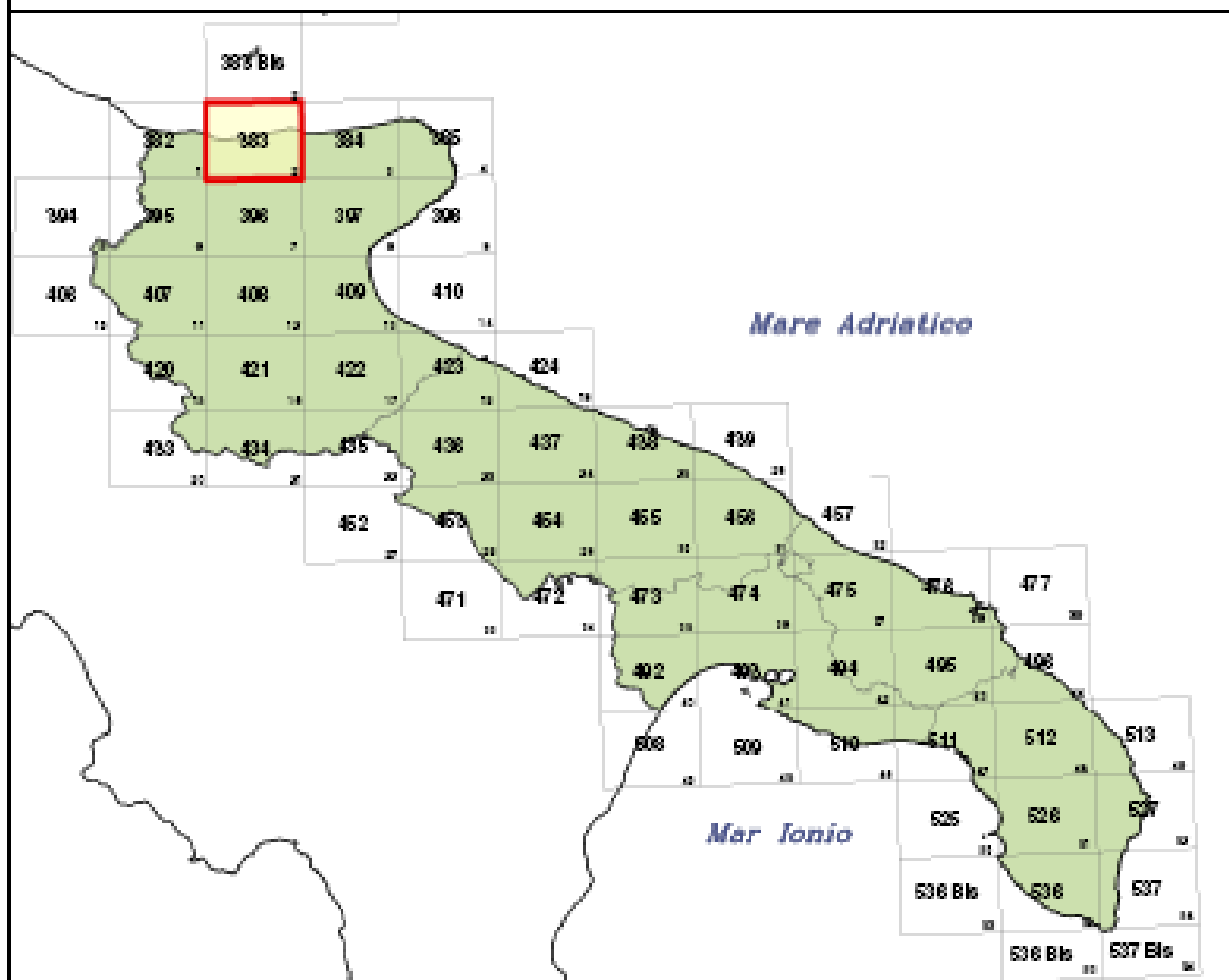




AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA

## CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA



Data e aggiornamenti: Ottobre 2009



## Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

### 1. Obiettivi e finalità della nuova Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

La nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia, in scala 1:25.000, ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.

La necessità di realizzare e rendere disponibile alla collettività questo nuovo strumento conoscitivo, che intende costituire anche il punto di partenza per gli opportuni approfondimenti di dettaglio di carattere sia scientifico che applicativo, è giustificata anche dalla specifica vulnerabilità geoambientale posseduta dal territorio pugliese; questo, ad una apparentemente "semplicità" e "uniformità" negli assetti morfologici ed idrologico-idraulici delle grandi regioni morfogenetiche che lo costituiscono, contrappone una estrema variabilità e complessità dei numerosi e spesso interagenti fenomeni dinamici in atto, alcuni dei quali anche in grado di minacciare direttamente l'uomo e le sue attività. Esemplicativi, al riguardo, sono gli ambienti montani e sub-collinari dell'area dell'Appennino dauno, dove le forme e le attitudini all'uso del territorio sono strettamente condizionate dalla acclività ed esposizione dei versanti e dallo sviluppo e dall'evoluzione dei processi erosivi e gravitativi in atto (*Figura 1*); di pari criticità sono le estese pianure fluviali del Tavoliere, dove i massicci interventi di sistemazione idraulica e di bonifica dei principali corsi d'acqua attuati nel recente passato, quali arginature, correzioni di sponda, nuovi inalveamenti, che hanno fortemente alterato gli originari assetti idraulici e morfologici, hanno contribuito sono parzialmente alla riduzione del rischio idraulico connesso ai fenomeni di esondazione (*Figura 2*).



*Figura 1: fenomeni franosi nel subappennino dauno.*



*Figura 2: sistemazioni idrauliche nella piana del Tavoliere.*



Non meno significativi, in rapporto a questa preliminare disamina, sono gli estesi territori i cui caratteri morfologico-idrografici e le dinamiche morfogenetiche sono strettamente condizionate dal peculiare processo carsico: la limitata conoscenza e attenzione per le forme tipiche del carsismo quali le Doline e le Voragini naturali (*Figure 3, 4*), nonché di quelle in cui la dinamica fluviale e quella carsica agiscono in contemporanea (incisioni fluvio-carsiche note comunemente coi nomi di "Valloni", "Lame" o "Gravine"), enormemente diffuse nelle aree del Gargano, delle Murge e delle Serre Salentine, ha reso concreto il pericolo di una disattenzione o banalizzazione delle stesse, fino al punto ad indurre a occuparle e perfino "cancellarle" con interventi edilizi o di trasformazione del territorio in genere, nell'assoluta ignoranza del delicato e irrinunciabile ruolo ricoperto dalle stesse nel complesso e delicato equilibrio idrogeologico e territoriale.



*Figura 3 - fenomeni carsici sull'altopiano del Gargano.*



*Figura 4 - voragine naturale nella penisola salentina.*

Con riferimento poi alle aree carsiche, è da considerare la difficoltà della esatta definizione delle aree interessate dalla dinamica fluviale e dai conseguenti effetti. Infatti la peculiarità di questi territori, che per estesi tratti risultano privo di corsi d'acqua con deflussi "costanti" e "significativi", non comporta automaticamente l'assenza di una dinamica idraulica in grado di condizionare pesantemente la naturale vocazione dello stesso territorio. Nello specifico, ad uno scarso sviluppo di corsi d'acqua, in termini di ambienti fluviali propriamente detti, si contrappone un complesso, variegato e a luoghi incerto sviluppo del reticolo di drenaggio inteso come particolare struttura morfologica del territorio capace, all'occorrenza, di condizionare la raccolta e il convogliamento delle acque superficiali di origine meteorica. Infatti questa più o meno estesa rete di drenaggio di natura fluvio-carsica è costituita essenzialmente da incisioni morfologiche variamente incassate nel substrato, talvolta discontinue e spesso senza una evidente gerarchizzazione (*Figura 5*), generalmente prive di qualunque deflusso idrico, interessate dal transito di piene consistenti e a luoghi "violente" solo in occasione del superamento di determinate soglie di intensità e durata della piovosità (*Figura 6*).



*Figura 5 – “Lama” nel territorio delle Murge.*



*Figura 6 – Ramo del Torrente Picone interessato dalla piena del 23 ottobre 2005.*

Alla luce delle accennate complesse dinamiche idrogeomorfologiche che si realizzano nel territorio pugliese, la nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia intende rappresentare uno strumento operativo concreto ed indispensabile in grado di fornire un efficace supporto conoscitivo finalizzato ad una più corretta politica di integrazione delle dinamiche naturali nelle scelte di pianificazione e programmazione dei futuri assetti del territorio pugliese a diversa scala, dove un importante impulso al rinnovamento culturale e alla programmazione in tale materia è stato di recente avviato con i nuovi indirizzi operativi proposti dal DRAG, nel presupposto di porre a fattore comune i numerosi livelli di conoscenze, già patrimonio delle singole realtà territoriali.

In quest'ottica la finalità ultima che intende supportare la nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia è quella di affermare i valori della tutela, valorizzazione e integrazione dei naturali assetti geomorfologici ed idrografici del territorio pugliese nei nuovi scenari di sviluppo e delle norme d'uso di trasformazione del territorio che saranno previste dai diversi strumenti di pianificazione e programmazione a venire.

