione internazionale,***ProGeo International association for geological heritage**,* dove *heritage*significa eredità, patrimonio che viene tramandato. ProGeo cominciò a organizzare eventi scientifici di cui il primo fu il *Symposium* di Digne, in Francia, nel 1991. Il secondo *Symposium* fu organizzato nel 1996 a Roma da **Sigea**, che si era da poco costituita, in collaborazione con il Servizio geologico d'Italia e le università. Da allora la Sigea, che entrò a fra parte di ProGeo, ha continuato la sua attività di diffusione del concetto e dei principi dei geositi e del patrimonio geologico in tutte le loro valenze scientifiche, legislative, turistiche, economiche, occupazionali, e in tutti gli strati sociali della popolazione. In particolare, si è collaborato a far entrare il patrimonio geologico tra gli elementi della pianificazione territoriale e ambientale. La presentazione del*Progetto Geositi* della Regione Puglia rientra quindi nella vasta attività di divulgazione che la Sigea sta svolgendo in questo periodo. Continueremo come associazione a sviluppare il tema dei geositi, del patrimonio geologico e della geodiversità, concetto in qualche maniera analogo a quello della biodiversità, in quanto si tratta di elementi costituitivi dei paesaggi italiani: insomma, parti della*grande bellezza* italiana. Sono però anche elementi che devono essere inclusi nello sviluppo sociale ed economico del Paese, cioè nello sviluppo sostenibile. I soci di Sigea, ma in generale i pugliesi, si sono dimostrati essere molto avanti nel comprendere in tempo la rilevanza a tutto campo del patrimonio geologico, dimostrandolo in varie occasioni: ad esempio, organizzando il 7° *Symposium* internazionale del patrimonio geologico a Bari nel settembre 2012, o attivandosi affinché la Regione Puglia si dotasse della legge per la tutela e valorizzazione del patrimonio geologico. Il Progetto Geositi è quindi solo l'ultimo evento, in ordine di tempo, d'una attività che sarà sempre più importante e significativa per il territorio pugliese negli anni a venire».



Francesca Pace, dirigente del Servizio *Assetto del territorio* della Regione Puglia e responsabile della Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013: «Il Progetto Geositi, realizzato dal Servizio *Assetto del territorio* della Regione Puglia con la collaborazione di esperti geologi del Raggruppamento temporaneo d'imprese costituito da **Uni.Versus Csei**, Società italiana di geologia ambientale (**Sigea**), **Università degli Studi di Genova** e **Università degli Studi di Bari**, ha operato una ricognizione e verifica del patrimonio geologico esistente nel territorio pugliese. Il progetto, finanziato con i fondi strutturali europei del P.O. Fesr Linea 4.4 all'interno di un più ampio programma di ricognizione e censimento delle emergenze naturalistiche regionali e di valorizzazione della Rete ecologica regionale, dà anche attuazione ai principi e ai contenuti della legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico. L'eccezionale valenza dei geositi è rappresentata dall'aspetto scientifico e speleologico, per cui spesso troviamo dei fenomeni geomorfologici unici o almeno rappresentativi di eventi particolarmente importanti: ad esempio, i sedimenti da *tsunami*da poco rilevati nel nostro territorio, o la cava con impronte di dinosauro, ma anche strati rocciosi che hanno subito particolari processi durante la diagenesi o

che conservano all'interno fossili rari. Non è però l'unico aspetto che determina la loro importanza. È infatti rilevante anche il richiamo alle componenti paesaggistiche, culturali, didattiche, di fruizione naturalistica e sviluppo socioeconomico del territorio: penso, ad esempio, alle gravine con insediamenti rupestri. Nell'ambito della ricerca sono stati studiati e approfonditi 483 siti, **440** dei quali sono stati considerati d'interesse geologico e per i quali sono state redatte altrettante schede che includono sia i geositi, sia le emergenze geologiche. Esse contengono tutte le informazioni sia scientifiche ma anche di ubicazione, con planimetrie, coordinate cartografiche, immagini rappresentative. Per ognuno dei siti viene riportata un'accurata descrizione, le norme eventualmente già vigenti, lo stato di possibile o concreto degrado, le possibili aree di rispetto. Soprattutto è stato costruito un portale e un ***WebGis***, per cui tutte le informazioni sono disponibili su supporto informatico e rese scaricabili da computer e da *smartphone*. Si tratta quindi di un importante progetto di ricerca scientifica e, nello stesso tempo, d'immediata divulgazione delle conoscenze per la fruizione da parte di cittadini e visitatori. Il Progetto Geositi bene si articola rispetto al Piano paesaggistico territoriale regionale (***Pptr***), che ha previsto delle specifiche forme di tutela demandando anche alla pianificazione dei comuni l'arricchimento di questa conoscenza. Molti geositi sono comunque un elemento paesaggistico da preservare. Penso, ad esempio, alle dune e alle gravine, che sono censite e nello stesso tempo sono elementi del *Pptr*. Si tratta quindi di considerare i siti d'interesse geologico nel più vasto quadro della pianificazione, e quindi nei progetti territoriali che disegnano strategicamente, nel loro insieme, le soluzioni per valorizzare la qualità e la fruibilità sociale dei paesaggi».



