

www.geologipuglia.it

GEOLOGI e TERRITORIO

Periodico di Scienze della Terra dell'Ordine dei Geologi della Puglia

ISSN: 1974-1189

**LA COSTA SENZA PASSATO È SENZA FUTURO.
IL CONTRIBUTO DELLA GEOMORFOLOGIA
NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE COSTE**

Giuseppe Mastronuzzi - Paolo Sansò

**GEOLOGO E PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI:
NUOVE PROSPETTIVE DI CONFRONTO E COLLABORAZIONE**

Avv. Marco Lancieri

INTERVISTA AD ANGELA BARBANENTE

a cura di Mauro Palombella

GEOLOGI e TERRITORIO

Periodico dell'Ordine Regionale
dei Geologi - Puglia
Anno X - n. 1/2013

Direttore Editoriale:
Reina Alessandro

Direttore Responsabile:
Galise Ida

Direttore di Redazione:
Palombella Mauro

Comitato di Redazione:
Brandi Massimiliano,
Capozza Pietro Salvatore, Guerra Ulrico,
Magri Cosimo, Nardelli Giuseppe,
Palombella Mauro, Reina Alessandro,
Rosato Gianluca, Selleri Gianluca,
Venisti Nicola

Comitato Scientifico 2011/14:
Antoncelli Antonello, Assennato Giorgio,
Baldassarre Giuseppe, Blonda Massimo,
Borri Dino, Capolongo Domenico,
Cotecchia Federica, D'Ambrogi Chiara,
Del Gaudio Vincenzo, Dellino Pierfrancesco,
Di Fazio Antonio, Di Santo Antonio,
Fornelli Anna Maria, Gallicchio Salvatore,
Monterisi Luigi, Negri Sergio,
Pagliarulo Rosa, Pascarella Fabio,
Polemio Maurizio, Ricchetti Giustino,
Sabato Luisa, Sansò Paolo,
Santaloia Francesca, Simeone Vincenzo,
Sterlacchini Simone, Walsh Nicola.

Coordinamento Scientifico:
Palombella Mauro, Reina Alessandro,
Selleri Gianluca

Segreteria di Redazione:
Palombella Mauro, Spizzico Silvio

Redazione, Amministrazione e Pubblicità:
Ordine dei Geologi - Puglia
Via Junipero Serra, 19 - 70125 Bari
www.geologipuglia.it - info@geologipuglia.it

Stampa:
Sagraf srl - Z.I. Capurso (BA)

Autorizzazione del Tribunale di Bari:
n. 29 del 16.06.2004



Copertina a cura di Nicola Giuliani - Sagraf srl

SOMMARIO

2

Editoriale del Presidente dell'ORG - Puglia
Alessandro Reina

3

**LA COSTA SENZA PASSATO È SENZA FUTURO.
IL CONTRIBUTO DELLA GEOMORFOLOGIA
NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE COSTE**
Giuseppe Mastronuzzi - Paolo Sansò

16

**GEOLOGO E PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI:
NUOVE PROSPETTIVE DI CONFRONTO
E COLLABORAZIONE**
Avv. Marco Lancieri

18

INTERVISTA AD ANGELA BARBANENTE
a cura di Mauro Palombella

*Carissimo Governatore Vendola,
nel contesto politico, economico e sociale di difficile comprensione e di articolata incertezza che stiamo vivendo ho sperato di trovare una significativa consolazione nella linea di pensiero e di lavoro che ha contraddistinto gli anni del suo mandato.*

Non nascondo di conseguenza che sia difficile sostenere in questo ultimo periodo alcune scelte che non rendono particolarmente evidenti certe strategie adottate: mi riferisco ovviamente a ciò che può avere una ricaduta nel mondo professionale che mi onoro di rappresentare.

Le consta certamente che i Geologi professionisti pugliesi sono forti sostenitori della politica di protezione del territorio e di sostenibilità dell'ambiente (condividiamo per esempio la linea regionale nei confronti della "Questione Petrolio").

Orbene. Il passaggio da Servizio (estrattivo) a Ufficio (PRAE), del dicembre 2011, non sembra aver sortito l'effetto di efficienza e slancio del settore che invece si proponevano le azioni intraprese in precedenza: marchio pietre di Puglia, nuova legge sulle attività estrattive, tariffazione, piani particolareggiati,....In realtà si è configurato di fatto come un intervento di "congelamento" con un effetto di inibizione per il settore e i suoi portatori d'interesse.

L'illusorio aumento dell'export in questo settore, si intenda della risorsa pietra e non del prodotto lavorato, è l'unica cosa di cui non ci dovremmo vantare: si sottrae risorsa con costi per l'ambiente elevati senza recuperarla o trattenerla attraverso il sostegno dell'indotto di pregio che affonda le proprie radici in un' arte millenaria tutta pugliese.

In passato la costituzione dell'Ufficio Sismico è stata accolta con entusiasmo, ma risulta ad oggi svuotato di competenze e personale. In materia di microzonazione sismica, a causa della poca disponibilità di fondi, sono stati considerati solo i comuni delle aree a maggiore pericolosità sismica: certo, nonostante queste forti limitazioni è stato condotto un lavoro egregio, ma è altrettanto vero che può essere considerato solo come una primissimo approccio. Se si guarda alla vicina Basilicata, le carte di microzonazione di I Livello sono state elaborate su tutto il territorio regionale attraverso una diretta collaborazione tra Geologi (presenti in ogni comune) e Assessorato LL.PP. Vorrà la Regione Puglia, nell'immediato futuro, dedicare la dovuta attenzione, preoccupazione e sostegno alle necessarie fasi di completamento e aggiornamento della microzonazione?

E' comprensibile che risulti fin troppo affascinante l'idea del lavoro del geologo se si guarda agli appuntamenti cinematografici (Jurassic Park) e o televisivi (Gaia, Quark, Geo&Geo, ecc.) ma sappiamo entrambi che ben più importante e responsabile è il contributo del geologo alla società moderna.

Espressione sintomatica della grande offerta di collaborazione del nostro Ordine - e bisogna dire prontamente recepita dall'Assessore ai LLPP - è stata la sottoscrizione di un protocollo d'intesa con la Protezione Civile regionale per condurre studi e azioni di prevenzione per la sicurezza dei cittadini dal rischio idrogeologico.

Ma ad oggi il trasferimento della Protezione Civile all'Assessorato alle Politiche Giovanili è da annoverare, forse, tra quelle azioni che non aiutano ad orientarci?

Rinnovo, quindi, la disponibilità di tutti i Geologi pugliesi e mia, a confrontarci sugli argomenti, appena accennati, per innestare il valore della professionalità del geologo in azioni di reale tutela e valorizzazione del territorio, come nei migliori intenti programmatici del Governo della Regione Puglia.



LA COSTA SENZA PASSATO È SENZA FUTURO. IL CONTRIBUTO DELLA GEOMORFOLOGIA NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE COSTE

Giuseppe Mastronuzzi* - Paolo Sansò**

(*)Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi "Aldo Moro", Bari - Iscritto n. 145 ES ORG Puglia

(**) Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università del Salento

INTRODUZIONE

La recente approvazione del Piano Regionale delle Coste e l'avviamento degli studi per la redazione dei relativi Piani Comunali forniscono l'occasione per illustrare il contributo della geomorfologia nello studio della fascia costiera e i dati fondamentali che l'analisi del paesaggio costiero può fornire per realizzare un valido strumento di gestione.

Si legge all'art. 1 delle **NORME DI ATTUAZIONE E INDIRIZZI GENERALI PER LA REDAZIONE DEI PIANI COMUNALI DELLE COSTE** che "il Piano Regionale delle Coste (PRC) è lo strumento che disciplina l'utilizzo delle aree del Demanio Marittimo, con le finalità di garantire il corretto equilibrio fra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici del litorale pugliese, la libera fruizione e lo sviluppo delle attività turistico-ricreative. Nel più generale modello di gestione integrata della costa, esso persegue l'obiettivo imprescindibile dello sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di eco - compatibilità e di rispetto dei processi naturali.

Il PRC è anche strumento di conoscenza del territorio costiero e in particolare delle dinamiche geomorfologiche e meteomarine connesse al prioritario problema dell'erosione costiera, la cui evoluzione richiede un attento e costante monitoraggio e interventi di recupero e riequilibrio litoraneo".

La geomorfologia costiera viene quindi chiamata direttamente a dare il proprio fondamentale contributo per la conoscenza del paesaggio costiero. Risulta quindi utile descrivere sinteticamente gli scopi dell'analisi geomorfologica e delineare i risultati e le prospettive aperte dalle ricerche geomorfologiche svolte negli ultimi venticinque anni sulla costa pugliese.

L'EVOLUZIONE DELLA COSTA NEL TEMPO GEOLOGICO

Il paesaggio costiero attuale è il risultato di una evoluzione complessa condizionata dai rapporti variabili tra terre emerse e mare nel corso del tempo geologico. La migrazione della linea di riva appare infatti legata sia ai movimenti verticali di natura tettonica (sollevamento, subsidenza) ed isostatica delle terre o di natura eustatica del livello del mare che a quelli prevalentemente orizzontali (erosione, progradazione) secondo quanto proposto per la prima volta da Valentin (1952) (fig. 1).

Se da una parte l'analisi geomorfologica e i modelli glacioeustatici hanno permesso di definire nel dettaglio la curva delle variazioni del livello del mare nel corso dell'Olocene (Lambeck et al., 2002; Lambeck et al., 2011) (fig. 2a, 2b), dall'altra i dati altimetrici di precisione registrati dai satelliti permettono di fissare la velocità di innalzamento del livello medio globale del mare a 3.1 mm/anno nel periodo 1993-2006 (Beckley et al., 2007). Lo studio dei depositi costieri caratterizzati dalla presenza di esemplari di *Persististrombus bubonius* Lamarck ha consentito la stima dei tassi di sollevamento dell'area costiera pugliese negli ultimi 125 mila anni (Ferranti et al., 2006; Antonioli et al. 2008) (fig. 3). I dati evidenziano valori massimi di 0.31 m/ka lungo l'arco ionico, nelle aree prossime alla catena appenninica, che si riducono a 0.18 m/ka nei dintorni di Taranto. Le coste del Salento leccese appaiono caratterizzate da una sostanziale stabilità.

Infine, recenti ricerche nell'area costiera del Gargano settentrionale, delle Murge meridionali e del Salento, con l'ausilio della geoarcheologia, hanno permesso di stimare la velocità media di sollevamento delle terre emerse o del livello del mare dall'Olocene medio (Mastronuzzi & Sansò, 2002a; Scarano et al., 2008; Alfonso et al., 2012).