## **2. Le fasi di redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia**

La redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha seguito un percorso strettamente definito e cadenzato, in aderenza alla Convenzione stipulata nel 2007, che ha previsto un approfondimento continuo e costante del quadro conoscitivo fisico del territorio, sulla base anche della nuova cartografia tecnica e delle immagini disponibili e di conseguenti elaborazioni e valutazioni.

In considerazione degli obiettivi stabiliti dalla Convenzione, il personale dell'Autorità di Bacino ha avviato le attività prendendo contatti con i rappresentanti del gruppo di lavoro del Piano Paesaggistico, partecipando successivamente con gli stessi ad alcune riunioni, in cui gli obiettivi della convenzione sono stati discussi ed approfonditi, fino a condividere i contenuti e le metodiche degli elaborati da produrre.

Alla luce di ciò, le fasi di elaborazione della Carta Idrogeomorfologica sono consistite, nell'ordine, nella:

- ◆ individuazione e descrizione delle grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa) e delle componenti geologiche che per la loro persistenza e inerzia al



## CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA

cambiamento si pongono come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale, contribuendo alla individuazione delle unità di paesaggio del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale;

- ◆ restituzione della carta idro-geomorfologica alla scala di rappresentazione 1:25.000, in funzione della disponibilità di dati di base e della specificità della situazione da rappresentare;
- ◆ Implementazione di un protocollo di comunicazione con il Centro Tematico Sistemi Informativi Territoriali di Tecnopolis CSATA, al fine di poter integrare il sistema GIS ed i relativi dati della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia nel più ampio portale SIT della Regione Puglia, in modo da rendere disponibili gli stessi dati a tutta la collettività in modalità on-line.

Il primo obiettivo raggiunto, in ottemperanza al punto 1 della Convenzione, è stato quello di predisporre delle cartografie in scala 1:300.000 del territorio pugliese, in cui sono stati individuati "ambiti omogenei" in rapporto ai caratteri litologici, geomorfologici, idrologici, idrogeologici e costieri dello stesso territorio (Figure 7, 8, 9, 10, 11); questo lavoro è stato accompagnato da relazioni esplicative corredate da materiale iconografico.



Figura 7. Carta degli ambiti geolitologici.

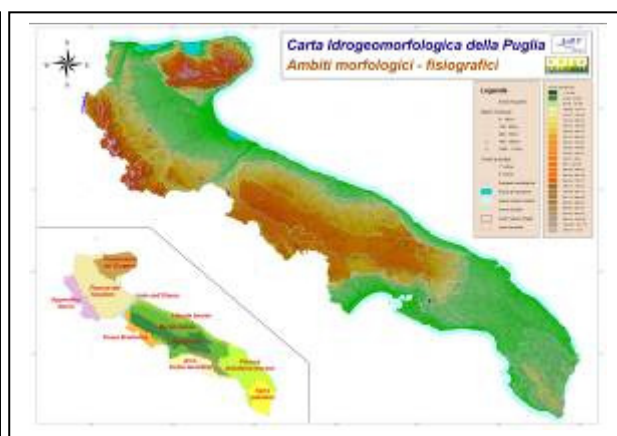


Figura 8. Carta degli ambiti morfologici-fisiografici.

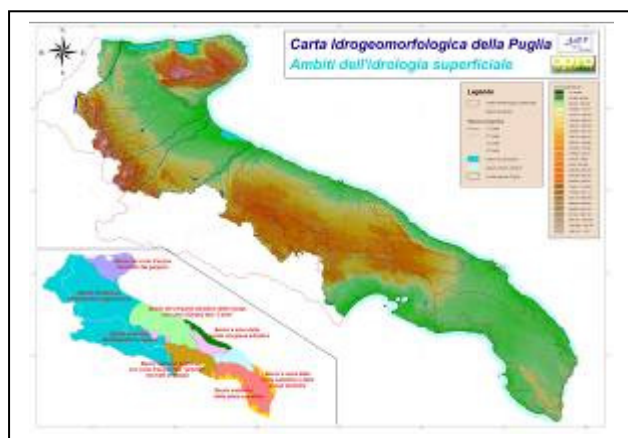
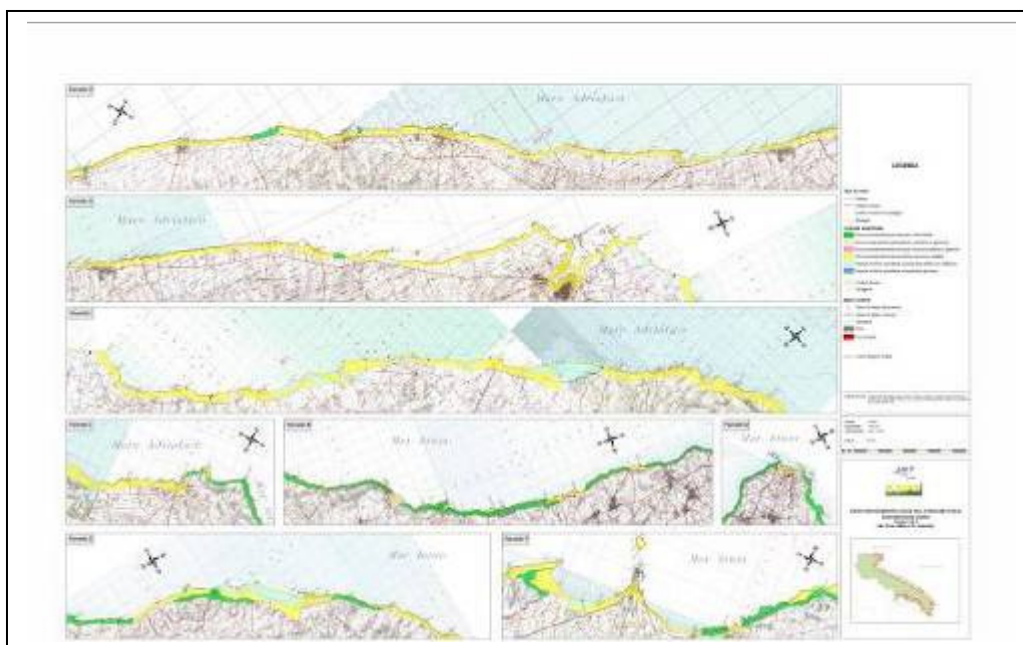


Figura 9. Carta degli ambiti dell'idrologia superficiale.



Figura 10. Carta degli ambiti dell'idrologia sotterranea.



*Figura 11. Carta della fascia costiera.*

Il secondo obiettivo raggiunto ha riguardato l'elaborazione definitiva della carta idrogeomorfologica della Puglia, in scala 1:25.000. A questo riguardo, dopo alcune prime ipotesi di legenda della carta idrogeomorfologica, derivata sulla base delle linee guida “Carta Geomorfologica d’Italia 1.50.000 – guida al rilevamento”, edito dal Servizio Geologico Nazionale (Quaderni Serie III – Vol. 4 - 1994), nel corso di successivi incontri con i rappresentanti del gruppo di lavoro del Piano Paesaggistico è stato condiviso il contenuto definitivo della legenda della stessa carta, ufficialmente proposto nell'elaborato finale.

In rapporto infine all'obiettivo di predisporre un protocollo di comunicazione tra il Sistema Informativo dell’Autorità di Bacino ed il SIT regionale, questo è stato raggiunto mediante la definizione delle procedure e dei formati di trasferimento dei dati complessivamente rappresentati nella Carta Idrogeomorfologica all'Ufficio SIT della Regione Puglia. Tale attività si è concretizzata con la pubblicazione della Carta Idrogeomorfologica in forma di web-gis sul portale del Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia ([SIT Puglia 1.3.6](#)).

