

Seascape 01

INTERNATIONAL JOURNAL
OF ARCHITECTURE,
URBANISM AND GEOMORPHOLOGY
OF COASTAL LANDSCAPES

ISSN 2785-7638



SEA LEVEL RISE AND COASTAL EROSION IN THE MEDITERRANEAN BASIN

EROSIONS

SEASCAPE_
International journal registered
at the Court of Padova under the number
2522/2021 – November 8th, 2021.

Number:
01_ EROSIONS (July–December 2022)
Published in September 2022

Editor and Owner: PRIMICERI EDITORE SRLS
Registered office: Via Savonarola 217 – 35137
Padova, Italy
Phone: +39 049 7361501
Mail: editorial.seascape@gmail.com

Director:
Sebastiano Venneri
Editorial and Artistic Director:
Michele Manigrasso

Editorial Board:
Stefanos Antoniadis, Michele Manigrasso, Salvatore
Primiceri, Sebastiano Venneri

Scientific Committee:
Rachelle Alterman, Carmen Andriani, Massimo
Angrilli, Angela Barbanente, Alberto Basset,
Camilo Mateo Botero, Harry Coccossis, Carlos
Dias Coelho, Matteo di Venosa, Valter Fabietti,
Romeo Farinella, Sérgio Padrão Fernandes, Anna
Lambertini, Stefano Landi, Stefano Margiotta,
Alessandro Martinelli, Nicola Martinelli, Linda
McElduff, Piero Medagli, Daniela Moderini,
Francesc Muñoz, Sergio Negri, João Ferreira Nunes,
Diego Paltrinieri, Mario Parise, Enzo Pranzini,
Giovanni Randazzo, Michelangelo Russo, José
Sanchez, Paolo Sansò, Davide Servente, Luigi
Stendardo, Angelo Tursi, Edoardo Zanchini

Editorial Staff:
Giulia Motta Zanin (editor-in-chief), Lia Fedele,
Amedeo Minischetti, Beatrice Moretti, Silvia Sivo,
Silvia Tauro

Scientific Secretary:
Giulia Motta Zanin

Graphic design and layout:
Michele Manigrasso

Web design:
Amedeo Minischetti

English text reviewer:
by Editorial Staff

Circulation: 500 copies
Print ISSN: 2785-7638

Web site: www.seascape.it

Cover prize (Italy): 16 €
Subscription prize (Italy): 60 €

Printed by Rotomail Italia Spa - Vignate (MI)

SEASCAPE © 2022 Primiceri Editore. All rights
reserved – Tutti i diritti sono riservati.

The publisher is exonerated from any responsibility
for infringement of intellectual property rights
relating to texts and images.



INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHITECTURE,
URBANISM AND GEOMORPHOLOGY
OF COASTAL LANDSCAPES

Edited by Primiceri Editore
in collaboration with Legambiente
and Italian Coastal Landscapes Observatory



with the contribution of
Corso di Scienze dell'Habitat Sostenibile -
Dipartimento di Architettura di Pescara



EROSIONS

SEA LEVEL RISE AND COASTAL EROSION IN THE MEDITERRANEAN BASIN

CONTRIBUTIONS BY:

ANTÓNIO RIBEIRO AMADO - MARIELLA ANNESE - STEFANOS ANTONIADIS
STEFANO BAGLI - ANGELA BARBANENTE - FILIPPO BONCIANI - ENZO BONTEMPO
CAMILO MATEO BOTERO - CHIARA CESARINI - LETIZIA CHIAPPERINO - SIMONE
COLELLA - FRANCESCO CURCI - FILIPPO DA RU - ELENA DE CECCO - ANDREA
DELLAVALLE - MARGHERITA DEL PIERO - FEDERICO FALCINI - LIA FEDELE
SALVATORE GRANATA - FRANCESCA ELISA LEONELLI - ANTONIO LONGO
MICHELE MANIGRASSO - MAURIZIO MANNA - LUDOVICA MARINARO - SILVANA
MILELLA - ROBERTO MONTANARI - ANNA MONTINI - JOÃO FERREIRA NUNES
GIULIA MOTTA ZANIN - CHRISTIAN NOVAK - ANDREA PISANO - ENZO PRANZINI
GIACOMO RICCHIUTO - MICHELANGELO SAVINO - GIULIA SPADAFINA
EDOARDO ZANCHINI

