

SCENARI ITALIANI  
TERRITORIO/AMBIENTE/SOCIETÀ/ECONOMIA

XVII RAPPORTO

# Paesaggi sommersi

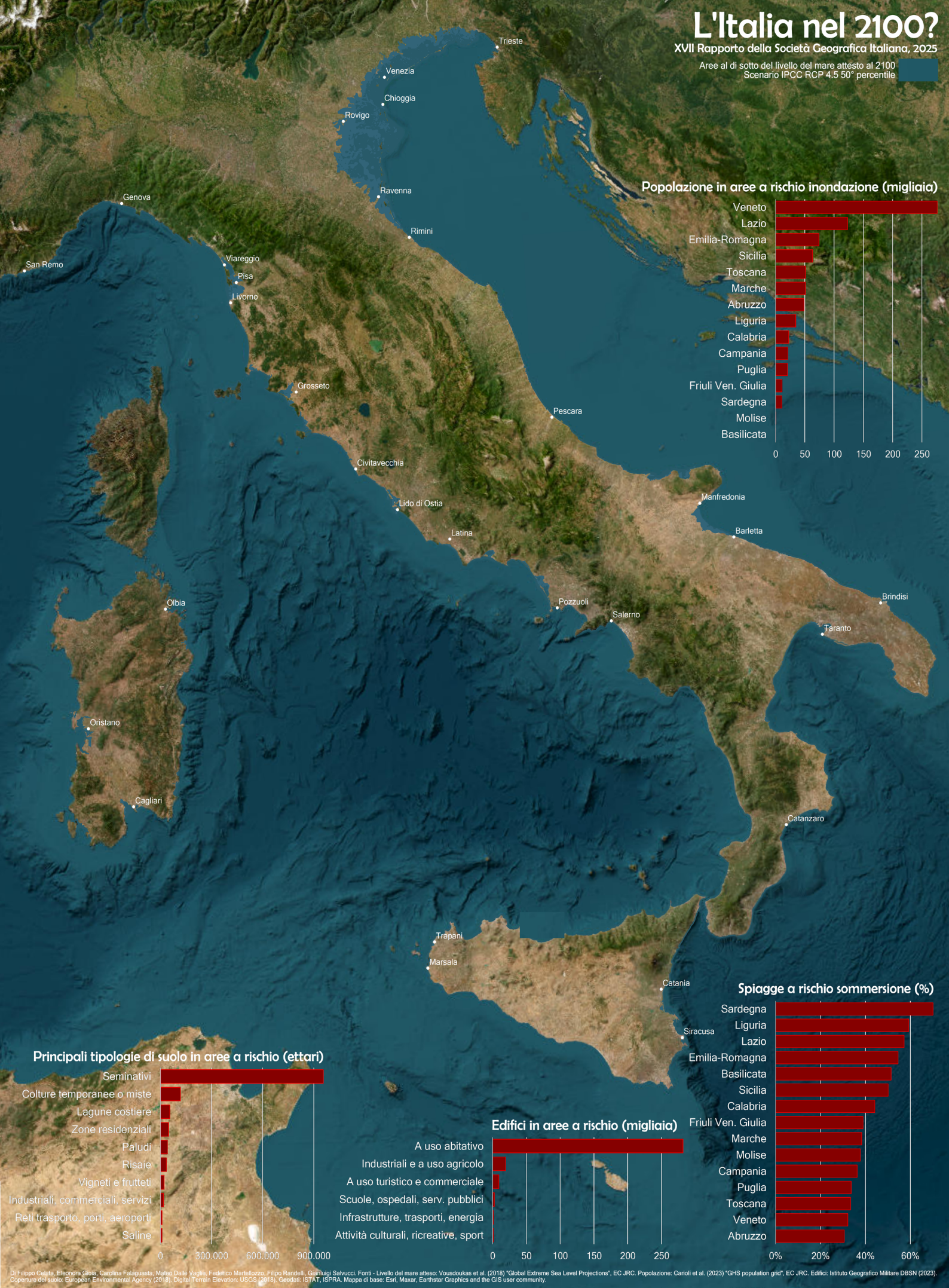
*Geografie della crisi climatica nei territori  
costieri italiani*



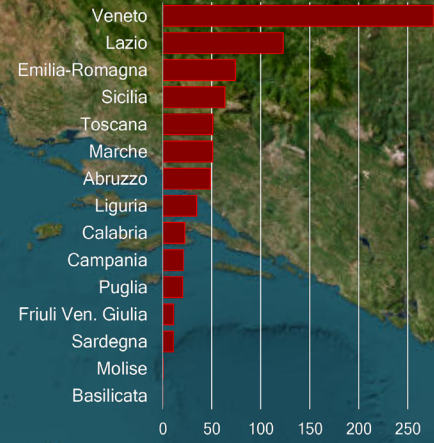
# L'Italia nel 2100?

XVII Rapporto della Società Geografica Italiana, 2025

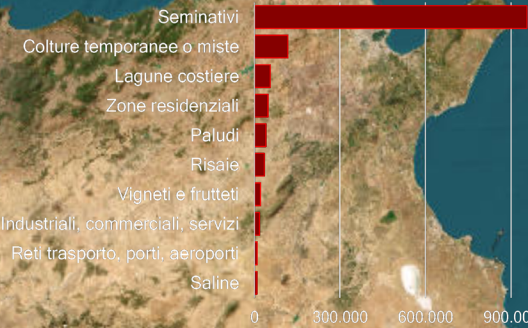
Aree al di sotto del livello del mare atteso al 2100  
Scenario IPCC RCP 4.5 50° percentile



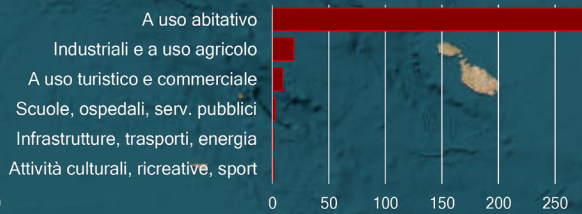
## Popolazione in aree a rischio inondazione (migliaia)



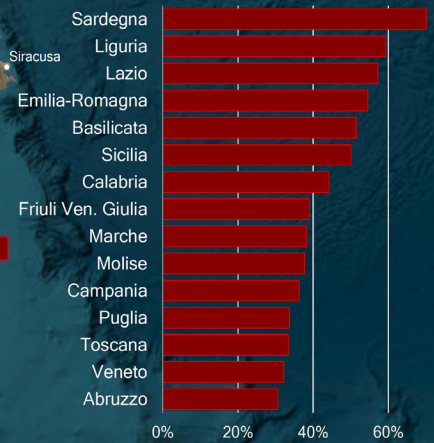
## Principali tipologie di suolo in aree a rischio (ettari)



## Edifici in aree a rischio (migliaia)



## Spiagge a rischio sommersione (%)



Di Filippo Celati, Eleonora Gioia, Carolina Falagusta, Marco Dalle Vigne, Federico Martellozzo, Filippo Randelli, Gianluigi Salvucci. Fonti - Livello del mare atteso: Voussdoukas et al. (2018) "Global Extreme Sea Level Projections", EC JRC. Popolazione: Canoli et al. (2023) "GHS population grid", EC JRC. Edifici: Istituto Geografico Militare DBSN (2023). Copertura del suolo: European Environmental Agency (2018), Digital Terrain Elevation: USGS (2018), Geodati: ISTAT, ISPRA. Mappa di base: Esri, Maxar, Earthstar Graphics and the GIS user community.

SCENARI ITALIANI  
TERRITORIO/AMBIENTE/SOCIETÀ/ECONOMIA

XVII RAPPORTO

# Paesaggi sommersi

*Geografie della crisi climatica nei territori  
costieri italiani*



## **XVII Rapporto della Società Geografica Italiana**

### **PAESAGGI SOMMERSI**

*Geografie della crisi climatica nei territori costieri italiani*

### **AUTORI E AFFILIAZIONI**

Alberto Diantini, Università degli Studi di Ferrara, [alberto.diantini@unife.it](mailto:alberto.diantini@unife.it)  
Alessandra Colocci, Università degli Studi di Brescia, [alessandra.colocci@unibs.it](mailto:alessandra.colocci@unibs.it)  
Andrea Zinzani, Università degli Studi di Bologna, [andrea.zinzani4@unibo.it](mailto:andrea.zinzani4@unibo.it)  
Annaclaudia Martini, Università degli Studi di Bologna, [annaclaudia.martini@unibo.it](mailto:annaclaudia.martini@unibo.it)  
Antonella Dosolina Pietta, Università degli Studi di Brescia, [antonella.pietta@unibs.it](mailto:antonella.pietta@unibs.it)  
Arturo Gallia, Università degli Studi di Roma Tre, [arturo.gallia@uniroma3.it](mailto:arturo.gallia@uniroma3.it)  
Arturo Lanzani, Politecnico di Milano, [arturo.lanzani@polimi.it](mailto:arturo.lanzani@polimi.it)  
Beatrice Ruggieri, Università degli Studi di Milano Bicocca, [beatrice.ruggieri@unimib.it](mailto:beatrice.ruggieri@unimib.it)  
Carlo Bisci, Università degli Studi di Camerino, [carlo.bisci@unicam.it](mailto:carlo.bisci@unicam.it)  
Carlo Donadio, Università degli Studi di Napoli, [donadio@unina.it](mailto:donadio@unina.it)  
Carlo Perelli, Università degli Studi di Cagliari, [perelli@unica.it](mailto:perelli@unica.it)  
Carolina Falaguasta, Università degli Studi di Firenze, [carolina.falaguasta@unifi.it](mailto:carolina.falaguasta@unifi.it)  
Chiara Spadaro, Università Ca' Foscari di Venezia, [chiara.spadaro@unive.it](mailto:chiara.spadaro@unive.it)  
Damiano Abbatini, Istituto Nazionale di Statistica, [abbatini@istat.it](mailto:abbatini@istat.it)  
Daniel Andrew Finch-Race, Università degli Studi di Bologna, [daniel.finchrace@unibo.it](mailto:daniel.finchrace@unibo.it)  
Daniele Codato, Università degli Studi di Padova, [daniele.codato@unipd.it](mailto:daniele.codato@unipd.it)  
Edoardo Crescini, Università degli Studi di Padova, [edoardo.crescini@unipd.it](mailto:edoardo.crescini@unipd.it)  
Eleonora Gioia, Università Politecnica delle Marche, [e.gioia@staff.univpm.it](mailto:e.gioia@staff.univpm.it)  
Eleonora Guadagno, Università degli Studi di Napoli L'Orientale, [eguidagno@unior.it](mailto:eguidagno@unior.it)  
Enrico Squarcina, Università degli Studi di Milano Bicocca, [enrico.squarcina@unimib.it](mailto:enrico.squarcina@unimib.it)  
Fausto Marincioni, Università Politecnica delle Marche, [f.marincioni@univpm.it](mailto:f.marincioni@univpm.it)  
Federico Martellozzo, Università degli Studi di Firenze, [federico.martellozzo@unifi.it](mailto:federico.martellozzo@unifi.it)  
Federico Spagnoli, Consiglio Nazionale delle Ricerche, [federico.spagnoli@cnr.it](mailto:federico.spagnoli@cnr.it)  
Federico Zanfi, Politecnico di Milano, [federico.zanfi@polimi.it](mailto:federico.zanfi@polimi.it)  
Filippo Celata, Università degli Studi di Roma La Sapienza, [filippo.celata@uniroma1.it](mailto:filippo.celata@uniroma1.it)  
Filippo Menga, Università degli Studi di Bergamo, [filippo.menga@unibg.it](mailto:filippo.menga@unibg.it)  
Filippo Randelli, Università degli Studi di Firenze, [filippo.randelli@unifi.it](mailto:filippo.randelli@unifi.it)  
Francesco Curci, Politecnico di Milano, [francesco.curci@polimi.it](mailto:francesco.curci@polimi.it)  
Francesco Facchinelli, Università degli Studi di Padova, [francesco.facchinelli@unipd.it](mailto:francesco.facchinelli@unipd.it)  
Fulvio Toseroni, Università Politecnica delle Marche, [f.toseroni@staff.univpm.it](mailto:f.toseroni@staff.univpm.it)  
Giacomo Zanolin, Università degli Studi di Genova, [giacomo.zanolin@unige.it](mailto:giacomo.zanolin@unige.it)  
Gianluigi Salvucci, Istituto Nazionale di Statistica, [salvucci@istat.it](mailto:salvucci@istat.it)  
Gino Cantalamessa, Università degli Studi di Camerino, [gino.cantalamessa@unicam.it](mailto:gino.cantalamessa@unicam.it)  
Giovanni De Falco, Consiglio Nazionale delle Ricerche, [giovanni.defalco@cnr.it](mailto:giovanni.defalco@cnr.it)  
Giovanni Modaffari, Università degli Studi di Napoli L'Orientale, [giovanni.modaffari@unior.it](mailto:giovanni.modaffari@unior.it)  
Giovanni Sistu, Università degli Studi di Cagliari, [sistug@unica.it](mailto:sistug@unica.it)  
Giuseppe Della Fera, Associazione GIShub, [dellafera.urbanplanner@gmail.com](mailto:dellafera.urbanplanner@gmail.com)  
Marco Grasso, Università degli Studi di Milano Bicocca, [marco.grasso@unimib.it](mailto:marco.grasso@unimib.it)  
Marco Maria Bagliani, Università degli Studi di Torino  
Maria Luisa Ronconi, Università della Calabria, [marialuisa.ronconi@unical.it](mailto:marialuisa.ronconi@unical.it)  
Mario Tramontana, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, [mario.tramontana@uniurb.it](mailto:mario.tramontana@uniurb.it)

Massimo De Marchi, Università degli Studi di Padova, massimo.de-marchi@unipd.it  
Matteo Dalle Vaglie, Università degli Studi di Firenze, matteo.dallevaglie@unifi.it  
Mauro Varotto, Università degli Studi di Padova, mauro.varotto@unipd.it  
Olga Nardini, Università degli Studi di Firenze, olga.nardini@unifi.it  
Paola Minoia, Università degli Studi di Torino, paola.minoia@unito.it  
Salvatore Pappalardo, Università degli Studi di Padova, salvatore.pappalardo@unipd.it  
Salvo Torre, Università degli Studi di Catania, s.torre@unict.it  
Sara Bonati, Università degli Studi di Genova, sara.bonati@unige.it  
Stefania Benetti, Università degli Studi del Piemonte Orientale, stefania.benetti@uniupo.it  
Stefano Malatesta, Università degli Studi di Milano Bicocca, stefano.malatesta@unimib.it  
Stefano Morelli, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, stefano.morelli@uniurb.it  
Stefano Soriani, Università Ca' Foscari di Venezia, soriani@unive.it  
Teresa Graziano, Università degli Studi di Catania, teresa.graziano@unict.it  
Valentina Albanese, Università degli Studi dell'Insubria, ve.albanese@uninsubria.it

---

Il Rapporto è stato curato da Filippo Celata e Stefano Soriani. Il testo finale è il risultato di una riflessione comune tra tutte le autrici e tutti gli autori, il cui contributo specifico è stato il seguente:

*Introduzione:* F. Celata, S. Soriani.

