

Studio sulla sensibilità della costa del Parco Naturale Regionale Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase e dei tratti interclusi

Scopo

Nell'ambito della presente ricerca è stata elaborata la caratterizzazione della costa compresa tra Otranto e S. Maria di Leuca, con lo scopo di distinguere i diversi tratti costieri sulla base della diversa sensibilità ambientale. La sensibilità ambientale viene espressa secondo le tre classi di sensibilità ambientale previste dal Piano Regionale delle Coste (PRC): alta, media e bassa.

Sono coinvolti nell'analisi tutti i comuni ricadenti nel Parco Naturale Regionale Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase, con l'eccezione di Ortelle che, non possedendo costa, non ha elementi misurabili ai fini dello studio. Sono considerati sia i tratti di costa ricadenti in area parco che quelli ricadenti nei territori interclusi.

Dato che le classi di sensibilità ambientale condizionano i tipi di concessioni demaniali e le modalità di contenimento dei relativi impatti (art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione e Indirizzi Generali per la Redazione dei Piani Comunali delle Coste), e poiché il Parco disciplina le modalità di fruizione delle diverse zone attraverso la legge istitutiva e il piano territoriale, il presente studio propone un indice comunale di vincolo costiero (i.c.v.c.) per misurare il grado di vincolo imposto congiuntamente dal PRC e dal Parco relativamente a ciascun comune.

Materiali e metodi

L'analisi si basa su due variabili:

- Pendenza media del piano topografico entro i primi 100 m dalla linea di costa
- Naturalità entro i primi 300 m dalla linea di costa

Le due variabili sono state analizzate congiuntamente per classificare le diverse unità costiere (UC) secondo le tre categorie di sensibilità ambientale del PRC:

- Elevata sensibilità ambientale (S1)
- Media sensibilità ambientale (S2)
- Bassa sensibilità ambientale (S3)

Carta delle pendenze

La carta delle pendenze è una derivazione del modello digitale del terreno del SIT Puglia 1.3.6. I fogli utilizzati sono i seguenti: 527061, 527062, 527073, 527074, 527101, 527102, 527103, 527104, 527114, 527132, 527141, 527143, 527144, 537011, 537012, 537024, 537051, 537052, 537053, 537091, 537092, 537131, 537132, 537133, 537133bis. I fogli sono stati prima uniti in un unico raster; successivamente a questo è stata applicata la funzione per l'analisi morfometrica che ha restituito il raster delle pendenze (espresse in gradi). Il raster di output ha una risoluzione di 5x5 m.

Il valore di pendenza media entro i primi 100 m dalla linea di costa è stato utilizzato per la caratterizzazione delle diverse UC.

Carta della naturalità

L'*habitat index*, calcolato sulla base della copertura relativa degli habitat naturali (v. analisi numerica), esprime il valore della naturalità di una porzione di territorio compreso tra la linea di costa e l'isolinea di distanza di 300 da questa. Per questo scopo è stata realizzata la carta della naturalità. Essa è stata derivata dalla carta degli habitat elaborata nell'ambito della realizzazione del piano territoriale del Parco. Le categorie di habitat sono state riclassificate in habitat naturali e habitat non naturali, secondo i criteri di Tab 1.

Categorie di habitat	Habitat naturali
Habitat prioritari	1
Habitat di interesse comunitario	1
Habitat di interesse regionale	1
Habitat agricoli	0
Habitat antropici	0

Tab. 1: Criteri di riclassificazione delle categorie di habitat adottati per la realizzazione della carta della naturalità.

La carta della naturalità è nel formato raster avente risoluzione 5x5 m.

Carta delle unità costiere

La costa in oggetto è compresa tra la periferia orientale della città di Otranto ed il porto di S. Maria di Leuca. Essa è suddivisa in unità costiere (UC), ciascuna delle quali esprime caratteristiche di pendenza e naturalità omogenee al proprio interno, e sensibilmente differenti dalle UC adiacenti.

Le elaborazioni sono state condotte sui temi "linea costa con sabbia" e "linea costa con scogli" della Carta Tecnica Regionale (SIT Puglia) in scala 1:5000. Sono stati esclusi dall'analisi gli isolotti.

Altri strati informativi

Altri strati informativi utilizzati nello studio sono:

- Linea del demanio pubblico
- Area del parco

L'analisi numerica

La pendenza media del piano topografico (entro i primi 100 m dalla linea di costa) e l'*habitat index* (applicato entro i primi 300 m dalla linea di costa) sono stati calcolati, per ciascuna area corrispondente ad una UC, attraverso l'applicazione di funzioni zonali in ambiente GIS.

