

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

Finito di stampare nel giugno 2025

Copertina: Pietro Palladino

Indice

Introduzione		9
Capitolo primo	Come siamo arrivati fin qui: crisi ambientale e «questione coste» in Italia	17
	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
Capitolo secondo	Vulnerabilità e crisi climatica	39
	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
Capitolo terzo	I litorali italiani al 2100	57
	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
Capitolo quarto	L'urbanizzazione costiera di fronte alla sfida della crisi climatica	79
	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
Capitolo quinto	Crisi climatica, spiagge ed erosione costiera: impatti e alternative	101
	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
Capitolo sesto	<i>Blue economy: infrastrutture costiere, crisi climatica e territorializzazione del mare</i>	133
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
Capitolo settimo	<i>Percezioni e narrative della crisi ambientale</i>	155
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
Capitolo ottavo	<i>Politiche e problematiche di gestione della costa</i>	183
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>	
Postfazione	<i>Geografie, paesaggi e pubblici sommersi</i>	215
Riferimenti bibliografici		219

trovano a cavallo tra varie discipline.

Per favorire questa integrazione, si può attingere all'esperienza pluridecennale fornita dalla disciplina della riduzione del rischio disastri, dove alla geografia si riconoscono sia le competenze geospaziali necessarie per analizzare i pericoli, sia la conoscenza dei processi antropici per una migliore comprensione del rischio come parte di un quadro più ampio.

Un punto di forza del metodo geografico è la sua capacità di integrare, attraverso la prospettiva spaziale, teorie ed evidenze empiriche diverse, al fine di spiegare, o prevedere, la distribuzione e le relazioni tra i fenomeni (Kendra, 2007). Le domande proprie dell'approccio geografico alla comprensione del mondo, ovvero «dove» succede qualcosa e «perché» succede lì, sono cruciali per lo studio dell'interazione di fattori fisici, tecnologici e sociali. Difatti, i rischi non esistono come cose in sé e per sé; ma sono creati da individui e comunità che si collocano, perché ne traggono vantaggio (almeno nel breve termine), in luoghi soggetti a estremi climatici, geofisici o tecnologici, diventando così vulnerabili ad essi. La vulnerabilità ai disastri, quindi, è il risultato di particolari decisioni politiche ed economiche che vengono prese senza una sufficiente analisi delle circostanze ambientali, a volte perché non ci sono alternative (decisioni forzate), oppure perché con qualche calcolo o speranza si pensa che gli eventi estremi non accadranno in un lasso di tempo tale da influenzare negativamente chi prende la decisione, lasciando alle future generazioni la gestione delle conseguenze. Da sempre, infatti, l'essere umano prende decisioni sulla base di una conoscenza incompleta/imperfetta della natura e dei suoi processi, dell'entità e del periodo di ritorno degli eventi estremi, nonché su valutazioni imprecise della loro capacità di sopportare questi eventi (White, 1973).

Da ciò ne consegue che la riduzione della vulnerabilità ruota attorno alle seguenti dimensioni:

a) identificazione del pericolo; b) comunicazione delle conoscenze acquisite sul pericolo; c) persuasione delle persone a prendere azioni mirate ad evitare tali pericoli. Queste non sono dimensioni statiche, ma estremamente dinamiche, e la loro interconnessione dovrebbe guidare il processo politico-amministrativo verso una più attenta pianificazione dell'uso del suolo, che non si basi unicamente sul valore economico di sfruttamento nel breve periodo. Le aree costiere rappresentano, ad oggi, un caso paradigmatico, in cui ad esempio il valore delle spiagge o l'importanza commerciale dei porti forniscono potenti ragioni economiche che subordinano tutti gli altri aspetti, per quanto autodistruttivo tale approccio possa rivelarsi se visto nella prospettiva della crisi climatica presente e futura.

2.b. Piccole isole e crisi climatica: vulnerabilità e geografie umane

L'Italia ospita circa sessanta isole minori abitate. Diversi programmi recenti – tra cui il Programma Interreg EURO MED 2021-27 e il *Rapporto CNR-Legambiente Isole Sostenibili 2022*, così come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – concordano sull'attenzione nei confronti del futuro delle geografie insulari, anche alla luce della crisi climatica.