L'analisi geomorfologica permette inoltre di calcola-

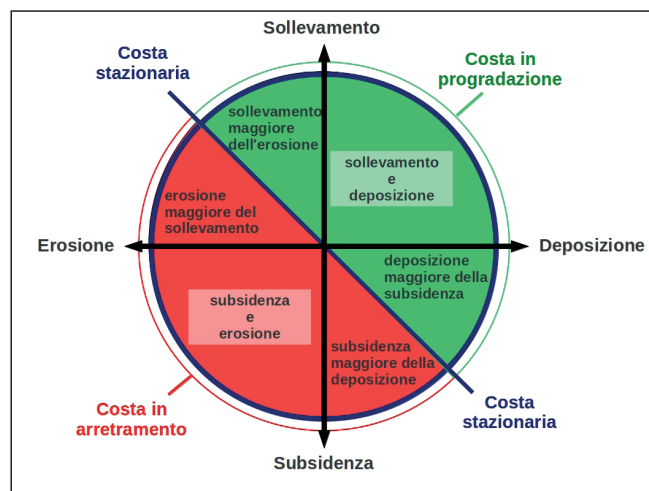


Figura 1 - Valentin (1952) assume come criterio di classificazione delle coste i movimenti della linea di riva nel corso del tempo geologico. Possono così distinguersi le coste in progradazione caratterizzate da una migrazione della linea di riva da terra verso mare, le coste in arretramento lungo le quali la linea di riva migra da mare verso terra e le coste stazionarie marcate da una sostanziale stabilità della posizione della linea di riva.

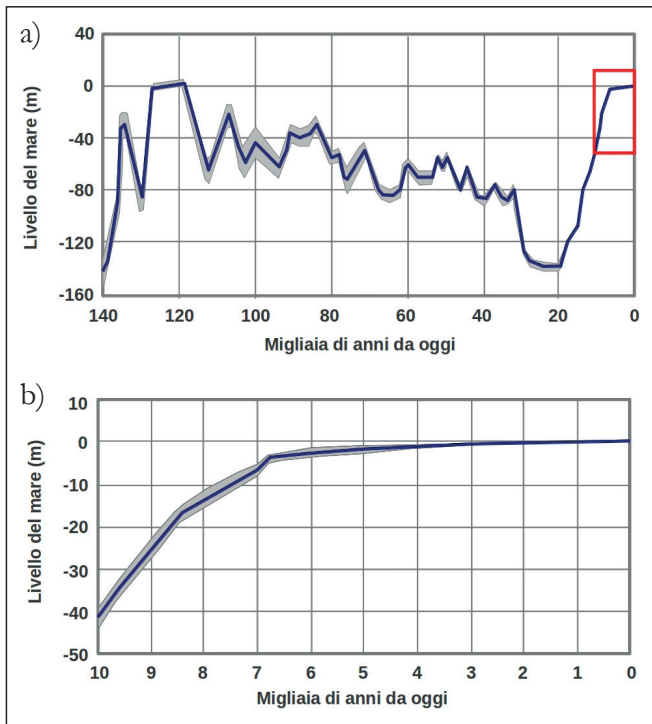


Figura 2 - Le variazioni del livello del mare negli ultimi 125 mila anni (a) e negli ultimi 10 mila anni (b) (da Lambeck et al., 2002, modif.). In grigio è riportata la fascia di errore.

re tassi di erosione e progradazione. Per l'area del delta del Fortore, ad esempio, le ricerche hanno rivelato una complessa evoluzione dominata da sollevamenti cosismici ed intense fasi erosive legate probabilmente all'azione di maremoti da un lato, da variazioni importanti della portata solida del corso d'acqua dall'altro nel generale trend trasgressivo del livello del mare (Mastronuzzi & Sansò, 2012) (fig. 4).

E' quindi possibile definire la tendenza evolutiva della linea di riva nel lungo periodo, differenziando i tratti di costa in arretramento per prevalente subsidenza o erosione da quelli in avanzamento per prevalente sollevamento o progradazione. In questo modo è possibile giustificare la presenza di numerose rias nel tratto di costa compreso tra Bari e Torre Canne. Queste particolari forme del paesaggio costiero sono infatti il prodotto della parziale sommersione di valli relitte, modellate da processi di sapping in corrispondenza degli alti stazionamenti del livello del mare verificatisi nel corso del Pleistocene medio-superiore (Mastronuzzi & Sansò, 2002b), in un contesto tettonico contrassegnato da tassi di sollevamento molto modesti. Le rias sono infatti del tutto assenti lungo la fascia costiera tarantina dove forme relitti simili sono poste ben al di sopra del livello del mare a causa del tasso di sollevamento relativamente elevato di questa area (0.31-0.18 m/ka).

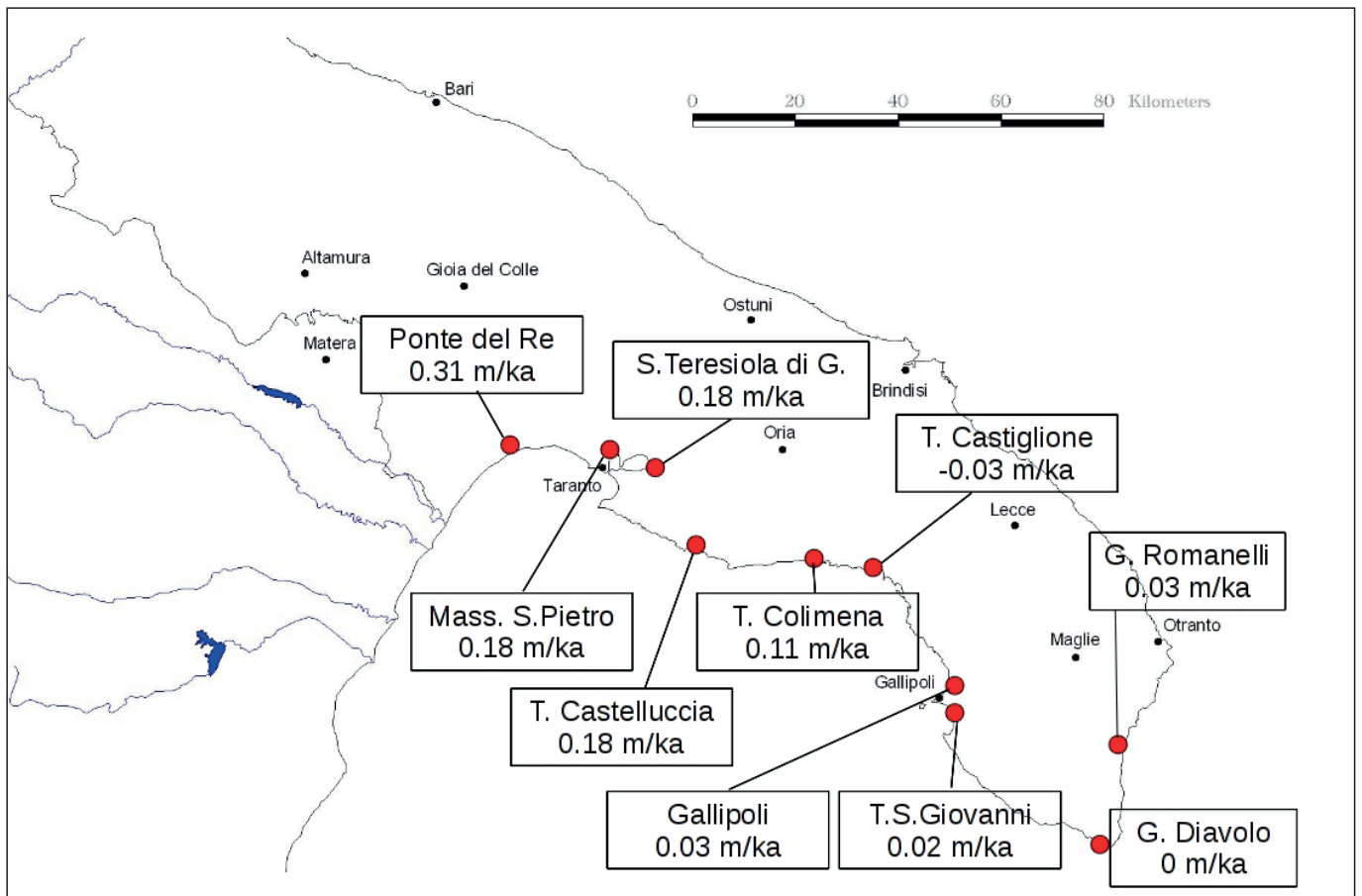


Figura 3 - Velocità di sollevamento negli ultimi 125 mila anni stimate lungo le coste della Puglia meridionale (da Mastronuzzi & Sansò, 2002b; mod.).

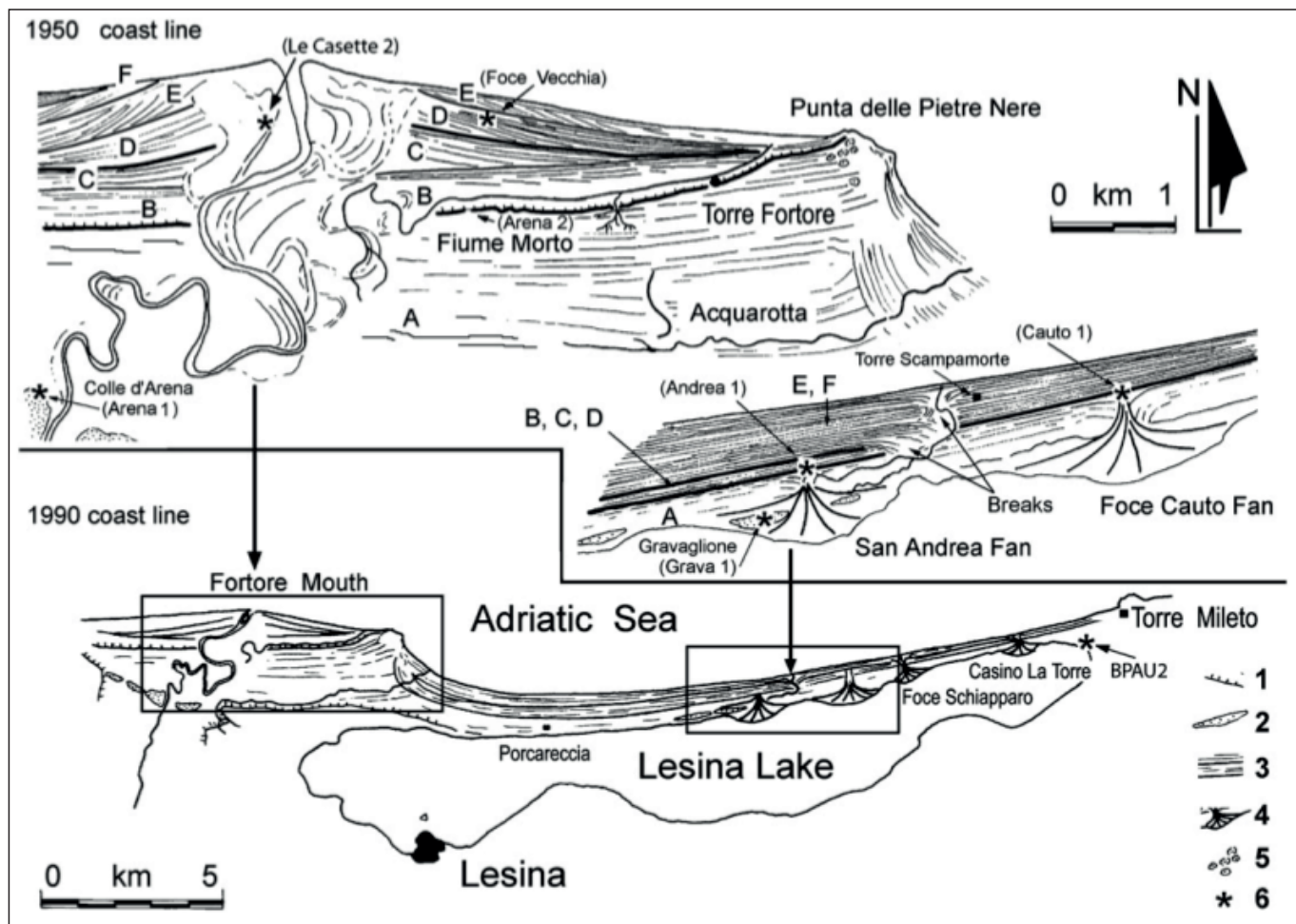
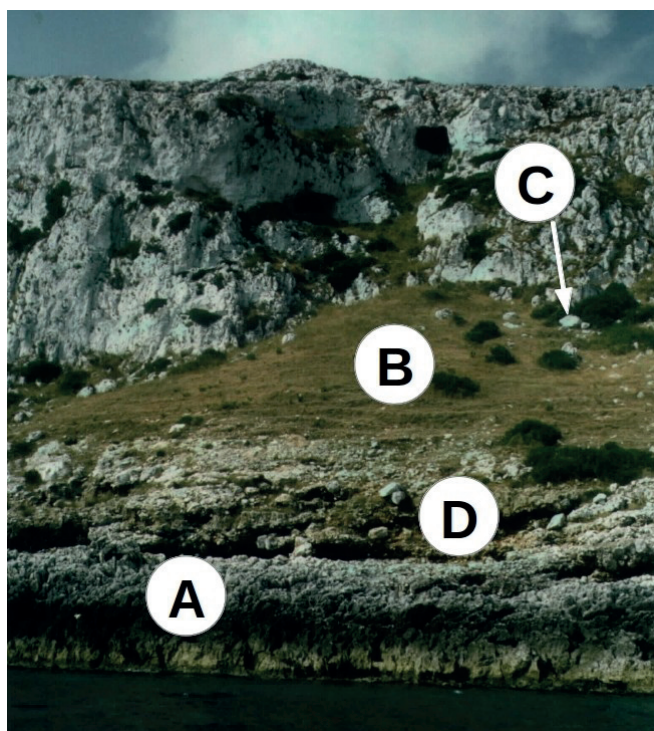