Maria Cristina Giovagnoli, Istituto superiore per la Protezione e la ricerca ambientale (Ispra): «Come istituzione nazionale, l'**Ispra** ha nei suoi compiti promuovere e valorizzare il patrimonio geologico. Gestisce inoltre l'inventario nazionale dei geositi. Questa attività è svolta in collaborazione con le amministrazioni locali, con le quali c'è un continuo scambio di conoscenze e d'informazioni. L'inventario nazionale dei geositi italiani è pubblicato sul sito istituzionale ed è liberamente consultabile. Contiene informazioni relative a più di tremila geositi in Italia ed è in continuo aggiornamento per fornire quello strumento di conoscenza del patrimonio geologico che è necessariamente a monte di qualsiasi attività per la tutela e la valorizzazione. All'Ispra spetta anche il compito di promuovere eventuali strumenti legislativi di protezione, attualmente non esistenti perché i geositi risultano protetti, e solo indirettamente, dal Codice Urbani. L'Ispra inoltre fa parte del *forum* dei **geoparchi** italiani, che sono territori caratterizzati da un patrimonio geologico di particolare pregio e in cui sono sviluppate strategie di sviluppo sostenibile proprio a partire dal patrimonio geologico, soprattutto attraverso progetti di geoturismo. I geoparchi italiani fanno parte dell'*European geopark network* (**Egn**), che è la rete europea dei geoparchi che opera sotto l'egida dell'Unesco. I geoparchi italiani sono nove e in essi i geositi sono tutelati e valorizzati, rappresentando quindi un primo esempio di come il patrimonio geologico possa divenire risorsa economica quando opportunamente tutelato e valorizzato. L'Ispra saluta quindi con particolare favore il Progetto Geositi della Puglia anche perché quest'ultima è una delle tre regioni italiane che hanno una legge di tutela del patrimonio geologico. Ci auguriamo perciò che l'esperienza del censimento possa continuare anche per catalogare i siti geologici che sono al di fuori delle aree protette, e che la collaborazione fra la Regione e l'Ispra possa far confluire il risultato del censimento nell'inventario nazionale al fine di dare visibilità anche a livello nazionale al progetto regionale».



Gerardo Brancucci, docente di geomorfologia applicata al Dipartimento di Scienze per l'Architettura della Scuola Politecnica Università di Genova:«I geositi possono rappresentare una grande opportunità per il territorio alla stessa stregua di risorse turistiche più comunemente conosciute. Il censimento in Puglia è stato quindi un passo necessario, in particolare per renderli noti e promuoverli. Lo strumento più idoneo individuato attualmente è il ***WebGis***, che ha una doppia valenza: di catalogazione e di progettazione nonché di diffusione verso l'utente. Attraverso esso ci si può avvalere di tecniche di *georouting*, stabilendo cioè dei percorsi personalizzati con le informazioni catalogate e inserite. Se io metto insieme dei *data base* relazionali, avendo ad esempio un archivio dei geositi, delle cantine vinicole, delle chiese rupestri, e li metto in relazione con il territorio, è possibile formulare un'offerta di valorizzazione territoriale completa attraverso dei percorsi tipici. Questa offerta consente, soprattutto nel caso dei geositi, che non restino una mera esercitazione scientifica e universitaria, ma divengano delle vere e proprie opportunità di sviluppo dei territori. Si possono quindi mettere a sistema, attraverso delle tecniche di *marketing* territoriale, opportunità e risorse tendenti a valorizzare anche le zone meno conosciute d'un territorio regionale. Ad esempio, riequilibrando il rapporto tra le coste e l'entroterra, e penso anche a un riequilibrio in senso idrogeologico. Il *marketing* territoriale è in grado di analizzare, attraverso quella che si chiama comunemente *swot analysis,* i punti di forza e di debolezza d'un progetto e di un'area, vedendo quali sono quelli al momento trainanti su cui si può puntare economicamente, e quali possono essere sviluppati. A quel punto devono entrare in campo gli *stakeholders* per gli investimenti e l'offerta».



Anna Damiani, responsabile dell'attività di divulgazione del Progetto Geositi per Uni.Versus Csei: «Il Progetto Geositi ha avviato in Puglia, in maniera sistematica e su basi scientifiche, il censimento del patrimonio geologico. Le fasi di esecuzione delle attività previste nell'offerta tecnica da parte del gruppo di lavoro del raggruppamento temporaneo d'imprese di cui fa parte il consorzio Uni.Versus Csei sono state articolate in tre parti principali: il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche, svolto dall'Università di Bari; la diffusione della conoscenza, dove è determinante il ruolo del Consorzio Uni.Versus e della Sigea; la realizzazione di uno specifico portale e d'un*WebGis*, cioè un sistema informativo geografico in internet con il coinvolgimento dell'Università di Genova in considerazione della sua precedente esperienza in un'attività simile in Liguria. La Regione Puglia è una delle poche in Italia che si è dotata d'una specifica legge per tutelare e valorizzare il patrimonio speleologico e geologico. Quella avviata è un'attività di ricerca complessa e importante perché ha lo scopo di consegnare ai pugliesi, e ai tanti turisti e visitatori, la consapevolezza dell'oggettiva rilevanza della geodiversità. Quest'ultima è fondamentale non solo nel conservare la memoria dell'evoluzione e della trasformazione del territorio, ma anche nella formazione dei paesaggi e delle forme che identificano le realtà pugliesi. Il patrimonio geologico può quindi diventare una nuova opportunità ricavata dall'utilizzo responsabile dell'ambiente. Perciò rappresenta, per le comunità locali e per tutti, una risorsa non soltanto ambientale, ma sociale ed economica, per cui la conoscenza, e la consapevolezza dei processi che l'hanno prodotta, è essenziale nella pianificazione territoriale. Occorre quindi che ciascuno sappia di poterla utilizzare in maniera sostenibile, salvaguardandone così le caratteristiche uniche che il tempo ci ha consegnato attraverso le ere geologiche. **Quella che si è conclusa con il convegno è solo la fase di avvio del censimento.** Altri siti saranno

individuati, studiati e censiti per rendere sempre più ricca e consapevole la conoscenza del territorio, e con essa la sua tutela e valorizzazione, per permettere a quante più persone possibile di godere di quel benessere mentale che scaturisce dall'osservazione d'un fossile, una pista di orme di dinosauro, un faraglione lungo la costa, una sorgente d'acqua, una grotta».