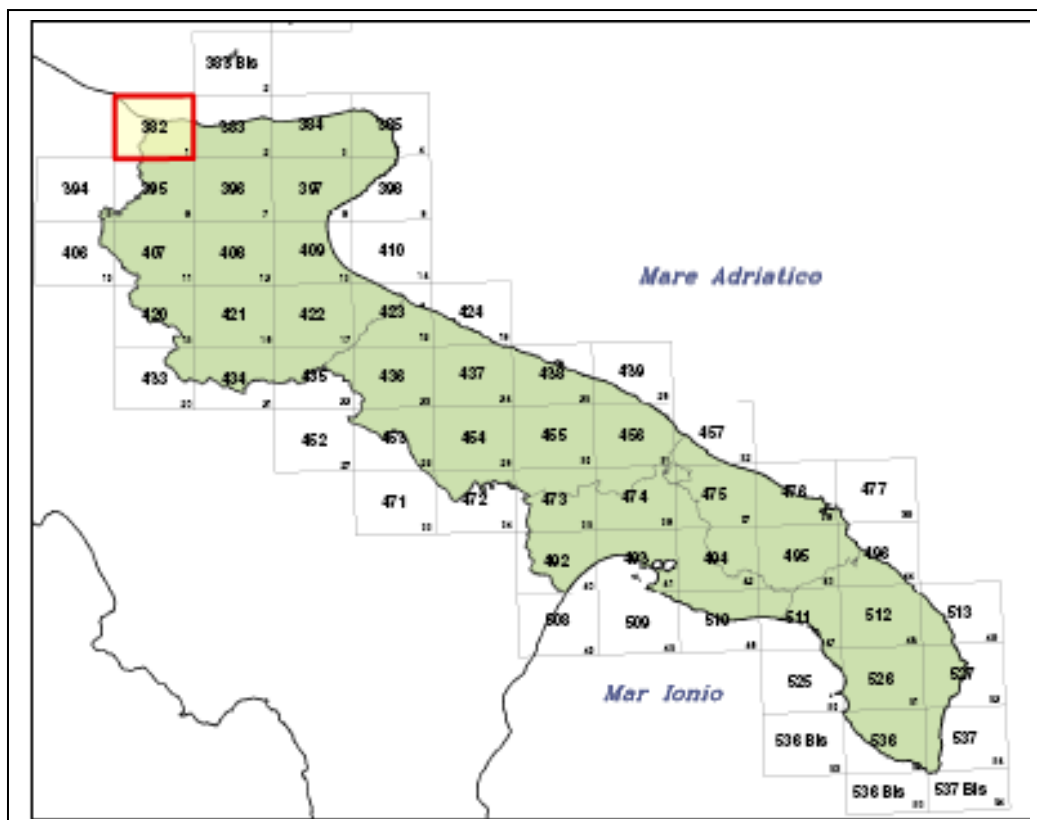
### **3. La strutturazione dei dati della Carta Idrogeomorfologica della Puglia.**

La nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia è stata realizzata utilizzando come base di riferimento i dati topografici, il modello digitale del terreno (DTM) e le ortofoto (relative al periodo 2006-2007), realizzate dalla Regione Puglia nell’ambito del progetto della nuova Carta Tecnica Regionale (CTR).



## CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA

Il lavoro è stato organizzato per progetti corrispondenti ai singoli "fogli", conformi alla suddivisione delle "sezioni" della cartografia IGMI alla scala 1:50.000, che vede l'intero territorio pugliese ricompreso in n. 54 delle suddette sezioni (*Figura 12*).



*Figura 12. Quadro d'unione dei Fogli della Carta Idrogeomorfologica della Puglia.*

La legenda della Carta Idrogeomorfologica della Puglia (*Figura 13*) è strutturata in temi ed elementi, dove a questi ultimi è associato anche un simbolo grafico. La rappresentazione a colori contribuisce a facilitarne la lettura e l'interpretazione.

I temi individuati costituiscono raggruppamenti di elementi e forme caratterizzate dall'aver una precisa natura genetica, quasi sempre connessa a specifici processi morfoevolutivi di tipo naturale (o antropico).

La scelta dei temi e degli elementi da rappresentare, nonché i relativi criteri di rappresentazione cartografica, è stata effettuata, come precedentemente indicato, coerentemente con gli standard previsti dalle linee guida "Carta Geomorfologica d'Italia 1.50.000 – guida al rilevamento".



## CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA

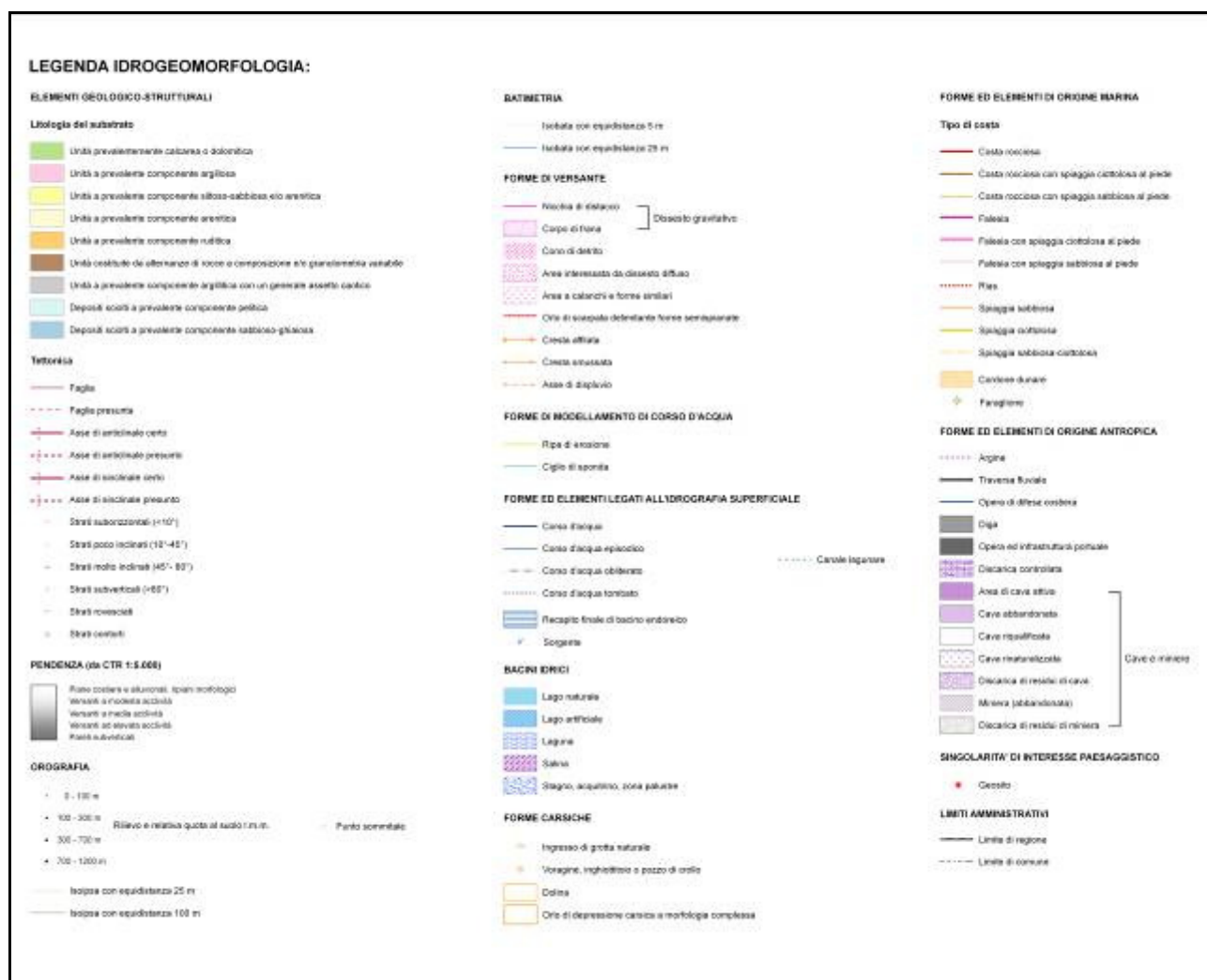


Figura 13. Legenda della Carta Idrogeomorfologica della Puglia.

Nello specifico, i temi rappresentati nella Carta sono i seguenti: 1) Elementi geologico-strutturali (suddiviso in sottotemi “litologia del substrato” e “tettonica”); 2) Pendenza; 3) Orografia; 4) Batimetria; 5) Forme di versante; 6) Forme di modellamento di corso d’acqua; 7) Forme ed elementi legati all’idrografia superficiale; 8) Bacini idrici; 9) Forme carsiche; 10) Forme ed elementi di origine marina; 11) Forme ed elementi di origine antropica; 12) Singolarità di interesse paesaggistico; 13) Limiti amministrativi.