Figura 4 - Carta geomorfologica della piana costiera del Fiume Fortore e del cordone di Lesina. Le lettere maiuscole indicano le unità morfologiche individuate nell'area. Legenda: 1- Falesia modellata in conglomerati pre-olocenici; 2 - cordone dunare di Colle d'Arena - Gravaglione; 3 - cordoni dunari del tardo Olocene; 4 - ventaglio di rota prodotto da maremoto; 5 - doline da crollo; 6 - posizione dei campioni sottoposti a datazione radiometrica (da Mastronuzzi & Sansò, 2012).



risultato delle fasi morfogenetiche marine prodotte dagli alti stazionamenti del livello del mare di 330, 125 e 80 mila anni che hanno visto la linea di riva stabilirsi da 3 a 6 metri al di sopra della posizione attuale. Questi episodi furono intervallati da intense fasi di rimodellamento del paesaggio in ambiente continentale promosse da severe condizioni climatiche freddo-aride durante i periodi glaciali.

Alla luce di questi risultati è possibile interpretare correttamente la particolare morfologia del tratto di costa nei pressi di Capo d'Otranto, nel Salento meridionale (fig. 5). Il moto ondoso ha riesumato una piattaforma di abrasione posta tra 6 e 8 metri sul livello del mare, modellata probabilmente durante l'ultimo periodo interglaciale.

Figura 5 - La particolare morfologia della costa nei pressi di Capo d'Otranto appare dominata da forme relitte. Legenda: A - Piattaforma di abrasione, probabilmente policiclica. L'ultima fase di modellamento può essere riferita all'ultimo periodo interglaciale; B - falda detritica formata durante l'ultimo periodo glaciale; C - blocchi provenienti dal tratto sommitale del versante costiero; D - falesia modellata nella falda detritica. Il piede della falesia, posto a circa 8 m di quota, segna grossomodo il limite raggiunto dalle mareggiate.



Figura 6 – La determinazione su base geomorfologica della fascia raggiunta dall’onda montante durante le mareggiate avrebbe potuto evitare i notevoli danni prodotti dall’evento del dicembre 2008 lungo la costa tra Castro e Marina di Andrano.

Coste primarie	Coste di sommersione	Rias	valli fluviali sommerse	
		Fiordi	valli glaciali sommerse	
	Coste di deposizione sub-aerea	Coste dalmata	paesaggio carsico sommerso	
		Coste di deposizione fluviale	Delta piane costiere alluvionali	
		Coste di deposizione glaciale		
		Coste di deposizione eolica	Dune recenti e fossili	
	Coste costruite dall’attività vulcanica	Coste di frana		
		Coste in colate laviche		
		Coste in piroclastiti		
	Coste modellate dalla tettonica	Coste su edifici vulcanici collapsati o esplosi		
Coste di faglia		Coste di scarpata di faglia coste di depressione tettonica coste di sovrascorrimento		
Coste a pieghe				
Coste glaciali	Estrusioni sedimentarie	Domi salini Estrusioni di fango		
Coste secondarie	Coste modellate dall’erosione marina	Falesie rettilinee	Falesie intagliate in rocce omogenee Falesie modellate lungo una linea di faglia coste con piattaforme di abrasione sollevate coste con piattaforme di abrasione sommerse	
		Coste rese irregolari dall’erosione marina	Coste modellate in formazioni eterogenee coste in rocce fratturate	
	Coste di deposizione marina	Spiagge	cordoni litorali ventagli di rotta	
		Cuspidi litorali		
		Piane costiere		
		Piane fangose e paludi salate		
	Coste biogeniche	Barriere corallina	Scogliere coralline atolli	
		Barriere di serpulidi		
		Banchi di ostriche		
		Mangrovie		
Paludi costiere vegetate				

Fig.ura 7 – La classificazione delle coste secondo Shepard (1973) su base morfogenetica.

ciale, ed ha intagliato una falesia nei potenti depositi di versanti riferibili alle fasi più fredde dell’ultimo periodo glaciale allorquando il livello del mare era posizionato 120 metri più in basso della posizione attuale. Sulla superficie della falda detritica poggiano i blocchi calcarei crollati nel corso dell’Olocene dalla parte più alta del versante a causa dei processi di dissoluzione carsica, riattivate con il miglioramento climatico, che hanno ampliato le fratture presenti nel corpo roccioso carbonatico su cui è localmente modellato il versante costiero.

Ancora una volta la morfologia della costa è il risultato di una lunga evoluzione che deve essere ricostruita per potere individuare correttamente i processi in atto che ne determinano la dinamica e la tendenza evolutiva. L’analisi permette, ad esempio, di definire il limite massimo raggiunto dalle mareggiate lungo quel particolare tratto di costa corrispondente grossomodo al piede del gradino di erosione intagliato nella falda detritica, posto a circa 8 m di quota. Quest’ultimo dato risulta di notevole importanza nella progettazione di strutture realizzate per facilitare la fruizione turistica dell’area a ridosso della linea di riva (fig. 6).

L’evoluzione attuale della costa: le coste primarie.

A livello regionale le coste possono essere utilmente differenziate con criterio morfogenetico utilizzando la classificazione di Shepard (1973) (fig. 7).

I tratti di costa primaria sono il prodotto di processi

diversi da quelli marini. Lungo il perimetro pugliese sono numerosi gli esempi di costa rocciosa appartenenti a questo gruppo. Il suggestivo paesaggio costiero che si estende tra Otranto e Santa Maria di Leuca è il prodotto della parziale sommersione del fianco di una scogliera corallina sviluppatasi nell'area nell'Oligocene superiore (Bosellini et al., 1999) disposto attualmente tra 100 m e -50 m di quota, parzialmente modificato dal modellamento di quattro ordini di terrazzo marino nel corso del Pleistocene medio (Mastronuzzi et al., 2007).

Anche la suggestiva costa orientale del Gargano proviene dalla parziale rielaborazione di un paesaggio fluviale raggiunto ed in parte sommerso solo negli ultimi 7 mila anni dal livello del mare.

Le piccole rias che, come già descritto, sono presenti in più punti del litorale della Puglia meridionale rientrano tra le coste primarie, nel sottogruppo delle coste di sommersione.

Anche i tratti di costa in prossimità delle foci fluviali (Fiume Fortore, Ofanto e Bradano) legati alla progradazione di piane costiere verificatisi negli ultimi 7000 anni circa, cioè dal momento in cui è terminata la veloce risalita del livello del mare olocenico, possono essere riferite al gruppo delle coste primarie.

LE COSTE SECONDARIE

I tratti di costa secondaria sono invece legati direttamente all'azione del moto ondoso, come nel caso di spiagge e falesie. La presenza delle prime è in alcuni casi giustificata dalla lunga evoluzione geomorfologica della fascia costiera. È il caso delle piccole spiagge (pocket beaches) incastonate tra le falesie della costa orientale del Gargano, come ad esempio la Baia delle Zagare, una delle spiagge più suggestive per la bellezza del paesaggio costiero. Essa si presenta come una insenatura poco profonda, delimitata da piccoli promontori modellati in calcari con noduli e liste di selce, che ospita una pocket beach a ciottoli minuti. La spiaggia è posta ai piedi di una alta falesia intagliata in breccie stratificate parzialmente cementate. La presenza di piccoli faraglioni, oltre a testimoniare un arretramento recente della falesia, rende il paesaggio costiero ancora più suggestivo.

La baia si è sviluppata in corrispondenza di un solco fluviale di età terziaria che nel corso dell'ultimo periodo glaciale è stato quasi completamente riempito dall'abbondante materiale detritico proveniente da una efficace azione crioclastica sui versanti indotta dalle severe condizioni climatiche durante le fasi più fredde dell'ultimo periodo glaciale (Anniballi & Sansò, 2000). La rimonta olocenica del livello del mare ha dapprima dato luogo a una costa primaria (costa di sommersione) che l'azione erosiva del moto ondoso ha rapidamente trasformato in una costa secondaria con il modellamento di falesie sia nei calcari con selce che nei riempimenti detritici delle valli. La differente velocità di evoluzione dei due tipi di falesie ha determinato dei piccoli promontori in corrispondenza dei calcari con selce, relativamente più re-

sistenti, mentre delle poco profonde insenature si sono individuate in corrispondenza dei riempimenti detritici dei solchi fluviali. Il veloce arretramento di queste falesie è responsabile dell'alimentazione delle strette spiagge ciottoloso-sabbiose presenti all'interno dell'insenatura in posizione protetta (fig. 8a,b).

Il rischio costiero appare in questo caso elevato a causa della intensa frequentazione delle spiagge e dal frequente distacco di blocchi dal corpo detritico su cui le falesie sono modellate. La mitigazione del rischio è stata realizzata mediante l'installazione di reti di protezione.

Le spiagge lungo il perimetro costiero pugliese si sono sviluppate in diversi contesti (fig. 9a, fig. 9b) (Mastronuzzi & Sansò, 2002c). Oltre alla descrizione puramente geometrica della spiaggia emersa (lunghezza, ampiezza, pendenza media), pur di rilevante interesse economico perché definisce l'area utile a scopi turistico-balneare ma poco efficiente per definirne la dinamica, è estremamente importante la caratterizzazione sedimentologica e mineralogica dei sedimenti di spiaggia emersa e sommersa e la definizione della loro dinamica allo scopo di delineare il bilancio sedimentario e quindi la capacità di persistenza dei sedimenti nell'unità fisiografica.