Questa mattina i partecipanti al convegno di ieri hanno effettuato un'escursione seguendo un percorso di osservazione di alcuni geositi ed emergenze geologiche. Partendo e ritornando a Bari, si sono soffermati nelle località di San Vito e Lama Monachile a Polignano a Mare, di Torre Incina a Monopoli, di Torre Canne e Torre Santa Sabina sul litorale brindisino, nella Grotta di Santa Maria di Agnano. A Polignano, nelle cave costiere di San Vito e nel canale medievale, sono state rilevate le variazioni del livello del mare nell'Olocene. Sempre a Polignano, a Lama Monachile, sono state anche verificate la stratigrafia del Cretaceo e la dinamica costiera. Alla lama di Torre Incina, nel territorio di Monopoli, è stata osservata la stratigrafia del Plio-Pleistocene e la dinamica continentale. Presso le dune oloceniche di Torre Canne e Torre San Leonardo nonché presso lo stagno di Lido Morelli, ci si è soffermati sulla trasgressione olocenica. A Torre Santa Sabina l'osservazione ha invece riguardato la stratigrafia del Quaternario, la morfogenesi continentale nonché i rapporti tra la morfogenesi marina e l'uomo, verificando la successione stratigrafica, il criptocarsisimo, la Sapping Valley, l'area geoarcheologica, i depositi di mareggiate e di antichi*tsunami*. Presso la Grotta di Santa Maria di Agnano, infine, è stata osservata la stratigrafia del Cretaceo, la morfogenesi carsica e l'uomo.

Il delitto

A 17 anni uccide il fratello a coltellate

Monteparano, morto un 22enne. L'omicidio dopo una lite furiosa per soldi
Il padre annuncia la morte su facebook. Monsignor Santoro: emergenza educativa

di **Nazareno Dinoi**

La vicenda

- Un meccanico di 22 anni, incensurato, è stato ucciso con tre coltellate a Monteparano, piccolo centro della provincia di Taranto. L'uomo è stato ucciso dal fratello, un ragazzo di 17 anni, nel corso di una furiosa lite per soldi
- Il 17enne si è costituito ai carabinieri dopo aver vagato per circa due ore nelle campagne della zona. Il minorenne ha confessato al magistrato inquirente di aver ucciso il fratello maggiore al quale aveva chiesto cento euro in prestito.

TARANTO Sarebbe la richiesta di soldi e l'accusa di un ammanco dalla cassa di famiglia, l'origine della lite tra due fratelli di Monteparano, piccolo centro a una decina di chilometri da Taranto che si è conclusa con la morte di uno dei due. Ad avere la peggio è stato un meccanico 22enne, incensurato, accoltellato con tre fendenti al petto uno dei quali ha raggiunto il cuore. Ha cinque anni meno di lui il fratricida, che dopo una breve fuga vagando per i vigneti della zona ha deciso di costituito ai carabinieri confessando il delitto.

Tutto è cominciato venerdì alle 20,30 con la corsa verso l'ospedale di un'automobile con a bordo il giovane in fin di vita. A guidare la macchina c'era il padre del ferito che ha fatto appena in tempo a prenderlo in braccio e poggiarlo su una barella del pronto soccorso del San Marco di Grottaglie dove il giovane è spirato. Il resto lo hanno ricostruito i carabinieri. Poco prima, a Monteparano, davanti all'officina dove lavorava la vittima, i due fratelli avevano iniziato una furiosa lite. Il più grande accusava il 17enne di essersi impossessato di 200 euro. La discussione è degenerata e nella mano del minorenne è comparso un coltello. Poi la corsa disperata del padre con il figlio morente e la fuga dell'assassino che più tardi ha deciso di costituirsi ai carabinieri. Lì, assistito dagli avvocati Giuseppe Cagnetta e Franz Pesare, ha detto di aver perso la testa. Al magistrato per i minorenni, Silvia Nastasia, ha dichiarato di essersi recato dal padre per chiedere 100 euro. Il ragazzo ha riferito di aver preso da una tasca della felpa che indossava un coltello ad uncino. «Non volevo ucciderlo, ero furioso, mi ha sempre insultato anche davanti ai miei amici al bar e ieri sera mentre io e lui litigavamo qualcuno mi teneva per le spalle», ha ripetuto in lacrime il minorenne che lunedì mattina sarà interrogato per la conferma dell'arresto.

Sullo sfondo del tragico episodio, una famiglia divisa e un ambiente evidentemente carico di disagi. I genitori dei ragazzi vivono separatamente. La vittima stava con il padre che ha precedenti penali, mentre il 17enne ed altri due fratelli vivono dalla madre. Ognuno con una vita a sé. Tra i due protagonisti della tragica storia non correva buon sangue. Una vita, la loro, fatta d'insulti e ripetute discussioni, anche violente e in pubblico.

«Ancora una volta la società civile e religiosa è chiamata in causa su quella che appare in tutta la sua drammaticità l'emergenza educativa», scrive l'arcivescovo di Taranto, Filippo Santoro. Il comandante provinciale dei carabinieri, colonnello Daniele Sirimarco, dichiara invece: «Si fa presto – dice- a creare pregiudizi ma forse è il caso di chiedersi se queste famiglie non siano lasciate sole».

Il padre della vittima ha dato l'annuncio della morte del figlio su facebook: «Mi hai lasciato - c'è scritto - senza dirmi neanche una parola, ho provato come sono capace io a portati in ospedale...ti voglio bene cuore di papà riposa in pace».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La manifestazione

Catena umana per Torre Guaceto

di **Francesca Cuomo**

BRINDISI Hanno deciso di formare una catena umana, da piazza Vittoria e corso Umberto, per manifestare contro lo scarico di liquami nela riserva naturale di Torre Guaceto gli attivisti del Forum dei comitati civici di Brindisi. Ieri sera hanno manifestato per dimostrare alla Regione quanto possa essere sbagliata la decisione di lasciar defluire i liquami in un'area protetta. Nel frattempo l'ente territoriale sta studiando soluzioni alternative per porre rimedio a una situazione divenuta allarmante.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



100
euro: è la somma che il 17enne aveva chiesto in prestito

A Castellaneta

Acqua e fogna a Riva dei Tessali, il sindaco prende tempo

La realizzazione dell'impianto idrico e fognario del Consorzio turistico di Riva dei Tessali, nel territorio di Castellaneta Marina, bloccata dal contenzioso amministrativo tra il Consorzio e la signora Paola Giovinazzi, proprietaria di alcuni terreni e strade che sarebbero interessate dai lavori, è forse più vicina. In seguito alle note inviate al Comune di Castellaneta dal dipartimento Prevenzione della Asl Taranto e dall'Autorità idrica pugliese affinché si disponga l'immediato inizio dei lavori, ritenuti necessari e urgenti, il sindaco Gugliotti si dice disposto ad attivarsi al fine di delegare al Consorzio i poteri d'esproprio delle aree interessate. Il sindaco eccepisce però sulla correttezza delle procedure seguite dal presidente del Consorzio, l'avvocato Riccardo Riccardi, lamentando che esse siano il frutto di iniziative personali. Riccardi, che dice di aver agito di concerto con il Cda del Consorzio e nel rispetto delle regole statutarie, rilancia la palla al sindaco invitandolo ad agire in fretta.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Progetto Geositi della Puglia: il valore dei luoghi attraverso la conoscenza