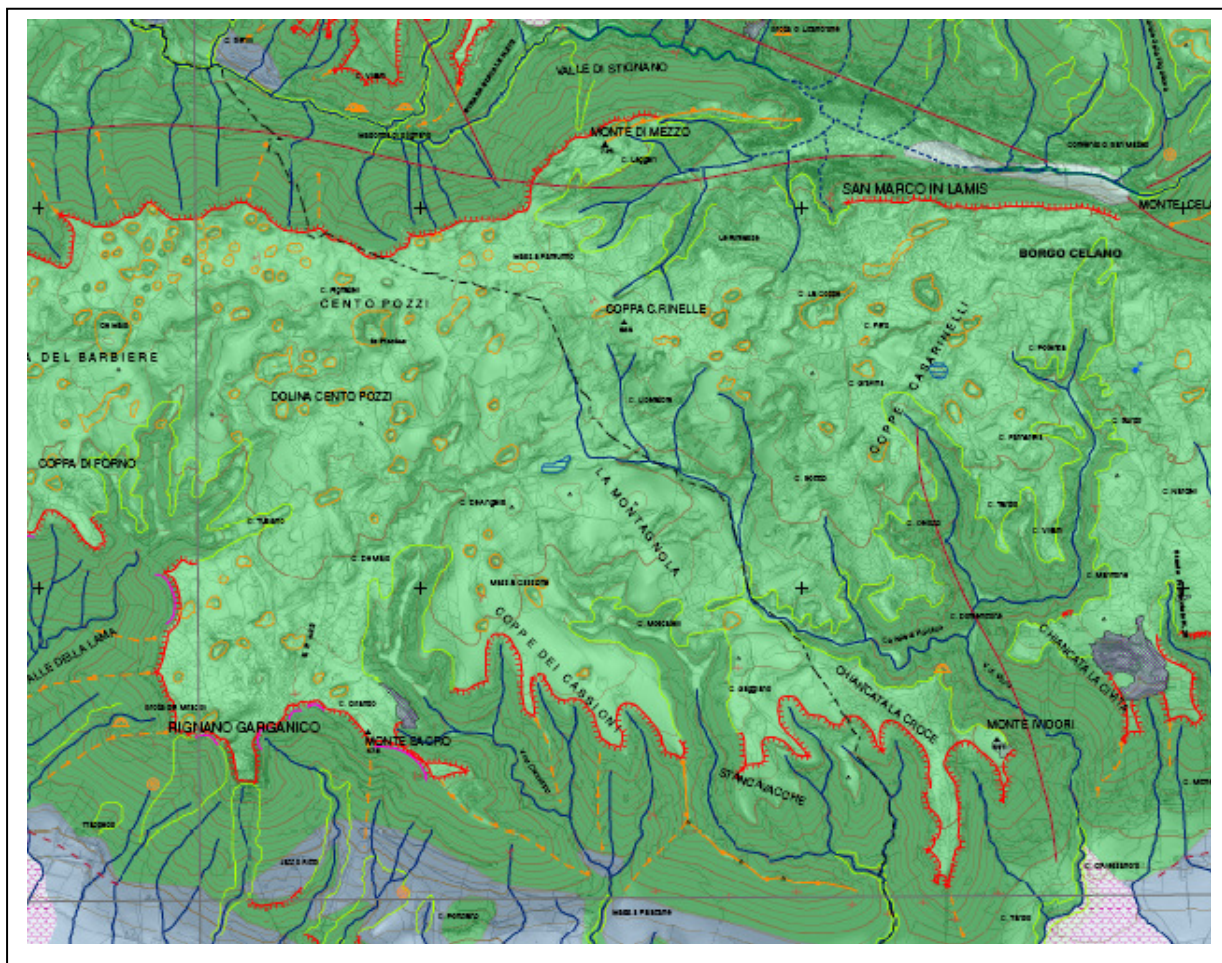
Le funzioni grafiche disponibili nel software GIS utilizzato hanno consentito di rappresentare per ogni progetto di foglio, in un unico layout di stampa, i contenuti di quattro livelli informativi differenti, alcuni di carattere areale e altri di carattere lineare e puntuale, sfruttando le funzioni di trasparenza e sovrapposizione degli stessi elementi (Figura 14). I livelli informativi rappresentati sono, in ordine di sovrapposizione, i seguenti:

- substrato litologico (campi poligonali differenziati con diversa campitura di colore solido);
- acclività delle superfici (immagine raster in scala di grigi della carta del parametro “acclività”, rappresentata in trasparenza mediante sfumature cromatiche del colore del substrato litologico);



## CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA

- base topografica (fondo topografico semplificato derivante dagli elementi lineari e poligonali della nuova CTR, in colore nero, con accentuazione dell'evidenza in corrispondenza dei centri abitati);
- elementi idrogeomorfologici (poligoni, linee e punti con specifica simbologia, in sovrapposizione a tutti i temi precedenti).



*Figura 14. Assetto grafico della carta idrogeomorfologica della Puglia.*

I dati tematici rappresentati nella Carta, per i quali nel seguito viene fornita una breve descrizione, derivano sia da banche dati ufficiali realizzate nel corso di progetti e piani di carattere nazionale e regionale (ad es. Carta geologica d'Italia, PUTT/P, Piano di Tutela delle Acque della Puglia - 2007, Piano Regionale delle Coste - 2008, Catasto regionale delle Grotte) opportunamente verificati e adeguati, e sia soprattutto da analisi ed elaborazioni eseguite ex novo dall'Autorità di Bacino della Puglia, ovvero da soggetti esterni convenzionati con la stessa, sulla scorta dei dati conoscitivi del territorio disponibili. Tutti i temi prodotti, in formato vettoriale, sono stati elaborati graficamente in modo georeferenziato nel sistema di riferimento UTM N33-WGS84.



### 3.1 Elementi geologico-strutturali.

La litologia del substrato e gli elementi tettonici intendono rappresentare in sintesi i principali caratteri geolitologici e strutturali del territorio pugliese. Questi elementi sono stati derivati utilizzando come documentazione di partenza i dati e le informazioni presenti nella Seconda Edizione della cartografia geologica ufficiale d'Italia, redatta dal Servizio Geologico Nazionale alla scala 1:100.000, e fornita in formato vettoriale dall'Ufficio Cartografico della Regione Puglia. La Carta Geologica Ufficiale d'Italia e le relative note illustrative, come è noto, riproducono e descrivono la distribuzione, la tipologia e l'età delle rocce di una determinata porzione di territorio, rappresentandone i rapporti geometrici e permettendo, in ultima analisi, di ricostruire l'evoluzione tettonica e paleogeografica delle zone cartografate. Gli elementi riprodotti hanno pertanto il livello di dettaglio permesso da tale base cartografica.

Ai fini della puntuale definizione delle classi litologiche oggetto di rappresentazione nella carta, fondamentale è stato il contributo fornito dallo studio "*Carta Geo-litologica della Puglia basata sulla elaborazione e sintesi della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000*" e relative "*Note illustrative*", prodotta dal Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università degli Studi di Bari, a seguito di specifica convenzione con l'Autorità di Bacino della Puglia (Responsabile della Convenzione Prof. Marcello Tropeano).

Detto studio ha avuto come obiettivo quello di ottenere un quadro geologico unitario della regione pugliese, il più possibile vicino alla correttezza geologica formale, partendo dall'unica base di conoscenze validata ovverosia la "II edizione della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000". Come gli stessi autori dello studio hanno sottolineato, il termine validata è da intendere nel senso di "ufficiale", "formalizzata", e non nel senso della attendibilità geologica, in quanto la validità di quanto riportato nei singoli fogli necessita di essere verificata alla luce di 50 anni di ricerche geologiche che sono seguiti alla redazione di tali carte. Per tale motivo, e per altri che sono stati esposti nelle note illustrative del lavoro svolto, a cui si rimanda per ogni eventuale ulteriore approfondimento, gli autori hanno ritenuto doveroso proporre "limiti e prescrizioni d'uso della carta di sintesi".

#### 3.1.1 Litologia del substrato

Lo schema logico seguito per organizzare e strutturare adeguatamente il complesso di informazioni disponibili e pervenire ad una caratterizzazione litologica del territorio pugliese ha comportato un preliminare lavoro di controllo della base tematica di riferimento, costituita dai limiti di estensione e dai relativi attributi associati a ciascuna formazione geologica riportata nei fogli della Carta Geologica ufficiale. Tale operazione ha permesso di individuare imprecisioni, incongruenze e disallineamenti all'interno della cartografia di base regionale.

In una fase successiva, a partire dalle classi geo-litologiche riportate nella *Carta Geo-litologica della Puglia basata sulla elaborazione e sintesi della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000* e relative "*Note illustrative*", precedentemente richiamata, e sulla scorta delle "linee guida" riportate all'interno dello stesso studio, finalizzate ad operare ulteriori accorpamenti e/o semplificazioni delle 25 unità presenti nella Carta Geo-Litologica della Puglia, l'Autorità di Bacino della Puglia ha provveduto ad individuare 9 classi litologiche, che intendono costituire una rappresentazione sintetica della distribuzione geografica delle litologie prevalenti affioranti nella Regione Puglia, riportate sulla base di quanto presente nei fogli geologici alla scala 1:100.000.

Tale ulteriore sintesi, operata seguendo, quando possibile, criteri di uniformità litologica, uniformità granulometrica e grado di cementazione, produce una rappresentazione della "litologia del substrato" caratterizzata esclusivamente da informazioni di tipo litologico, che fa perdere i



residui attributi geologici ancora riconoscibili nella originaria carta a più classi da cui la prima deriva.

Con tale impostazione, litotipi di diversi periodi o ere geologiche possono pertanto coesistere in una stessa classe litologica, perché aventi la stessa litologia o composizione granulometrica e/o mineralogica.

Fanno eccezione a questa regola solamente i depositi sciolti recenti e attuali (rappresentati ad es. dai depositi litoranei o alluvionali di pianura o fondovalle) e le formazioni pre-quadernarie non litoidi, per le quali la relativamente giovane età geologica ha condizionato in modo sostanziale il loro grado di cementazione e/o compattazione, al punto da renderli sostanzialmente differenti, per aspetto e comportamento fisico, rispetto ad analoghe litologie presenti in successioni rocciose più antiche.

Questo tema identifica 9 classi di litologie del substrato, che nello specifico e in accordo alle linee guida di riferimento, sono quelle delle seguenti unità:

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica;
- Unità a prevalente componente argillosa;
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica;
- Unità a prevalente componente arenitica;
- Unità a prevalente componente ruditica;
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile;
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico;
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica;
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa.

### 3.1.2 Tettonica

Per la rappresentazione di questo tema sono stati selezionati alcuni degli elementi lineari e puntuali riportati nella II edizione della Carta Geologica d'Italia, che nello specifico sono *le faglie*, *gli assi di pieghe* e *le giaciture degli strati*.