*Capitolo primo:* paragrafi 1.1, 1.4: S. Soriani; paragrafi 1.2, 1.3: E. Guadagno; paragrafo 1.a: P. Minoia, S. Soriani.

*Capitolo secondo:* paragrafi 2.1, 2.2, 2.3: S. Bonati, E. Gioia, F. Marincioni, S. Morelli, O. Nardini, F. Toseroni, M. Tramontana; paragrafo 2.a: S. Bonati, G. Zanolin; paragrafo 2.b: A. Gallia, S. Malatesta; paragrafo 2.4: P. Minoia, S. Torre, A. Zinzani.

*Capitolo terzo:* paragrafi 3.1, 3.2: F. Martellozzo, M. Dalle Vaglie, F. Randelli, C. Falaguasta; paragrafo 3.a: G. De Falco, C. Perelli, G. Sistu; paragrafo 3.b: M.L. Ronconi; paragrafo 3.3: C. Falaguasta, F. Martellozzo, F. Randelli, M. Dalle Vaglie, F. Celata; paragrafo 3.4: M. Dalle Vaglie, F. Randelli, F. Martellozzo.

*Capitolo quarto:* paragrafi 4.1, 4.2, 4.3: G. Salvucci, D. Abbatini, F. Celata\*; scheda: B. Ruggieri; paragrafo 4.a: F. Curci, A. Lanzani, F. Zanfi\*\*.

*Capitolo quinto:* paragrafi 5.1, 5.2, 5.3: F. Celata, E. Gioia; prima scheda: G. Modaffari; seconda scheda: B. Ruggieri, F. Celata; paragrafo 5.a: C. Bisci, G. Cantalamessa, E. Gioia, F. Marincioni, S. Morelli, F. Spagnoli, M. Tramontana; paragrafo 5.b, terza scheda: C. Donadio, E. Guadagno.

*Capitolo sesto:* paragrafi 6.1, 6.2, prima scheda: S. Soriani; seconda scheda: E. Guadagno, M. Grasso; paragrafo 6.3: M. De Marchi, D. Codato, F. Facchinelli, A. Diantini, S. Pappalardo, terza scheda: E. Crescini, G. Della Fera, M. De Marchi.

*Capitolo settimo:* paragrafo 7.1: V. Albanese, T. Graziano; paragrafo 7.2: E. Gioia, E. Guadagno; paragrafo 7.3: F. Menga, C. Perelli, G. Sistu; scheda: E. Squarcina; paragrafo 7.a: C. Spadaro.

*Capitolo ottavo:* paragrafi 8.1, 8.2, 8.3: S. Soriani; paragrafo 8.4: M. Bagliani, A. Colocci, A. Pietta; paragrafo 8.a: S. Benetti; paragrafo 8.5: E. Guadagno, M. Grasso; paragrafo 8.b: D.A. Finch-Race, A. Martini, P. Minoia, A. Zinzani.

*Postfazione:* M. Varotto.

\* Gli autori desiderano ringraziare l'Istituto Geografico Militare, il Ten. Col. Ing. Silvio Massimo Capaldo e la dottoressa Cinzia Tafi.

\*\* Gli autori appartengono a un gruppo di docenti e ricercatori del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano che dal 2018, nel quadro di una convenzione stipulata con il Comune di Lecce, hanno condotto ricerche e laboratori didattici dedicati alla fascia costiera leccese e che in particolare, da febbraio 2022, è incaricato dell'affiancamento scientifico dell'amministrazione e dell'Ufficio di Piano nella redazione del nuovo Piano Urbanistico Generale.

Si ringraziano tutti gli ospiti che sono intervenuti ai due workshop preparatori per la redazione del Rapporto: Daniela Addis, Associazioni “Generazione Mare” e “Mare Amico”; Giorgio Alleva, Sapienza Università di Roma; Marica Di Pierri, ASud; Michele Manigrasso, Osservatorio Paesaggi Costieri – Legambiente; Paola Mercogliano, Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici; Michele Munafò, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale; Francesco Musco, Università Iuav di Venezia; Marie-Helene Rio, European Spatial Agency; Francesca Santoro, Unesco; Alessio Satta, MedSea Foundation; Donatella Spano, Università di Sassari.

Un sentito ringraziamento a Eleonora Gioia per il suo prezioso aiuto in tutte le fasi di preparazione del Rapporto.

Il Rapporto è dedicato alla memoria di Marco Bagliani, studioso appassionato di questioni ambientali e climatiche che ha accompagnato e contribuito alla stesura del Rapporto, senza poterne leggere l'ultima pagina.

ISBN 978-88-85445-28-4

*È vietata la riproduzione e l'archiviazione, anche parziale e per uso didattico, con qualsiasi mezzo, sia del contenuto di quest'opera sia della forma editoriale con la quale è pubblicata (legge 22/4/1941, n. 633 e legge 18/08/2000, n. 248). La riproduzione in fotocopia è consentita esclusivamente per uso personale e per una porzione non superiore al 15% delle pagine del volume, con le modalità e il pagamento del compenso stabiliti a favore degli aventi diritto.*

© 2025 by Società Geografica Italiana  
Via della Navicella 12 (Villa Celimontana), Roma  
Tel. 06-7008279 – fax 06-77079518 – e-mail: [segreteria@societageografica.it](mailto:segreteria@societageografica.it)

Finito di stampare nel giugno 2025

Copertina: Pietro Palladino

## Indice

<b>Introduzione</b>		<b>9</b>
<b>Capitolo primo</b>	<b>Come siamo arrivati fin qui: crisi ambientale e «questione coste» in Italia</b>	<b>17</b>
	1.1. <i>L'evoluzione del territorio costiero: «questione coste» e crisi climatica</i>	17
	<i>Turismo, artificializzazione della spiaggia e crisi cronica dei sedimenti</i>	
	<i>I porti e l'industria costiera</i>	
	<i>Occupazione delle coste, iper-territorializzazione, incuria e illegalità</i>	
	1.2. <i>Tassonomie, dinamiche e problematiche costiere</i>	24
	1.3. <i>Pressioni e vulnerabilità</i>	27
	1.4. <i>La crisi climatica come moltiplicatore di stress</i>	31
	1.a. <i>Gestione e difesa della Laguna di Venezia. Un difficile equilibrio tra terra e mare</i>	34
<b>Capitolo secondo</b>	<b>Vulnerabilità e crisi climatica</b>	<b>39</b>
	2.1. <i>La vulnerabilità fisica</i>	40
	2.2. <i>La vulnerabilità sociale</i>	42
	2.a. <i>Vulnerabilità e (mal)adattamento sulla costa e lo spazio marino ligure</i>	44
	<i>L'impatto sul rischio di disastri in Liguria</i>	
	2.3. <i>L'approccio integrato: dove la geografia fisica incontra quella umana</i>	48
	2.b. <i>Piccole isole e crisi climatica: vulnerabilità e geografie umane</i>	49
	2.4. <i>Per un'ecologia politica della crisi climatica nei territori costieri italiani</i>	52
<b>Capitolo terzo</b>	<b>I litorali italiani al 2100</b>	<b>57</b>
	3.1. <i>Previsioni e conseguenze dell'innalzamento del livello del mare in Italia</i>	57
	3.2. <i>Stima e cartografia dei paesaggi sommersi</i>	59
	3.a. <i>Cambiamento climatico e fragilità costiera in Sardegna</i>	66
	3.3. <i>Funzioni e caratteristiche dei territori a rischio</i>	69
	3.4. <i>Salinizzazione del suolo e impatto sull'agricoltura</i>	71
	3.b. <i>Dinamiche costiere in prospettiva storica: il Golfo di Taranto e la Piana di Sibari</i>	73
<b>Capitolo quarto</b>	<b>L'urbanizzazione costiera di fronte alla sfida della crisi climatica</b>	<b>79</b>
	4.1. <i>Dinamiche di urbanizzazione lungo le coste italiane</i>	79
	4.2. <i>L'impatto della crisi ambientale sui litorali urbanizzati: la popolazione a rischio</i>	85
	<i>Ricollocare le popolazioni a rischio?</i>	89
	4.3. <i>L'impatto sui litorali urbanizzati: gli edifici a rischio</i>	91
	4.a. <i>Pianificazione costiera e territori dell'abusivismo: le marine di Lecce</i>	94
<b>Capitolo quinto</b>	<b>Crisi climatica, spiagge ed erosione costiera: impatti e alternative</b>	<b>101</b>
	5.1. <i>Crisi climatica ed erosione costiera: le spiagge italiane a rischio</i>	101
	5.2. <i>Spiagge a rischio, concessioni marittime e stabilimenti balneari</i>	106
	<i>Le difese costiere: storia, problematiche e implicazioni</i>	109
	5.3. <i>Arretrare o resistere? Implicazioni e alternative</i>	114
	<i>Rinaturalizzare le coste: il riallineamento e arretramento gestito</i>	117
	5.a. <i>Erosione costiera e crisi climatica nelle Marche</i>	119
	<i>L'erosione della costa marchigiana dal XIX secolo a oggi</i>	

	<i>Percezioni e strategie di risposta: verso un cambio di paradigma?</i>	
5.b.	<i>Pressioni e problematiche di governance delle aree costiere campane</i>	127
	<i>Dinamiche osservabili in tre contesti litoranei campani</i>	129
<b>Capitolo sesto</b>	<b><i>Blue economy: infrastrutture costiere, crisi climatica e territorializzazione del mare</i></b>	<b>133</b>
6.1.	<i>Crisi climatica, infrastrutture costiere e adattamento: il caso dei porti</i>	133
	<i>I casi dei porti di Genova e Venezia</i>	139
6.2.	<i>Infrastrutture energetiche e territorializzazione del mare in Italia</i>	142
	<i>Energia eolica e governance costiera: il parco Beleoico di Taranto</i>	146
6.3.	<i>Combustibili fossili, petroleumscapes e giustizia climatica</i>	148
	<i>Verso un trattato di non proliferazione dei combustibili fossili</i>	152
<b>Capitolo settimo</b>	<b><i>Percezioni e narrative della crisi ambientale</i></b>	<b>155</b>
7.1.	<i>Narrazioni della crisi climatica sui media tradizionali e sul web</i>	156
	<i>La crisi climatica nei media tradizionali</i>	
	<i>La crisi climatica sul web sociale e i nuovi movimenti per il clima</i>	
7.2.	<i>Crisi climatica e percezione del rischio</i>	162
	<i>Crisi e percezioni: evidenze dal Golfo di Gaeta</i>	
	<i>Percezione del rischio, politiche e governance dei territori costieri</i>	
7.3.	<i>La percezione del clima che cambia tra gli studenti</i>	167
	<i>Mare alto e brutto. Percezioni dell'oggi e del domani</i>	
	<i>L'educazione ambientale e al mare: Ocean literacy e Ocean citizenship</i>	172
7.a.	<i>Il Delta del Po: precarietà anfibia, pressioni antropiche e nuove percezioni</i>	175
<b>Capitolo ottavo</b>	<b><i>Politiche e problematiche di gestione della costa</i></b>	<b>183</b>
8.1.	<i>Il quadro di riferimento della gestione e della governance costiera</i>	183
	<i>Gestione Integrata della Zona Costiera e evoluzione della governance costiera</i>	
	<i>Territorializzazione del mare e regolazione degli usi: la Pianificazione Spaziale Marittima e le sue implicazioni</i>	
8.2.	<i>Gestione e governance della costa: la situazione italiana</i>	188
	<i>Piani spaziali del mare, Piano del Mare e Piano Nazionale di Adattamento</i>	
8.3.	<i>La gestione della costa di fronte alla crisi climatica: un «cantier aperto»</i>	194
8.4.	<i>Strategie e piani di adattamento nazionali e regionali per i sistemi costieri</i>	195
	<i>Il confronto con le politiche di adattamento regionali</i>	
8.a.	<i>Aree protette e patrimonio naturale e culturale nelle zone costiere</i>	202
8.5.	<i>Problemi di governance costiera e attori</i>	204
8.b.	<i>Cittadinanza attiva, governance socio-ambientale e salvaguardia di Venezia</i>	208
	<i>Le reti locali e la salvaguardia del sistema lagunare</i>	
<b>Postfazione</b>	<b><i>Geografie, paesaggi e pubblici sommersi</i></b>	<b>215</b>
<b>Riferimenti bibliografici</b>		<b>219</b>

### Le difese costiere: storia, problematiche e implicazioni

Se l'erosione dei litorali è ascrivibile, come si è visto, a una moltitudine di fattori, tra gli effetti più evidenti e problematici vi è senza dubbio la riduzione delle spiagge.