«Ci auguriamo che questo censimento sia un primo passo per un'attività che continui fino a completare il rilevamento di tutti i siti geologici della Puglia, quindi anche quelli che si trovano nelle aree non protette». Lo ha evidenziato **Angela Barbanente**, assessore regionale alla Qualità del territorio, intervenendo venerdì mattina al convegno finale del **Progetto Geositi della Puglia**, che si è svolto nell'Aula magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari, presso il Campus universitario.

Al presidente del consorzio Uni.Versus, **Lino Viola**, che ha chiesto alla Regione d'impegnarsi in futuro per il censimento di altre realtà specifiche d'interesse ambientale in Puglia per ottenere, attraverso le banche dati, una memoria dei luoghi, l'assessore Barbanente ha risposto: «Sono senz'altro d'accordo e l'indirizzo amministrativo della Regione è chiaro: dobbiamo andare avanti nel completare il censimento dei siti d'interesse geologico perché non è una semplice esigenza di tutela, ma soprattutto d'identificazione, di valorizzazione e di disponibilità per i pugliesi della memoria del suolo, ma anche della fruibilità sostenibile dei luoghi».

Sulle finalità del progetto si è espresso anche il suo coordinatore tecnico scientifico, il docente universitario **Giuseppe Mastronuzzi**: «La redazione del primo censimento delle emergenze geologiche e dei geositi della Puglia è sicuramente un passo amministrativo per supportare, attraverso le conoscenze del sottosuolo, gli strumenti di pianificazione e di gestione del territorio. La ***geoheritage***, o eredità geologica, rende i siti geologici a tutti gli effetti dei beni culturali che meritano di essere conservati. Rappresentano infatti il fondamento su cui costruire il futuro, valorizzando il loro significato rispetto alla gestione del territorio e finalizzando lo loro essenza alla costruzione di un'economia che ne rispetti le specificità e che si fondi su essi».



Risultano fondamentali in proposito il portale internet e il ***Webgis***, un sistema informativo geografico in internet. «Il *WebGis* ha una doppia valenza: di catalogazione e progettazione nonché di diffusione all'utente» precisa **Gerardo Brancucci**, docente dell'Università di Genova. «Si possono così fissare dei percorsi personalizzati attraverso le informazioni catalogate e inserite. Se io metto insieme dei *data base* relazionali, ho un archivio dei geositi, delle cantine vinicole, delle chiese rupestri da porre in reazione, formulando così un'offerta di valorizzazione territoriale completa».

Affinché, attraverso i siti d'interesse geologico, il territorio sia conosciuto e compreso in termini di valore, è stata fondamentale l'attività di divulgazione svolta da **Uni.Versus** e da **Sigea**, con responsabili rispettivamente **Anna Damiani** e **Antonello Fiore**. «Le fasi di esecuzione delle attività previste dal progetto sono state articolate in tre parti principali: il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche, svolto dall'**Università di Bari**» precisano. «La diffusione della conoscenza, dove è determinante il ruolo di Uni.Versus e della Sigea; l'implementazione di uno specifico portale e d'un *WebGis*, con il coinvolgimento dell'**Università di Genova** in considerazione della sua precedente esperienza in attività simili. La Regione Puglia è una delle poche in Italia che si è dotata d'una specifica legge per tutelare e valorizzare il patrimonio speleologico e geologico perché ne ha compreso l'importanza come opportunità per le comunità locali ricavata dall'utilizzo responsabile dell'ambiente».

Francesca Pace, dirigente del Servizio *Assetto del territorio* della **Regione Puglia** e responsabile della *Linea 4.4 Po Fesr 2007-2013* che ha finanziato il progetto, a sua volta rileva: «Il Progetto Geositi bene si articola rispetto al Piano paesaggistico territoriale regionale (***Pptr***), che ha previsto delle specifiche forme di tutela demandando anche alla pianificazione dei comuni l'arricchimento di questa conoscenza. Tuttavia molti geositi sono comunque un elemento paesaggistico da preservare come, ad esempio, le dune e le gravine, che sono censite e nello stesso tempo sono elementi del *Pptr*. Si tratta quindi di considerare i siti d'interesse geologico nel più vasto quadro della pianificazione, e quindi nei progetti territoriali sul paesaggio che disegnano strategicamente, nel loro insieme, le soluzioni per valorizzare la qualità e la fruibilità sociale dei paesaggi».

Cultura & Tempo libero



«La ferocia»
Nicola Lagioia oggi da Laterza

Si presenta finalmente a Bari, dopo una lunga tournée di appuntamenti in Puglia, il nuovo romanzo di Nicola Lagioia (*in foto*). Lo scrittore barese, classe 1973, che da anni vive a Roma dove lavora per la casa editrice minimum fax e conduce la rassegna stampa culturale su Radio3, parlerà oggi alle 18 alla libreria Laterza (via Dante) del suo ultimo libro *La ferocia*, pubblicato da Einaudi e ambientato proprio nel capoluogo pugliese, con al centro le vicende della famiglia di un costruttore. Il libro esce cinque anni dopo il precedente *Riportando tutto a casa*, anch'esso ambientato a Bari. Interverrà Oscar Iarussi, giornalista della *Gazzetta del Mezzogiorno*.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Il libro
Contrasto ripubblica il reportage di Pasolini sul Paese al mare, 55 anni fa
Prima della «grande mutazione antropologica», e prima dell'Ilva

Quell'Italia del 1959

di **Alessandro Leogrande**



Le foto
Nel 2005 il fotografo Philippe Séclier ha ripercorso il tragitto di Pasolini da Ventimiglia a Trieste, fotografando l'Italia di oggi e ripetendo così quel lavoro di documentazione prodotto all'epoca da Paolo di Paolo. Le foto di Séclier sono nel volume Contrasto (a sinistra, Taranto)

Nel 1959 Pier Paolo Pasolini realizzò uno dei reportage più geniali che siano mai stati concepiti: percorrere in piena estate tutta la costa italiana da Ventimiglia a Trieste. Scendere lungo il Tirreno fino alla punta estrema della Calabria, passare lo Stretto, andare fino a Porto Palo e poi far ritorno sul continente. Costeggiare tutto il Golfo di Taranto e, dopo Leuca, risalire per la Puglia e la costa adriatica, su fino a Trieste. Il viaggio di Pasolini a bordo di una millecento tra le tante Italie in vacanza, agli albori del boom, uscì in più puntate sulla rivista *Successo* con il titolo «La lunga strada di sabbia».