SEASCAPE is a biannual journal (in digital and print versions) that aims to represent an international reference for the exchange of knowledge and experiences about themes and problems concerning the coastal areas of the world. Every year, Seascape organizes 2 calls (one for each semester) open to the entire national and international scientific community, in order to select a shortlist of articles on specific topics. The identification of the papers to be published is entrusted to the Scientific Committee and to external scholars and takes place via a double blind peer review. Seascape has its own Code of ethics, drawn up according to the guidelines of the Committee on Publication Ethics (COPE). Seascape is committed to the respect of high standards of ethical behavior at all stages of the publication process. Authors, members of the editorial staff and members of the scientific committee, as well as publishers, are required to respect what is stated in the code of ethics.

[EDITORIAL - EDITORIALE]

THE BEGINNING OF A JOURNEY ALONG THE COASTS OF THE WORLD

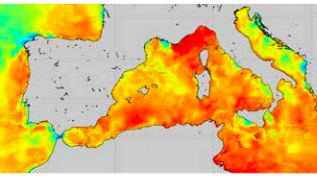
L'INIZIO DI UN VIAGGIO LUNGO LE COSTE DEL MONDO

Michele MANIGRASSO and Sebastiano VENNERI

EROSIONS

SCIENTIFIC DOSSIER

Edited by Michele MANIGRASSO and Giulia MOTTA ZANIN



10

ANALYSIS AND MONITORING OF CLIMATE CHANGE.
ITS IMPACTS IN THE MEDITERRANEAN SEA

15

DIAGNOSI E MONITORAGGIO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO.
I SUOI IMPATTI NEL MAR MEDITERRANEO

Andrea PISANO - Francesca Elisa LEONELLI - Simone COLELLA - Federico FALCINI



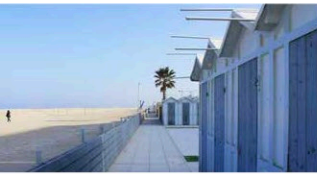
16

WATERFRONT REQUALIFICATION AND ADAPTATION TO SEA LEVEL RISE.
THE EXPERIENCE IN THE MAIN ITALIAN SEASIDE TOURIST DESTINATION (RIMINI)

25

RIVALIFICAZIONE E ADATTAMENTO DEL WATERFRONT ALL'INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE.
L'ESPERIENZA DELLA PRINCIPALE META TURISTICA DEL LITORALE ITALIANO (RIMINI)

Stefano BAGLI - Elena DE CECCO - Alberto DELLAVALLE
Roberto MONTANARI - Anna MONTINI - Enzo PRANZINI



26

IPOTESI DI RIGENERAZIONE PER WATERFRONT BALNEARI CONSOLIDATI.
UN CASO STUDIO A RICCIONE

35

A PROPOSAL FOR REGENERATION OF LONG-ESTABLISHED SEASIDE WATERFRONT.
A CASE STUDY IN RICCIONE

Chiara CESARINI - Filippo DA RU - Michelangelo SAVINO



36

MULTI-ACTOR SCENARIO BUILDING FOR AN INTEGRATED AND SUSTAINABLE COASTAL ZONE MANAGEMENT.
INSIGHTS FROM THE BEACH-TOWN OF MARGHERITA DI SAVOIA (SOUTHERN ITALY)

45

SCENARI MULTI-ATTORE PER UNA GESTIONE INTEGRATA E SOSTENIBILE DELLE ZONE COSTIERE.
SPUNTI DI RIFLESSIONE DALL'ESPERIENZA DI MARGHERITA DI SAVOIA (SUD ITALIA)

Angela BARBANENTE - Giulia MOTTA ZANIN



46

STRATEGIE DIVERSIFICATE PER CONTESTI COMPLESSI E FRAGILI.
ABUSIVISMO EDILIZIO E INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE NELLE MARINE DI LECCE

53

DIVERSIFIED STRATEGIES FOR COMPLEX AND FRAGILE CONTEXTS.
UNAUTHORIZED CONSTRUCTION AND SEA-LEVEL RISE IN THE MARINE OF LECCE