In continuità con la prospettiva già adottata in questo capitolo, in questo paragrafo lo sguardo si concentra su 22 isole minori italiane – Elba, Capraia, Giglio e Gorgona; Capri, Ischia e Procida; Ponza e Ventotene; Lipari, Vulcano, Stromboli, Panarea, Filicudi, Alicudi e Salina; Sant'Antioco e San Pietro; Favignana, Levanzo e Marettimo; Ustica; Pantelleria, Linosa e Lampedusa; Maddalena; Isole Tremiti – con una popolazione complessiva di quasi 190.000 persone.

La demografia e la suddivisione geografico-amministrativa di queste regioni presentano una

marcata diversità. Le amministrazioni delle isole minori sono rappresentate, a scala nazionale, dall'Associazione Nazionale Comuni Isole Minori (ANCIM). Osservando le dinamiche della geografia della popolazione, emergono differenze considerevoli tra isole con una popolazione che conta decine di migliaia di residenti, come Elba, Ischia, Maddalena, Sant'Antioco e Lipari, e isole con poche centinaia di residenti stabili, come Alicudi, Filicudi o le Isole Tremiti.

Escludendo Gorgona, che fa parte del comune di Livorno, le isole minori sono tutte amministrate da comuni isolani. Tuttavia, vi sono notevoli differenze, come nel caso dell'Elba, dove l'amministrazione è parcellizzata in sette comuni distinti, Ischia con sei comuni, e Salina, con poco più di 2.500 residenti, amministrata da tre diversi municipi. Le unità amministrative arcipelagiche, come il Comune di Lipari, che da solo esercita competenze su sei isole, sono una rarità nella geografia amministrativa delle piccole isole. Questa ultima considerazione dovrebbe portare a un serio ripensamento dell'esperimento delle *Comunità di Arcipelago* che, nella realtà attuale, sembra essere stato abbandonato.

Questo preliminare inquadramento si rende necessario per comprendere la portata degli effetti della crisi climatica sui sistemi micro-insulari italiani in un'ottica di vulnerabilità. La Commissione Europea costruisce il *Climate Change Vulnerability Index* su un ampio set di indicatori, alcuni dei quali sono particolarmente utili per la comprensione delle sfide ambientali che le piccole isole affrontano nel presente: la concentrazione di popolazione (e più estensivamente di attività umana) in aree prossimali al mare, i rapidi cambiamenti nei regimi pluviometrici, la crescita media della temperatura atmosferica e la centralità di settori economici come la pesca e il turismo.

Qui di seguito l'attenzione si concentra su alcuni nodi: la *stagionalità* delle attività umane principali, soprattutto il turismo; l'*interdipendenza*, non mera-

mente insulare, ma particolarmente marcata nei contesti qui considerati, tra regioni terrestri e marine; la *concentrazione* delle attività umane lungo la fascia costiera.

Nel quadro attuale, questi nodi rappresentano non tanto le pre-condizioni di una vulnerabilità spesso troppo semplificata delle isole di fronte ad alcuni effetti della crisi climatica – come l'erosione delle coste o l'aumento dell'intensità degli eventi estremi – quanto piuttosto delle lenti utili per comprendere come il futuro delle piccole isole italiane e, più ampiamente, mediterranee proceda verso un inasprimento della pressione antropica in spazi e tempi particolarmente sensibili alle previsioni di variazione del sistema clima.

La dipendenza dal turismo estivo, innanzitutto, è un tratto comune delle isole mediterranee, come evidenziato dai programmi citati in premessa, che indicano la destagionalizzazione del settore turistico come una priorità. Più ampiamente, il turismo è una delle forze che plasma la geografia delle isole minori. In alcuni casi, come Pantelleria e Lampedusa, il numero di visitatori supera di diverse decine di volte la popolazione residente. Isole come le Tremiti, Favignana, Linosa e il Giglio mostrano un numero di posti letto a scopo turistico, senza tener conto delle seconde case, pari alla popolazione residente.