Da Contrasto, grazie alla collaborazione della cugina del poeta, Graziella Chiarcossi, viene ora ripubblicata in una nuova edizione la trascrizione integrale del dattiloscritto pasoliniano, contenente anche le parti che per ragioni di spazio vennero tagliate su *Successo*. Il volume è inoltre accompagnato dalle foto di Philippe Séclier, che anni dopo, muovendosi sulle tracce di Pasolini, ha ripercorso gli stessi luoghi estivi di allora trovando un'Italia ormai mutata.

Il Pasolini che attraversa l'Italia da nord a sud, e poi da sud a nord lungo la sua costa mediterranea, una sorta di interminabile litoranea, ha appena pubblicato il suo secondo romanzo, *Una vita violenta*, ma non ancora realizzato il suo primo film, *Accattone*. Nel 1963 uscirà invece il suo film-documentario *Comizi d'amore*, che in qualche modo ripropone lo stesso canovaccio della *Lunga strada di sabbia*. Questa volta, però, Pasolini girerà l'Italia non per raccontare l'estate degli italiani, bensì il loro rapporto con l'amore, il sesso, la trasformazione della coppia. Tra giovani e anziani, borghesi e proletari, dialetti diversi, linguaggi diversi. Questo caleidoscopio nazionale è già presente in *La lunga strada di sabbia*. Il suo è un viaggio estremamente plurale. E, per certi versi, è proprio scendendo a Mezzogiorno, quando Pasolini si ritrova «solo, con la mia millecento e tutto il Sud davanti a me», che l'avventura comincia e la sua scrittura si impenna.

Per Pasolini la Taranto del 1959 è una città perfetta: «Viverci è come vivere all'interno di una conchiglia, di un'ostrica aperta. Qui Taranto nuova, là, gremita, Taranto vecchia, intorno i due mari e i lungomari. Per i lungomari, nell'acqua ch'è tutto uno squillo, con in fondo delle navi da guerra, inglesi, italiane, americane, sono aggrappati agli splendidi scogli, gli stabilimenti». Proprio a Taranto Pasolini scopre quello «spettacolo del brulichio infinito» che lo accompagnerà per tutta la costa pugliese: «Ogni altro brulicare già a me noto è nulla, in confronto a questo».



Pasolini a Genova nel 1959 ritratto da Paolo di Paolo

Attraversata la bianca Gallipoli e oltrepassato il capo di Leuca, dove lo Ionio («tremendo, nemico, preumano») cede il passo all'Adriatico («caro, dolce, domestico»), Pasolini risale lungo l'altra costa pugliese. «Lo sperduto Salento, severo come una landa settentrionale, coi suoi paesi greci in sciopero secolare; poi l'esplosione di Brindisi, la più caotica, furente, rigurgitante delle spiagge italiane; e le stupende Otranto e Ostuni, le città del silenzio del Sud; e Bari, il modello marino di tutte le città, poi, fino al Gargano».

È un viaggiare veloce, quello di Pasolini, fatto di impressioni, flash, spaccati di realtà. Eppure, è in grado di afferrare e restituire, spesso estremizzandoli, dettagli rivelatori dei luoghi incontrati. Le pagine sulla Calabria jonica, ad esempio, scatenarono vibranti polemiche sulla stampa locale: a essere incriminato fu un passaggio in cui Cutro veniva definito «il paese dei banditi». Ma, per il resto, *La lunga strada di sabbia* è un atto di amore verso un'Italia dalle cento province non ancora devastata da quella che, alla metà degli anni settanta, negli *Scritti corsari* avrebbe definito nient'altro che un «genocidio culturale». Allora anche le borgate romane e molte città del Sud (esclusa forse Napoli) gli appariranno isteriche e violentemente mutate.

Nella *Lunga strada di sabbia* c'è ancora un'Italia del prima. Non è difficile scorgere le tracce di una Taranto che non c'è più, quasi un'altra città su cui ne è stata edificata un'altra, in pochi anni, come si vede anche nelle foto di Séclier che accompagnano le pagine pugliesi. Le due Taranto appaiono quasi due città diverse, se si esclude quel brulichio di vita che ancora permane, e spesso riemerge all'improvviso. Le immagini fissate su carta da Pasolini sono le ultime prima della costruzione dell'Italsider; pertanto rileggerle è un po' come collocarsi dalla parte opposta della parabola.

Tuttavia, tale sensazione di mutazione, o forse di mutazione dopo la mutazione, la si respira anche rileggendo la descrizione di altre coste e altre città. In fondo, non ci appare «arcaica» solo l'Italia del 1959, ma anche l'Italia del Circeo e delle stragi, immortalata da Pasolini nel 1974-75, un'Italia che di quella del 1959 era la negazione. Anche rispetto alla seconda sono passati quarant'anni.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Geositi pugliesi, siamo a quota 440

Ma la lista si allungherà: il censimento voluto dalla Regione non si fermerà ai beni protetti

«Il primo censimento delle emergenze geologiche e dei geositi della Puglia è stata una grande occasione per far dialogare il mondo dell'amministrazione pubblica con quello della scienza: al servizio, insieme, del territorio». Giuseppe Mastronuzzi, responsabile scientifico del Progetto Geositi della Puglia, docente al dipartimento di Scienze della terra e geoambientali dell'Università di Bari, è soddisfatto del buon esito d'un lavoro che «oggi raccoglie le tradizioni e il bagaglio culturale d'una continua presenza, negli ultimi settant'anni, dei precedenti Istituti di Geologia, Paleontologia, Mineralogia e Petrografia, nonché dei più recenti dipartimenti di Geologia, Geofisica e Geomineralogico».