Francesco CURCI - Christian NOVAK - Giacomo RICCHIUTO



54

FENOMENI DI EROSIONE LUNGO LA COSTA TIRRENICA DELLA PROVINCIA DI MESSINA.
IMPATTO DEGLI INTERVENTI ANTROPICI E SPESA PUBBLICA

61

PHENOMENA OF EROSION ALONG THE TYRRHENIAN COAST OF THE PROVINCE OF MESSINA.
IMPACT OF ANTHROPOGENIC INTERVENTIONS AND PUBLIC EXPENDITURE

Enzo BONTEMPO - Salvatore GRANATA



62

GESTIONE DEL RISCHIO IDRO-GEOMORFOLOGICO E TUTELA DEL PAESAGGIO
IN UN CONTESTO DI COSTA ALTA. IL CASO DELLA VIA DELL'AMORE (CINQUE TERRE)

69

HYDRO-GEOMORPHOLOGICAL RISK MANAGEMENT AND LANDSCAPE PROTECTION
IN HIGH COAST CONTEXT. THE CASE OF THE VIA DELL'AMORE (CINQUE TERRE)

Ludovica MARINARO - Filippo BONCIANI

COLUMNS

RUBRICHE

Edited by the Editorial Staff

Gazes - SGUARDI

72

EROSIONS 2020-2021
PHOTO CONTEST BY LEGAMBIENTE AND O.P.C.I.

84

EROSIONI
CONCORSO 2020-2021

Michele MANIGRASSO - Edoardo ZANCHINI

86

AMBIENTI COSTIERI SOSTENIBILI NELL'ALTO ADRIATICO?
RIFLESSIONI ATTRAVERSO LO SGUARDO

91

SUSTAINABLE COASTAL ENVIRONMENTS IN THE HIGH ADRIATIC?
REFLECTING THROUGH THE GAZE

Margherita DEL PIERO

INTERVIEWS - INTERVISTE

92

INTERVISTA A JOÃO FERREIRA NUNES

97

INTERVIEW TO JOÃO FERREIRA NUNES

Stefanos ANTONIADIS

COMPRESSED - COMPRESSI

98

ACTION-REACTION. 10 YEARS AND WHAT?!
IN PORTUGAL, THE PROBLEMATIC IS QUIET BUT WE CANNOT BE PARALYZED

103

AZIONE - REAZIONE. 10 ANNI E COSA?
IN PORTOGALLO, IL PROBLEMA È SILENZIOSO MA NON POSSIAMO PARALIZZARCI

António Ribeiro AMADO - Photo by Stefanos ANTONIADIS

104

LA SPIAGGIA DI NEMO.
UNA PRATICA INNOVATIVA PER LA DIFESA DALL'EROSIONE COSTIERA

109

NEMO'S BEACH.
AN INNOVATIVE PRACTICE FOR THE DEFENSE AGAINST COASTAL EROSION

Maurizio MANNA - Antonio LONGO

110

LA GESTIONE E LA VALORIZZAZIONE DELLE AREE COSTIERE.
ALCUNE RIFLESSIONI DA DUE ESPERIENZE DI RICERCA

111

THE MANAGEMENT AND ENHANCEMENT OF COASTAL AREAS.
SOME REFLECTIONS FROM TWO RESEARCH EXPERIENCES

Mariella ANNESE - Letizia CHIAPPERINO - Silvana MILELLA - Giulia SPADAFINA

BOOKS - LIBRI

112

REGULATING COASTAL ZONES.
A COMMENT ON THE BOOK OF ALTERMAN AND PELLACH

115

REGOLARE LE AREE COSTIERE. COMMENTO AL LIBRO
A CURA DI RACHELLE ALTERMAN E CYGAL PELLACH

Camilo Mateo BOTERO

116

AMONG THE GRAINS OF SAND.
A COMMENT ON THE BOOK OF ENZO PRANZINI

117

TRA I GRANELLI DI SABBIA.
COMMENTO AL LIBRO DI ENZO PRANZINI

Lia FEDELE



Fig. 00_ Proprietà private ormai quasi in acqua a Spiaggiabella, Lecce. Foto di Davide Simoni, 2021

Francesco CURCI

Researcher in Urban and Regional Planning.
Department of Architecture and Urban Studies,
Polytechnic of Milan.