Per il Salento leccese è evidente che i sedimenti di spiaggia emersa presenti sul lato ionico e adriatico sono molto diversi dal punto di vista granulometrico e mineralogico; le differenze sono conseguenza della loro diversa alimentazione, essenzialmente bioclastica sul lato ionico e terrigena sul lato adriatico (Mastronuzzi et al., 1987; Caldara et al., 1998; Mastronuzzi et al., 2001).

La necessità di definire l'alimentazione delle diverse spiagge e la dinamica dei sedimenti presenti lungo la costa pugliese risulta essere di primaria importanza per affrontare i gravi problemi di erosione costiera che affliggono da decenni molte spiagge pugliesi.

Per esempio, l'analisi morfo-sedimentologica della spiaggia estesa tra Torre Canne e Torre San Leonardo, lungo il litorale adriatico pugliese, ha posto in evidenza come la spiaggia sommersa sia praticamente costituita da sabbie medio-fini ben selezionate provenienti dalla profonda erosione del cordone dunare. A profondità maggiori di 5/6 metri compaiono invece sabbie grossolane di natura bioclastica. L'analisi conferma anche per questa unità fisiografica l'andamento generale della deriva litoranea lungo le coste adriatiche della Puglia meridionale diretta da NW a SE (Annese et al., 2003).

L'unità fisiografica ha sperimentato nel periodo 1999-2000 la perdita media annua di 1.3 metri cubi di sedimento per metro lineare corrispondente per tutta la spiaggia, estesa più di 6 km, a circa 8500 mc di sabbia pari al 3,23% del volume totale disponibile (Mastronuzzi et al., 2002).

La causa della erosione delle spiagge pugliesi da una parte è da imputare all'innalzamento del livello del mare dall'altra al forte impatto delle attività antropiche sulla dinamica costiera. Numerosi, infatti, sono stati gli interventi di regimazione e sbarramento dei corsi d'acqua, la

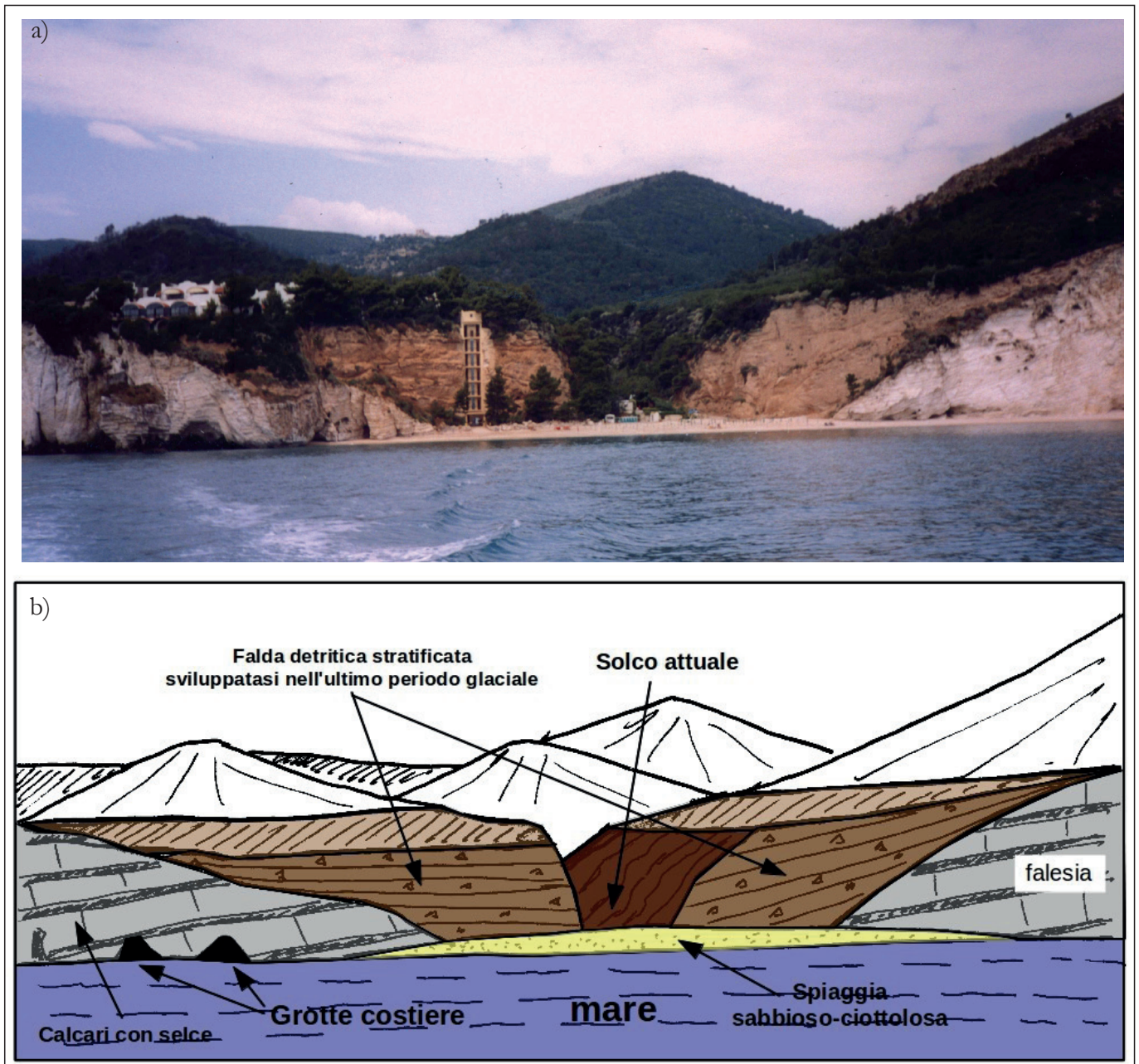


Figura 8 a,b – Il paesaggio costiero del Gargano orientale appare costituito da falesie intagliate in calcari con selce e nei depositi clastici che durante l'ultimo periodo glaciale riempiono parzialmente il fondo delle valli fluviali. Il veloce arretramento di queste ultime falesie ha determinato la formazione di piccole insenature che ospitano delle piccole pocket beaches sabbioso-ciottolose.

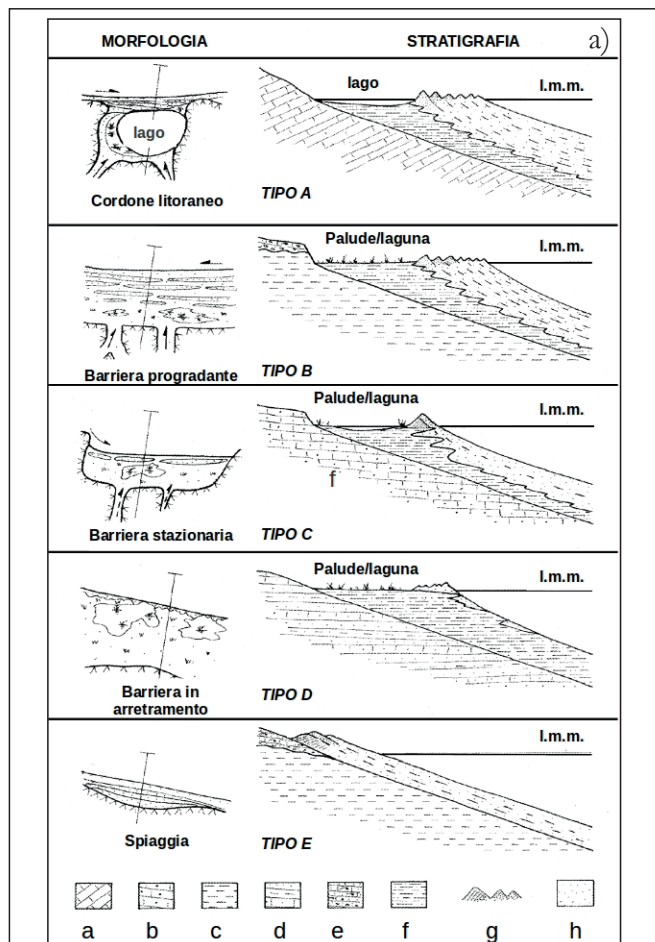
costruzione di opere portuali e di difesa costiera, il prelievo di inerti, la distruzione della macchia, l'urbanizzazione delle aree costiere, la gestione scorretta delle coste sedimentarie. Insomma, l'azione dell'uomo ha reso il sistema costiero estremamente rigido così che esso entra in una situazione critica nel momento in cui cerca di modificare le caratteristiche morfologiche in risposta a variazioni ambientali a breve-lungo periodo (variazioni del livello del mare, aumento della frequenza ed intensità delle mareggiate, ecc.).

Caldara et al. (1998) hanno per esempio evidenziato la forte erosione del delta dell'Ofanto innescata dalla drastica diminuzione della portata solida connessa con la costruzione di numerosi invasi artificiali nel relativo bacino

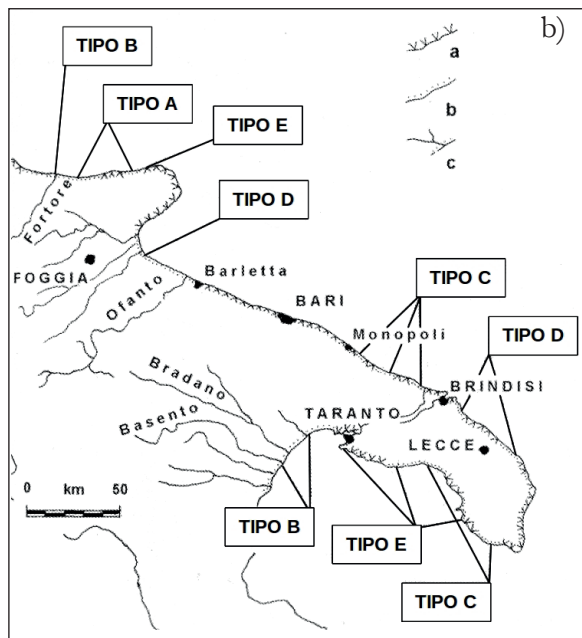
idrografico (fig. 11).

La stessa storia evolutiva condividono le spiagge poste a sud-est alimentate prevalentemente dal flusso lungo costa di sedimenti sabbiosi, garantito un tempo dalla portata solida di questo fiume. Inoltre, la deriva litorale di questi sedimenti risulta ostacolata dalla presenza di innumerevoli opere costiere portuali o di protezione presenti lungo costa.

L'erosione di una spiaggia viene spesso sancita dalla determinazione delle variazioni di posizione della linea di riva nel tempo desunta dal confronto della cartografia storica e di immagini telerilevate. Ciò nonostante i dati ottenuti possono in molti casi condurre a considerazioni errate in quanto l'erosione costiera è determinata da una



LEGENDA 9a: (a) coste rocciose; (b) spiagge; (c) corsi d'acqua principali.



LEGENDA 9b: (a) calcari; (b) calcareniti; (c) argille; (d) sabbie in alternanza con argille e arenarie; (e) depositi di spiaggia sollevati; (f) depositi retrodunari; (g) cordone dunare medio-oloceneo; (h) cordone dunare di età greco-romana; (i) sedimenti di spiaggia (da Mastronuzzi & Sansò, 2002c, modif.)

Figura 9a,b – Tipi di costa sedimentaria presenti lungo la costa pugliese.