In particolare, i tracciati delle direttrici di faglia sono diversamente rappresentati a seconda che le stesse siano state classificate nella Carta Geologica d'Italia come “certe” o “presunte”. Con le stesse modalità sono stati riportati i tracciati degli assi delle pieghe, distinti anche in rapporto alla loro natura sinclinalica o anticlinalica. Infine la giacitura locale degli strati rocciosi è stata rappresentata con simboli puntuali conformi a quelli utilizzati nella cartografia geologica ufficiale e differenziati in classi discrete di inclinazioni, variabili da quella orizzontale a quella verticale, comprendendo anche la categoria degli *strati rovesciati* e degli *strati contorti*.

### 3.1.3 Pendenza

La rappresentazione spaziale della variabilità dei caratteri clivometrici del territorio ha inteso contribuire ad una più completa ed efficace lettura e interpretazione degli elementi tematici riportati nella carta idrogeomorfologica.

Il dato relativo a questo tema è stato ottenuto attraverso una elaborazione in ambiente GIS a partire dal modello digitale del terreno (DTM), prodotto dalla Regione Puglia nell'ambito del progetto della Carta Tecnica Regionale, avente risoluzione al suolo pari a 8 metri. Da questo è stata derivata in via automatica la carta delle pendenze, che è stata successivamente rasterizzata con la stessa risoluzione in classi cromatiche comprese nella scala di grigio.

Non sono state definite separazioni cromatiche nette all'interno dell'intervallo clivometrico individuato, che prevede la sfumatura dal bianco al nero nel passare da valori di bassa pendenza a valori di alta pendenza; pur tuttavia, per facilitare la contestualizzazione degli stessi valori, in



legenda sono stati forniti degli attributi qualitativi in relazione ai principali contesti orografici associabili a determinate classi di pendenza, secondo il seguente schema, che procede da valori di bassa pendenza a valori di alta pendenza:

- Piane costiere e alluvionali, ripiani morfologici
- Versanti a modesta acclività
- Versanti a media acclività
- Versanti ad elevata acclività
- Pareti subverticali

Questo elemento, mediante procedure di rappresentazione in trasparenza, in carta appare come una sfumatura di grigio all'interno del colore rappresentativo dell'elemento "litologia del substrato", che pertanto apparirà con tonalità tendenti allo scuro all'aumentare della pendenza del territorio, e tendenti al chiaro nel caso contrario. Ovviamente i repentini salti di pendenza (presenti ad esempio in corrispondenza di orli morfologici di corsi d'acqua o di pareti di cave) appariranno come brusche variazioni della tonalità di grigio.

### 3.1.4 Orografia

In questo tema sono stati considerati e rappresentati i rilievi montuosi e le curve di livello.

I rilievi montuosi sono stati a loro volta differenziati in due sottotemi, costituiti dai *rilievi* veri e propri (ossia quelli a cui è ufficialmente associato un toponimo riportato nelle cartografie topografiche ufficiali) e dai *punti sommitali* (ossia punti altimetricamente più elevati rispetto al territorio circostante, ma privi tuttavia di una denominazione ufficiale).

La rappresentazione dei rilievi in carta è avvenuta con l'indicazione di un simbolo puntuale triangolare, avente dimensione grafica proporzionale al valore numerico della quota assoluta s.l.m. dello stesso, così come estratta dal DTM di riferimento, e la trascrizione testuale al margine del relativo valore. La rappresentazione dei punti sommitali è invece avvenuta con una simbologia indifferenziata.

Le curve di livello rappresentate in carta, estratte dalla nuova Carta Tecnica Regionale della Puglia, sono state solo quelle "principali" (equidistanza di 100 metri) e quelle "direttrici" (equidistanza di 25 m), distinte mediante linee aventi spessore differente.

### 3.1.5 Batimetria

L'andamento batimetrico dei fondali marini delle aree prospicienti il litorale pugliese è stato ottenuto mediante la rappresentazione delle "isobate", in scala 1:100.000, riportate nella Relazione "Geofisica relativamente allo studio della dinamica costiera per le aree critiche" redatto nell'ambito degli "Studi preliminari per la redazione dei piani di bacino della Regione Puglia". L'equidistanza di rappresentazione delle isobate, presenti dalla - 5 m fino alla -100 m, è di 5 metri, con rappresentazione grafica più marcata delle isobate con equidistanza pari a 25 metri.

### 3.1.6 Forme di versante

Nelle "forme di versante" sono raggruppati una serie di elementi morfologici che possono anche essere originati da processi ed agenti morfogenetici differenti, ma che in ogni caso costituiscono forme peculiari delle superfici ove si ritrovano.

In questo tema sono state inserite, nello specifico, le forme conseguenti a fenomeni gravitativi di versante, a cui sono riconducibili le *frane* vere e proprie, ovvero altre tipologie di dissesto, tra cui sono compresi quelli di tipo *diffuso*, quelli accelerati in terreni di natura prevalentemente pelitica che portano alla formazioni dei cosiddetti "*calanchi*" o di forme similari, e infine quelli fluvio-gravitativi che portano alla formazione di conoidi di detrito al piede di versanti.



Rientrano in questa classe di forme anche quelle conseguenti a processi di modellamento a carattere prevalentemente regionale, come gli *orli di scarpate delimitanti forme semispianate* (tra cui sono compresi i terrazzi di origine strutturale o marina) e le *creste*, che delincono gli andamenti delle aree sommitali dei rilievi montuosi che sono caratterizzati da uno sviluppo lineare di non trascurabile estensione.

Per quanto attiene specificatamente alle forme conseguenti a fenomeni gravitativi di versante, queste sono state definite a partire dai dati conoscitivi contenuti in banche dati ufficiali: tra queste sono da annoverare i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle diverse Autorità di Bacino in cui ricade il territorio pugliese, il progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiano (IFFI) e relativi aggiornamenti fino all'anno 2007, il progetto Aree Vulnerate Italiane (AVI). I dati presenti nei citati documenti, preventivamente verificati e affinati nei relativi perimetri sulla base delle ortofoto con risoluzione al suolo di 50 cm fornite dalla Regione Puglia, sono stati successivamente integrati con nuovi elementi, ottenuti attraverso un'analisi stereoscopica delle foto aeree dell'intero territorio pugliese, eseguita sulle singole riprese in scala 1:13.000 relative ai voli dell'anno 2003.

I *dissesti gravitativi* sono stati rappresentati mediante la indicazione delle nicchie di distacco (archi lineari con la concavità rivolta verso l'area di movimento) e dei relativi corpi di frana (aree) quando entrambi riconoscibili e cartografabili, ovvero uno solo dei due elementi. Le *aree interessate da dissesto diffuso*, le *aree a calanchi e forme similari* e i *coni di detrito* sono stati rappresentati esclusivamente con poligoni che circoscrivono i territori da esse interessati.

Gli "*orli di scarpata delimitanti superfici semispianate*" rappresentano l'andamento planimetrico di orli geomorfologici presenti sui versanti, non direttamente originati dall'azione erosiva fluviale (questi ultimi sono stati considerati all'intero del tema "forme di modellamento di corso d'acqua"), bensì da processi di carattere diverso, come ad esempio quelli dovuti all'abrasione marina (terrazzi marini), ovvero a fenomeni tettonici, che hanno isolato con scarpate di linee di faglie estese superfici sub pianeggianti a modellamento prevalentemente carsico. Questo elemento è stato rappresentato con una linea orientata, tale da indicare con un simbolismo "a barbetta" la direzione in cui si rinviene la parte morfologicamente depressa del versante.

Le *creste*, ossia i tracciati lineari del luogo dei punti sommitali di un rilievo che presenta uno spiccato sviluppo in una particolare direzione, sono state differenziate, su base esclusivamente morfologica, in tre tipologie in rapporto al tipo di profilo caratteristico assunto da una generica sezione trasversale allo stesso rilievo. In tale ottica si distinguono le *creste affilate* (sezione con apice chiaramente acuto), le *creste smussate* (sezione con apice prevalentemente arrotondato ma afferente a rilievi significativi) e gli *assi di displuvio* (sezione con apice gradualmente raccordato alle aree laterali, riferito anche a rilievi non significativi). Relativamente a quest'ultima tipologia di elemento, la stessa è stata cartografata ove le caratteristiche morfologiche del rilievo permettevano di individuare un tracciato sufficientemente sviluppato o con chiare evidenze morfologiche.

**3.1.7 Forme di modellamento di corso d'acqua.** Questo tema comprende le discontinuità morfologiche di versante, di tipo esclusivamente lineare, prodotte dall'azione naturale (o antropicamente indotta) dei corsi d'acqua.

In rapporto ai predetti processi, sono state distinte due categorie di elementi: le "*ripe di erosione*" e i "*cigli di sponda*".