La predominanza del settore turistico, in alcuni casi vicina alla soglia della mono-economia, non è di per sé una condizione di vulnerabilità. Tuttavia, poiché la maggior parte delle piccole isole ha una stagionalità con un unico picco estivo, o nei casi migliori anche primaverile, risulta chiaro come i modelli di consumo, la pressione antropica, l'uso delle infrastrutture (porti e strutture ricettive) e la mobilità umana, tutti fortemente influenzati dal turismo, rendano più complessa la gestione di aspetti chiave degli ecosistemi insulari. Tra gli aspetti più rilevanti vi sono la competizione per lo spazio, la disponibilità di acqua potabile, il

trattamento dei rifiuti e la produzione di energia. Inoltre, queste criticità si concentrano soprattutto lungo la fascia costiera e nelle acque prossimali, le aree più esposte alla crisi climatica. Limitandosi solo ai primi due aspetti, la complessità appare evidente. Durante il picco turistico, in caso di condizioni atmosferiche che non favoriscono l'uso del secondo approdo a Cala Feola, il porto di Ponza deve ad esempio sopportare un sovraccarico di pressione antropica che genera conflitti nell'uso dello spazio tra utenti privati, proprietari di barche, pescatori, diportisti, enti di gestione e aziende di trasporto.

Isole come Alicudi, Ponza, Salina e le Isole Tremiti dipendono fortemente da fornitori esterni per l'acqua potabile, trasportata tramite navi cisterna. Altrove, isole come Elba, Capri, Ischia, Procida, San Pietro, Sant'Antioco e Maddalena, sono collegate alla rete idrica attraverso condotte sottomarine, anche grazie alla relativa vicinanza alla terraferma. In altri casi, come Pantelleria, Ustica e Lampedusa, impianti di dissalazione integrano i sistemi di approvvigionamento idrico esistenti.

L'analisi di alcuni parametri permette una lettura sul singolo caso insulare, ma anche di formulare un ragionamento complessivo sulle sfide che interessano le isole minori italiane di fronte alla crisi climatica. Tra i parametri vi sono: il consumo di suolo, le infrastrutture idriche e quelle fognarie, la gestione dei rifiuti, l'approvvigionamento energetico e la mobilità. La pressione antropica stagionale ha un impatto elevato su questi aspetti nel periodo estivo, mentre più mitigati sono gli effetti nel resto dell'anno, per cui è possibile parlare di «geografie stagionali insulari» (Gallia e Malatesta, 2022). La stagionalità si riflette anche su una serie di altre questioni, come la forte emigrazione invernale che riguarda prevalentemente i giovani in età scolare, costretti ad abbandonare la propria isola perché mancano i servizi di base, come le scuole. In estate, invece, si assiste a fenomeni che

hanno un forte impatto sulle coste. La concentrazione dei natanti provoca un peggioramento della qualità dell'aria e delle acque marine, che, a cascata, provocano ulteriori effetti. Tutto questo, insieme al complesso dei cambiamenti climatici, è la causa di una sostanziale perdita della biodiversità e dell'ingresso di specie aliene.

Come si accennava all'inizio, le isole, come molte altre località a forte vocazione turistica legata al mare, hanno assistito a processi di *littoralisation* (Brigand, 1991; Lanquar, 1995), ovvero la concentrazione lungo l'area costiera di un ampio numero di attività antropiche. Come per altre caratteristiche della geografia umana insulare, la *littoralisation* non va considerata come una caratteristica omologante. Infatti, solo considerando le minori tra le piccole isole italiane, da una parte abbiamo esempi come Marettimo e Levanzo dove la quasi totalità dell'impronta umana è concentrata in piccoli insediamenti lungo la costa; in altre, come Ventotene o Linosa, le aree insediative si allungano verso il centro dell'isola. Resta comunque vero che in prossimità delle coste la pressione antropica, sia in termini di presenza umana sia in termini di attività turistiche mono-stagionali, è testimoniata dall'alta presenza di infrastrutture legate a queste attività, soprattutto porti e costruzioni connesse, ma anche altre modalità di accesso e scambio tra terra e mare. Sebbene il turismo sia un processo dinamico, stagionale, esso è definito prodotto statico proprio per la rigidità delle infrastrutture che lo rendono possibile (Lanquar, 1995).