Figura 10 – I sedimenti di spiaggia emersa presenti lungo la costa della Puglia meridionale sono caratterizzati dalla presenza di minerali vulcanici provenienti dal Monte Vulture (Melfi, provincia di Potenza). Questi minerali sono trasportati dal Fiume Ofanto alla foce, posto poco a nord di Barletta, evidenziando una deriva litorale dei sedimenti diretta da NO a SE (foto Valentina Littorio).

diminuzione di volume dei sedimenti sotto costa e questo fenomeno può avvenire anche senza sensibili spostamenti della posizione planimetrica della linea di riva. E' il caso, ad esempio, della spiaggia emersa dei Laghi Alimini caratterizzata da piccole variazioni della posizione planimetrica della linea di riva ma che nel corso degli ultimi decenni ha subito una drammatica diminuzione dei volumi di sedimenti sotto costa, evidenziata dalla forte erosione del cordone dunare e della comparsa del substrato roccioso nel primo fondale (fig. 12).

Ancora una volta la determinazione della tendenza evolutiva non può ridursi ad una semplice procedura geometrica ed esulare dalla ricostruzione dell'evoluzione dell'unità fisiografica nel corso del tempo geologico. Numerose ricerche (Mastronuzzi & Sansò, 2002c) hanno per esempio evidenziato la presenza di numerosi cordoni e campi di dune relitte lungo il perimetro costiero della Puglia meridionale. L'analisi geomorfologica ha permesso di individuare alcuni tratti costieri che nell'Olocene medio e in età greco-romana (e in alcuni casi ancor prima) hanno ospitato delle ampie spiagge. E' il caso per esempio della spiaggia sabbiosa estesa tra Torre Canne e T.S. Leonardo (provincia di Brindisi) (Mastronuzzi et al., 2001). La spiaggia appare oggi bordata, oltre che dalle dune attuali, da cordoni dunari relitti costituiti da sabbie sciolte e numerosi livelli centimetrici di suolo, riferibili ad una discontinua fase di dunazione di età greco-romana. Questi depositi ricoprono a loro volta un cordone dunare cementato dell'Olocene medio. Poche centinaia di metri nell'entroterra, un cordone dunare cementato probabilmente riferibile all'ultimo periodo interglaciale, testimonia la ricorrente presenza in quest'area di spiagge ben alimentate in corrispondenza degli alti stazionamenti del livello del mare (fig. 13). In altri casi, è possibile identificare alcuni tratti di litorale contrassegnati da po-

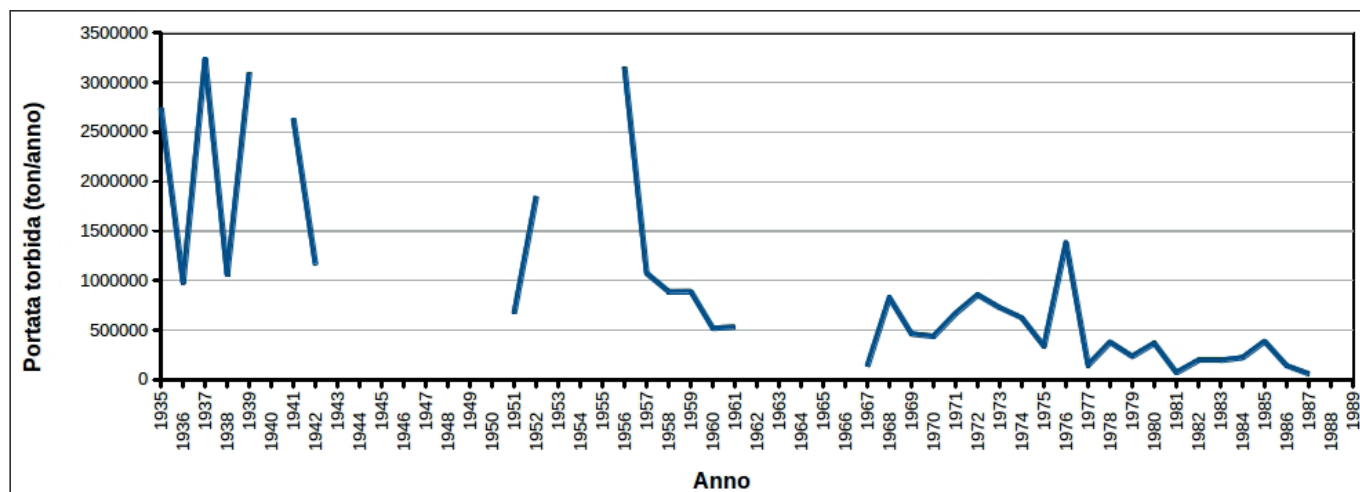


Figura 11 – L'andamento delle portate torbide del Fiume Ofanto registrate nel periodo 1935-1989 dalla stazione di S. Samuele di Cafiero (elaborazione su dati del Servizio Idrografico e Mareografico della Regione Puglia).



Figura 12 – Frassanito (Otranto, Provincia di Lecce). La forte erosione del litorale è evidenziata dalla profonda erosione del cordone dunare e dall'affioramento del substrato roccioso in corrispondenza della battigia e del primo fondale.

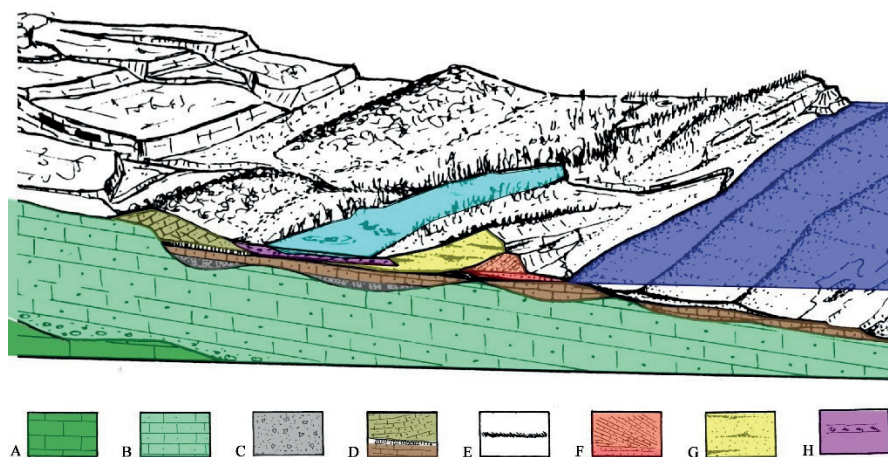


Figura 13 – Schema geomorfologico della baia di Torre Canne (provincia di Brindisi).
 Legenda: A – calcarei mesozoici; B – Calcarenite di Gravina; C – paleosuolo; D – spiaggia, suolo e cordone dunare tirreniano; E – paleosuolo; F – spiaggia e cordone dunare medio-olocenico; G – cordone dunare greco-romano; H – depositi retrodunari (da Mastronuzzi et al., 2001, modif.).

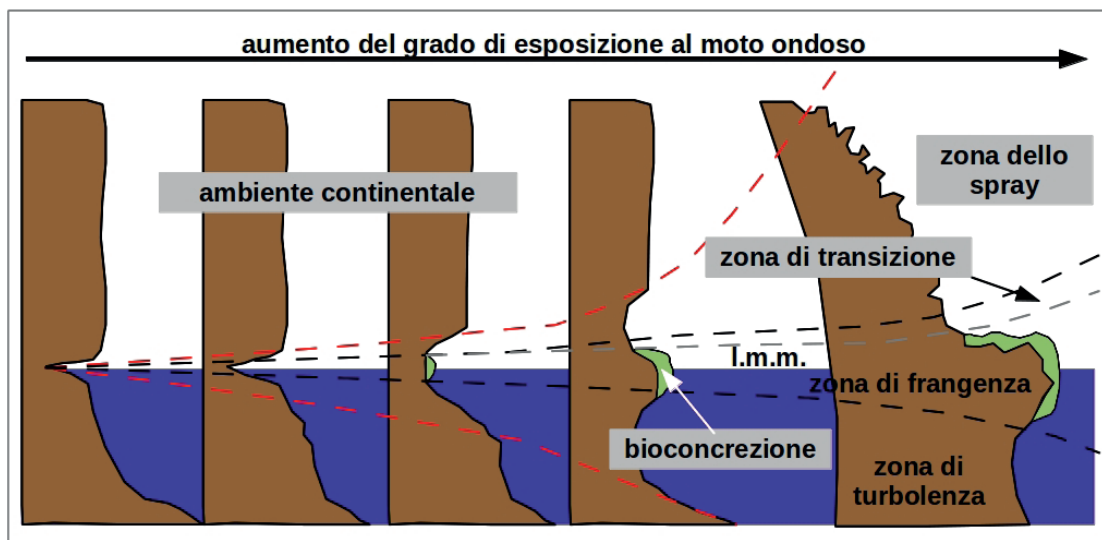


Figura 14 – La morfologia di una costa rocciosa modellata su calcari varia in funzione del grado di esposizione al moto ondoso. Nei tratti di costa più protetti si sviluppa un profondo solco di battente in corrispondenza del livello medio del mare mentre in corrispondenza dei tratti più esposti si sviluppa un marciapiede algale. L'area interessata dallo spray marino risulta interessata da microforme carsiche.



Figura 15 – Loc. Costa Merlata (Provincia di Brindisi). Le coste rocciose digradanti piane modellate nelle calcareniti pleistoceniche sono caratterizzate da numerosi crolli connessi alla veloce evoluzione di cavità lungo le principali linee di frattura.



Figura 16 – Loc. Marina di Alliste (Provincia di Lecce). L'evoluzione di una cavità carsica costiera ha prodotto una situazione di grave dissesto.

può presentarsi con una superficie molto inclinata, generalmente corrispondente a versanti di modellamento subaereo (coste primarie) parzialmente rimodellati dai processi marini in prossimità della linea di riva a costituire delle coste digradanti convesse. In altri tratti il paesaggio costiero è costituito da ampie piattaforme, generalmente corrispondenti alla superficie dell'ultimo ordine di terrazzo marino, che si raccordano con il livello del mare senza significativi dislivelli altimetrici. Questo tipo di costa, denominata costa rocciosa digradante piana, è generalmente modellata in rocce calcarenitiche ben cementate o, più raramente, nei calcari mesozoici. Questo morfotipo costiero mostra un'evoluzione molto particolare legata allo sviluppo di cavità carsiche lungo le principali linee di frattura prodotte da soluzioni molto aggressive provenienti dal miscelamento di acque freatiche e marine. Questo processo produce delle cavità anche ad una notevole distanza dalla linea di riva; esse evolvono con il crollo della volta a generare dei blow-holes prima e delle ampie depressioni subcircolari dopo (fig. 15) (Bruno et al.,

2008). Nel Salento ionico queste forme costiere prendono il nome di "spunnulate" e determinano localmente un elevato rischio costiero per i centri urbani posti a ridosso della linea di riva (fig. 16).