Le "*ripe di erosione*" rappresentano i dislivelli morfologici di una certa rappresentatività presenti su un versante, ubicati prevalentemente nelle porzioni altimetricamente medio-elevate degli stessi. A luoghi detti dislivelli sono caratterizzati da bruschi ed improvvisi aumenti di acclività, come ad esempio presso i bordi delle incisioni fluvio-carsiche che incidono superfici semispianate, e in questo caso l'elemento cartografico lineare è stato tracciato con un elevato livello di precisione



geometrica; in altri casi gli stessi dislivelli si manifestano in maniera graduale, mediante deboli ma costanti aumenti dell'acclività, come ad esempio nel caso di alcune "lame" del territorio murgiano; in tal caso l'elemento lineare rappresentato individua in maniera più o meno approssimata il limite altimetricamente superiore dell'area che è stata interessata dall'approfondimento morfologico per erosione fluviale. In taluni altri casi, quando lungo uno stesso versante sono presenti più salti di acclività, per evitare appesantimenti grafici sono stati rappresentati in carta solamente quelli più caratterizzanti e continui tra gli esistenti.

I "cigli di sponda", invece, rappresentano il limite superiore delle sponde degli alvei attivi dei corsi d'acqua nonché quelle dei canali naturali ed artificiali esistenti, ove queste sono dotate di connotati che ne consentono una chiara riconoscibilità morfologica, entro la soglia di rappresentabilità degli stessi in rapporto alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000.

Gli elementi di questo tema sono stati individuati attraverso una accurata interpretazione esperta di carattere morfologico dei dati territoriali disponibili, analizzando anche in simultanea elaborati tematici specifici quali il DTM con risoluzione al suolo di 8 metri, alcune carte derivate (carta delle pendenze, rappresentazione del tipo "hillshade", ecc), ortofoto con risoluzione al suolo di 50 cm, curve di livello con equidistanza 5 m, il tutto supportato dalle conoscenze dirette dei luoghi.

Al fini di porre una soglia al livello di significatività dell'elemento "ripa di erosione" in funzione della rappresentazione dello stesso nella carta, è stata definito il limite corrispondente al valore di acclività pari a 5 gradi, limite al di sotto del quale gli eventuali dislivelli di acclività presenti su un versante non sono stati rappresentati in carta.

### 3.1.8 Forme ed elementi legati all'idrografia superficiale

In questo tema sono compresi una serie di elementi fisici legati all'idrografia superficiale del territorio. L'elemento più rappresentato in carta è quello dei "corsi d'acqua", intendendo con tale terminologia l'insieme dei percorsi lineari dei deflussi concentrati delle acque, che costituiscono il reticolo idrografico di un territorio.

L'elemento corso d'acqua è stato a sua volta suddiviso in diverse tipologie, in accordo agli indirizzi previsti dal D.M. 131/2008 ("Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici"), che definisce le tipologie dei corsi d'acqua in relazione al regime idrologico caratteristico degli stessi. Nello specifico, in rapporto alle predette categorie definite dalla legge e sulla base dei dati idrologici ufficiali a disposizione, sono state individuate nel territorio pugliese due categorie tra quelle possibili, i "corsi d'acqua" e i "corsi d'acqua episodici", intendendo con questi ultimi tutti quelli temporanei, con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni. I corsi d'acqua a carattere episodico (di cui le "lame" e le "gravine" pugliesi possono considerarsi un classico esempio), sono da considerarsi ambienti al limite della naturalità, in cui i popolamenti acquatici sono assenti o scarsamente rappresentati, anche nei periodi di presenza d'acqua. Tra i corsi d'acqua non episodici, oltre quelli più importanti della Puglia (Ofanto, Caldelaro, Cervaro, Carapelle, ecc), sono stati inclusi anche quelli a valle di sorgenti perenni aventi portate significative, come quelle del Tara, del Chidro e del Galeso. Sempre a motivo dell'assenza di dati idrologici di maggiore dettaglio, è stato assunto che un "corso d'acqua" classificabile come tale alla foce mantiene detto attributo per l'intero reticolo idrografico che lo caratterizza a monte. Altre particolari tipologie di corsi d'acqua, previsti in carta, sono quelle dei "corsi d'acqua oblitterati", che rappresentano tratti di reticolo idrografico in cui localmente le evidenze morfologiche del thalweg sono state cancellate da attività antropiche, e quelle dei "corsi d'acqua tombati", ove lo stesso thalweg è stato interessato da opere di tombamento.



Una proprietà fondamentale che caratterizza l'insieme delle tipologie di corsi d'acqua rappresentati nella Carta Idrogeomorfologica è quella della "continuità idraulica", ovvero della condizione che un reticolo idrografico deve necessariamente avere termine in un recapito finale definito, che può essere nel caso specifico, il mare, una forma carsica (doline, voragini), un'area depressa di tipo naturale (recapito finale di bacino endoreico) o artificiale (ed es. una cava), tutti elementi comunque rappresentati nella stessa carta.

E' da precisare che i corsi d'acqua rappresentati nella carta non comprendono i reticoli idrografici che svolgono funzioni di bonifica idraulica di un territorio, che di regola non possono considerarsi appartenenti alla rete idrografica naturale dello stesso.

Ulteriore elemento rappresentato in questo tema è quello dei "*canali lagunari*", che individuano, sempre in modo lineare, le aree che collegano le lagune costiere sia tra loro che con il mare, e che sono di regola interessate da presenza costante di acqua, movimentata da flussi e riflussi condizionati dalle variazioni tidali del livello marino.

In questo tema sono stati anche inseriti i "*recapiti finali di bacini endoreici*", che circoscrivono le aree, aventi per scelta progettuale estensione massima dell'ordine di 10000 m<sup>2</sup>, che rappresentano le zone più depresse di un bacino idrografico privo di foce a mare avente bacino idrografico sotteso maggiore di 1 km<sup>2</sup>. I bacini endoreici risultano enormemente diffusi nel territorio pugliese, con particolare riferimento alle aree del rilievo garganico, dell'altopiano murgiano e del Salento, e si caratterizzano per avere una zona di recapito interna al continente ove, in caso di eventi meteorici significativi, si registra di regola un processo di invaso naturale che porta alla formazione di uno specchio d'acqua avente estensione areale proporzionale all'intensità e durata dell'evento pluviometrico. L'individuazione di tali forme è stata ottenuta attraverso l'applicazione di specifici modelli idrologici-idraulici, utilizzando come base topografica di riferimento quella del DTM della Regione Puglia con risoluzione di 8 metri al suolo, imponendo una estensione massima in termini areali dei relativi simboli grafici pari a 10000 m<sup>2</sup>. L'opportunità di riportare in carta questo ultimo elemento scaturisce dalla consapevolezza che le predette aree rivestono un ruolo significativo nel complesso regime idraulico di un territorio, sia a motivo della pericolosità idraulica che esse stesse originano, sia perchè il mantenere inalterate le condizioni di naturalità in esse presenti può contribuire allo sviluppo di dinamiche ecosistemiche di maggiore pregio.

E' da precisare che questo elemento non è stato individuato con la relativa simbologia nella carta quando, pur in presenza di condizioni bacinali predisponenti che ne comportano la individuazione in applicazione dei modelli idrologici utilizzati, le relative aree sono occupate da forme morfologiche di specifica valenza, come le doline e le cave, che oltremodo assolvono in linea di principio al compito di invasare i volumi idrici che si producono nel bacino idrografico sotteso durante un evento meteorico.

Infine in questo tema sono state comprese le *sorgenti*, la cui esistenza ed ubicazione in forma puntuale è stata derivata sia da banche dati ufficiali (Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, cartografia IGM in scala 1:25.000) sia da verifiche dirette in campo. Alle sorgenti derivanti dalla banca dati del Piano di Tutela delle Acque sono associati ulteriori attributi come dalla stesso piano indicati, quali: i) codice, ii) denominazione, iii) portata.

### 3.1.9 Bacini idrici

In questo tema sono stati rappresentati, in forma areale, i corpi idrici superficiali presenti sul territorio, caratterizzati da acque sostanzialmente ferme. Nello specifico, i *laghi naturali* considerati sono quelli che originano uno specchio idrico perenne per motivi naturali; i *laghi artificiali* considerati sono quelli in cui lo specchio idrico si origina a causa della presenza di un'opera di regolazione (diga, terrapieno, traversa, ecc.) e pertanto possono mostrare anche variazioni nella



estensione areale delle aree bagnate in relazione al regime di regolazione delle stesse; le *lagune costiere* considerate sono gli specchi idrici interni al continente e idraulicamente connessi al mare mediante canali di marea (esempi rilevanti sono quelli di Lesina e di Varano e degli Alimini). L'elemento *saline* è stato individuato a motivo della rilevante estensione di alcune aree aventi tali caratteristiche, in particolare quelle presenti nel territorio del comune di Margherita di Savoia. Per quanto possibile, si è cercato di rappresentare anche la ripartizione interna delle diverse vasche interconnesse svolgenti la funzione di evaporazione e salificazione delle acque.

Infine, associando il termine di "*stagno, acquitrino, zona palustre*", sono state cartografate le aree di ristagno prevalentemente temporaneo di acque, dovute a motivi naturali, quali per esempio lo scarso drenaggio del terreno ("*laghi carsici di Conversano*"), ovvero a causa di trasformazioni antropiche del territorio (bonifiche), ovvero perchè risentono periodicamente degli effetti dei frangenti marini.