È necessario osservare che le *aree corrispondenti* a ciascuna UC sono unità operative e sono impiegate al fine di calcolare valori numerici per la caratterizzazione delle UC, che sono elementi lineari e quindi non occupano superficie.

Poiché la carta della naturalità è un raster booleano, con valore 1 assegnato alle celle con habitat naturale e valore 0 alle celle con habitat non naturali, l'*habitat index* (H) dell'area costiera i è stato calcolato sulla base della seguente formula:

$$H_i = \frac{\sum_{n=1}^N x_n}{N}$$

dove x_n è il valore della n -esima cella dell'area e N è il numero totale di celle dell'area. I valori

teorici di H variano tra 0 (minima naturalità) e 1 (massima naturalità).

A ciascuna UC è stata assegnata una classe di sensibilità secondo i criteri di Tab 2.

Pendenza media (°)	Habitat index	Sensibilità	Cat. Piano Coste
≥ 18	$\geq 0,6$	Alta	S1
≥ 18	$< 0,6$	Alta	S1
< 18	$\geq 0,6$	Media	S2
< 18	$< 0,6$	Bassa	S3

Tab. 2: Criteri per l'assegnazione delle categorie di sensibilità ambientale del PRC.

L'indice comunale di vincolo costiero (i.c.v.c.) rappresenta il grado di vincolo imposto dal Parco e dal PRC sulla costa di ciascun comune. È calcolato, per ciascun comune, secondo la formula:

$$\text{i.c.v.c.} = \text{Parco.IN} \times \left(S1 + \frac{S2}{2} + \frac{S3}{3} \right) / 100$$

dove:

Parco.IN è la lunghezza percentuale del tratto dentro il parco rispetto alla lunghezza totale della costa comunale;

S1 e *S2* e *S3* sono le lunghezze percentuali dei tratti classificati come *S1*, *S2* e *S3* rispetto alla lunghezza totale della costa comunale.

i.c.v.c. ha valori compresi nell'intervallo [0, 100], dove 0 è il vincolo minimo e 100 è il vincolo massimo. Si ottiene 0 nel caso ipotetico di un comune esterno all'area parco. Si ottiene 100 nel caso in cui tutta la costa di un comune rientri nell'area parco e sia tutta di tipo *S1*.

Software

L'analisi numerica e la restituzione cartografica sono state condotte con l'ausilio dei software GRASS GIS 6.4.2, R 2.15.2 e SQLite 3.7.15.

Validazione dell'analisi numerica

I risultati dell'analisi numerica e le carte realizzate sono stati validati attraverso osservazioni condotte in campo nel periodo maggio-giugno 2014. Il materiale fotografico prodotto nel corso di queste osservazioni è presentato nelle tavole fotografiche allegate alla presente relazione.

Risultati

Il numero delle UC individuate è pari a 53, di cui 45 sono incluse totalmente o parzialmente in area parco. A ciascuna UC è assegnato un identificatore numerico esclusivo. Le carte delle UC, classificate sulla base della sensibilità ambientale, delle pendenze e della naturalità sono riportate nelle tavole cartografiche allegate.

I valori di pendenza media sono compresi nel range 2-32°. La variabile pendenza media è significativamente correlata con la variabile elevazione (quota) (Fig. 1). I valori di *habitat index* sono compresi nel range 0,12-1,00. La variabile pendenza media non è correlata con la variabile *habitat index* (Fig. 2). Questi risultati e le osservazioni condotte in campo hanno dimostrato che il modello adottato per l'assegnazione delle classi di sensibilità alle UC (Tab. 2) ha fornito il corretto risultato in quasi tutti i casi.

La distanza della linea di demanio rispetto alla costa varia da 0 a 270 m.

La lunghezza complessiva della costa è pari a 77,2 km, di cui 54,4 km ricadono in area parco. In

Tab. 3 sono riportate le lunghezze dei tratti di costa corrispondenti alle diverse classi di sensibilità ambientale. In area parco, il 59% della costa è di tipo S1, il 28% è di tipo S2 ed il 13% è di tipo S3. In area fuori parco, il 12% della costa è di tipo S1, l'8% è di tipo S2 e l'80% è di tipo S3.

Le misure ripartite per singoli comuni sono riportate nelle Tabb. 4-15. Ulteriori dettagli sono riportati nelle 10 tavole cartografiche.