Christian NOVAK

Adjunct Professor and Research Assistant.
Department of Architecture and Urban Studies,
Polytechnic of Milan.

Giacomo RICCHIUTO

Research Assistant.
Department of Architecture and Urban Studies,
Polytechnic of Milan.

INTRODUCTION

Il presente contributo restituisce alcuni esiti di un percorso didattico triennale che ha visto due Laboratori del Politecnico di Milano¹ impegnati nello studio delle marine del Comune di Lecce, con particolare attenzione alle loro problematiche urbanistiche, ambientali e paesaggistiche.

La costa del Comune di Lecce si estende per circa 20 km sul Mar Adriatico, tra le località di Torre Rinalda (a nord-ovest) e San Cataldo (a sud-est). Lungo la costa leccese si alternano ambienti con vocazioni molto eterogenee: aree naturali protette, zone agricole, un poligono per esercitazioni militari, aree umide, bacini idrici, infrastrutture idrauliche e una serie insediamenti il cui sviluppo, prevalentemente abusivo, è emblematico della frenetica e disordinata corsa alla seconda casa costiera che ha caratterizzato gli ultimi decenni del secolo scorso (Mininni 2010).

STRATEGIE DIVERSIFICATE PER CONTESTI COMPLESSI E FRAGILI

ABUSIVISMO EDILIZIO E INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE NELLE MARINE DI LECCE

DIVERSIFIED STRATEGIES FOR COMPLEX AND FRAGILE CONTEXTS. Unauthorized construction and sea-level rise in the marine of Lecce

The paper presents some of the results of a three-year educational path of two studios held at the Politecnico di Milano. The students dealt with the marine (coastal settlements) of Lecce with attention to urban, environmental and landscape issues. In these coastal settlements, the themes of unauthorized construction, second homes, coastal wetlands and sea-level rise are intertwined. The work started with on-site explorations and was accompanied by lectures and seminars held by national and local experts who

allowed to enrich the analyses and project proposals in an interdisciplinary key.

The study area, placed between the settlements Spiaggiabella and Torre Chianca, is characterized by a strong conflict between illegal second homes and sensitivedynamic natural elements such as dunes, marshes and mouths. The status of places denounces a high hydrogeological risk that worsens with the intensification of erosive phenomena, saltwater intrusion, raising of the aquifers, and sinking of the thin limestone layer on which the buildings stand. This critical condition is increased by the threats deriving from climate change and sea-level rise scenarios. The design approaches adopted within the studio, and subsequently explored in the

context of a master's thesis, have tried to merge an attitude of adaptation and partial coastal protection to forms of coastal setbacks through the demolition of some buildings and their partial relocation in less hazardous areas.

In the concluding part, the paper underlines the need for an incremental, diversified and participatory urban planning project able to build awareness and the ability to anticipate some necessary moves in the absence of public resources to invest in and in situations of severe real estate devaluation. In conclusion, the paper reflects on the methods, techniques, and management of the different design phases that will become increasingly necessary to avoid producing further degraded coastal landscapes.

L'ANTROPIZZAZIONE DELLE AREE UMIDE DELLA COSTA LECCESE

Fino a buona parte degli anni Trenta del Novecento, i litorali adriatico e ionico del Salento erano caratterizzati dal paludismo, che li rendeva inabitabili e insalubri. Tra Brindisi e Otranto le aree palustri non conoscevano soluzione di continuità, con l'esclusione del piccolo insediamento di San Cataldo che fu l'accesso a mare dell'antica città romana di Lupiae. Le uniche costruzioni che si potevano incontrare sulla costa erano le numerose torri erette nei secoli per scopi difensivi. L'agricoltura non era praticabile. Gli unici che si addentravano in questi luoghi erano i raccoglitori di canne, che rifornivano le botteghe di cesti impagliati nei paesi dell'entroterra, e gli allevatori di bovini, che trovavano pascoli fertili tra gli stagni (Mainardi 2015).