### 3.1.10 Forme carsiche

In questo tema sono state comprese le principali forme morfologiche derivanti dai peculiari processi di natura carsica che hanno agito o agiscono sul territorio pugliese. Detti processi, è opportuno ribadirlo, sono ampiamente diffusi in molte aree del territorio pugliese, ove affiorano in superficie e si sviluppano per significativa profondità rocce di natura carbonatica.

Tra i temi rappresentati vi sono alcuni di natura puntuale, che per le dimensioni comunemente possedute dalle relative forme generalmente non risultano cartografabili arealmente alla scala di rappresentazione della carta, e tra queste sono da annoverare sia le forme carsiche a sviluppo prevalentemente verticale ("*voragini, inghiottitoi o pozzi di crollo*"), sia quelle a sviluppo prevalentemente orizzontale ("*ingresso di grotta naturale*", delle quali è indicato il punto di ingresso presente in superficie). Le ubicazioni dei due succitati elementi sono state ottenute a partire dalla verifica ed integrazione sia dalla banca dati del Catasto Grotte della Regione Puglia (2008), sia da quelle del PUTT/P (2001), attraverso una verifica puntuale degli stessi e attribuzione all'una o all'altra classe, sia infine da verifiche dirette in campo. Per quanto attiene specificatamente all'area della Provincia di Lecce, l'elemento "*voragini, inghiottitoi o pozzi di crollo*" è stato integrato con i dati di ulteriori banche dati ufficiali, quali quelle del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e del progetto di "*Caratterizzazione geomorfologica degli inghiottitoi carsici della Provincia di Lecce*", anch'esse opportunamente verificate e/o aggiornate sul campo.

Alle ubicazioni derivanti dalle banche dati ufficiali sono stati inoltre associati ulteriori attributi, rilevati nell'ambito dei relativi progetti, quali ad es.: i) codice catasto, ii) denominazione, iii) sinonimo.

Ulteriore elemento caratteristico rappresentato all'interno di questo tema è quello delle "*doline*", per le quali è stato cartografato, in forma poligonale, l'orlo morfologico che, a luoghi con evidenze morfologiche pronunciate e a luoghi in maniera graduale, ne segna il limite esterno con le aree non interessate dal processo di carsogenesi. Merita segnalare la presenza, in Puglia, di estesi campi a doline, in particolare sull'altopiano del Gargano e, su areali di più ridotte estensione, sull'altopiano delle Murge.

Infine sono stati individuati, in rapporto al tema delle forme carsiche, gli "*Orli di depressione carsica a morfologia complessa*", ossia gli orli morfologici di estese depressioni originate da processi fluvio-carsici o tettono-carsici (alcune delle quali nella terminologia scientifica sono comunemente denominate col termine di "*polje*"), a luoghi presenti in corrispondenza dei rilievi garganici, murgiani e delle serre salentine.





### 3.1.11 Forme ed elementi di origine marina

In questo tema è stato rappresentato, in corrispondenza della linea di costa dell'intero territorio pugliese così come geometricamente individuata nella nuova Carta Tecnica Regionale, il "tipo di costa" classificato in funzione delle specifiche tipologie morfologiche costiere già individuate negli studi relativi al Piano Regionale delle Coste della Regione Puglia (Agosto 2009). Rimandando ogni opportuno approfondimento alla Relazione Generale del citato Piano Regionale delle Coste della Regione Puglia, in questa sede merita evidenziare come dall'esame dei predetti dati, risulta che la costa pugliese, ad esclusione delle Isole Tremiti, si estende per circa 940 km ed è costituita per il 33% da spiagge sabbiose, per il 33% da coste rocciose basse, per il 21% da alte falesie, e per il 5% da tratti antropizzati. Nel calcolo del perimetro costiero regionale è stata considerata anche la fascia litoranea all'interno del bacino interno del Mar Piccolo di Taranto che si estende per circa 30 km.

All'interno di questo tema sono stati rappresentati i "cordoni dunari", considerando come tali gli areali, di estensione cartografabile in accordo alla scala di rappresentazione, in cui sono presenti accumuli naturali di materiale prevalentemente sabbioso originati da processi di trasporto eolico, comprendendo sia quelli in fase attiva di modellamento, sia quelli più antichi che, a luoghi, risultano anche occupati in superficie da strutture antropiche.

Infine sono stati cartografati i cosiddetti "faraglioni", ossia quelle forme rocciose marine prossime alla costa, testimoni residui dell'esistenza di un antico promontorio successivamente smantellato dall'erosione marina.

### 3.1.12 Forme ed elementi di origine antropica

In questo tema sono stati inclusi una serie di forme ed elementi del territorio, connessi all'attività antropica su di esso esercitata, che hanno comportato un significativo condizionamento dell'originario assetto delle superfici su cui insistono.

Nello specifico, in rapporto agli elementi connessi ai corsi d'acqua, l'elemento "argine" rappresenta, in forma lineare, lo sviluppo planimetrico di strutture arginali, di differente altezza e costituzione materiale, realizzate in prossimità di corsi d'acqua o di bacini idrici, mentre gli elementi "dighe" e "traverse" indicano l'occupazione dello spazio derivante dalla presenza di dette opere di ingegneria idraulica. In rapporto agli elementi antropici presenti in ambiente costiero, sono state rappresentate alcune categorie di opere di ingegneria marittima, quali le "opere ed infrastrutture portuali" e le "opere di difesa costiera". Queste ultime comprendo sia quelle trasversali (pennelli), sia quelle longitudinali (barriere aderenti o distaccate), limitatamente a quelle non soffolte.

Ulteriori elementi riportati in questo tema sono quelli legati all'attività estrattiva di materiali lapidei naturali, nello specifico le cave e le miniere, significando che le seconde in Puglia sono rilevabili solo nello stato "abbandonato".

Per quanto attiene specificatamente le aree di cava, le stesse sono state differenziate in classi in considerazione dello stato di attività o meno delle stesse, ovviamente riferito alla data di pubblicazione della cartografia. In particolare, le "aree di cava attiva" sono state perimetrare comprendendo nelle stesse anche le aree di pertinenza della stessa, ove possono essere presenti impianti di lavorazione dei materiali estratti, aree di stoccaggio di materiale, aree di manovra dei mezzi e strutture di servizio annesse alle imprese estrattive. Le aree di cava non in esercizio, a loro volta, sono state differenziate in rapporto alla destinazione rilevabile delle stesse, e possono essere: i) "cave abbandonate" (quando non sono attivi i lavori di estrazione, ma lo stato dei luoghi è comparabile con quello di una cava attiva), ii) "cave riqualificate" (quando un'area in passato interessata da attività estrattiva attualmente ha una destinazione differente, ad esempio produttiva o



di utilità sociale), iii) "*cave rinaturalizzate*" (quando nelle aree interessate in passato dalla coltivazione mineraria si è rigenerata una vegetazione spontanea comparabile con quella delle aree limitrofe).

Infine sono state individuate, in rapporto all'elemento cave, anche le "*discariche di residui di cava*", aree di stoccaggio di materiali lapidei di risulta, ove le stesse non sono ricomprese nelle pertinenze delle cave attive, che spesso danno origine a vere e proprie colline artificiali alte anche 60-70 metri sul p.c. e visibili a notevole distanza.

In rapporto all'elemento "*miniere*", queste sono state presenti in Puglia per la estrazione di bauxite e, come detto, sono all'attuale in stato di abbandono, sono state individuate e perimetrare in maniera differenziata le aree di passata coltivazione e quelle di stoccaggio dei residui ("*discariche di residui di miniera*").

Infine le aree adibite a discarica controllata di rifiuti sono state censite sulla base delle informazioni presenti nel "Piano di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate" e ss.mm.ii., adottato dal Commissario Delegato - Presidente della Regione Puglia con Decreto n. 41 /2001, successivamente precisate in termini di perimetrazioni sulla base delle ortofoto della Regione Puglia con risoluzione al suolo di 50 cm.

### 3.1.13 Singolarità di interesse paesaggistico

In questo tema sono stati inseriti, in forma di segnalazione puntuale, i luoghi ove esistono i "*geositi*", particolari forme od elementi naturali che, per singolarità del fenomeno che li ha originati o per il valore ambientale e scientifico che rappresentano, possono essere considerati evidenti testimonianze della storia geologica e geomorfologica propria della Regione, e pertanto dei veri e propri elementi fondamentali del paesaggio regionale, nonché risorsa naturale e culturale.

I siti talchè classificabili, in accordo a quanto indicato nel Disegno di Legge regionale n. 34/2008 del 29/07/2008, hanno tutti un notevole interesse scientifico, e comprendono affioramenti di valore stratigrafico, sedimentologico, strutturale, paleontologico, mineralogico, petrografico, idrogeologico, nonché morfologie quali doline, inghiottitoi, campi carreggiati, rupi, gravine, lame, forre, forme da erosione selettiva.

Tali luoghi esprimono una straordinaria testimonianza della diversificazione geologica che caratterizza il territorio pugliese, definibile attraverso il concetto di "geodiversità", sulla quale si basa la ricchezza degli ambienti naturali e degli habitat e la conseguente identificazione dei siti che compongono la Rete Natura 2000, esprimendo il profondo legame tra la natura geologica del territorio e i valori naturalistici ad essa collegati.