A fronte di tali dinamiche, in Italia la difesa dei litorali si è a lungo basata sulla mitigazione o eliminazione del rischio, attraverso misure volte a ridurre la vulnerabilità con interventi strutturali (protezione passiva) e la pericolosità mediante la modifica del processo (intervenendo sulle cause) o la resistenza ad esso (Panizza, 2005). Fin dall'inizio, inoltre, il tentativo di stabilizzare la linea di riva è stato operato tramite la realizzazione di manufatti di opposizione all'energia del moto ondoso o al flusso dei sedimenti con opere trasversali. Successivamente si è puntato anche all'aumento del volume degli apporti con materiali estratti da terra o da dragaggio dei fondali – i cosiddetti ripascimenti artificiali. Le soluzioni strutturali (*hard*), quelle di alimentazione artificiale, e altre mirate a contenere il deflusso di sedimenti (*soft*), possono presentarsi combinate in progetti più complessi (Pranzini, 2004).

I primi segni di attenzione ai fenomeni di erosione in Italia risalgono agli anni successivi all'unificazione. Come ricordato da Antonio Petrillo (2007), nella legge fondamentale sui lavori pubblici 2248/1865, compare il riferimento a «opere e lavori di costruzione e di manutenzione dei porti, dei fari e delle spiagge marittime»; mentre nella legge 543/1907 si elencano i principi delle opere che «abbiano lo scopo di arrestare il processo di corrosione e difendere gli abitati dalle corrosioni prodotte dal mare», anche a seguito di eventi come l'erosione osservata in quegli anni sulla sponda sinistra della foce dell'Arno. In questi primi provvedimenti si sollecita la tutela soltanto verso i manufatti e non ancora verso la costa in generale. Ma è a partire dal secondo dopoguerra che si registrano le riflessioni e gli interventi più importanti. Nel luglio 1967, pochi mesi dopo le alluvioni che avevano coinvolto Firenze e Venezia, veniva istituita la Commissione cosiddetta De Marchi che, nell'arco di un paio di anni, avrebbe prodotto una vasta relazione sul dissesto idrogeologico del Paese e sugli interventi necessari per la messa in sicurezza dei territori. In essa si sottolineava, tra le altre cose, che l'elevato costo delle opere di difesa consigliava di porre l'attenzione soltanto su spiagge «di una certa importanza [...] che deve essere valutata con riferimento sia al turismo che alla difesa dei centri abitati balneari, alla protezione di ferrovie, strade, bonifiche ecc.» (CISSIDS, 1970, pp. 166-167). Una sottocommissione dedicata alla «Difesa dal mare dei territori litoranei», presieduta dall'ingegnere Guido Ferro, produsse inoltre – tra i vari allegati – una carta nazionale in cui venivano evidenziati i circa 600 km di tratti in erosione alla fine degli anni Sessanta.

L'espansione della motorizzazione civile e lo sviluppo della viabilità, delle industrie lungo le linee costiere (prima interessate soltanto dalla presenza di cantieri navali), la diffusione degli stabilimenti balneari e l'importanza degli insediamenti agricoli permessi dalle bonifiche – aspetti che si registrano soprattutto in concomitanza con il *boom* economico – avevano contribuito a consolidare un «interesse nazionale e non più locale della conservazione delle spiagge», il quale imponeva allo Stato la salvaguardia dei litorali.

La sottocommissione invitava inoltre a soffermarsi sull'innalzamento del livello marino dovuto allo scioglimento delle calotte polari, sulla temperatura media del mare e sulle implicazioni per la linea di costa, indicando la necessità di realizzare una rete mareografica efficiente (CISSIDS, 1970, pp. 520-527). Tra il 1975 e il 1989, inoltre, si assiste al passaggio dallo Stato alle regioni delle competenze in materia di ambiente e demanio marittimo, oltre all'introduzione dell'obbligo di programmazione e cura della protezione delle coste, nonché del ripascimento degli arenili (Guadagno e Grasso, 2022). Nel 1981, il CNR pubblica le *Raccomandazioni tecniche per la protezione delle coste*, in cui le opere di difesa mirate ad arrestare l'azione erosiva del mare si distinguono in difese aderenti, pennelli, frangiflutti foranei, ripascimenti e spiagge artificiali, opere di protezione di porti e canali di accesso, dune e argini a mare. Nel 1985, inoltre, vengono pubblicati i primi fogli dell'*Atlante delle spiagge italiane*, in cui si raccoglievano dati sul moto ondoso, gli apporti fluviali, le morfologie costiere e l'evoluzione della linea di riva, lo stato di erosione o di accumulo delle spiagge, lo stato delle dune e la presenza di opere antropiche, comprese quelle a difesa dei litorali (Pranzini, 2023). I dati pubblicati certificavano spiagge in erosione lungo 1.039 km di costa e circa 166 km di ampliamenti. Il 18 maggio 1989 viene emanata la prima Legge nazionale sulla Difesa del Suolo (n. 183).

Riguardo l'assetto attuale dei litorali e delle opere di difesa, i dati sulla dinamica costiera elaborati dall'ISPRA al 2020 evidenziano un'instabilità su 1.913 km di litorali (943 per erosione e 970 per avanzamento) con una tendenza leggermente positiva, rispetto a quanto osservato a partire dal 1950 per quanto riguarda stabilità e tratti di costa in avanzamento (ISPRA, 2023).

L'anno precedente, il 27,5% delle coste basse (quasi 1200 km) risultava difeso da opere rigide, con dati compresi tra il 2,3% della Sardegna o l'8,5% della Basilicata, il 52,6% del Veneto, il 58,6% dell'Abruzzo, il 65,9% del Molise e il 67,4% delle Marche (Barbano, 2021). Queste regioni registrano quindi una densità molto pronunciata di opere di difesa per chilometro di costa (figura 5.6).

Seguendo Pranzini (2004), le opere di difesa dei litorali si possono articolare secondo la seguente classificazione. Le *scogliere parallele*, in primo luogo, sono realizzate a distanza dalla riva, con scogli, tubi, sacchi di sabbia o prefabbricati in cemento armato. Utili a ridurre l'energia del moto ondoso e favorire la sedimentazione delle sabbie, comportano spesso un'accentuata erosione dei segmenti di litorale sottoflutto, come è particolarmente evidente lungo la costa adriatica. Si può altresì registrare la formazione di salienti o di tomboli di collegamento tra le scogliere e la riva. L'impatto delle onde può inoltre causarne alla lunga il collasso. Possono essere anche sommerse; in tal caso non ostacolano (come avviene nel caso di quelle emerse) le correnti lungo la costa e il relativo trasporto sedimentario, riducendo al contempo la riflessione dell'onda. Tuttavia, la maggiore risalita del moto ondoso sulla spiaggia può comportare un aumento dell'erosione. Barriere di questo tipo sono particolarmente numerose nelle regioni Marche, Sicilia e Abruzzo, e frequenti anche in Molise ed Emilia-Romagna.

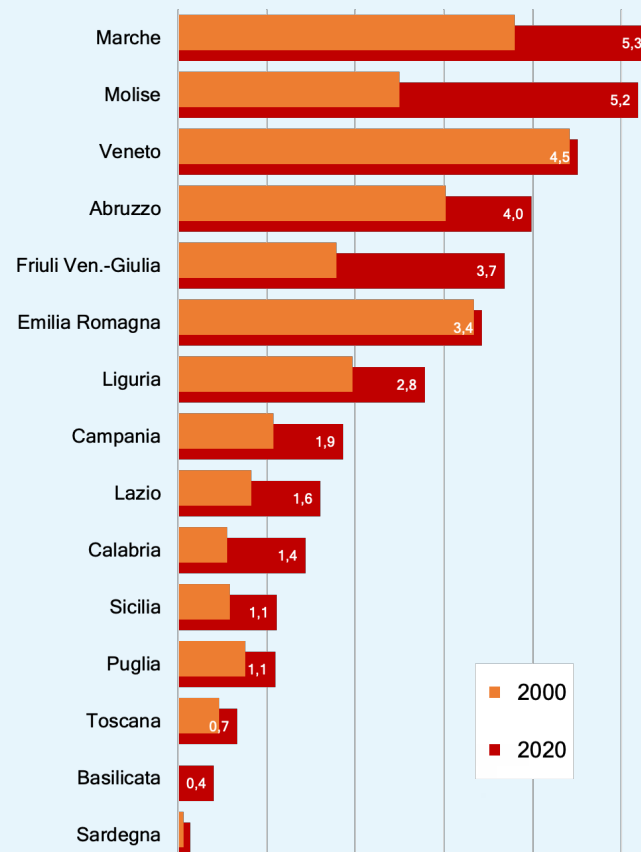


Fig. 5.6. Opere di difesa costiera per km di costa nelle regioni Italiane, 2000 e 2020

Fonte: elaborazione su dati ISPRA, 2023

I *pennelli* (singoli o a sistemi), in secondo luogo, sono scogliere perpendicolari o oblique alla riva, allineate alla direzione delle onde prevalenti. Sono realizzate in pietrame, legno, calcestruzzo o palancole metalliche, in strutture continue o segmentate. Riducendo il flusso sedimentario portano all'espansione della spiaggia sopraflutto con contestuale erosione di quella sottoflutto in un apparente equilibrio tra accumuli e perdite. Una perdita netta può tuttavia verificarsi quando il flusso di sedimenti accumulato viene gradualmente spinto verso il largo. Barriere di questo tipo sono particolarmente numerose in Sicilia, Puglia, Liguria e frequenti anche in Veneto e Molise.

Le *scogliere radenti o aderenti*, in terzo luogo, sono realizzate sulla battigia, con materiali di risulta, calcstruzzo o elementi apposti come massi di cava, palancole metalliche o palizzate in legno. Il loro diffuso utilizzo ha permesso di evidenziarne numerosi effetti negativi in termini paesaggistici, di accentuazione dell'erosione e di cambiamento della morfologia della costa. La maggior parte di esse ha peraltro un impatto paesaggisticamente negativo, dovuto anche all'accumulo di rifiuti, e sono difficilmente valicabili. Provocano inoltre un progressivo approfondimento del fondale antistante. Il conseguente e crescente impatto sulla struttura, a meno di costosi interventi di manutenzione, può essere causa di crollo e, in alcuni casi, di un allungamento del tratto interessato dall'erosione. Barriere di questo tipo sono particolarmente numerose in Sicilia, Liguria, Calabria e Campania, e particolarmente frequenti in Veneto e Friuli.

Altre forme di protezione sono relativamente più rare. Le *piattaforme-isola*, ad esempio, sono delle strutture circolari che provocano onde riflesse divergenti, interferendo meno con quelle lineari incidenti, e possono essere utilizzate per fini turistici. Sono molto rare, e ancora presenti quasi esclusivamente in Sicilia e Campania. I *setti sommersi* sono invece pennelli di scogli parzialmente o completamente sommersi, perpendicolari alla riva. Si innalzano per 1-2 metri dal fondale e bloccano la parte di sedimenti coinvolta nel movimento di rotolamento e saltazione (che ha una funzione determinante nella formazione della spiaggia). Comportano un'erosione minore per le spiagge sottoflutto. I *pennelli emersi permeabili*, invece, vengono disposti in linee di pali piantati nel fondale. Sono poco utilizzati in Italia, tranne alcuni esempi sulla costa toscana alla fine degli anni Sessanta del secolo scorso. Tra gli interventi di difesa costiera va inoltre inclusa come detto anche l'*alimentazione artificiale dei litorali* per incrementare l'input sedimentario con materiali non provenienti dagli altri segmenti di spiaggia: la necessità di ripetere ciclicamente l'intervento e di individuare il materiale granulometricamente più affine rendono notevoli i costi dell'intervento.

Seguono diverse difese 'non convenzionali', quali le *dry beaches*, nelle quali un tubo drenante nei pressi della linea di riva immette l'acqua delle mareggiate in collettori da cui verrà riversata nuovamente in mare (come nei sistemi realizzati a Ostia, Procida e Alassio) o in impianti di itticoltura; e altri metodi di riduzione dell'energia del moto ondoso quali la copertura del fondale con *alghie sintetiche*, che presentano però problemi legati alla loro stabilità, la realizzazione delle *barriere galleggianti* – ancora più complessa e invasiva – e le *piastre* posizionate a largo, su pilastri a pochi metri dal fondale, per ridurre l'energia dell'onda.

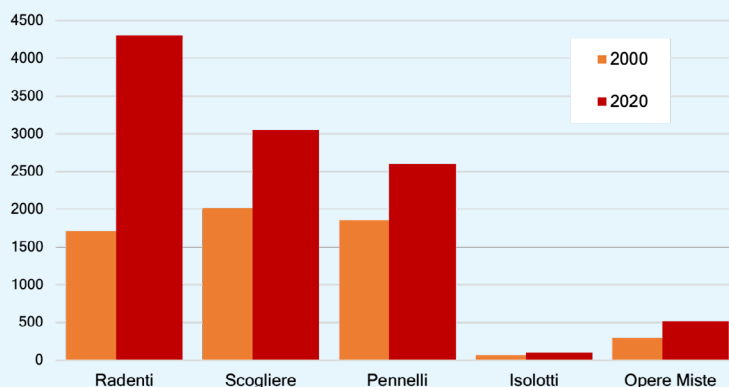


Fig. 5.7. Opere di difesa costiera per tipologia in Italia, 2000 e 2020

Fonte: ISPRA, 2023

Tutte le opere di difesa implicano ovviamente un impatto ambientale e influenzano la geomorfologia dei litorali, il paesaggio e gli ecosistemi sia nelle aree interessate che in quelle limitrofe. Tali ragioni dovrebbero spingere a privilegiare soluzioni del tutto diverse, quali quelle descritte nella prossima scheda, basate sulla rinaturalizzazione dei litorali e sulla riduzione dei fattori antropici che contribuiscono all'erosione e alla vulnerabilità.

I dati ISPRA registrano oltre 10.500 opere di difesa costiera nel 2020, con un incremento di quasi il 59% durante i venti anni precedenti (figura 5.7). I dati descrivono inoltre un aumento consistente delle opere radenti e di interventi “con carattere d’urgenza”, realizzati a difesa di infrastrutture; e di opere di difesa del tutto o parzialmente sommerse per cercare di conciliare efficienza idraulica e impatto ridotto.

A grandi linee, si possono distinguere la notevole presenza di opere distaccate dalla riva (scogliere) lungo i litorali sabbiosi delle regioni medio-adriatiche (dal Molise all’Emilia-Romagna); pennelli e opere radenti nel nord Adriatico, in Veneto e Friuli; scogliere e opere miste invece in Campania e parte di Puglia e Calabria. Riguardo le isole, sia in Sardegna che in Sicilia le opere di difesa sono approssimativamente raddoppiate in venti anni.

### Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (2006), *Lo stato dei litorali italiani. Le spiagge delle Marche*, in «Studi costieri», 10, pp. 77-82.
- Acciarri A., Bisci C., Cantalamessa G., Cappucci S., Conti M., Di Pancrazio G., Spagnoli F. e Valentini E. (2021), *Metrics for Short-term Coastal Characterization, Protection and Planning Decisions of Sentina Natural Reserve, Italy*, in «Ocean & Coastal Management», 201, 105472.
- Acciarri A., Bisci, C., Cantalamessa G. e Di Pancrazio G. (2016), *Anthropogenic Influence on Recent Evolution of Shorelines Between the Conero Mt. and the Tronto R. Mouth (Southern Marche, Central Italy)*, in «Catena», 147, pp. 545-555.
- Acquaotta F., Faccini F., Fratianni S., Paliaga e G., Sacchini A. (2018), *Rainfall Intensity in the Genoa Metropolitan Area: Secular Variations and Consequences*, in «Weather», 73(11), pp. 356-362.
- Adger W. N., Arnell N. W. e Tompkins E. L. (2005), *Successful Adaptation to Climate Change Across Scales*, in «Global Environmental Change», 15(2), pp. 77-86.
- Adriatic LNG (2024), *Un 2023 record per Adriatic LNG: il terminale di rigassificazione sempre più strategico*, [[https://www.adriaticlng.it/nps/wcm/connect/1bf8345f-6fc4-4719-8195-a66b73514b4c/Adriatic\\_LNG+\\_Dati\\_operativi\\_2023\\_IT.pdf](https://www.adriaticlng.it/nps/wcm/connect/1bf8345f-6fc4-4719-8195-a66b73514b4c/Adriatic_LNG+_Dati_operativi_2023_IT.pdf)].
- Aliani S. e Meloni, R. (1999), *Dispersal Strategies of Benthic Species and Water Current Variability in the Corsica Channel (Western Mediterranean)*, in «Scientia Marina», 63(2), pp. 137-145.
- Altizer S., Bartel R. e Han B. A. (2011), *Animal Migration and Infectious Disease Risk*, in «Science», 331, pp. 296-302.
- Antonoli F. M. e altri (2017), *Sea-level Rise and Potential Drowning of the Italian Coastal Plains: Flooding Risk Scenarios for 2100*, in «Quaternary Science Reviews», 158, pp. 29-43.
- Antronico L., Coscarelli R., Gariano, S. L. e Salvati, P. (2023), *Perception of Climate Change and Geo-hydrological Risk Among High-school Students: A Local-scale Study in Italy*, in «International Journal of Disaster Risk Reduction», 90, 103663.
- Apat (2007), *Atlante delle opere di sistemazione costiera*, Roma, Apat.
- Appiotti F., Krželj M., Russo A., Ferretti M., Bastianini M. e Marincioni F. (2014), *A Multidisciplinary Study on the Effects of Climate Change in the Northern Adriatic Sea and the Marche Region (Central Italy)*, in «Regional Environmental Change», 14(5), pp. 2007-2024.
- AQUATER (1982), *Studio generale per la difesa delle coste: prima fase*, S. Lorenzo in Campo (PU), Aquater.
- Armiero M. (2021), *L'era degli scarti. Cronache dal wasteocene*, Torino, Einaudi.
- Aru S., Memoli M. e Puttilli M. (2016), *Fotografando Sant'Elia. Sperimentazioni visuali della marginalità urbana*, in «Rivista Geografica Italiana», 123(3), pp. 383-400.

- Arzeni A., Bolognini T., Cortonesi A., Montresor A., Moscatelli U., Giorda M., C., Piermattei A., Romano R. e Marongiu S. (2012), *Fonte Avellana: Dall'agricoltura medioevale alla moderna multifunzionalità rurale*, in «Osservatorio Foreste INEA», 253.
- Axelsson C., Soriani S., Culligan P. e Marcotullio P. (2021), *Urban Adaptation Toward Managing Increasing Pluvial Flooding Events under Climate Change*, in «Journal of Environmental Planning and Management», 64(8), pp. 1408-1427.
- Bacchelli R. (1960), *Il mulino del Po*, Milano, Mondadori.
- Barbanente A. (2022), *Approcci e strumenti per una governance integrata e partecipativa*, in M. di Venosa e M. Manigrasso (a cura di), *Coste in movimento. Infrastrutture ambientali per la rigenerazione dei territori*, Roma, Donzelli, pp. 137-144.
- Barbano A. (2021), *Coste italiane. Nuovi dati sullo stato e sui cambiamenti geomorfologici*, Roma, Ispra [[https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/statistiche/webinar\\_pon\\_governance\\_barbano\\_08\\_07\\_2021.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/statistiche/webinar_pon_governance_barbano_08_07_2021.pdf)]
- Barbano A., Corsini S., Lisi I., Bruschi A., Del Gizzo M., Archina M. e Paone, M. (2008), *Caratteristiche della Costa Italiana: Le Unità Fisiografiche e le Profondità di Chiusura*, in «I Conferenza nazionale coste: prevenire, programmare, pianificare», Maratea, Autorità di Bacino della Basilicata, 15-17 maggio (Vol. 9, pp. 343-352).
- Bastiani M. (2011), *Contratti di fiume. Pianificazione strategica e partecipata dei bacini idrografici*, Palermo, Dario Flaccovio Editore.
- Beck U. (2000), *La società del rischio*, Roma, Carocci.
- Becker A. (2016), *The State of Climate Adaptation for Ports and the Way Forward*, in A. K. Y. Ng, A. Becker, S. Cahoon, S. Shu-Ling, P. Earl e Z. Yang (a cura di), *Climate Change and Adaptation Planning for Ports*, Londra, Routledge, pp. 265-274.
- Benetti S. e Langemeyer J. (2021), *Ecosystem Services and Justice of Protected Areas: The Case of Circeo National Park, Italy*, in «Ecosystems and People», 17(1), pp. 411-431.
- Berger A. R. (1996), *The Geoindicator Concept and its Application: An Introduction*, in A. R. Berger e W. J. Iams (a cura di), *Geoindicators: Assessing Rapid Environmental Changes in Earth Systems*, Rotterdam, A.A. Balkema, pp. 1-14.
- Bertana A. (2019), *Relocation as an Adaptation to Sea-level Rise: Valuable Lessons from the Narikoso Village Relocation Project in Fiji*, in «Case Studies in the Environment», 3(1), pp. 1-7.
- Bertana A. (2020), *The Role of Power in Community Participation: Relocation as Climate Change Adaptation in Fiji*, in «Environment and Planning C: Politics and Space», 38(5), pp. 902-919.
- Bertocchi D., Camatti N., Giove S. e van der Borg J. (2020), *Venice and Overtourism: Simulating Sustainable Development Scenarios Through a Tourism Carrying Capacity Model*, in «Sustainability», 12(2), 512.
- Bertoncin M., Faggi P., Pase A. e Quatrada D. (2014), *Le contrat d'embouchure du delta du Pô: Un nouveau défi pour la gestion participative du territoire*, in «Développement durable et territoires», 5(3), pp. 1-16.

- Bertoncin M., Pase A., Peterle G. e Quatrida D. (2021), *Graphic Geography: Drawing Territories at the Po Delta (Italy)*, in «Cultural Geographies», 28(1), pp. 19-39.
- Bianchi C. N. e altri (2019). *Consequences of the marine climate and ecosystem shift of the 1980-90s on the Ligurian Sea biodiversity (NW Mediterranean)*, in «The European Zoological Journal», 86(1), 458-487.
- Bianchi C. N. e Morri C. (1993), *Range Extensions of Warm-water Species in the Northern Mediterranean: Evidence for Climatic Fluctuations?*, in «Porcupine Newsletter», 5, pp. 156-159.
- Bianchi C. N. e Morri C. (1994), *Southern Species in the Ligurian Sea (Northern Mediterranean): New Records and a Review*, in «Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova», 58-59, pp. 181-197.
- Bianchi C. N., Caroli F., Guidetti P. e Morri C. (2018), *Seawater Warming at the Northern Reach for Southern Species: Gulf of Genoa, NW Mediterranean*, in «Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom», 98(1), pp. 1-12.
- Billé R. e Rochette J. (2015), *The Mediterranean ICZM Protocol: Paper Treaty or Wind of Change?*, in «Ocean & Coastal Management», 105, pp. 84-91.
- Bisci C. e altri (2021b), *Protezione e valorizzazione delle dune costiere residue nelle Marche*, in «Studi Costieri», 30, pp. 93-144.
- Bisci C. e Dramis F. (1991), *La geomorfologia delle Marche*, in AA.VV., *L'ambiente fisico delle Marche*, Firenze, S.EL.C.A., pp. 81-113.
- Bisci C. e Cantalamessa G., Spagnoli F. e Tramontana M. (2021a), *Evoluzione storica e attuale del litorale delle Marche*, in «Studi Costieri», 30, pp. 13-34.
- Bisci C., Cantalamessa G., Spagnoli F. e Tramontana M. (2023), *Evoluzione storica e recente delle coste della Regione Marche*, in F. Stragapede (a cura di), *Le coste: caratteristiche, tendenze evolutive, erosione e interventi di difesa*. Ed. SIGEA, pp. 48-55.
- Bisci C., Dramis F. e Gentili B. (1992), *Recent and Present Geomorphological Evolution of River Beds in the Southern Portion of the Marche Region (Central Italy)*, in «Geoöko Plus», 3, pp. 83-96.
- Boelens R. e altri (2023), *Riverhood: Political Ecologies of Socionature Commoning and Translocal Struggles for Water Justice*, in «The Journal of Peasant Studies», 50(3), pp. 1125-1156.
- Bonati S. (2021), *Disaster Vulnerability Knowledge Base: A Consolidated Understanding of Disaster Vulnerability in Social Media and Crowdsourcing*, Rapporto di ricerca, progetto Horizon 2020 «Links», No. 883490 [<http://links-project.eu/deliverables/>].
- Bonati S. (2022), *Contested Flood Risk Reduction: An Analysis of Environmental and Social Claims in the City of Genoa*, in «International Journal of Disaster Risk Reduction», 67, 102637.
- Bourdeau P., Martin J.-M., Mei C. C., Musu I., Vellinga P. e Beinat, E. (1998) *Report on the mobile gates project for the tidal flow regulation at the Venice lagoon inlets*. Collegio di Esperti di Livello Internazionale, Presidenza del Consiglio [<https://research.vu.nl/en/publications/report-on-the-mobile-gates-project-for-the-tidel-flow-regulation->].

- Bower E. e Weerasinghe S. (2021), *Leaving Place, Restoring Home: Enhancing the Evidence Base on Planned Relocation Cases in the Context of Hazards, Disasters, and Climate Change*, Platform on Disaster Displacement and Andrew & Renata Kaldor Centre for International Refugee Law [<https://disasterdisplacement.org/resource/leaving-place-restoring-home/>].
- Brandolini P. M. e Ramella A. (1998), *Processi erosivi e fenomeni di dissesto nei versanti "terrazzati" delle valli costiere genovesi*, in M. G. Grillotti Di Giacomo e L. Moretti (a cura di), *I valori dell'agricoltura nel tempo e nello spazio: Atti del Convegno Geografico Internazionale*, Genova, Brigati, pp. 839-854.
- Brigand L. (1991), *Les Îles en Méditerranée. Enjeux et perspectives*, Parigi, Economica.
- Buli U. (1994), *Le spiagge marchigiane*, in «Conv. Naz. Geogr., CNR», Roma, pp. 95–147.
- Buli U., Ortolani M. (1947), *Le spiagge marchigiane*, Bologna, Coop. Tipografica Azzoguidi.
- Bulkeley H. (2013), *Cities and Climate Change*, Londra, Routledge.
- Buono F., Soriani S., Camuffo M., Tonino M. e Bordin A. (2015), *The Difficult Road to Integrated Coastal Zone Management Implementation in Italy: Evidences from the Italian North Adriatic*, in «Ocean & Coastal Management», 114, pp. 21-31.
- Cantasano N., Boccalaro F. e Ietto F. (2023), *Assessing Detached Breakwaters and Beach Nourishment Environmental Impacts in Italy: A Review*, in «Environmental Monitoring and Assessment», 195: 127.
- Cantasano N., Pellicone G. e Ietto F. (2017), *Integrated Coastal Zone Management in Italy: A Gap Between Science and Policy*, in «Journal of Coastal Conservation», 21(3), pp. 317-325.
- Carella F. e altri (2019), *A Mycobacterial Disease is Associated with the Silent Mass Mortality of the Pen Shell Pinna Nobilis Along the Tyrrhenian Coastline of Italy*, in «Scientific Reports», 9(1), 2725.
- Carraro C. (a cura di) (2022), *Cambiamenti climatici, infrastrutture e mobilità*, Bologna, il Mulino.
- Casareale C., Gioia E., Colocci A., Marchetti N., Carone M. T. e Marincioni F. (2022), *Fostering Geoethics in Flood Risk Reduction: Lessons Learned from the EU Project LIFE PRIMES*, in «Geosciences», 12, 131.
- Casati R. (2022), *Oceano. Una navigazione filosofica*, Torino, Einaudi.
- Castellari S. e altri (a cura di) (2014), *Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Cavallo F. L. (2011), *Terre, acque, macchine. Geografia della bonifica italiana tra Ottocento e Novecento*, Reggio Emilia, Diabasis.
- Cavallo F. L. (2014), *Wetlandia. Tradizioni, valori, turismi nelle zone umide italiane*, Padova, Cedam.
- Cavallo F. L., Vallerani F., Visentin F. (a cura di) (2023), *Arcipelago delle maree. Esplorare gli incerti confini della Venezia anfibia*, Venezia, Cafoscarina.