Un geosito: il pulo di Altamura

Finanziato con fondi europei, promosso dalla Regione per attuare la legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico, realizzato da un raggruppamento temporaneo d'imprese che ha riunito il consorzio Uni.Versus Csei, la Società italiana di geologia ambientale (Sigea), le Università di Bari e di Genova, il primo censimento dei luoghi d'interesse geologico della Puglia ha catalogato 440 siti nelle aree protette. C'è però la volontà programmatica della Regione, espressa dall'assessore alla Qualità del territorio, Angela Barbanente, di estendere il censimento alle località nelle aree non protette.

Buone pratiche
In questo progetto amministrazione e mondo della scienza hanno dialogato

È una questione di memoria da restituire, attraverso le informazioni specialistiche raccolte dagli esperti del suolo e del sottosuolo, alle comunità pugliesi e a tutti coloro che desiderano conoscere le specificità dei territori. Può avvenire sia nella realtà, grazie al lavoro di formazione di esperti e la trasmissione di conoscenze sulla geodiversità ad amministratori pubblici e a gruppi di studenti affinché le diffondano nell'opinione pubblica, sia virtualmente, delineando percorsi autonomi attraverso il geoportale all'indirizzo http://bit.ly/catastogeositipuglia.

Quest'ultimo, oltre a far accedere al catasto dei siti geologici, fa navigare virtualmente nelle realtà pugliesi anche con gli smartphone e i tablet. «Tutto è gestito dal database mediante un'interfaccia web, dunque senza installare alcun software e in maniera indipendente dalla piattaforma usata dall'utente», evidenzia Pietro Blu Giandonato, coordinatore delle attività d'informatizzazione del Progetto Geositi.

«La condivisione della conoscenza è la premessa per salvaguardare ogni bene dei territori», rilevano Salvatore Valletta e Antonello Fiore del direttivo regionale della Sigea. È il principio per fruire del geoheritage, cioè il patrimonio geologico come eredità culturale su cui sviluppare un'economia e una gestione dei territori fondate sulla coscienza del loro valore.

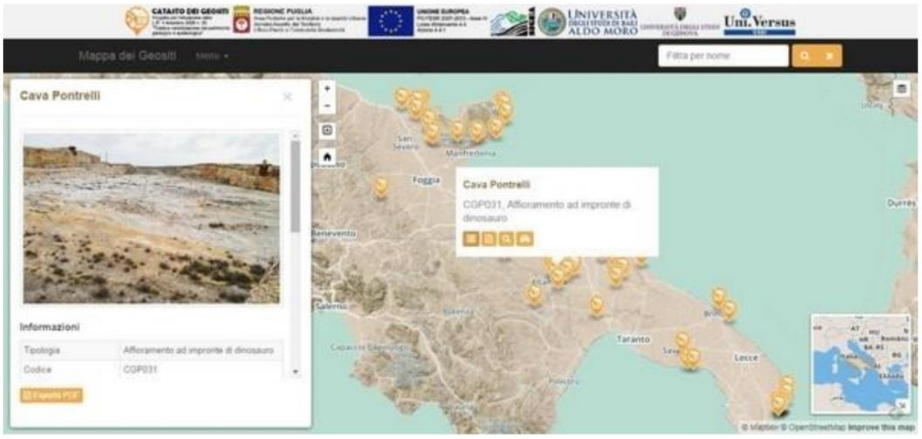
© RIPRODUZIONE RISERVATA

Agor@ magazine
Riprenditi il tuo spazio

Mercoledì, 29 Ottobre 2014 00:00

Progetto Geositi Puglia: la conoscenza è in internet a disposizione di tutti

Scritto da redazione ambiente



Bari - Diffondere in maniera ampia la conoscenza della geodiversità come opportunità per la fruizione e l'utilizzo sostenibile dei territori pugliesi è uno degli obiettivi essenziali del **Progetto Geositi della Puglia**. In quest'ottica le informazioni inerenti i **440 geositi ed emergenze geologiche** individuati sono state rese accessibili a tutti attraverso un **geoportale**, ovvero un sito *web* e un *webgis*.
Chi vuol conoscere le specificità di ciascun luogo d'interesse geologico può quindi collegarsi all'indirizzo *web* http://bit.ly/catastogeositipuglia e trovare quello che cerca, con la possibilità di pianificare dei percorsi virtuali nel paesaggio da seguire eventualmente in una escursione.



«Il geoportale è il punto di riferimento sul *web* dell'intero Progetto Geositi della Puglia» spiega **Pietro Blu Giandonato**, coordinatore di tutte le le attività di *Information technology* per conto del raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) che ha realizzato il progetto, costituto dal capofila consorzio**Uni.Versus Csei**, dalla Società italiana di geologia ambientale (**Sigea**) di cui Giandonato fa parte, dalle **Università di Bari** e **di Genova**.
«Esso raccoglie i contenuti di tutte le attività attuate dai partner del Rti, dalla divulgazione all'informazione fino alla realizzazione degli itinerari, ed è il punto di accesso al catasto dei geositi. Tramite un'applicazione di *webmapping,* cioè un *webgis*, si può navigare virtualmente sul territorio regionale e localizzare i siti censiti. Inoltre, si possono ottenere le informazioni sui siti tramite una scheda di dettaglio, interrogare il *database* del catasto con parole chiave, costruire percorsi per raggiungere i luoghi d'interesse. Si tratta di azioni possibili anche con i dispositivi mobili come gli *smartphone* e i *tablet,* andando incontro in tempo reale ai turisti e ai visitatori».
Le attività d'informatizzazione hanno riguardato:

- **la progettazione e realizzazione del *database* del catasto;**
- **la progettazione e realizzazione del sito *web*;**
- **la progettazione e realizzazione del *webgis*;**
- **lo sviluppo di un'*app* mobile a supporto del rilevamento in campo dei geositi;**
- **lo sviluppo di un'*app* mobile di realtà aumentata per la fruizione dei geositi.**



Il *database*, sviluppato da **Giovanni Allegri** e progettato secondo le indicazioni del Rti, è il cuore del catasto dei geositi. Si tratta di un'applicazione *on-line* che ha consentito d'immagazzinare i dati su ogni geosito censito sul campo dai rilevatori. Ad esempio, la descrizione dei siti, le modalità di fruizione al pubblico, lo stato di conservazione, fotografie, pubblicazioni, perimetro e fasce di rispetto.