In vista della futura costituzione del "Catasto Regionale dei Geositi", previsto dall'art. 3 del citato Disegno di Legge regionale n. 34/2008, strumento a cui è formalmente attribuito il compito di individuare e descrivere in maniera sistematica (facendo uso anche di apposite schede realizzate in iniziative a carattere nazionale), i geositi presenti sul territorio pugliese, si è ritenuto plausibile prevedere, allo stato attuale, l'individuazione in carta, per così dire "simbolica", solo di alcuni siti, esemplificativi della vasta casistica di forme ed elementi del territorio, potenzialmente classificabili come "geositi", ma da ritenere formalmente tali solo a seguito di adeguate indagini e studi tecnico-scientifici al momento non esaustivamente disponibili.

In quest'ottica, si è ritenuto opportuno riportare, nella prima stesura della Carta Idrogeomorfologica, l'indicazione di un unico sito rappresentativo per ogni particolare casistica di forme ed elementi classificabili come "geositi", tra cui nello specifico: affioramenti geologici singolari (rocce vulcaniche di Punta Pietre Nere), sorgenti di significativa peculiarità idrogeologica (sorgenti termali di San Nazario), miniere abbandonate di minerali (Bauxiti a Lago Verde di Otranto), sistemi ipogei (Grotte di Castellana); grotte marine (Grotta Zinzulusa), canyon carsici



(Gravina di Laterza), lagune costiere (Laghi Alimini), doline di estese dimensioni (Pulo di Altamura), inghiottitoi carsici (Vora di Vitigliano), giacimenti paleontologici (Grotta di Lamalunga), laghi carsici (Laghi di Conversano), aree estese di significativo valore ambientale (Isole Tremiti).

Tale individuazione, all'interno della prima stesura Carta Idrogeomorfologica, è da intendere di carattere essenzialmente esemplificativo, volendo rappresentare il punto di partenza di un processo di auspicabili approfondimenti tecnico-scientifici del quadro conoscitivo, da compiere in accordo agli indirizzi previsti nel Disegno di Legge regionale n. 34/2008, i cui risultati potranno successivamente costituire il presupposto per futuri aggiornamenti degli elementi della Carta Idrogeomorfologica, nonché dei relativi obiettivi ed indirizzi di tutela.

### **3.1.14 Limiti amministrativi**

In questo tema sono rappresentati, con linee aventi differente spessore del tratto grafico, i limiti del territorio regionale e quelli dei territori comunali.

## **4. L'utilizzo delle conoscenze disponibili ed il coinvolgimento dei soggetti portatori di interesse.**

L'attività di redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia da parte dell'Autorità di Bacino della Puglia non è stata priva di un adeguato coinvolgimento dei soggetti che, a diverso livello istituzionale, detengono competenze nel campo della pianificazione dell'assetto del territorio e delle relative trasformazioni.

A questo riguardo, è da evidenziare innanzitutto che l'Autorità di Bacino ha già avviato, ai fini dell'elaborazione della carta del "reticolo idrografico", una serie di incontri-confronti con le singole amministrazioni comunali e provinciali, in cui sono state verificate le aree da classificare e vincolare per la salvaguardia degli assetti idraulici del territorio mediante specifici approfondimenti tecnici, propedeutici alla approvazione delle norme relative al loro regime di tutela.

Un'ulteriore azione di condivisione e perfezionamento delle specifiche conoscenze territoriali a diverso livello di approfondimento disponibili è stata avviata mediante la "copianificazione degli strumenti di governo del territorio", attuata in sede di valutazione istruttoria ed approvazione dei PUG comunali. In detta sede, infatti, gli elaborati tecnici relativi all'assetto idraulico e geomorfologico del territorio predisposti dall'Autorità di Bacino della Puglia sono stati oggetto di confronti e approfondimenti analitici nell'ambito di tavoli tecnici congiunti, in cui le conoscenze di partenza detenute dai diversi soggetti coinvolti sono state poste a fattore comune.

Non meno importanti nell'obiettivo di arricchire il patrimonio conoscitivo alla base della redazione della Carta Idrogeomorfologica sono state anche le informazioni acquisite a seguito di specifici studi di fattibilità e/o progetti di monitoraggio che l'Autorità di Bacino ha in corso, di concerto con amministrazioni provinciali e comunali nonché con Enti di ricerca ed universitari. Ci si riferisce in particolare ai progetti denominati: "Sistema informativo delle aree soggette a fenomeni di instabilità nella Regione Puglia e individuazione sperimentale di alcune aree campione a rischi di instabilità", "Monitoraggio e la messa in sicurezza delle aree urbane a rischio di stabilità statica e vulnerabilità strutturale anche per la presenza di antiche cavità di difficile ispezione nella Città e nella provincia di Foggia", "Definizione delle opere necessarie alla messa in sicurezza del reticolo idraulico interessate dagli eventi alluvionali di Ottobre e Novembre 2005 nelle province di Bari e Brindisi" e "Integrazione degli studi propedeutici per la redazione degli ulteriori Piani Stralcio ed in particolare quello che riguarda l'erosione costiera".



Infine, anche la notevole mole di dati e informazioni contenuti negli studi, nelle progettazioni e nelle analisi in sito a vario titolo svolte o valutate dall'Autorità di Bacino ai fini delle proprie attività istituzionali, hanno rappresentato un patrimonio fondamentale per una migliore definizione dei tematismi rappresentati nella Carta Idrogeomorfologica.

Nella consapevolezza, infine, che il lavoro svolto non può ritenersi esaustivo dell'ampia tematica che attiene alla rappresentazione idrogeomorfologica del territorio, ma che richiede una validazione di dettaglio che solo l'uso applicativo continuo dello "strumento" consentirà di conseguire, è auspicabile che il quadro conoscitivo rappresentato nella stessa Carta possa essere oggetto di periodici aggiornamenti ed integrazioni, coerenti con il progredire delle conoscenze del territorio promosse dai soggetti portatori di interesse.

## 5. Bibliografia.

- Autorità di Bacino della Puglia (2005), "Piano stralcio di Assetto Idrogeologico". [www.adb.puglia.it](http://www.adb.puglia.it).
- Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti (2001), "Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (2000). "Progetto AVI - Archivio Agosto 2000". <http://avi.gndci.cnr.it>.
- Dipartimento di Geologia e Geofisica - Università degli Studi di Bari (2009). "Carta Geo-Litologica della Puglia basata sulla elaborazione e sintesi della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Note Illustrative".
- Provincia di Lecce (2006), "Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale".
- Regione Puglia (2001), "Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2007), "Catasto Grotte". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2007). "Delibera di Giunta Regionale n. 130 del 26/02/2007: Presa d'atto del progetto IFFI - inventario dei fenomeni franosi in Puglia". *BURP n. 34 del 07/03/2007*.
- Regione Puglia (2007). "Delibera di Giunta Regionale n. 1792 del 31/10/2007: Redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia". *BURP n. 165 del 20/11/2007*.
- Regione Puglia (2007), "Documento Regionale di Assetto Generale". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2007), "Piano Regionale delle Attività Estrattive". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2007), "Piano Regionale delle Coste". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2007), "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia". [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia, "Piano Paesaggistico Territoriale Regionale" (in corso di redazione). [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it).
- Regione Puglia (2009). "Delibera di Giunta Regionale n. 1947 del 20/10/2009: Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (PPTR) - Adozione della Schema ai sensi del 2° comma dell'art. 2 della Legge regionale 7 ottobre 2009, n. 20, Norme per la pianificazione paesaggistica". *BURP n. 174 del 04/11/2007*.
- Servizio geologico Nazionale (1994), "Carta Geomorfologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento". *Quaderni Serie III, Volume 4*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Servizio Geologico Nazionale, "Carta Geologica d'Italia - 1:100.000". Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia (2009). "Carta Tecnica". [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it).



## **6. Gruppo di lavoro per la redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia.**

Il gruppo di lavoro che ha partecipato alla redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia è costituito da personale in servizio presso l'Autorità di Bacino della Puglia, come di seguito indicato: *geol. Nicola Palumbo* (coordinatore scientifico del gruppo di lavoro), *geol. Daniela Alemanno*, *ing. Rocco Bonelli*, *geol. Luca Buzzanca*, *arch. Maria Cristina Calò*, *geol. Bartolomeo D'Amato*, *ing. Domenico Denora*, *geol. Daniela Di Carne*, *arch. Margherita D'Onghia*, *prof. Umberto Fratino*, *ing. Vito Gigante*, *prof. Vito Iacobellis*, *ing. Valeria Intini*, *geol. Roberto Limongelli*, *ing. Stefano Pagano*, *geol. Maria Teresa Palermo*, *ing. Raffaella Pellegrino*, *ing. Daniele Sgaramella*, *arch. Donato Danilo Stefanelli*, *geol. Katia Straziuso*, *ing. Isabella Trulli*.

*Il testo di questa breve nota illustrativa è stato redatto dal geol. Nicola Palumbo.*