- Cazzato M. e Margiotta S. (2020), *Idume e altre storie d'acqua*, Padova, Primiceri Editore.
- CBD (2004a), *Aichi Biodiversity Targets* [<https://www.cbd.int/sp/targets/>].
- CBD (2004b), *Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Seventh Meeting* [<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07/cop-07-dec-05-en.pdf>].
- Celata F. e Gioia E. (2024), *Resist or Retreat? Beach Erosion and the Climate Crisis in Italy: Scenarios, Impacts and Challenges*, in «Applied Geography», 169, 103335.
- Celati G. (2018), *Verso la Foce*, Milano, Feltrinelli.
- Cencini C. (1995), *Degrado e conservazione lungo le coste italiane: il problema delle dune*, in P. R. Federici e M. Zunica (a cura di), *Lo spazio costiero italiano. Problemi di crescita e sensibilità ambientale*, Firenze, Società di Studi Geografici, Memorie Geografiche, N.S. Vol. 1, pp. 63-96.
- Cerrano C. e altri (2002), *A Catastrophic Mass-mortality Episode of Gorgonians and Other Organisms in the Ligurian Sea (North-Western Mediterranean), Summer 1999*, in «Ecology Letters», 3(4), pp. 284-293.
- Cerrano C. e Bavestrello G. (2009), *Mass Mortalities and Extinctions*, in M. Wahl (a cura di), *Marine Hard Bottom Communities. Ecological Studies*, Berlin, Heidelberg, Springer, pp. 295–307.
- Charef M. e Dorai K. (2016), *Human Migration and Climate Change in the Mediterranean Region*, in J. P. Moatti e S. Thiebault (a cura di), *The Mediterranean Region under Climate Change*, Parigi, IRD Editions.
- Cherubini C., Cotecchia V. e Pagliarulo R. (1994), *Geological and Geotechnical Problems Connected with the Disappearance of the Ancient City of Sybaris*, in «Science and Technology for Cultural Heritage», 3, pp. 95-112.
- Chiodelli F. (2023), *Cemento armato: la politica dell'illegalità nelle città italiane*, Torino, Bollati Boringhieri.
- Christodoulou A. e Demirel H. (2018), *Impacts of Climate Change on Transport: A Focus on Airports, Seaports, and Inland Waterways*, Lussemburgo, Publications Office of the European Union.
- Chua C., Danyluk M., Cowen D. e Khalili L. (2018), *Introduction: Turbulent Circulation. Building a Critical Engagement with Logistics*, in «Environment and Planning D: Society and Space», 35(4), pp. 617-629.
- Cicin-Sain B. e Knecht R. (1998), *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*, Washington, Island Press.
- CISSIDS (Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo) (1970), *Atti della Commissione*, Vol. I, Roma.
- Clayton K. e O'Riordan T. (1995), *Coastal Processes and Management*, in T. O'Riordan (a cura di), *Environmental Science for Environmental Management*, pp. 151-164, Longman, Harlow.
- CoastNet (2003), *Partnership Approaches to ICZM: A Vision and Action Plan*, Londra, CoastNet.

- Cocco E., De Magistris M. A. e De Pippo T. (1978), *Studi sull'arretramento della costa lucana ionica*, in «Memorie della Società Geologica Italiana», Vol. 19.
- Codato D., Pappalardo S. E., Facchinelli F., Murmis M. R., Larrea C. e De Marchi M. (2023), *Where to Leave Fossil Fuels Underground? A Multi-criteria Analysis to Identify Unburnable Carbon Areas in the Ecuadorian Amazon Region*, in «Environmental Research Letters», 18(1), 014009.
- Cognetti P. (1995), *L'Offshore e il suo impatto sulle coste italiane*, in P. R. Federici e M. Zunica (a cura di), *Lo spazio costiero italiano: problemi di crescita e sensibilità ambientale*, Firenze, Società di Studi Geografici, pp. 271-282.
- Colombo P. e Tosini L. (2009), *60 anni di bonifica nel delta del Po*, Consorzio di Bonifica Delta Po Adige.
- Coltorti M. (1997), *Human Impact in the Holocene Fluvial and Coastal Evolution of the Marche Region, Central Italy*, in «Catena», 30, pp. 311-335.
- Confindustria (2022), *Progetto Mare: La competitività dell'economia del mare in una prospettiva di sviluppo del paese e di autonomia strategica europea* (a cura di G. Mele) [[https://confindustria.it/wcm/connect/14b64e35-c0d-4c21-acd8-8c40cdf9f2c6/Rapporto\\_Progetto+Mare\\_Confindustria.pdf](https://confindustria.it/wcm/connect/14b64e35-c0d-4c21-acd8-8c40cdf9f2c6/Rapporto_Progetto+Mare_Confindustria.pdf)].
- Consiglio Nazionale delle Ricerche - MURST (1997), *Atlante delle spiagge italiane: dinamismo, tendenza evolutiva, opere umane*, Firenze, S.EL.C.A.
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (1986), *L'umanizzazione del mare: riflessioni geografiche sugli spazi funzionali costieri*, Roma, CNR.
- Consult R. (2006), *Evaluation of Integrated Coastal Zone Management in Europe: Final Report*, Colonia, International Ocean Institute.
- Conte D. e Lionello P. (2013), *Characteristics of Large Positive and Negative Surges in the Mediterranean Sea and their Attenuation in Future Climate Scenarios*, in «Global and Planetary Change», 111, pp. 159-173.
- Corbau C., Zambello E., Rodella I., Utizi K., Nardin W. e Simeoni U. (2019b), *Quantifying the Impacts of Human Activities on the Evolution of the Po Delta Territory During the Last 120 Years*, in «Journal of Environmental Management», 232, pp. 702-712.
- Corsale A., Perelli C. e Sistu G. (2020), *Large Island, Big Issues. Vulnerability and Resilience in Sardinia*, in M. G. Gelabert, A. Micallef e J. R. Geli (a cura di), *The Anthropocene and Islands: Vulnerability, Adaptation and Resilience to Natural Hazards and Climate Change*, Lago, Il Sileno, pp. 59-77.
- Costa P. (a cura di) (2019), *Quattro Venezia per un Nordest: rapporto su Venezia Civitas Metropolitana*, Venezia, Marsilio.
- Costa P. e Maresca M. (2013), *Il Futuro europeo della portualità italiana*, Venezia, Marsilio.
- Cotecchia V., Cherubini C. e Pagliarulo R. (1994), *Geotechnical Characteristics of Outcropping Deposits in the Sibari Plain*, in «Proceedings XIII International Conference of Soil Mechanics and Foundation Engineering», New Delhi, pp. 245-250.

- Curci F., Formato E. e Zanfi F. (a cura di) (2017), *Territori dell'abusivismo: un progetto per uscire dall'Italia dei condoni*, Roma, Donzelli.
- Curci F., Kercuku A., Zanfi F. e Novak C. (2022), *Permanent and Seasonal Human Presence in Lecce's Coastal Settlements: An Analysis Through the Use of Mobile Phone Tracking Data*, in «TeMA», 2, pp. 57-71.
- Curci F., Novak C., Agresta M. e Simoni D. (2020), *Temi per il progetto urbanistico nei territori dell'abusivismo (II)*, in «Atti della XXII Conferenza Annuale della Società Italiana degli Urbanisti», pp. 5-7, Roma, Planum Publisher.
- Curzi P. V. e Tonnarelli D. (1991), *I litorali marchigiani*, in «L'ambiente fisico delle Marche», pp. 213-226, SELCA.
- Cusano M. I., Ferrari C. e Tei A. (2016), *Port Planning and Climate Change: Evidence from Italy*, in A. K. Y. Ng, A. Becker, S. Cahoon, S. L. Chen, P. Earl e Z. Young (a cura di), *Climate Change and Adaptation Planning for Ports*, Londra, Routledge, pp. 103-116.
- D'Alpaos L. (2010), *Fatti e misfatti di idraulica lagunare: la laguna di Venezia dalla diversione dei fiumi alle nuove opere alle bocche di porto*, Venezia, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
- D'Alpaos L. (2019), *SOS Laguna: salviamo Venezia e la sua laguna dai predatori ingordi e dai tecnici e politici senza anima*, Venezia, Mare di Carta.
- De Marchi M. e Diantini A. (2021), *Oltre il Petroleumscape: costruire i paesaggi della transizione dai combustibili fossili*, in B. Castiglioni, M. Puttilli e M. Tanca (a cura di), *Oltre la convenzione: pensare, studiare, costruire il paesaggio vent'anni dopo*, Firenze, Società di Studi Geografici, pp. 426-429.
- De Micheli M. (1995), *L'Innocenza del Po*, in A. Campagna (a cura di), *Il Po del '900: arte, cinema, letteratura*, Bologna, Grafis, pp. 41-53.
- De Pippo T., Donadio C., Pennetta M., Petrosino C., Terlizzi F. e Valente A. (2008), *Coastal Hazard Assessment and Mapping in Northern Campania, Italy*, in «Geomorphology», 97(3-4), pp. 451-466.
- Delle Rose M., Fidelibus C. e Miglietta M. M. (2020), *Cambiamento climatico e protezione delle coste*, in «Ithaca: Viaggio nella Scienza», 15, pp. 47-56.
- Dematteis G. (2001), *Per una geografia della territorialità attiva e dei valori territoriali*, in P. Bonora (a cura di), *SLoT. Quaderno 1*, Bologna, Baskerville, pp. 11-30.
- Di Fazio S., Malaspina D. e Modica G. (2005), *La gestione territoriale dei paesaggi agrari terrazzati tra conservazione e sviluppo*, in AIIA, *L'Ingegneria agraria per lo sviluppo sostenibile dell'area mediterranea*, Catania, pp. 1-12.
- Diantini A., Codato D., Pappalardo S. e De Marchi M. (2018), *Combustibili fossili, aree protette marine e costiere e "crescita blu" in Italia: una prima analisi spaziale*, in «Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia», 163, pp. 90-101.

- Donadio C., Pennetta M. e Valente R. (2014), *Geoindicatori della morfodinamica costiera della Campania e criteri di progettazione ambientale*, in «Studi Costieri», 22, pp. 179-198.
- EEA (European Environmental Agency) (2018), *Corine Land Cover, Copernicus Land Monitoring Service*, European Environment Agency (Dataset).
- EEA (European Environmental Agency) (2020), *COPERNICUS Land Monitoring Service, 2020: EU-Hydro*, [<https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-hydro>].
- Ehler C. e Douvère F. (2007), *Vision for a Sea Change: Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning*, Parigi, IOC-UNESCO.
- Ehler C. N. (2021), *Two Decades of Progress in Marine Spatial Planning*, in «Marine Policy», 104, 104134.
- Environment Agency (2023), *Marine Protected Areas*, [<https://www.eea.europa.eu/publications/marine-protected-areas/marine-protected-areas>].
- Esteves L. S. (2014), *Managed Realignment: A Viable Long-Term Coastal Management Strategy?* Milano, Springer.
- Esteves L. S. e Williams J. J. (2017), *Managed Realignment in Europe: A Synthesis of Methods, Achievements and Challenges*, in Bilkovic D. M. e altri (a cura di), *Living Shorelines: The Science and Management of Nature-Based Coastal Protection*, Londra, CRC Press – Taylor & Francis, pp. 157-180.
- European Commission/European Environmental Agency, *The European Climate Adaptation Platform – ADAPT*, [<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/retreat-from-high-risk-areas>].
- Fabrizi P. (1985), *Lo spazio-spiaggia: usi ed erosioni*, in Pranzini E. (a cura di), *La gestione delle aree costiere*, Roma, Edizioni delle Autonomie, pp. 120-135.
- Faccini F., Luino F., Sacchini A., Turconi L. e De Graff J. V. (2015), *Geohydrological Hazards and Urban Development in the Mediterranean Area: An Example from Genoa (Liguria, Italy)*, in «Natural Hazards and Earth System Sciences», 15, pp. 2631-2652.
- Faggi P. e Turco A. (2001), *Conflitti ambientali: genesi, sviluppo, gestione*, Milano, Unicopli.
- Falco E. (2017), *Protection of Coastal Areas in Italy: Where Do National Landscape and Urban Planning Legislation Fail?*, in «Land Use Policy», 66, pp. 80-89.
- Federazione del Mare, Censis, Cogea, SRM (2019), *VI Rapporto sull'Economia del Mare: Cluster Marittimo in Italia, Europa e Mediterraneo*.
- Fereshtehpour M. e Karamouz M. (2018), *DEM Resolution Effects on Coastal Flood Vulnerability Assessment: Deterministic and Probabilistic Approach*, in «Water Resources Research», 54(7), pp. 4965-4982.
- Flannery W. e Ellis G. (2016), *Exploring the Winners and Losers of Marine Environmental Governance*, in «Planning Theory & Practice», 12(1), pp. 121-151.