Il geoportale del progetto, realizzato da **Alessio Di Lorenzo**, è costituito da un sito *web* con integrata una mappa interattiva che consente la fruizione geografica dei siti del catasto, navigando virtualmente sul territorio. L'interfaccia del geoportale è minimale per consentire a ogni utente, a prescindere dalle sue abilità informatiche, di poterla usare in maniera intuitiva.

L'*app* mobile a supporto del rilevamento in campo è stata sviluppata da Andrea Antonello e Silvia Franceschi per *tablet* Android. Essa ha consentito ai geologi di poter consultare direttamente in campo una serie d'informazioni geospaziali come ortoimmagini e mappe tematiche, consentendo un più agevole lavoro di rilevamento, la compilazione delle informazioni relative ai singoli geositi, scattare foto georeferenziate che li descrivano.

Giandonato conclude: «A breve sarà inoltre disponibile per tutti i dispositivi mobili, da Android a iOS, un'*app* di realtà aumentata sviluppata da **Michelantonio Trizio**, **Nicholas Caporusso** e**Gianluca Lattanzi**. L'utente, avviandola e puntando la fotocamera intorno a sé, visualizzerà in sovraimpressione sul panorama informazioni derivanti direttamente dal *database*. Inquadrando un geosito, si otterranno il suo nome, alcune foto e altre informazioni utili tra cui il percorso per raggiungerlo».

Il territorio

«Unifoggia» Piace negli Usa il glutine amico pugliese

Approda negli Stati Uniti una ricerca scientifica condotta dal Dipartimento di Scienze agrarie, degli alimenti e dell'ambiente dell'Università di Foggia che permette di modificare le proteine del glutine nel frumento in modo che non scatenino la reazione di intolleranza nei soggetti celiaci. Lo rende noto un comunicato dell'Università di Foggia. La radio indipendente americana più popolare, la Public Radio International - informa la nota - che «si è sempre occupata di ricerca scientifica di altissimo profilo», ha pubblicato sul suo sito un reportage, realizzato dalla giornalista Angelica Marin, che spiega il metodo scientifico del «Gluten Friendly» (glutine amico), ovvero il glutine non più dannoso per i celiaci.
Il reportage contiene, inoltre, un'intervista alla professoressa Carmen Lamacchia, una delle componenti della squadra di ricercatori dell'ateneo foggiano.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Ecco tutti i **geositi** pugliesi

Un portale raccoglie i contenuti delle attività realizzate dal progetto Tramite webmapping consente di navigare virtualmente sul territorio



Il consorzio
Sono 440 i siti d'importanza geologica censiti nelle aree protette della Puglia. Il progetto è stato realizzato da un raggruppamento temporaneo d'imprese con capofila il consorzio Uni.Versus (in foto il presidente Lino Viola)

«Questi primi 440 siti d'importanza geologica censiti nelle aree protette della Puglia costituiranno dei beni che i pugliesi potranno condividere attraverso un processo di conoscenza, che è la premessa per la salvaguardia d'ogni bene dei territori». Per Antonello Fiore e Salvatore Valletta, del direttivo regionale della Società italiana di geologia ambientale (Sigea), è questo il senso del Progetto Geositi della Puglia, realizzato per attuare la legge regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico.

Finanziato con fondi strutturali europei e promosso dalla Regione, il progetto è stato realizzato da un raggruppamento temporaneo d'imprese (Rti) con capofila il consorzio Uni.Versus e insieme, oltre alla Sigea, le Università di Bari e di Genova. La condivisione della conoscenza, in termini di disponibilità e di accessibilità della documentazione, avviene soprattutto attraverso un geoportale in internet all'indirizzo web http://bit.ly/catastogeositipuglia. Esso raccoglie tutte le informazioni specialistiche sui siti geologici e le ripropone rendendole fruibili con un linguaggio accessibile a tutti.





Il portale consente di localizzare i siti censiti ottenendo informazioni anche tramite una scheda di dettaglio

«Il geoportale è il punto di riferimento sul web dell'intero progetto», evidenzia Pietro Blu Giandonato, che ha coordinato le attività di Information technology per conto del Rti. «Raccoglie infatti i contenuti di tutte le attività realizzate: dalla divulgazione all'informazione, fino alla realizzazione degli itinerari. In più è il punto di accesso al catasto dei geositi. Consente infatti, tramite un'applicazione di webmapping, cioè un webgis, di navigare virtualmente sul territorio regionale e di localizzare i siti censiti ottenendone le informazioni anche tramite una scheda di dettaglio».

Non è finita. «Si può anche interrogare il database del catasto con parole chiave e costruire dei percorsi per raggiungerli» spiega Giandonato. «Si può fare non solo attraverso computer, ma anche mediante dispositivi come gli smartphone e i tablet avvalendosi di app. L'interfaccia del geoportale è minimale per consentire a ogni utente, prescindendo dalle abilità informatiche, di usarla in maniera intuitiva. Così si va incontro ai turisti sia reali che virtuali che vogliono conoscere il patrimonio geologico della Puglia».

«Il censimento dei geositi non è una semplice esigenza di tutela, ma soprattutto d'identificazione, di valorizzazione e di disponibilità per i pugliesi della memoria del suolo» ha dichiarato l'assessore regionale alla Qualità del territorio, Angela Barbanente, nel convegno al Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari il cui è stato presentato il Progetto Geositi. Raccogliendo l'invito del presidente di Uni.Versus, Lino Viola, l'assessore Barbanente ha precisato che la Regione non solo vuole proseguire il censimento dei luoghi d'interesse geologico anche nelle aree non protette, ma intende catalogare altre realtà specifiche d'interesse ambientale affinché la memoria dei luoghi sia sempre più completa.