Il rapporto tra terra e mare è anch'esso estremamente rilevante, tanto che ha portato alla definizione di *aquapelago*, ovvero la geografia insulare rilevabile nelle aree di transizione, come la frangia litoranea dove mare e terra sono integrati (Cavallo e altri, 2023). Oltre allo svolgersi di attività umane, queste fasce sono anche «ecotoni», ambienti di transizione per diverse specie biologiche, il che li rende ancora più interessanti anche per la protezione e il mantenimento della biodiversità animale

e vegetale. Basti pensare al ruolo chiave di mitigazione del rischio e di salute degli *habitat* mediterranei che le praterie di Posidonia Oceanica svolgono nei mari arcipelagici italiani (su tutti nelle acque dell'Area Marina Protetta delle Isole Egadi).

A questa lettura si collega strettamente la centralità, per le geografie insulari, delle aree intercotidali (ovvero gli spazi compresi tra i picchi di marea), dove il rapporto tra mare e terra è immediato, diretto e dove ecologia e geologia marine e costiere esercitano una «difesa naturale» nei confronti di alcuni effetti della crisi climatica. Sebbene nel Mediterraneo la variazione per maree non è molto accentuata, in queste aree si conserva un patrimonio biologico di altissimo valore. La crescita della pressione antropica nelle aree intercotidali rappresenta uno dei tratti potenzialmente più pericolosi per il futuro delle geografie insulari. Ancora una volta la stagionalità e la concentrazione delle attività in spazi e tempi limitati sono i *pattern* chiave. La connessione con la terraferma o con le isole centrali degli arcipelaghi, come Elba o Lipari, è molto sviluppata grazie ad aliscafi e traghetti, soprattutto nel periodo estivo, in linea con la vocazione turistica di questi centri. I porti svolgono un ruolo cruciale come punti di accesso per forniture, flussi turistici e approvvigionamento idrico, ma questa multi-funzionalità genera spesso una concentrazione insostenibile di servizi pubblici e privati, causando come detto potenziali conflitti tra le diverse utenze (turisti, pescatori, diportisti, fornitori).

Più in generale, per concludere, la «corsa al mare» e verso la costa ha prodotto una sostanziale artificializzazione delle frange litoranee, soprattutto per via dell'insediamento di attività turistiche. In molti casi, infine, si assiste a una *governance* costiera «esogena», ovvero che si rivolge soprattutto ad attori esterni, sia come fruitori delle stesse attività turistiche, sia come proprietari e gestori di queste. Questi attori sono andati a sovrapporsi e sostituirsi a quelli tradizionali, e hanno evidentemente meno interessi verso la tutela dell'ambiente e del territorio insulare.

2.4. Per un'ecologia politica della crisi climatica nei territori costieri italiani

Le dinamiche socio-ecologiche delle coste italiane rappresentano un caso di studio che riassume in maniera esemplare i nodi centrali del dibattito che negli ultimi anni ha animato l'ecologia politica. Tali questioni rimandano all'impossibilità di separare le dinamiche della biosfera da quelle delle società umane, alla sempre maggiore enfasi sull'importanza delle dimensioni e delle implicazioni socio-politiche della crisi ambientale e climatica, nonché al sempre maggior ruolo del conflitto sociale nell'evoluzione dei quadri degli usi che insistono sulle coste, come diverse parti del rapporto confermano.

Non sfugge, in primo luogo, come ampi tratti delle coste del nostro Paese siano state destinate, in particolare a partire dal secondo dopoguerra, di approcci esclusivamente accumulativi ed estrattivisti. In questo quadro sembra evidente come l'intera linea di costa italiana sia stata a lungo rappresentata e utilizzata come «zona di sacrificio» (Lerner, 2012) per la localizzazione di attività industriali, impianti estrattivi e per lo sviluppo di forme organizzate di tempo libero e di turismo di massa. Si è trattato di un modello di sviluppo e crescita che ha profondamente contribuito a degradare le risorse ambientali, aumentando la conflittualità tra usi e esautorando la popolazione locale anche sul piano dei processi decisionali. Alle relazioni socio-ecologiche costruite dalle comunità locali, che nel caso italiano hanno anche una notevole profondità storica, si è anteposto il «bene superiore» della crescita economica, basata sulle grandi economie di scala e sul principio di polarizzazione territoriale, anche grazie ad un contesto culturale e politico che da un lato celebrava i «prodigi» della modernizzazione capitalista (e consumistica) e dall'altro si legittimava attraverso il «ricatto occupazionale».