- Flannery W., Toonen H., Jay S. e Vince J. (2020), *A Critical Turn in Marine Spatial Planning*, in «Maritime Studies», 19, pp. 223-228.
- Fordham M., Lovekamp W. E., Thomas D. S. e Phillips B. D. (2013), *Understanding Social Vulnerability*, in Thomas D. S., Phillips B. D., Lovekamp W. E. e Fothergill A. (a cura di), *Social Vulnerability to Disasters*, Boca Raton, CRC Press, pp. 1-29.
- French P. (1997), *Coastal and Estuarine Management*, Londra, Routledge.
- Frigerio I. e De Amicis M. (2016), *Mapping Social Vulnerability to Natural Hazards in Italy: A Sustainable Tool for Risk Mitigation Strategies*, in «Environmental Science & Policy», 63, pp. 187-196.
- Galassi G. e Spada G. (2014), *Sea-Level Rise in the Mediterranean Sea by 2050: Roles of Terrestrial Ice Melt, Steric Effects and Glacial Isostatic Adjustment*, in «Global and Planetary Change», 123, pp. 55-66.
- Galiè V. (2001), *Ubicazione dei porti e del navale fermano in epoca romana e alto medievale tra il Potenza e il Tronto alla luce delle carte di Farfa e del Codice 1030*, Macerata.
- Gallia A. e Malatesta S. (2022), *Le isole minori italiane nelle missioni del PNRR: una visione sul futuro*, in «Documenti Geografici», 1(1), pp. 161-174.
- Gallus Jr W. A., Parodi A. e Maugeri M. (2018), *Possible Impacts of a Changing Climate on Intense Ligurian Sea Rainfall Events*, in «International Journal of Climatology», 38, pp. e323-e329.
- Gambolati G. e Teatini P. (2013), *Venice Shall Rise Again: Engineered Uplift of Venice Through Seawater Injection*, Elsevier.
- Gangemi S., Kercuku A., Romanò P. e Zanfi F. (2020), *Il progetto nei territori dell'abusivismo (III): diradare l'edificato per riconnettere ambiti di naturalità e spazi pubblici: il caso delle 'marine' di Lecce*, in *Atti della XXII Conferenza Annuale della Società Italiana degli Urbanisti* (pp. 5-7), Matera-Bari.
- Gatti G., Bianchi C. N., Montefalcone M., Venturini S., Diviaco G. e Morri C. (2017), *Observational Information on a Temperate Reef Community Helps Understanding the Marine Climate and Ecosystem Shift of the 1980-90s*, in «Marine Pollution Bulletin», 114(1), pp. 528-538.
- Gelburd D. E. (1985), *Managing Salinity Lessons from the Past*, in «Journal of Soil and Water Conservation», 40(4), pp. 329-331.
- Gentile D., Guericchio A., Mastromattei R. e Ronconi M. L. (1994), *Un porto-isola a Metaponto Lido (Basilicata): soluzione mediata fra domanda turistica ed esigenze di salvaguardia ambientale*, in *Atti convegno internazionale "Ambiente e turismo: un equilibrio multimodale"*, Rende, Università della Calabria, pp. 452-458.
- Ghassemi F., Jakeman A. J. e Nix H. A. (1995), *Salinisation of Land and Water Resources: Human Causes, Extent, Management and Case Studies*, Wallingford, CAB International.
- Ghirri L. (2021), *Niente di antico sotto il sole: scritti e interviste*, Macerata, Quodlibet.

- Giacopetti M., Materazzi M., Pambianchi G., Aringoli D. e Farabollini P. (2015), *Geomorphological Evolution of the Middle-Lower Reach of the Tronto River (Central Italy) During the Last 200 Years: Impacts on Flood Hazard*, in «Rendiconti Online della Società Geologica Italiana», 33, pp. 48-52.
- Gioia E. e Guadagno E. (2024), *Perception of Climate Change Impacts, Urbanization, and Coastal Planning in the Gaeta Gulf (Central Tyrrhenian Sea): A Multidimensional Approach*, in «AIMS Geosciences», 10(1), pp. 80-106.
- Gioia E., Casareale C., Colocci A., Zecchini F. e Marincioni F. (2021), *Citizens' Perception of Geohazards in Veneto Region (NE Italy) in the Context of Climate Change*, in «Geosciences», 11, pp. 424.
- Giorgi F. (2006), *Climate Change Hot-Spots*, in «Geophysical Research Letters», 33(8), pp. 1-4.
- Girardi S. (2014), *Cuneo salino: fattore limitante per il delta del Po*, in «Agriregionieuropa», 10(37).
- Giupponi C. (2022), *Venezia e i cambiamenti climatici*, Milano, Rizzoli.
- Gomei M., Abdulla A., Schröder C., Yadav S., Sánchez A., Rodríguez D. e Abdul Malak D. (2019), *Towards 2020: How Mediterranean Countries Are Performing to Protect Their Sea*, [[https://www.fit.unsassets.panda.org/downloads/verso\\_il\\_2020\\_\\_fact\\_check\\_su\\_mediterraneo.pdf](https://www.fit.unsassets.panda.org/downloads/verso_il_2020__fact_check_su_mediterraneo.pdf)].
- Grandi S. e Coppi O. (2018), *Storia della cartografia mineraria italiana: dalla terra al mare*, in «Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia», 164, pp. 15-33.
- Greco G., Capello M., Cecchi G., Cutroneo L., Di Piazza S. e Zotti M. (2017), *Another Possible Risk for the Mediterranean Sea? Aspergillus Sydowii Discovered in the Port of Genoa (Ligurian Sea, Italy)*, in «Marine Pollution Bulletin», 122(1-2), pp. 470-474.
- Green C. e Penning-Roswell E. (1999), *Inherent Conflicts at the Coast*, in «Journal of Coastal Conservation», 5, pp. 153-162.
- Grothmann T. e Patt A. (2005), *Adaptive Capacity and Human Cognition: The Process of Individual Adaptation to Climate Change*, in «Global Environmental Change», 15, pp. 199-213.
- Guadagno E. (2016), *Planned Relocation: Lessons from Italy*, in «IOM Policy Briefs», 2, pp. 7, [[https://publications.iom.int/system/files/pdf/policy\\_brief\\_series\\_vol2\\_issue7.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/policy_brief_series_vol2_issue7.pdf)].
- Guadagno E. e Grasso M. (2022), *Le coste in Italia: una questione "frastagliata"*, in «Geotema», 69, pp. 24-38.
- Guan H. e Yu Y. (2020), *Assessment of the Impacts of Climate Change on Coastal Zones and Management Strategies: A Case Study in Italy*, in «Journal of Coastal Research», 34(5), pp. 1039-1048.
- Guerricchio A. e Melidoro G. (1986), *Problematiche di geologia applicata lungo la fascia costiera ionica del Golfo di Taranto*, in *Atti Convegno "Evoluzione dei Litorali - Problematiche Relative al Golfo di Taranto. Policoro (MT)"*. ENEA.
- Guerricchio A. e Ronconi M. L. (1996), *Sorgenti e modalità di trasporto solido negli alvei delle fiumare calabresi e suo significato geologico*, in «Memorie della Società Geologica Italiana», 51, pp. 863-885.

- Guerricchio A., Melidoro G., Mastromattei M. e Ronconi M. L. (1996), *Neotettonica a "vortice", deformazioni gravitativa profonde e grandi frane nella catena nord-occidentale del Pollino (Calabria Settentrionale)*, in «Memorie della Società Geologica Italiana», 51, pp. 887-903.
- Haraway D. J. (2019), *Chthulucene. Sopravvivere su un pianeta infetto*, Roma, Nero.
- Hassani A., Azapagic A. e Shokri N. (2021), *Global Predictions of Primary Soil Salinization Under Changing Climate in the 21st Century*, in «Nature Communications», 12(1), pp. 6663.
- Healy H., Stephens J. e Malin S. (2019), *Embodied Energy Injustices: Unveiling and Politicizing the Transboundary Harms of Fossil Fuel Extractivism and Fossil Fuel Supply Chains*, in «Energy Research and Social Science», 48, pp. 219-234.
- Hein C. (2018), *Oil Spaces: The Global Petroleumscape in the Rotterdam/The Hague Area*, in «Journal of Urban History», 44, pp. 887-929.
- Hino M., Field C. B. e Mach K. J. (2017), *Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk*, in «Nature Climate Change», 7(5), pp. 364-370.
- Hurlimann A., Barnett J., Fincher R., Osbaldiston N., Mortreux C. e Graham S. (2014), *Urban Planning and Sustainable Adaptation to Sea-Level Rise*, in «Landscape and Urban Planning», 126, pp. 84-93.
- Iovino G. (2018), *Trasformazioni del paesaggio costiero e aree protette in una regione del Mediterraneo*, in «Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia», 164, pp. 83-99.
- Iovino S. (2017), *Utili strumenti per pensare l'impensabile. Le Environmental Humanities e le narrative della crisi ecologica*, in «Culture della Sostenibilità», 20(2), pp. 10-22.
- IPCC (2023), *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*, [<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>].
- ISPRA (2013), *Annuario dei dati ambientali, Capitolo 5: mare e ambiente costiero*, Roma, ISPRA.
- ISPRA (2021), *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*, Roma, ISPRA.
- ISPRA (2023), *Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme. Annuario dei dati ambientali 2022*, Roma, ISPRA.
- ISPRA (s.d.), *Atlante delle spiagge italiane* [<https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/stato-delle-coste/atlante-delle-coste/>].
- ISPRA (s.d.), *Mappa eventi estremi in Italia* [<https://www.isprambiente.gov.it/it/news/mappa-eventi-estremi-in-italia-di-ispra/>].
- ISPRA (s.d.), *Siti di Interesse Nazionale (SIN)* [<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/siti-di-interesse-nazionale-sin/>].
- ISTAT (2022), *Attività Antropiche e Salute delle Coste*, Roma, ISTAT.
- Ivushkin K., Bartholomeus H., Bregt A. K., Pulatov A., Kempen B. e De Sousa L. (2019), *Global Mapping of Soil Salinity Change*, in «Remote Sensing of Environment», 231, pp. 111260.

- Kaika M., Keil R., Mandler T. e Tzaninis Y. (a cura di) (2023), *Turning Up the Heat: Urban Political Ecology for a Climate Emergency*, Manchester, Manchester University Press.
- Kates R. W., Travis W. R. e Wilbanks T. J. (2012), *Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», 109(19), pp. 7156-7161.
- Kemper T., Melchiorri M., Florio P. e Schiavina M. (2022), *Description of the Settlement Classification Projections 2015-2070*, Lussemburgo, Publications Office of the European Union.
- Kendra J. M. (2007), *Geography's Contribution to Emergency Management*, in D. McEntire (a cura di), *Disciplines, Disasters, and Emergency Management* (pp. 15-30), Springfield, CC Thomas Publishers.
- Kokkinos D. e Prinos P. (2019), *Comparison Analysis of Coastal Adaptation Policies Against Climate Change Effects at a National Level for Four Countries: France, Greece, Italy, and Spain*, in «Journal of Environmental Sciences and Engineering A», 8, pp. 1-15.
- Komar P. D. e Moore J. R. (2018), *Handbook of Coastal Processes and Erosion*, Boca Raton, CRC Press.
- Krieg C. P. e Minoia P. (2021), *Anthropocene Conjunctures*, in R. Toivanen e C. P. Krieg (a cura di), *Situating Sustainability: A Handbook of Contexts and Concepts* (pp. 39-50), Helsinki, Helsinki University Press.
- Kummu M., De Moel H., Salvucci G., Viviroli D., Ward P. J. e Varis O. (2016), *Over the Hills and Further Away From Coast: Global Geospatial Patterns Of Human And Environment Over the 20th–21st Centuries*, in «Environmental Research Letters», 11(3), 034010.
- Ladurie E. L. R. (2004), *Histoire humaine et comparée du climat, volume 1: Canicules et glaciers (XIIIe-XVIIIe siècles)*, Parigi, Fayard.
- Lanquar R. (1995), *Le tourisme international*, Parigi, PUF.
- Lanza B. (1884), *Monografia della città di Cassano e de' rioni di Lauropoli e Doria*, Prato, Tipografia Giachetti (Seconda ristampa Edizioni Brenner Cosenza, 1981, con note di Francesco Pennini).
- LegaCoop (2024), *Eolico off-shore, l'allarme di Legacoop Agroalimentare: a rischio attività di Pesca*, LegaCoop [<https://www.legacoop.coop/eolico-off-shore-l'allarme-di-legacoop-agroalimentare-a-rischio-attivita-di-pesca/>].
- Legambiente (2021), *Abbatti l'abuso. I numeri delle demolizioni (mancate) nei comuni italiani, rapporto a cura dell'Osservatorio nazionale Ambiente e Legalità di Legambiente*, Roma, Legambiente.
- Legambiente (2023a), *Rapporto Spiagge*, Roma, Legambiente.
- Legambiente (2023b), *Rapporto Mare Monstrum*, Roma, Legambiente.
- Legambiente Emilia Romagna (2013), *Dossier idrocarburi in Emilia Romagna*, Legambiente Emilia Romagna, [[https://www.legambiente.emiliaromagna.it/wp-content/uploads/2013/09/Dossier-Idrocarburi-in-Emilia-Romagna\\_2013.pdf](https://www.legambiente.emiliaromagna.it/wp-content/uploads/2013/09/Dossier-Idrocarburi-in-Emilia-Romagna_2013.pdf)].

- Legambiente, CNR (2022), *Rapporto isole sostenibili. Edizione 2022*, Roma, Legambiente.
- Lenorman F. (2022), *La Magna Grecia. Paesaggi e storie*, Soveria Mannelli, Rubettino.
- Lerner S. (2012), *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States*, Boston, The MIT Press.
- Lewis J. (2012), *The Good, the Bad and the Ugly: Disaster Risk Reduction (DRR) versus Disaster Risk Creation (DRC)*, in «PLoS Currents», 4, e4f8d4eaec6af8.
- Lindsey R. (2022), *Climate Change: Global Sea Level*, Climate.gov [<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level>].
- Lionello P., Cogo S., Galati M. B. e Sanna A. (2008), *The Mediterranean Surface Wave Climate Inferred from Future Scenario Simulations*, in «Global and Planetary Change», 63(2-3), pp. 152-162.
- Mainardi M. (2012), *Le coste del Salento. Racconti di immagini*, Cavallino, Edizioni Grifo.
- Mainardi M. (2015), *Attratti dal mare. Fonti documentarie e cartografiche sulle coste del Salento tra Otto e Novecento*, Cavallino, Edizioni Grifo.
- Mannarini G., Salinas M. L., Verri G., Santos da Costa V. e Barzaghi R. (2023a), *Futura linea di costa leccese* [<https://doi.org/10.5281/zenodo.8009674>].
- Mannarini G., Salinas M. L., Verri G., Santos da Costa V. e Barzaghi R. (2023b), *Advancing Climate Projections for the Adriatic Sea. Part II - A Case Study on Lecce's Future Coastline*, in *Future Earth Research School on "Sea Level Rise and Coastal Adaptation"* [<https://doi.org/10.5281/zenodo.8434418>].
- Manzo S. e altri (2022), *Gathering New Knowledge from Existing Monitoring Dataset of Campania Marine Coastal Area (Southern Italy)*, in «Environmental Science and Pollution Research», 29(55), pp. 83291-83303.
- Margiotta S., Parise M., D'Onghia F., Fai S., Marini G. e Pinna M. (2020), *Il bacino di Acquatina (Frigole, Lecce): Opportunità di Ricerca sui Sinkhole e Implicazioni Ecologiche*, [[https://www.researchgate.net/publication/343397724\\_il\\_bacino\\_di\\_acquatina\\_frigole\\_lecce\\_opportunita\\_di\\_ricerca\\_sui\\_sinkhole\\_e\\_implicazioni\\_ecologiche](https://www.researchgate.net/publication/343397724_il_bacino_di_acquatina_frigole_lecce_opportunita_di_ricerca_sui_sinkhole_e_implicazioni_ecologiche)].
- Marincioni F. e Toseroni F. (2014), *Mappare la resilienza agli eventi estremi e disastri: una via per lo sviluppo territoriale*, in Capineri C., Celata F., de Vincenzo D., Dini F., Randelli F. e Romei P. (a cura di), *Oltre la Globalizzazione - Resilienza/Resilience*, Firenze, Società di Studi Geografici, Memorie Geografiche, Vol. 12), pp. 65-69.
- MASE (2021), *Aree marine istituite*, Roma, MASE [<https://www.mase.gov.it/pagina/aree-marine-istituite>].
- MASE (2022), *Elenco dei parchi*, Roma, MASE [<https://www.mase.gov.it/pagina/elenco-dei-parchi>].
- MASE (2023a), *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, Roma, MASE.