Le coste rocciose a media velocità di evoluzione (tassi di arretramento dell'ordine di 0.01 m/a) sono molto sensibili all'azione del moto ondoso che grazie alla scarsa resistenza della roccia riesce a modellare più o meno rapidamente dei solchi di abrasione in corrispondenza del livello del mare. L'evoluzione di questo tipo di costa è dominata da movimenti di massa (generalmente frane da crollo) determinati dall'approfondimento del solco di battente nel tempo. Le superfici di distacco, spesso coincidenti con piani di fratturazione, corrispondono a falesie che arretrando portano alla formazione di una piattaforma di abrasione al piede. Teoricamente si dovrebbe giungere ad un punto in cui l'ampiezza della piattaforma è sufficiente a dissipare tutta l'energia del moto ondo incidente, inibendo così la formazione del solco di battente e fermando l'arretramento della falesia retrostante. Le dif-



Figura 17 – Loc. Sant'Andrea (Melendugno, Provincia di Lecce). L'efficace azione di scalzamento ad opera del moto ondoso su calcareniti plioceniche poco cementate ha determinato il modellamento di un paesaggio costiero molto suggestivo caratterizzato da falesie, archi costieri e faraglioni.

ferenze litostrutturali determinano il modellamento di un paesaggio costiero molto suggestivo caratterizzato da una linea di riva molto frastagliata contrassegnata da grotte costiere, archi, faraglioni e frane da crollo (fig. 17).

Le coste rocciose ad elevata velocità di evoluzione (tassi di arretramento dell'ordine di 1 m/a) risultano generalmente modellate in rocce fortemente fratturate oppure in rocce incoerenti o pseudocoerenti (sabbie e argille). In questo caso l'azione del moto ondoso determina soltanto l'erosione dei corpi di frana ai piedi della falesia (fig. 18 a,b,c,d). Questa risulta talmente instabile da franare sotto il proprio peso dando luogo ad una linea di riva molto regolare. Il materiale eroso dai corpi di frana alimenta una stretta spiaggia emersa a permanenza stagionale al piede della falesia.

L'urbanizzazione dell'area prossima al ciglio delle falesie ha determinato delle situazioni di rischio elevato che hanno giustificato degli interventi di mitigazione che hanno previsto la realizzazione di barriere frangiflutto, in alcuni casi aderenti in altri distaccate, e/o il rimodellamento del profilo della falesia e la costruzione di muri di contenimento (fig. 19).

IL RISCHIO COSTIERO

Nel Piano Regionale delle coste il rischio costiero viene ricondotto esclusivamente all'erosione costiera, inteso come erosione delle spiagge ed arretramento delle falesie. Come si è già avuto modo di illustrare, lo studio dell'erosione delle spiagge non può limitarsi ad una semplice determinazione della variazione della posizione planimetrica della linea di riva negli ultimi decenni basata sul confronto della cartografia e immagini storiche, ma risulta necessario ricostruire la storia evolutiva e il bilancio sedimentario di ogni unità fisiografica nel tempo geologico per individuare i processi che ne hanno determinato la formazione e che ne condizionano l'evoluzione.

L'arretramento delle falesie è uno dei fenomeni che determina diverse situazioni di pericolo e di rischio lungo il litorale pugliese. E' già stato descritto come l'analisi geomorfologica permetta di discriminare almeno due tipi fondamentali di falesia, contraddistinti da modalità e velocità di evoluzione molto differenti.

Nel PRC vengono però trascurate le situazioni di pericolosità connesse all'evoluzione rapida di cavità carsiche tabulari, molto frequenti in corrispondenza di tratti carat-



Figura 18 a,b,c,d – La rapida evoluzione della falesia di Cerano (Provincia di Brindisi), intagliata in sabbie argillose. Parte del materiale proveniente dall'erosione dei corpi di frana va ad alimentare al piede della falesia una stretta spiaggia sabbiosa a permanenza stagionale (foto Carlo Maggi).

terizzati da coste rocciose digradanti piane, che determina la formazione di ampie doline da crollo.

Ulteriori situazioni di pericolosità e di rischio costiero sono determinate da processi endogeni, purtroppo di rilevante importanza lungo il perimetro costiero della Regione Puglia. Si è già visto come le ricerche geomorfologiche effettuate negli ultimi vent'anni nell'area del delta del Fortore indichino come quest'area costiera sia stata soggetta a rapidi movimenti verticali di natura cosismica anche in epoca storica. Inoltre, è possibile rilevare lungo la fascia costiera pugliese gli effetti di numerosi eventi di maremoto che hanno investito i litorali pugliesi nelle ultime centinaia di anni (Gianfreda et al., 2001; Mastronuzzi et al., 2006). Una sostanziale pericolosità delle coste pugliesi connessa ad eventi di maremoto è peraltro prevista da modelli basati sulle fonti sismogenetiche ad oggi conosciute (Tiberti et al., 2009).

Questa situazione ha stimolato lo sviluppo di un modello che prendendo in considerazione formule idrodinamiche e dati morfologici permette di definire le aree

inondate durante maremoti verificatisi in epoca storica in corrispondenza di alcuni tratti particolari della costa pugliese (Pignatelli et al., 2009). A questo si è accompagnata una procedura finalizzata alla valutazione del grado di sensibilità della fascia costiera della Puglia nei riguardi di ondate estreme, rappresentate da mareggiate eccezionali e tsunami (Milella et al., 2008).

CONCLUSIONI

Il contributo della geomorfologia appare di fondamentale importanza nella redazione di strumenti per la gestione delle coste. I risultati dell'analisi geomorfologica, infatti, possono permettere di ricostruire l'evoluzione della fascia costiera, di individuare i processi che ne determinano la dinamica attuale e di stimare correttamente la tendenza evolutiva.

Il rilevamento geomorfologico e la conseguente analisi geomorfologica possono fornire, inoltre, un bagaglio di conoscenze preziose per valutazione della pericolosità e del rischio costiero.



Figura 19 – Una situazione di rischio elevato è determinata dalla presenza di costruzioni in prossimità del ciglio della falesia di Cernone (loc. Campo di Mare), modellata su sabbie argillose. La mitigazione del rischio è stata ottenuta mediante costose opere di difesa costiera quali frangiflutti e muri di sostegno.

Si comprende quindi come sia auspicabile realizzare un'analisi più sofisticata della fascia costiera pugliese di quanto fatto sinora. L'analisi critica della letteratura scientifica esistente e il rilevamento geomorfologico di dettaglio della fascia costiera pugliese permetterebbero di ricostruire la storia evolutiva dei diversi tratti di costa e la determinazione dei processi che ne influenzano la dinamica. Sarebbe inoltre possibile valutare correttamente le situazioni di pericolosità e di rischio legate sia a processi esogeni (erosione delle coste sedimentarie, arretramento delle falesie, evoluzione di cavità costiere, effetti di mareggiate eccezionali) che a processi endogeni (movimenti di natura cosismica, maremoti), molti dei quali ancora completamente trascurati nella pianificazione delle coste.

BIBLIOGRAFIA

ALFONSO C., AURIEMMA R., SCARANO T., MASTRONUZZI G., CALCAGNILE L., QUARTA G., DI BARTOLO M. (2012). The ancient coastal landscape of the Marine Protected Area of Porto Cesareo (Lecce-ITALY): recent researches. *International Journal of the Society for Underwater Technologies*, 30, 4, 207-215.

ANNESE R., DE MARCO A., GIANFREDA F., MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2003). Caratterizzazione morfo-sedimentologica dei fondali della baia fra Torre San Leonardo e Torre Canne (costa adriatica, Puglia). *Studi Costieri*, 7, 3-19.

ANNIBALLI A. & SANSÒ P. (2000) – The geomorphological evolution of northern Gargano area (Puglia, southern Italy). *Mem.Soc.Geol.It.*, 55, 405-410.

Antonioli F., Deino A., Ferranti L., Keller J., Marabini S., MASTRONUZZI G., NEGRI A., PIVA A., VAI G.B., VIGLIOTTI L. (2008). Lo studio della sezione “Il Fronte” per la definizione del piano Tarantiano (Puglia, Italy). *Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences*, 20(2), 31-34.

BECKEY B.D., LEMOINE F.G., LUTCHKE S.B., RAY R.D., ZELENSKY N.P. (2007) – A reassessment of global and regional mean sea level trends from TOPEX and Jason-1 altimetry based on revised reference frame and orbits. *Geophys. Res. Lett.*, 32, 1.14608.

BOSELLINI A., BOSELLINI F.R., COLALONGO L., PARENTE M., RUSSO A., VESCOGNI A. (1999) - Stratigraphic architecture of the Salento coast from Capo d'Otranto to S. Maria di Leuca (Apulia, Southern Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 105 (3), 397–416.

BRUNO E., CALCATERRA D., PARISE M. (2008) - Development and morphometry of sinkholes in coastal plains of Apulia, southern Italy. Preliminary sinkhole susceptibility assessment. *Engineering Geology*, 99, 198 – 209.

CALDARA M., CENTENARO E., MASTRONUZZI G., SANSÒ P., SERGIO A. (1998). Features and present evolution of Apulian Coast (Southern Italy). *Journal of Coastal Research*, SI (26), 55-64.

FERRANTI L., ANTONIOLI F., MAUZ B., AMOROSI A., DAI PRÀ G., MASTRONUZZI G., MONACO C., ORRÙ P., PAPPALARDO M., RADTKE U., RENDA P., ROMANO P., SANSÒ P., VERRUBBI V. (2006) - Markers of the last interglacial sea level high stand along the coast of Italy: tectonic implications. *Quaternary International*, 145-146, 30-54.

GIANFREDA F., MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2001)- Morphological evidences of historical tsunamis along the northern coast of Gargano promontory (Southern Italy). *Natural Hazard and Earth System Sciences*, 1, 1-7.

LAMBECK K., ANTONIOLI F., ANZIDEI M., FERRANTI L., LEONI G., SCICCHITANO G., SILENZI S. (2011) - Sea level change along the Italian coast during the Holocene and projections for the future. *Quaternary International*, 232, 250-257

LAMBECK K., YOKOYAMA Y., PURCELL T. (2002) - Into and out of the Last Glacial Maximum: sea level change during Oxygen Isotope Stages 3 and 2. *Quat. Sci. Review*, 21(1), 343-360.

MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSÒ P. (2001) - Evoluzione morfologica della fascia costiera di Torre Canne (Puglia adriatica). *Studi Costieri*, 4, 19-31.

MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSÒ P. (2002) - Lineamenti e dinamica della costa pugliese. *Studi Costieri*, 5, 9-22.

MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSÒ P. (1992) - Some Theoretic aspects of rocky coast dynamics. *Boll. Ocean. Teor. Appl.*, 10 (2-3-4), 109-115.

MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSÒ P. (1987) - Osservazioni sulle caratteristiche fisiografiche dei litorali del Salento meridionale. *Quad. Ric. Centro Studi Geotec. e d'Ing.*, 11, 223-241.

MASTRONUZZI G., PIGNATELLI C. & SANSÒ P. (2006)- Boulder Fields: A Valuable Morphological Indicator of Paleotsunamis in the Mediterranean Sea. *Zeitschrift für Geomorphologie, NF Suppl.-Bd.* 146, 173-194.

MASTRONUZZI G., QUINIF Y., SANSÒ P., SELLERI G. (2007) - Middle-Late Pleistocene polycyclic evolution of a geologically stable coastal area (southern Apulia, Italy). *Geomorphology*, 86, 393-408.

MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2002a) - Holocene Uplift Rate and Historical Rapid Sea Level Changes at the Gargano Promontory (Italy). *Journal Quaternary Science*, 17 (5-6), 593-606.

MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2002b) - Pleistocene sea level changes, sapping processes and development of valleys network in Apulia region (southern Italy). *Geomorphology*, 46, 19-34.

MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2002c) - Holocene coastal dune development and environmental changes in Apulia (southern Italy). *Sedimentary Geology*, 150, 139-152.

MASTRONUZZI G., SANSÒ P. (2012) - The role of large earthquakes and tsunamis in the Late Holocene evolution of Fortore River coastal plain (Apulia, Italy): a synthesis. *Geomorphology*, 138, 89-99.

MILELLA DE SANTIS V., PIGNATELLI C., CACCIAPAGLIA G., SELLERI G., FOZZATI L., MASTRONUZZI G., SANSÒ P., PALMENTOLA G. (2008). Sensibilità della costa pugliese alle ondate estreme. *Convegno Nazionale "Coste: Prevenire, Programmare, Pianificare"*, Maratea (Pz), 15-17 Maggio 2008, Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, *Studi e ricerche*, II, 9, 477-487.

PIGNATELLI C., SANSÒ P., MASTRONUZZI G. (2009) - Evaluation of tsunami flooding using geomorphologic evidence. *Marine Geology*, 260, 6-18.

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). *Secondo Simposio Internazionale "Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: Problematiche e Tecniche di Misura"*, Napoli, 1-6 giugno 2008, CNR-IBIMET, Firenze, pp. 391-402.

SHEPARD, F. P. (1973) - *Submarine Geology*, 3rd ed., Harper & Row, New York, NY.

TIBERTI M.M., LORITO S., BASILI R., KASTELIC V., PLATANESI A., VALENSISE G. (2009) - Scenarios of Earthquake-Generated Tsunamis for the Italian Coast of the Adriatic Sea. *Pure appl. Geophys.*, 165, 2117-2142.

VALENTIN H. (1952) - *Die Künsten der Erde*. Peter. *Geogr. Mitt.*, 246, 1-118.

GEOLOGO E PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI: NUOVE PROSPETTIVE DI CONFRONTO E COLLABORAZIONE

Avv. M. Lancieri – Nextlaw Avvocati Associati

Consulente Legale Ordine dei Geologi della Puglia

Dal 2011 ad oggi sono pervenute numerose segnalazioni all'Ordine dei Geologi della Puglia da parte dei propri iscritti, concernenti bandi ed avvisi pubblici le cui previsioni non sembravano tenere in adeguato conto la specificità della figura professionale del geologo e delle sue competenze. Per rispondere a tale legittima domanda di tutela, l'Ordine ha dovuto quindi svolgere un intenso ruolo di vigilanza nei confronti degli enti pubblici pugliesi. Sulle ragioni della scarsa sensibilità sovente mostrata da questi ultimi sul tema si dirà tra breve.

Preme, però, delineare in via preliminare le criticità più ricorrenti, riconducibili sostanzialmente a due distinte fattispecie. La prima è senz'altro quella relativa al conferimento di incarichi professionali per l'espletamento dei quali è necessario compiere attività che senza alcun dubbio rientrano tra quelle di esclusiva competenza del geologo. Alcuni esempi: redazione della carta di microzonazione sismica; redazione del Piano comunale Emergenza di Protezione civile o del piano comunale delle coste, esecuzione di indagini di vulnerabilità sismica, indagini della falda sotterranea.

In siffatti casi, l'Ente dovrebbe precisare espressamente che nell'ambito delle attività oggetto d'incarico ve ne sono alcune che possono essere svolte esclusivamente dal geologo, in modo da evitare che l'incarico conferito in via esclusiva ad altro professionista finisca con il comportare necessariamente il ricorso di quest'ultimo al subappalto, in violazione dell'art. 91 del D. Lgs. 163 del 2006, dovendosi comunque acquisire quelle prestazioni che solo il geologo può svolgere.

Ciò, tuttavia, accade di rado. La prassi del subappalto al geologo delle attività di sua competenza è infatti talmente radicata e diffusa che le stesse amministrazioni non sembrano avere reale consapevolezza della sua illegittimità. In tal modo, peraltro, quasi sempre il geologo non ha alcun rapporto diretto con l'ente committente che andrà a beneficiare ed avvalersi della sua prestazione professionale, con tutto ciò che ne consegue in termini di scarsa tutela del proprio diritto ad essere congruamente remunerato.

L'Ordine ha dovuto dunque effettuare numerose segnalazioni in tal senso nei confronti degli enti committenti, invitandoli a rettificare le clausole dei propri bandi o avvisi pubblici nei termini poc'anzi precisati.

Tale invito è stato accolto approssimativamente nel 70 per cento dei casi.

In altre occasioni, invece, in cui il geologo potrebbe comunque concorrere con altri professionisti (ingegneri

e architetti) per l'affidamento dell'incarico, i bandi omettono di indicare espressamente il geologo tra i possibili candidati alla procedura, e ciò anche quando le figure potrebbero coesistere tra loro (ad esempio, nelle commissioni di collaudo tecnico).

Con ogni probabilità può individuarsi la causa di tale omissione in un vero e proprio deficit culturale delle amministrazioni nei confronti della figura professionale del geologo (spesso percepito come l'esperto in catastrofi) rispetto ad altre figure di professionisti, di cui la stessa p.a. è più frequentemente permeata e nei confronti dei quali è dunque anche necessariamente più "sensibile".

Emblematico, in tal senso, quanto accaduto con riferimento alla costituzione presso i Comuni delle Commissioni locali per il paesaggio in virtù della delega loro conferita dalla Regione Puglia con legge regionale del 2009.

In quel caso, a fronte di una previsione normativa effettivamente lacunosa, cui il governo regionale aveva posto rimedio consentendo di ampliare il numero di componenti la Commissione da tre a cinque per "coprire" tutte le aree tematiche individuate e quindi anche quella della "scienza della Terra", molti Comuni hanno comunque ritenuto di potersi limitare al minimo sindacale obbligatorio, designando una terna in cui il geologo è pressoché sistematicamente escluso.

Anche su questo fronte, pertanto, l'Ordine ha sollecitato l'attenzione dei Comuni, rilevando però come in molti casi gli enti abbiano preferito nascondersi dietro ragioni di bilancio (a dir il vero sostanzialmente inconsistenti, se si considera l'esiguità dei compensi previsti per lo svolgimento di tale ufficio) per disattendere l'invito ricevuto a integrare la commissione con la designazione di un geologo.

La seconda questione riguarda i bandi di gara per l'affidamento dell'esecuzione di opere pubbliche. Anche in questo caso, si è constatato come quasi mai le clausole dei bandi relative all'individuazione dei soggetti partecipanti si diano carico di precisare che nell'eventualità di partecipazione in forma di associazione temporanea d'impresa, quest'ultima deve ricomprendere al proprio interno un geologo, o quanto meno indicare espressamente il geologo di cui essa si avvarrà e far riferimento ad uno specifico contratto di incarico del quale siano preventivamente determinati gli elementi essenziali. Diversamente, infatti, anche in questo caso, è pressoché inevitabile incappare nel divieto di subappalto delle relazioni geologica.

Più volte, al riguardo, l'Ordine ha formalmente invi-

tato gli enti ad individuare le attività di esclusiva competenza del geologo e a conferire quindi un incarico professionale specifico ed autonomo rispetto a quello relativo alla gara concernente l'esecuzione dell'opera. Per tal via, la stessa amministrazione sarebbe senz'altro più tutelata dal rapporto diretto con il geologo professionista, anziché intermediato da quello con il raggruppamento professionale temporaneo.

In via alternativa, ma comunque meno preferibile, si è richiesto che l'Ente si peritasse quanto meno di integrare le prescrizioni di gara prevedendo espressamente la presenza obbligatoria del geologo all'interno dell'A.t.i.

Dovendo trarre un bilancio dell'attività svolta in proposito, è possibile osservare come l'interlocuzione dell'Ordine con le amministrazioni pubbliche abbia sortito effetti concretamente positivi almeno nel 60 per cento dei casi, nei quali le segnalazioni effettuate hanno generato una proficua attività di collaborazione istituzionale.

I casi di maggior rilievo (anche per la consistenza dell'incarico) sono senz'altro quelli, entrambi dello scorso anno, della gara per la progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione di una scuola indetta dal Comune di Bisceglie e della gara per la realizzazione e rifacimento dello Stadio Comunale di Barletta. Nella prima fattispecie, il Comune di Bisceglie ha ritenuto di conferire un incarico ad hoc ad un geologo, autonomo e distinto rispetto al contratto di appalto dei lavori; nel secondo caso, il Comune di Barletta ha proceduto in sede di autotutela alla rettifica ed integrazione del bando di gara, richiedendo l'obbligatoria presenza del geologo all'interno delle a.t.i. partecipanti.

Infine, al principio di quest'anno, anche il Comune di Taranto, con riferimento ad un incarico per la redazione del piano di indagini integrative sulla falda sotterranea nell'ambito di un progetto di bonifica ambientale, ha accolto l'istanza dell'Ordine di modificare le proprie previsioni di gara al fine di specificare quali, tra le complesse

attività richieste, fossero riservate ex lege alla competenza del geologo, con conseguente obbligatoria previsione della presenza di quest'ultimo nel gruppo di professionisti concorrente.

Pur tuttavia, all'esito di tale pur positiva valutazione, non si può non constatare il fatto che una attività di vigilanza quale quella sin qui svolta, possa rivelarsi alla lunga piuttosto onerosa, essendo la sua efficacia strettamente correlata per un verso alla sua continuità e capillarità per giunta anche in termini di adeguata tempestività, per l'altro anche alla volontà degli enti di collaborare, ciò che come detto non è sempre accaduto.

Pertanto, l'Ordine ha avviato un confronto con gli organismi di rappresentanza istituzionale degli enti locali (ANCI per i Comuni e UPI per le Province) per porre i temi qui trattati in modo formale, ma anche al fine di reperire soluzioni condivise in grado di risolvere le problematiche in questione in modo omogeneo e duraturo.

In particolare, è intenzione proporre lo svolgimento di attività di formazione mirate presso i responsabili dei settori degli enti con riferimento agli incarichi in materia ambientale o anche tramite l'elaborazione di documenti da sottoporre a opportuna concertazione (ad es. linee guida) che possano affrontare alla radice quel deficit culturale cui in precedenza si accennava e che par essere, allo stato, il principale ostacolo al superamento delle criticità qui descritte.

Da ultimo, una specifica iniziativa di sensibilizzazione presso la Regione Puglia è in corso con riferimento alla problematica delle commissioni locali per il paesaggio, occorrendo a tal proposito un apposito intervento normativo "riparatore". Non è infatti accettabile che nell'esercizio della funzione, sebbene delegata ai Comuni, di tutela del paesaggio, la Regione possa prescindere dal fondamentale apporto della categoria professionale dei geologi, delle loro specifiche competenze e del loro patrimonio di conoscenze del territorio.



INTERVISTA AD ANGELA BARBANENTE

a cura di Mauro Palombella

Vice Presidente dell'Ordine dei Geologi della Puglia

Iscritto n. 230 ORG Puglia



Mauro Palombella:

Innanzitutto congratulazioni per la sua nomina alla Vice-Presidenza del governo della Puglia e per la riconferma all'assessorato per l'Assetto del Territorio, Beni Culturali, Urbanistica e Politiche abitative

Mauro Palombella:

Quali sono i "passaggi istituzionali" che devono ancora essere espletati affinché Il Piano Paesaggistico diventi legge?