R. S.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Case di paglia l'innovazione arriva dal passato



In Puglia sono le uniche realizzate, ma presto potrebbero non essere le sole. Le case di paglia si trovano a Conversano, tirate su da un artigiano che ha deciso di riscoprire un antico modo di costruire, assolutamente ecocompatibile e a «chilometro zero».

Si chiama Bartolomeo Coppola, per tutti Romeo, ha 35 anni e nasce come intonachista, poi diventa piastrellista e si occupa di carpenteria varia. Dopo un'esperienza negli Stati Uniti, dove ha sperimentato la costruzione della case con sistemi alternativi al cemento, è tornato in Italia nella natia Conversano. E proprio qui ha cominciato a costruire (con la paglia) la sua casa e, poi, quella (di campagna) per un committente. Le costruzioni in balle di paglia, a prima vista, possono sembrare povere, instabili e prive di qualunque comfort, cioè molto lontane da un'abitazione tradizionale. Ma non è così.

Le balle di paglia con le loro proprietà isolanti, resistenti al fuoco e durature nel tempo, raggiungono lo stesso risultato di un'abitazione normale. Per costruire, si impilano le balle su basi di cemento come fossero dei veri mattoni. Queste possono essere utilizzate sia per la realizzazione di muri portanti che di quelli di chiusura.

Le costruzioni a norma prevedono l'uso di travi di legno per la struttura portante e l'uso di balle di paglia per i muri di chiusura.

La facciata esterna della costruzione viene ricoperta con terra cruda e argilla, poi rifinita a calce.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

SENTIRE MEGLIO PER **SENTIRSI BENE**



PROVA LA NUOVA TECNOLOGIA PER L'UDITO QUASI IMPOSSIBILE DA NOTARE

Il nuovissimo IIC è un apparecchio talmente piccolo da scomparire nel condotto uditivo, **molto facile da usare** perché si può indossare o togliere quando si desidera. Finalmente una soluzione efficace per migliorare la **comprensione delle parole**. Riduce i rumori fastidiosi ed amplifica solo i suoni che l'orecchio non percepisce: **in ambienti rumorosi, in chiesa o davanti alla televisione**.

CONTROLLO GRATUITO DELL'UDITO | FORNITURA ASL-INAIL agli aventi diritto | FINANZIAMENTI A CONDIZIONI SPECIALI | PROVA GRATUITA e senza impegno

Ti aspettiamo nei nostri Centri MAICO

BARI - Piazza Luigi di Savoia, 18 - Tel. 080.5242173
BARLETTA - Piazza Federico di Svevia, 30 (Piazza S. Antonio) - Tel. 0883.347522
ANDRIA - Vicolo Porta Castello, 1 - Tel. 0883.557153
ALTAMURA - C.so Umberto I, 55 - Tel. 080.3117555
MATERA - Via L. Protospata, 16 - Tel. 0835.333323

Il bilancio

Sono 339 le startup finanziate da Invitalia

Sono 339 le nuove startup finanziate da Invitalia, l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa, a seguito delle 1092 domande ricevute in un anno per l'incentivo «Smart&Start» dedicato alle nuove imprese del Mezzogiorno, per un totale di 63 milioni di investimenti attivati. Il bilancio è stato presentato in occasione del convegno «Come le start-up e le imprese europee possono connettersi con la San Francisco Bay Area, capitale della disruptive innovation».
Gli investimenti attivati da Invitalia, che agisce su mandato del Ministero dello Sviluppo economico, si attestano a 28 milioni in Campania, regione più attiva, 14 in Sicilia e 13 in Puglia. Le richieste di incentivi sono state presentate per il 27% da donne e per il 51% da giovani.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Supplemento della testata
CORRIERE DEL MEZZOGIORNO
Distribuito con il Corriere della Sera non vendibile separatamente

Direttore responsabile: **Antonio Polito**
Vicedirettore: **Maddalena Tulanti**
Redattore capo centrale: **Carmine Festa**

Editoriale del Mezzogiorno s.r.l. con socio unico, soggetta a direzione e coordinamento da parte della società RCS Mediagroup S.p.A.

Presidente: **Alessandro Bompieri**
Amministratore delegato: **Domenico Errico**

Produzione, amministrazione e sede legale: Vico II S. Nicola alla Dogana, 9 80133 Napoli - Tel: 081.7602001 - Fax: 081.58.02.779
Reg. Trib. Bari n. 1482 del 17/9/2000

© Copyright Editoriale del Mezzogiorno s.r.l.
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo quotidiano può essere riprodotta con mezzi grafici, meccanici, elettronici o digitali. Ogni violazione sarà perseguita a norma di legge.

Stampa: Sedit Servizi Editoriali srl
Via delle Orchidee, 1 - 70026 Z. I. Modugno - Bari - Tel. 080.5853.74.39
Sped. in A.P. - 45% - Art.2 comma 20/B Legge 662/96 - Filiale di Napoli

Diffusione: m-dis Distribuzione Media Spa
Via Cazzaniga, 19 - 20132 Milano - Tel. 02.25821

Pubblicità: Res MediaGroup S.p.A. Divisione Pubblicità,
Via Pasquale Villari, 50 - 70122 Bari - Tel. 080.576.01.11
Fax 080.576.01.26

Tariffe pubblicitarie (più IVA) - a modulo: Finanziaria € 142; Politica € 70 - € 95 colore; Legale sentenze € 142; Ricerche di personale € 100; Commerciale € 104; Occasionale € 129; Posizione prestabilita più 20%; Ultima pagina più 25%

Proprietà del Marchio: **CORRIERE DEL MEZZOGIORNO**
RCS MediaGroup S.p.A. Divisione Quotidiani

Distribuito con il **CORRIERE DELLA SERA**
Direttore responsabile: **Ferruccio de Bortoli**

ALLEGATO N.8 – N. 3 DVD CON CARTELLE RELATIVE A N. 440 SITI



ALLEGATO N. 9 – N.1 CD CON PROGETTO GIS



ALLEGATO N.10 – N. 1 CD CON PROGETTO CARTELLONISTICA