I valori calcolati di i.c.v.c. sono riportati in Tab. 16. Nei casi dei comuni di Otranto e Castrignano del Capo, essendo localizzati ai limiti latitudinali dell'area Parco, nel calcolo dell'i.c.v.c., al posto della lunghezza dell'intera costa comunale, è stata utilizzata la lunghezza della costa comunale ricadente nel tratto oggetto di questo studio.

Cat. Piano Coste	Parco	Fuori parco	Totale
S1	32,05	2,74	34,78
S2	15,17	1,76	16,92
S3	7,21	18,28	25,49

Tab. 3: Lunghezza dei tratti di costa classificati secondo le categorie di sensibilità ambientale, ricadenti dentro e fuori l'area del parco (km).

Comune	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Parco.IN (%)	Parco.OUT (km)
Alessano	0,42	1,09	1,51	28	72
Andrano	0,95	1,68	2,63	36	64
Castrignano del Capo	0,63	12,39	13,02	5	95
Castro	5,53	1,42	6,95	80	20
Corsano	1,87	2,70	4,56	41	59
Diso	0,60	2,91	3,51	17	83
Gagliano del Capo	10,59	0,48	11,07	96	4
Otranto	16,46	22,78	39,24	42	58
S.Cesarea Terme	8,00	4,65	12,65	63	37
Tiggiano	0,98	0,00	0,98	100	0
Tricase	8,40	1,61	10,02	84	16

Tab. 4: Lunghezze dei tratti di costa ricadenti dentro e fuori l'area del parco per ciascun comune.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	0,42	0,65	1,07	71
S2	0,00	0,00	0,00	0
S3	0,00	0,44	0,44	29
Totale (km)	0,42	1,09	1,51	
Totale (%)	28	72		

Tab. 5: Misure relative al comune di **Alessano**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	0,17	0,00	0,17	6
S2	0,00	0,00	0,00	0
S3	0,78	1,68	2,46	94
Totale (km)	0,95	1,68	2,63	
Totale (%)	36	64		

Tab. 6: Misure relative al comune di **Andrano**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	0,00	0,00	0,00	0
S2	0,00	0,00	0,00	0
S3	0,63	5,99	6,62	51
NC	0,00	6,40	6,40	49
Totale (km)	0,63	12,39	13,02	
Totale (%)	5	95		

Tab. 7: Misure relative al comune di **Castrignano del Capo**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	3,63	0,00	3,63	52
S2	0,72	0,00	0,72	10
S3	1,18	1,42	2,59	37
Totale (km)	5,53	1,42	6,95	
Totale (%)	80	20		

Tab. 8: Misure relative al comune di **Castro**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	1,77	1,18	2,95	65
S2	0,10	1,51	1,61	35
S3	0,00	0,00	0,00	0
Totale (km)	1,87	2,70	4,56	
Totale (%)	41	59		

Tab. 9: Misure relative al comune di **Corsano**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	0,22	0,13	0,35	10
S2	0,00	0,00	0,00	0
S3	0,38	2,78	3,16	90
Totale (km)	0,60	2,91	3,51	
Totale (%)	17	83		

Tab. 10: Misure relative al comune di **Diso**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	10,59	0,00	10,59	96
S2	0,00	0,00	0,00	0
S3	0,00	0,48	0,48	4
Totale (km)	10,59	0,48	11,07	
Totale (%)	96	4		

 Tab. 11: Misure relative al comune di **Gagliano del Capo**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	6,36	0,00	6,36	16
S2	10,10	0,24	10,34	26
S3	0,00	0,00	0,00	0
NC	0,00	22,54	22,54	57
Totale (km)	16,46	22,78	39,24	
Totale (%)	42	58		

 Tab. 12: Misure relative al comune di **Otranto**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	5,56	0,77	6,34	50
S2	2,44	0,00	2,44	19
S3	0,00	3,88	3,88	31
Totale (km)	8,00	4,65	12,65	
Totale (%)	63	37		

 Tab. 13: Misure relative al comune di **S. Cesarea Terme**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	0,69	0,00	0,69	70
S2	0,29	0,00	0,29	30
S3	0,00	0,00	0,00	0
Totale (km)	0,98	0,00	0,98	
Totale (%)	100	0		

 Tab. 14: Misure relative al comune di **Tiggiano**.