Angela Barbanente:

I principali atti amministrativi finalizzati all'adozione del nuovo Piano paesaggistico sono costituiti dall'atto di intesa interistituzionale per l'elaborazione congiunta del Piano sottoscritto dai Ministeri per i Beni e le Attività Culturali e dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dalla Regione Puglia nel novembre 2007, dall'approvazione della Giunta regionale della proposta completa del Piano nel gennaio 2010 e dalla sottoscrizione, il 27 febbraio 2013, dal Documento di condivisione dei lavori svolti in attuazione dell'intesa interistituzionale sottoscritto dalla Regione Puglia e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Merita rilevare che si tratta del primo piano paesaggistico elaborato in attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio ad aver raggiunto questo importante traguardo essenziale ai fini dell'adozione del Piano. A questo, punto, il Piano può essere portato all'attenzione della Giunta regionale per l'adozione. Seguiranno, a norma della legge regionale n. 20/2009, l'adozione del Piano da parte della Giunta regionale, che dovrà tener conto delle risultanze emerse dalla Conferenza regionale, dalla Cabina di regia e dalla Conferenza di servizi, e la trasmissione al Consiglio regionale nonché a tutti i Comuni ai fini della pubblicazione del relativo avviso all'albo pretorio e di ogni sua parte sul sito Internet della Regione Puglia per la durata di trenta giorni, durante i quali chiunque può prenderne visione e presentare osservazioni entro il trentesimo giorno dalla pubblicazione. Quindi, la Commissione consiliare competente, entro trenta giorni, esprime il proprio parere sul PPTR, che viene trasmesso alla Giunta regionale, la quale, tenuto conto del parere della Commissione e valutate le osservazioni, approva in via definitiva il PPTR.

Mauro Palombella:

Ci può illustrare, in sintesi, cosa cambierà con l'approvazione del Piano Paesaggistico nella Regione Puglia?

Angela Barbanente:

La definizione di *Piano Paesaggistico Territoriale* scelta per il piano pugliese, non è casuale. Antepoendo il paesaggio al territorio - a differenza del Codice che invece all'articolo 135 usa le definizioni di "piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici" - essa sottende l'interpretazione del paesaggio quale bene patrimoniale sul quale fondare le prospettive di un diverso sviluppo del territorio regionale. In questa prospettiva, il territorio, nel suo intreccio di risorse materiali e immateriali, che comprende anche la sfera sociale e culturale e le capacità dei soggetti di attivarsi e autorganizzarsi, si colloca al centro delle politiche di sviluppo.

Da quest'accezione del Piano conseguono almeno tre caratteri rilevanti del processo e dei contenuti della pianificazione:

- la discontinuità rispetto a una concezione della pianificazione del paesaggio quale adempimento a disposizioni normative statali, ereditata dal PUTT/Paesaggio approvato nel 2001 in attuazione della legge 431/1985, la cosiddetta Legge Galasso.
- l'ampia partecipazione pubblica che ha accompagnato l'elaborazione del Piano, con concrete anticipazioni di alcuni dispositivi attuativi;
- la presenza, accanto alla disciplina di tutela dei beni paesaggistici ai sensi del Codice, una strategia di valorizzazione e riqualificazione paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale, che si compone di *obiettivi generali* riguardanti: **la realizzazione dell'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici, lo sviluppo della qualità ambientale del territorio, la valorizzazione dei paesaggi e delle figure territoriali di lunga durata**, dei paesaggi rurali storici, del patrimonio identitario culturale-inseparativo e della struttura estetico-percettiva dei paesaggi, la riqualificazione dei paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee, la progettazione della fruizione lenta dei paesaggi, la riqualificazione, valorizzazione e riprogettazione dei paesaggi costieri, la definizione di standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili e nell'insediamento, la riqualificazione e il riuso delle attività produttive, delle infrastrutture e degli insediamenti residenziali urbani e rurali. **Lo Scenario strategico comprende cinque Progetti territoriali** la cui finalità essenziale è elevare la qualità paesaggistica dell'intero territorio attraverso politiche attive di tutela e riqualificazione in cinque campi che rivestono primaria importanza anche per le interconnes-

sioni che li legano ad altre politiche regionali. Essi sono: la *Rete Ecologica Regionale* (coordinato con l'Ufficio Parchi regionale), per rafforzare le relazioni di sinergia/complementarità con le politiche di conservazione della natura e della biodiversità; il *Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce* (coordinato con il Piano regionale dei trasporti), per rendere fruibili, sia per gli abitanti che per il turismo escursionistico, enogastronomico, culturale ed ambientale, i paesaggi regionali, attraverso una rete integrata di mobilità ciclopedonale, ferroviaria e marittima che recupera strade panoramiche, sentieri, ferrovie minori, stazioni, attracchi portuali, creando punti di raccordo con le grandi infrastrutture di viabilità e trasporto; il *Patto città-campagna* (coordinato con le misure di politica agro-forestale e di riqualificazione urbana), per rafforzare le funzioni pregiate delle aree rurali e riqualificare i margini urbani, e così arrestare il lungo ciclo dell'espansione urbana e i relativi inaccettabili livelli di consumo di suolo, mediante il recupero dei paesaggi degradati delle periferie, la ricostruzione dei margini urbani, la realizzazione di cinture verdi perturbane, di parchi agricoli multifunzionali e di interventi di forestazione urbana intorno alle piattaforme produttive delle città costiere ad alto rischio ambientale (Taranto, Brindisi, Manfredonia) come azione di compensazione ambientale (Parchi CO²); la *Valorizzazione e riqualificazione integrata dei paesaggi costieri* specie nei waterfront urbani, i sistemi dunali, le zone umide, le urbanizzazioni periferiche, i collegamenti infrastrutturali con gli entroterra costieri, la navigabilità dolce; i *Sistemi territoriali per la fruizione dei beni culturali e paesaggistici* censiti dalla Carta dei beni culturali per integrare questi ultimi nelle invariati strutturali delle figure territoriali e paesistiche e negli altri progetti territoriali per il paesaggio regionale. Infine, fanno parte dello *Scenario strategico* i *Progetti integrati di paesaggio sperimentali* e, in coerenza con l'art. 143 comma 8 del Codice, una serie di *Linee guida*, ossia raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione e programmazione e di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici: dalla qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture viarie alla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili, alla progettazione e gestione di aree produttive paesisticamente e ecologicamente attrezzate (APPEA), alla riqualificazione delle periferie e delle aree agricole perturbane, al recupero e riuso dei manufatti in pietra a secco, dell'edilizia e dei beni rurali, dei manufatti pubblici nelle aree naturali protette.

Mauro Palombella:

Quale contributo, secondo lei, possono dare i liberi professionisti geologi per raggiungere tali obiettivi?

Angela Barbanente:

I geologi possono svolgere un ruolo importante nella fase di adozione-approvazione del piano, sostenendo il processo di diffusione della consapevolezza sociale riguardo all'importanza dei valori delle risorse da tutelare e valorizzare mediante il piano per promuovere uno sviluppo sostenibile del territorio regionale, con specifico riferimento a una delle tre strutture nelle quali si articola la disciplina di tutela del piano, ossia la "struttura idrogeomorfologica", che comprende beni paesaggistici (territori costieri, territori contermini ai laghi, fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche) e ulteriori contesti paesaggistici (reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale, sorgenti, aree soggette a vincolo idrogeologico, versanti, lame e gravine, doline, grotte, geositi, inghiottitoi, cordoni dunari, aree umide). In particolare, i geologi dovranno operare nella fase di adeguamento dei piani urbanistici generali comunali al piano paesaggistico, per approfondire le conoscenze sulla struttura idrogeomorfologica alla scala comunale o intercomunale di dettaglio. Infatti, nonostante l'importanza della nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia, elaborata dall'Autorità di Bacino della Puglia, nel dare certezza di rappresentazione georeferenziata a elementi patrimoniali della struttura idrica, idraulica, geomorfologica del territorio pugliese, le conoscenze sulle diverse componenti idrogeomorfologiche richiedono ulteriori approfondimenti al fine della definizione di più precise indicazioni normative da rispettare nelle trasformazioni del territorio. Infine, i geologi dovranno fornire un contributo imprescindibile per il perseguimento degli obiettivi del piano contenuti nella Scenario strategico, con particolare riguardo a quelli riguardanti la "Realizzazione di un solido e duraturo equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici", e quindi la progettazione e realizzazione di una strategia regionale dell'acqua intersettoriale, integrata e a valenza paesaggistica, la salvaguardia della ricchezza e diversità dei paesaggi regionali dell'acqua, la progettazione del riequilibrio idrogeologico e della salvaguardia idraulica dei bacini idrografici. Inoltre, essi dovranno contribuire alla realizzazione di azioni e politiche tese a preservare la naturalità delle forme idrogeomorfologiche ed in particolare di quelle connesse ai fenomeni di modellamento fluviale e carsico, mitigare le forme di dissesto idraulico e geomorfologico con interventi ecocompatibili, preservare e valorizzare le aree caratterizzate da una particolare ricchezza di elementi naturali a valenza geomorfologica (orli di terrazzamenti, rilievi, grotte e geositi), recuperare con interventi e con politiche di protezione le esistenti situazioni di degrado dei beni fisici del territorio, nonché promuovere azioni di diffusione delle conoscenze e sensibilizzazione delle popolazioni ai valori idrogeomorfologici del territorio.

POZZI PER L'AFRICA – “MICHELE MAGGIORE”

Dopo la realizzazione del primo pozzo in Africa in ricordo di Michele Maggiore (foto), continua la raccolta di contributi per il Progetto che mira a realizzare ulteriori pozzi.

Preservare le caratteristiche dell'acqua e assicurarne la disponibilità a favore di tutte le comunità umane è il principale obiettivo etico dell'idrogeologia, scienza che esplora i processi che determinano la composizione e la distribuzione dell'acqua negli ambienti naturali del nostro pianeta.

Michele Maggiore (1945 - 2010), docente di Idrogeologia presso l'Università degli Studi di Bari, ha trasmesso a quanti lo hanno conosciuto la consapevolezza che “l'acqua è un bene prezioso”, espressione che vibrava della sua generosità di insegnante e della sua instancabile passione di studioso.

Realizzare pozzi in Africa è un'iniziativa per donare il bene prezioso dell'acqua alle popolazioni afflitte da gravi carenze idriche. La raccolta fondi finanzierà la realizzazione di uno o più pozzi per l'estrazione di acqua dal sottosuolo, a vantaggio di piccole comunità dove sono attivi i progetti idrici sviluppati da Amref.

Per contribuire al Progetto è possibile effettuare un versamento sul conto corrente bancario IT19 H01030 03202 000001007932 (IBAN) o sul conto postale 35023001, intestato ad AMREF Italia Onlus, Via Boezio 17, 00192 – Roma, riportando la causale: Pozzi per l'Africa – “Michele Maggiore”.



ERREDI CONSULENZE ASSICURATIVE

www.rosannadandria.com

ACCORDO QUADRO

Ordine Geologi Puglia - ERREDI Consulenze Assicurative

polizza RC Professionale con tariffa dedicata

Referenti:

GIUSEPPE FRASCELLA

349.80.47.798

MARIO PRICCI

328.32.16.166

convenzione.geologipuglia@gmail.com

Via Veneto, 125 – 74121 – Taranto (TA)

Tel: 099.400.48.48

Fax: 099.400.48.72