- MASE (2023b), *Strategia nazionale per la biodiversità al 2030*, Roma, MASE [<https://www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita-al-2030>].
- Mastronuzzi G. A. (2017), *Geomorphological Map of the Italian Coast: From a Descriptive to a Morphodynamic Approach*, in «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», 40, pp. 161-191.
- Materazzi M., Gentili B., Aringoli D., Farabollini P. e Pambianchi G. (2010), *Elements of Slope and Fluvial Dynamics as Evidence of Late Holocene Climatic Fluctuations in the Central Adriatic Sector, Italy*, in «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», 33, pp. 193-204.
- MATTM (2013), *Elementi per una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, Roma, MATTM.
- MATTM (2015), *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, Roma, MATTM.
- MATTM-Regioni (2018), *Linee guida per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici*, Roma, MATTM.
- Mazza A. e altri (2018), *Heavy Environmental Pressure in Campania and Other Italian Regions: A Short Review of Available Evidence*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», 15(1), 105.
- McFadden L. (2007), *Governing Coastal Spaces: The Case of Disappearing Science in Integrated Coastal Management*, in «Coastal Management», 35, pp. 429-443.
- McGlade C. e Ekins P. (2015), *The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused When Limiting Global Warming to 2°C*, in «Nature», 517, pp. 187-193.
- McGuire C. J. (2013), *Adapting to Sea Level Rise in the Coastal Zone: Law and Policy Considerations*, Boca Raton, CRC Press.
- Merlo L. (2023), *Rivoluzionare la politica marittima italiana*, Milano, Guerini e Associati.
- Metternicht G. I. e Zinck J. A. (2003), *Remote Sensing of Soil Salinity: Potentials and Constraints*, in «Remote Sensing of Environment», 85(1), pp. 1-20.
- Mininni M. (2010), *Una terra obliqua*, in M. Mininni (a cura di), *La costa obliqua*, Roma, Donzelli.
- Ministro per la Protezione Civile e le Politiche del Mare (2023), *Piano del mare*, Roma.
- Minoia P. (2017), *Venice Reshaped? Tourist Gentrification and Sense of Place*, in N. Bellini e C. Pasquinelli (a cura di), *Tourism in the City: Towards an Integrative Agenda on Urban Tourism*, Heidelberg, Springer, pp. 261-274.
- MIT (n.d.). Anagrafica dei Porti [<http://dati.mit.gov.it/catalog/dataset/porti/resource/661bba97-829e-453e-8923-97023de9fced>].
- Morelli S., Boni R., Guidi E., De Donatis M., Pappafico G. F. e Francioni M. (2023), *L'alluvione delle Marche del 15 settembre 2022: cause e conseguenze*. In C. Cencetti e L. Di Matteo (a cura di), *La dinamica fluviale. La conoscenza del fiume per la pianificazione e la salvaguardia del territorio*, in «Culture Territori Linguaggi», 24, pp. 136-147.

- Morri C., Montefalcone M., Gatti G., Vassallo P., Paoli C. e Bianchi C. N. (2019), *An Alien Invader Is the Cause of Homogenization in the Recipient Ecosystem: A Simulation-like Approach*, in «Diversity», 11, 146.
- Mortreux C. e altri (2018), *Political Economy of Planned Relocation: A Model of Action and Inaction in Government Responses*, in «Global Environmental Change», 50, pp. 123-132.
- Munafò M. (a cura di) (2023), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, Report SNPA 38/2023.
- Nanni G., Venneri S. e Minutolo A. (2023), *Rapporto Spiagge 2023. La situazione e i cambiamenti in corso nelle aree costiere italiane*, Roma, Legambiente.
- Narvaez I., De Marchi M. e Pappalardo S. E. (2013), *Yasuni Zona de Sacrificio: Análisis de la Iniciativa ITT y los Derechos Colectivos Indígenas*, Quito, FLACSO.
- Neef A. e Bengé L. (2022), *Shifting Responsibility and Denying Justice: New Zealand's Contentious Approach to Pacific Climate Mobilities*, in «Regional Environmental Change», 22(3), 94.
- Negri P. (2024), *Obbligo di assicurazione per i danni da eventi naturali: opportunità o "tassa occulta"?*, in «Altreconomia», 24 settembre 2024 [<https://altreconomia.it/obbligo-di-assicurazione-per-i-danni-da-eventi-naturali-opportunita-o-tassa-occulta/>].
- Neumann T. e Ahrendt K. (2013), *Comparing the 'Bathtub Method' with Mike 21 HD Flow Model for Modelling Storm Surge Inundation*, Berlino, Ecologic Institute.
- Newell P. e Simms A. (2020), *Towards a Fossil Fuel Non-proliferation Treaty*, in «Climate Policy», 20(8), pp. 1043-1054.
- Newell P., Pattberg P. e Schroeder H. (2012), *Multiactor Governance and the Environment*, in «Annual Review of Environment and Resources», 37, pp. 365-387.
- Nomisma (2023), *Gestione e valorizzazione del demanio costiero: i modelli gestionali*. Executive Summary. Report commissioned by FIPE-SIB [[https://www.mondobalneare.com/wp-content/uploads/2023/02/Gestione-Valorizzazione-demanio-costiero\\_Nomisma-sommario.pdf](https://www.mondobalneare.com/wp-content/uploads/2023/02/Gestione-Valorizzazione-demanio-costiero_Nomisma-sommario.pdf)].
- O'Brien S. (2017), *Resilience Stories: Narratives of Adaptation, Refusal, and Compromise*, in «Resilience: A Journal of the Environmental Humanities», 4(2-3), pp. 43-65.
- OECD (2016), *The Ocean Economy in 2030*, Parigi, OECD Publishing.
- Ortolani F. e Pagliuca S. (2007), *Evidenze geologiche di variazioni climatico-ambientali storiche nell'area mediterranea*, in «Quaderni della Società Geologica Italiana», 1, pp. 13-18.
- Osborne N. e Carlson A. (2023), *Against a Nation State of Emergency: How Climate Emergency Politics Can Undermine Climate Justice*, in «Climate Action», 2(1), 46.
- Osservatorio Nazionale CittàClima/Legambiente, *Mappa del rischio climatico nelle città italiane*, [<https://www.legambiente.it/rapporti-e-osservatori/osservatorio-nazionale-cittaclima/>].

- Ostoich M. e Soriani S. (2015), *Il disinquinamento dei suoli e delle acque sotterranee nei megasiti industriali*, in M. Camuffo e S. Soriani (a cura di), *Politica e Gestione dell'Ambiente*, Bologna, Pàtron, pp. 91-112.
- Paci A. e Archetti R. (2018), *Offshore Adriatico: opportunità di riutilizzo delle strutture esistenti*, Faenza, Homeless Book.
- Pagliacci F. e Russo M. (2019), *Multi-hazard, Exposure and Vulnerability in Italian Municipalities*, in K. Borsekova (a cura di), *Resilience and Urban Disasters*, Edward Elgar, pp. 175-198.
- Pagliarulo R. (2006), *Coastal Change and the Environmental Evolution of the Archeological Site of Sybaris (Southern Italy)*, in «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», 26, pp. 51-59.
- Panizza M. (2005), *Manuale di geomorfologia applicata*, Milano, FrancoAngeli.
- Papotti D. (2022), Il Fiume Po, la siccità, la (assenza di) cultura fluviale, in «Doppiozero», [[stage.doppiozero.com/il-fiume-po-la-siccita-la-assenza-di-cultura-fluviale](http://stage.doppiozero.com/il-fiume-po-la-siccita-la-assenza-di-cultura-fluviale)].
- Parravicini V., Mangialajo L., Mousseau L., Peirano A., Morri C., Montefalcone M. e Bianchi C. N. (2015), *Climate Change and Warm-Water Species at the North-Western Boundary of the Mediterranean Sea*, in «Marine Ecology», 36(4), pp. 897-909.
- Pascucci V., De Falco G., Del Vais C., Sanna I., Melis R. T. e Andreucci S. (2018), *Climate Changes and Human Impact on the Mistras Coastal Barrier System (W Sardinia, Italy)*, in «Marine Geology», 395, pp. 271-284.
- Paul L. M. B. (2003), *The 2003 Pew Oceans Commission Report: Law, Policy, and Governance*, in «Natural Resources & Environment», 19(1), pp. 10-16.
- Pellizzoni L. (2011), *Conflitti ambientali: esperti, politica, istituzioni nelle controversie ecologiche*, Bologna, Il Mulino.
- Perelli C. (2010), *La conservatoria delle coste in Sardegna tra pubblico e privato: un primo bilancio*, in M. C. Tosi, E. Anguillari, E. Bonini Lessing, F. Musco e M. Ranzato (a cura di), *Paesaggi deliziosi e territori fragili: comparazioni*, Venezia, Università Iuav, pp. 239-249.
- Petrelli L. (2021), *Quale futuro per le aree marine protette italiane?* in «AmbienteDiritto.it», 2, pp. 1-25.
- Petrillo A. F. (2007), *Aree costiere: attuali e future criticità*, in «Geologi e Territorio», 3-4, pp. 117-130.
- Pievani T. e Varotto M. (2021), *Viaggio nell'Italia dell'antropocene. La Geografia visionaria del nostro futuro*, Sansepolcro, Aboca edizioni.
- Pranzini E. (1989), *A Model of Cuspate Delta Erosion*, in «Proceedings of the Sixth Symposium on Coastal and Ocean Management», pp. 4345-4357.
- Pranzini E. (1994), *Bilancio sedimentario ed evoluzione storica delle spiagge*, in «Il Quaternario», 7, pp. 197-204.
- Pranzini E. (1995), *Cause naturali ed antropiche nelle variazioni del bilancio sedimentario dei litorali*, in P.R. Federici e M. Zunica (a cura di), *Lo spazio costiero italiano. Problemi di crescita e sensibilità ambientale*, Firenze, Società di Studi Geografici, Memorie Geografiche, pp. 47-62.

- Pranzini E. (2004), *La Forma delle Coste: Geomorfologia Costiera, Impatto Antropico e Difesa dei Litorali*, Bologna, Zanichelli.
- Pranzini E. (2018), *Shore Protection in Italy: From Hard to Soft Engineering... and Back*, in «Ocean & Coastal Management», 156, pp. 43-57.
- Pranzini E. (2023), *L'Atlante delle spiagge italiane: un pezzo di storia delle ricerche in Italia*, in «Mondobalneare» [<https://www.mondobalneare.com/atlante-delle-spiagge-italiane-un-pezzo-di-storia-delle-ricerche-in-italia/>].
- Protected Planet (2023), Italy [<https://www.protectedplanet.net/country/ITA/>].
- Puig M. e Wooldridge C. (2021), *ESPO Environmental Report 2021*, Brussels, ESPO.
- Ramieri E. e altri (2024), *Designing and Implementing a Multi-Scalar Approach to Maritime Spatial Planning: The Case Study of Italy*, in «Marine Policy», 159, pp. 105911.
- Regazzoni S. (2022), *Oceano: Filosofia del Pianeta*, Milano, Ponte alle Grazie.
- Richardson A. J. e Schoeman D. S. (2019), *Sea Animals Are More Vulnerable to Warming Than Are Land Ones*, in «Nature», 569(7754), pp. 50-51.
- Rivetti I., Frascchetti S., Lionello P., Zambianchi E. e Boero F. (2014), *Global Warming and Mass Mortalities of Benthic Invertebrates in the Mediterranean Sea*, in «Plos One», 9(12), e115655.
- Rogers R. W. (1975), *A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change*, in «The Journal of Psychology», 91(1), pp. 93-114.
- Rölfer L., Celliers L. e Abson D. J. (2022), *Resilience and Coastal Governance: Knowledge and Navigation Between Stability and Transformation*, in «Ecology and Society», 27(2), 40.
- Rossi U. e Salone C. (a cura di) (2013), *Rapporto annuale 2013: politiche per il territorio (guardando all'Europa)*, Roma, Società Geografica Italiana.
- Rosso R. (2014), *Bisagno: Il fiume nascosto*, Venezia, Marsilio Editori.
- Roux M. (1997), *L'Imaginaire Marin des Français: Mythe et Géographie de la Mer*, Parigi, l'Harmattan.
- Ruggieri B. (2022), *Moving to Higher Ground: Planning for Relocation as an Adaptation Strategy to Climate Change in the Fiji Islands*, in Ajibade I. e Siders A. R. (a cura di), *Global Views on Climate Relocation and Social Justice: Navigating Retreat*, Oxon e New York, Routledge, pp. 113-126.
- Salerno G. M. e Russo A. P. (2022), *Venice as a Short-Term City: Between Global Trends and Local Lock-Ins*, in «Journal of Sustainable Tourism», 30(5), pp. 1040-1059.
- Salvati P., Bianchi C., Fiorucci F., Giostrella P., Marchesini I. e Guzzetti F. (2014), *Perception of Flood and Landslide Risk in Italy: A Preliminary Analysis*, in «Natural Hazards and Earth System Sciences», 14, pp. 2589-2603.