	Parco.IN (km)	Parco.OUT (km)	Totale (km)	Totale (%)
S1	2,64	0,00	2,64	26
S2	1,52	0,00	1,52	15
S3	4,24	1,61	5,85	58
Totale (km)	8,40	1,61	10,02	
Totale (%)	84	16		

 Tab. 15: Misure relative al comune di **Tricase**.

<i>Comune</i>	<i>i.c.v.c.</i>
Gagliano del Capo	93
Tiggiano	85
Otranto	68
Castro	56
Tricase	45
S. Cesarea Terme	44
Corsano	34
Alessano	22
Andrano	14
Diso	7
Castrignano del Capo	3

Tab. 16: Indice comunale di vincolo costiero (i.c.v.c.) calcolato per ciascun comune del Parco. È escluso Ortelle che, non possedendo costa, non ha elementi misurabili. Nei casi dei comuni di Otranto e Castrignano del Capo, nel calcolo dell'i.c.v.c., al posto della lunghezza dell'intera costa comunale, è stato utilizzata la lunghezza della costa comunale ricadente nel tratto oggetto di questo studio. I dati sono ordinati in ordine decrescente di i.c.v.c.

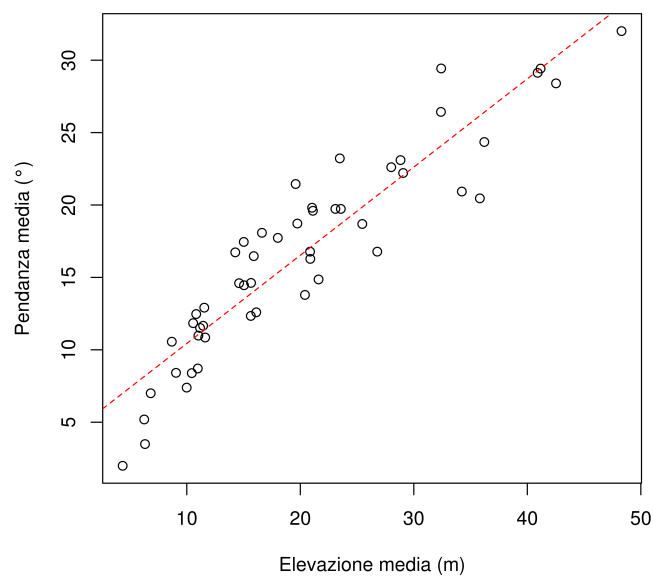


Fig. 1: Distribuzione bivariata delle variabili pendenza media ed elevazione media. La correlazione è altamente significativa ($r=0,92$).

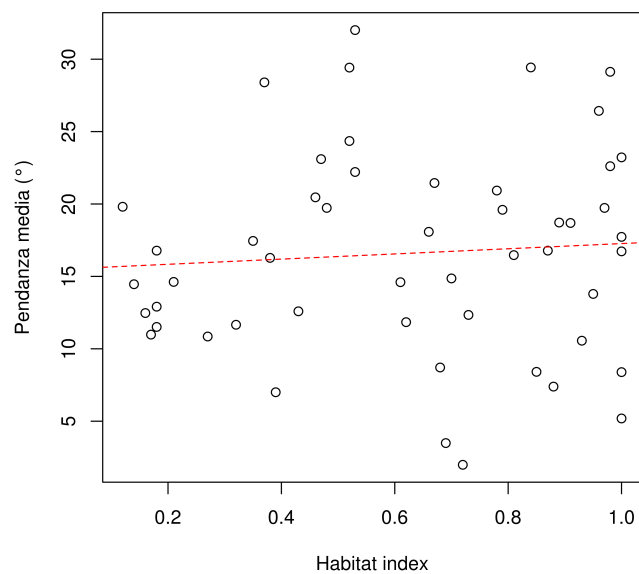


Fig. 2: Distribuzione bivariata delle variabili pendenza media e habitat index ($r=0,07$).

Allegati

Tavole fotografiche

Tavole cartografiche

Crediti

A cura di:

Dr. *Leonardo Beccarisi*

Biologo, Via D'Enghien 43, Galatina

Dr. *Francesco Minonne*

Componente del Comitato di Gestione del Parco Naturale Regionale Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase

Con il contributo di:

Ing. *Luisella Guerrieri*

Componente del Comitato di Gestione del Parco Naturale Regionale Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase

Ing. *Nicola Panico*

Presidente del Parco Naturale Regionale Costa Otranto-S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase

Data di completamento

29 luglio 2014