- Sangelantoni L., Russo A., Marincioni F. e Appiotti F. (2013), *Assessing Climate Change Over the Marche Region (Central Italy) From 1951 to 2050: Toward an Integrated Strategy for Climate Impacts Reduction*, in «Geophysical Research Abstracts», EGU General Assembly 2013, Vienna, 10611.
- Scarascia L. e Lionello P. (2013), *Global and Regional Factors Contributing to the Past and Future Sea Level Rise in the Northern Adriatic Sea*, in «Global and Planetary Change», 106, pp. 51-63.
- Scheidel A. e altri (2020), *Environmental Conflicts and Defenders: A Global Overview*, in «Global Environmental Change», 63, 102104.
- Schiavina M., Freire S., Carioli A. e MacManus K. (2023), *GHS-POP R2023A - GHS Population Grid Multi-temporal (1975-2030)*, European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Schipper E. L. F. (2020), *Maladaptation: When Adaptation to Climate Change Goes Very Wrong*, in «One Earth», 3(4), pp. 409-414.
- Scicchitano G., Scardino G., Monaco C., Piscitelli A., Milella M., De Giosa F. e Mastronuzzi G. (2021), *Comparing Impact Effects of Common Storms and Medicanes Along the Coast of South-Eastern Sicily*, in «Marine Geology», 439, 106556.
- Scott H., McEvoy D., Chhetri P., Basic F. e Mullet J. (2013), *Climate Change Adaptation Guidelines for Ports, National Climate Change Adaptation Research Facility, Gold Coast*, Melbourne, RMIT University.
- Shahid S. A., Zaman M. e Heng L. (2018), *Soil Salinity: Historical Perspectives and a World Overview of the Problem*, in Zaman M., Shahid S. A. e Heng L. (a cura di), *Guideline for Salinity Assessment, Mitigation and Adaptation Using Nuclear and Related Techniques*, Cham, Springer, pp. 43-53.
- Shipman B. e Stojanovic T. (2007), *Facts, Fictions and Failures of ICZM in Europe*, in «Coastal Management», 35, pp. 375-398.
- Siders A. R. (2019), *Managed Retreat in the United States*, in «One Earth», 1(2), pp. 216-225.
- Siders A. R., Ajibade I. e Casagrande D. (2021), *Transformative Potential of Managed Retreat as Climate Adaptation*, in «Current Opinion in Environmental Sustainability», 50, pp. 272-280.
- Simeoni U. e Corbau C. (2009), *A Review of the Delta Po Evolution (Italy) Related to Climatic Changes and Human Impacts*, in «Geomorphology», 107(1-2), pp. 64-71.
- Singer M. (2019), *Climate Change and Social Inequality*, Londra, Routledge.
- Slovic P. (1987), *Perception of Risk*, in «Science», 236, pp. 280-285.
- Smith H. e Vigarié A. (a cura di) (1988), *The New Frontiers of Marine Geography*, IGU, Commission of Marine Geography.
- SNPA (2022), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, SNPA, 32 [<https://www.snpambiente.it/2022/07/26/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2022/>].

- SOGEEA (2019), *Secondo rapporto sul condono edilizio in Italia*, Roma.
- Somot S., Sevault F., Deque M. e Crepon M. (2008), *21st Century Climate Change Scenario for the Mediterranean Using a Coupled Atmosphere-Ocean Regional Climate Model*, in «Global and Planetary Change», 63, pp. 112-126.
- Soriani S. (1996), *The Venice Port and Industrial Zone in a Context of Regional Change*, in B. Hoyle (a cura di), *Cityports, Coastal Zones and Regional Change: International Perspectives on Planning and Management*, pp. 235-248, Chichester, Wiley.
- Soriani S. (2002), *La transizione post-industriale della portualità tra dinamiche di mercato e vincoli-opportunità territoriali*, in S. Soriani (a cura di), *Porti, città e territorio costiero: le dinamiche della sostenibilità*, Bologna, Il Mulino, pp. 19-66.
- Soriani S. (2003), *Costa, mare e territorio: l'importanza della recente esperienza Alto Adriatico*, in S. Soriani (a cura di), *L'articolazione territoriale dello spazio costiero: il caso dell'Alto Adriatico*, Venezia, Libreria Editrice Cafoscarina, pp. 9-41.
- Soriani S. (2023), *Scenari di evoluzione della relazione porto-laguna*, in M. De Marchi, M. Pace, M. C. Tosi e L. Velo (a cura di), *Laguna futuri: esperienze e progetti dal territorio veneziano*, Venezia, Quodlibet, pp. 152-155.
- Soriani S. (2024), *Porto Marghera: eppur si muove... verso dove?*, in L. Zan e F. Mancuso (a cura di), *Venezia tra storia, sviluppo e sostenibilità*, Bologna, Il Mulino, pp. 261-268.
- Soriani S. e Calzavara A. (2015), *Consumo di suolo, pianificazione e gestione del territorio, degrado ambientale*, in M. Camuffo e S. Soriani (a cura di), *Politica e gestione dell'ambiente*, Bologna, Pàtron, pp. 114-137.
- Soriani S. e Calzavara A. (2016), *Dinamiche globali e determinanti locali-regionali nella riqualificazione delle aree portuali e industriali: una prospettiva critica su Porto Marghera, Venezia*, in «Rivista Geografica Italiana», 123(2), pp. 177-198.
- Soriani S. e Tonino M. (2012), *Approcci e strumenti della gestione integrata della zona costiera nel Mediterraneo*, in R. Morri (a cura di), *Paesaggi costieri e vocazioni marittime*, Roma, Carocci, pp. 33-44.
- Soriani S., Buono F. e Camuffo M. (2015), *Problems and Pitfalls in ICZM Implementation: Lessons from Some Selected Mediterranean and Black Sea Cases*, in «Coastal Zone Management», 2015, S1, pp. 1-7.
- Soriani S., Vallerani F. e Zanetto G. (1995), *Nature, Environment, Landscape: European Attitudes and Discourses in the Modern Period. The Italian Case: 1920-1970*, Padova, Dipartimento di Geografia.
- Squarcina E. e Pecorelli V. (2017), *Ocean Citizenship: The Time to Adopt a Useful Concept for Environmental Teaching and Citizenship Education Is Now*, in «Journal of Research and Didactics in Geography», 2(6), pp. 45-53.
- Steel S. B., Smith C., Opsommer L., Curiel S. e Warner-Steel R. (2005), *Public Ocean Literacy in the United States*, in «Ocean & Coastal Management», 48, pp. 97-114.
- Sulis A., Carboni A., Manca G., Yezza O. e Serreli S. (2023), *Impacts of Climate Change on the Tourist-Carrying Capacity at La Playa Beach (Sardinia, IT)*, in «Estuarine, Coastal and Shelf Science», 284, 108284.

- Taglieri F. (2023), *Diga Foranea di Genova: tutti i lati oscuri della mega opera*, ReCommon [<https://www.recommon.org/diga-foranea-di-genova-tutti-i-lati-oscuri-della-mega-opera/>].
- Tantucci E. (2020), *Venezia può salvarsi chiudendo per sempre la sua laguna al mare: intervista a G. Umgieser*, in «La Nuova Venezia», 25 gennaio 2020.
- Thaler T., Fuchs S., Priest S. e Doorn N. (2017), *Social Justice in the Context of Adaptation to Climate Change: Reflecting on Different Policy Approaches to Distribute and Allocate Flood Risk Management*, in «Regional Environmental Change», 18(2), pp. 305-309.
- Thetis (2011), *Analysis of Member States Progress Reports on ICZM: Final Report*, Brussels, European Commission.
- Tilocca G. (2019), *Il dissesto idrogeologico in Sardegna: breve storia, equivoci scientifici e dati di fatto*, in G. Sistu e A. Corsale (a cura di), *Sardegna: geografie di un'isola*, pp. 76-96, Milano, FrancoAngeli.
- Tiné S., Tiné V. e Traverso A. (2003), *La Piana del Crati nella preistoria: ambiente, risorse, insediamento*, in C. A. Livadie e F. Ortolani (a cura di), *Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-mediterranea durante l'Olocene*, Bari, Edipuglia, pp. 407-418.
- Torabi E. e Dedekorkut-Howes A. (2021), *When It's Time to Let Go: Re-Imaging Coastal Urban Living in the Face of Rising Seas*, in J. Baumeister, E. Bertone e P. Burton (a cura di), *SeaCities: Urban Tactics for Sea-Level Rise*, Singapore, Springer, pp. 39-58.
- Torre S. (2017), *Contro la frammentazione: movimenti sociali e spazio della politica*, Verona, Ombre Corte.
- Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussetini M. e Barbano A. (2021), *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - edizione 2021*, ISPRA, Rapporti, 356/2021.
- Turco E., Maresca R. e Cappadona P. (1992), *La tettonica plio-pleistocenica del confine calabro-lucano: modello cinematico*, in «Memorie della Società Geologica Italiana», 45, pp. 519-529.
- Turner R. K., Burgess D., Hadley D., Coombes E. e Jackson N. (2007), *A Cost-Benefit Appraisal of Coastal Managed Realignment Policy*, in «Global Environmental Change», 17(3), pp. 397-407.
- Ugglà Y. (2010), *What Is This Thing Called 'Natural'? The Nature-Culture Divide in Climate Change and Biodiversity Policy*, in «Journal of Political Ecology», 17(1), pp. 79-91.
- UNCTAD (2020), *Climate Change Impacts and Adaptation for Coastal Transport Infrastructure: A Compilation of Policies and Practices*, Geneva, UN Publications.
- UNESCO (1972), *Report of Consultative Meeting of Experts on the Statistical Study of Natural Hazards and Their Consequences*, UNESCO, Document SC/WS/500, pp. 1-11.
- UNISDR (2005), *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations*, in *World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6)*.
- United Nations (1982), *United Nations Convention on the Law of the Sea*, New York, United Nations Treaty Series.

- UNMIG (2023), *Databook 2023: Attività 2022*, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Dipartimento Energia.
- Urban M. C. (2015), *Accelerating Extinction Risk from Climate Change*, in «Science», 348(6234), pp. 571-573.
- Valente A., Russo F. (2022), *Conflittualità nell'uso della costa di Gaeta (Lazio Meridionale, Italia)*, in «Documenti Geografici», 2, pp. 91-102.
- Vallega A. (1985), *Ecumene oceano*, Milano, Mursia.
- Vallega A. (1992), *Sea Management: A Theoretical Approach*, Londra e New York, Elsevier.
- Vallega A. (1993a), *A Conceptual Approach to Integrated Coastal Management*, in «Ocean & Coastal Management», 21(1-3), pp. 149-162.
- Vallega A. (1993b), *Governo del mare e sviluppo sostenibile*, Milano, Mursia.
- Vallega A. (2001), *Focus on Integrated Coastal Management: Comparing Perspectives*, in «Ocean & Coastal Management», 44(1-2), pp. 119-134.
- Vallega A. (a cura di) (1990), *Manuale per la difesa del mare e della costa*, Torino, Edizioni della Fondazione Agnelli.
- Vallega A. e Fabbri P. (1986), *Il porto di Ravenna: prospettive di sviluppo e nuova professionalità*, Milano, Franco Angeli.
- Vallerani F. (1995), *Portualità turistica e ambiente costiero: il caso del Veneto*, in P. R. Federici e M. Zunica (a cura di), *Lo spazio costiero italiano: problemi di crescita e sensibilità ambientale*, Firenze, Società di Studi Geografici, Memorie Geografiche, Vol. 1, pp. 127-137.
- Vianello M. (2016), *The No Grandi Navi Campaign: Protests Against Cruise Tourism in Venice*, in C. Colomb e N. Novy (a cura di), *Protest and Resistance in the Tourist City*, Londra, Routledge, pp. 185-204.
- Vousdoukas M. I., Mentaschi L., Voukouvalas E., Verlaan M., Jevrejeva S., Jackson L. P. e Feyen L. (2018), *Global Extreme Sea Level Projections*, European Commission, Joint Research Centre [<http://data.europa.eu/89h/jrc-liscoast-10012>].
- Vousdoukas M. I., Ranasinghe R., Mentaschi L., Plomaritis T. A., Athanasiou P., Luijendijk A. e Feyen L. (2020), *Sandy Coastlines Under Threat of Erosion*, in «Nature Climate Change», 10, pp. 260-263.
- Wachinger G., Renn O., Begg C. e Kuhlicke C. (2013), *The Risk Perception Paradox: Implications for Governance and Communication of Natural Hazards*, in «Risk Analysis», 33(6), pp. 1049-1065.
- WeBuild (2024), *Nuova Diga Foranea di Genova* [<https://www.webuildgroup.com/it/progetti/dighe-centrali-idroelettriche/nuova-diga-foranea-genova/>].

- Welsby D., Price J., Pye S. e Ekins P. (2021), *Unextractable Fossil Fuels in a 1.5°C World*, in «Nature», 597(7875), pp. 230-234.
- White G. F. (1973), *Natural Hazards Research*, in R. J. Chorley (a cura di), *Directions in Geography*, Londra, Methuen, pp. 193-216.
- Williams A., Rangel-Buitrago G. N., Pranzini E. e Anfuso G. (2018), *The Management of Coastal Erosion*, in «Ocean & Coastal Management», 156, pp. 1-17.
- Wisner B., Blaikie P., Cannon T. e Davis I. (2004), *At Risk. Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, Londra and New York, Routledge.
- Zanchini E. e Nanni G. (2022), *Rapporto Spiagge 2022: La Situazione dei Cambiamenti in Corso nelle Aree Costiere Italiane*, Legambiente.
- Zanfi F. (2008), *Città Latenti: Un Progetto per l'Italia Abusiva*, Milano, Mondadori.
- Zinzani A. e Curzi E. (2020), *Urban Regeneration, Forests and Socio-Environmental Conflicts: The Case of Prati di Caprara (Italy)*, in «ACME: An International Journal for Critical Geographers», 19, pp. 163-186.
- Zunica M. (1987), *Lo Spazio Costiero Italiano: Dinamiche Fisiche e Umane*, Roma, Valerio Levi.