Dalla fine del '800, e in larga parte nel corso del '900, ampie porzioni dei territori costieri salentini furono prosciugate attraverso la costruzione di bacini artificiali, canali, sistemi di irrigazione e idrovore. Alcuni tratti della fascia marittima furono piantumati – come l'area dell'odierna riserva delle Cesine, a sud di San Cataldo – con essenze resinose per igienizzare i venti che dal Mar Adriatico soffiano nell'entroterra. In seguito a questi interventi, gli assegnatari di poderi e delle quote iniziarono a colonizzare le aree risanate. Solo allora si realizzò quella che lo studioso Michele Mainardi definisce la «conquista del piacere del mare da parte di un popolo di pendolari della spiaggia» (*Ibidem*, p. 9).

Dagli anni '60 fino ad almeno la metà degli anni '80, con una significativa intensificazione tra la fine degli anni '70 e gli inizi degli '80, i tracciati della bonifica furono utilizzati come una sorta di guida per le lottizzazioni non autorizzate. Questo fenomeno è stato implicitamente sfruttato per fini elettorali dalla politica locale e stimolato dai governi attraverso condoni periodici (1985, 1994 e 2003).

La trasgressione e l'elusione delle regole hanno provocato, come in altre parti d'Italia (Cappai 2017), la proliferazione, una di fianco all'altra, contornate da fitte recinzioni, di abitazioni uni- o bi-familiari che creano una forte pressione sugli elementi naturali. Ne emerge una geografia disordinata e pseudo-urbana in cui gli edifici condonati sono sparsi a macchia di leopardo tra ruderi e immobili non condonabili che continuano a deprecare o danneggiare le risorse del territorio (Mainardi 1989).

L'unico spazio pubblico è rappresentato dalle spiagge che però stanno subendo un progressivo assottigliamento dacché il sistema dunoso, che svolge un prezioso servizio ecosistemico di difesa contro l'erosione, è ormai reso discontinuo da rotture e spianamenti – spesso realizzati nottetempo – per consentire l'accesso alle spiagge e

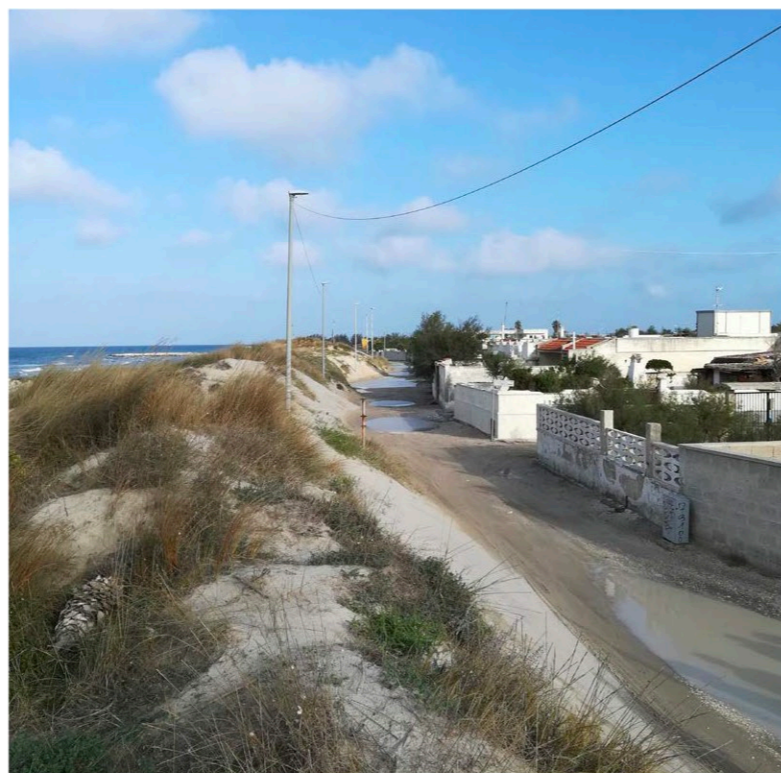


Fig. 01_ Nella pagina precedente, Dune che avanzano e allagamenti retrodunali a Torre Chianca, Lecce. Foto di Giacomo Ricchiuto, 2019

Fig. 02_ A sinistra, Allagamenti autunnali in una strada di Torre Chianca, Lecce. Foto di Giacomo Ricchiuto, 2019

Fig. 03_ In basso, Scenari di innalzamento del livello del mare e mappatura degli edifici a rischio nelle marine di Torre Chianca, Spiaggiabella e Torre Rinalda, nel Comune di Lecce. Elaborazione di Giacomo Ricchiuto

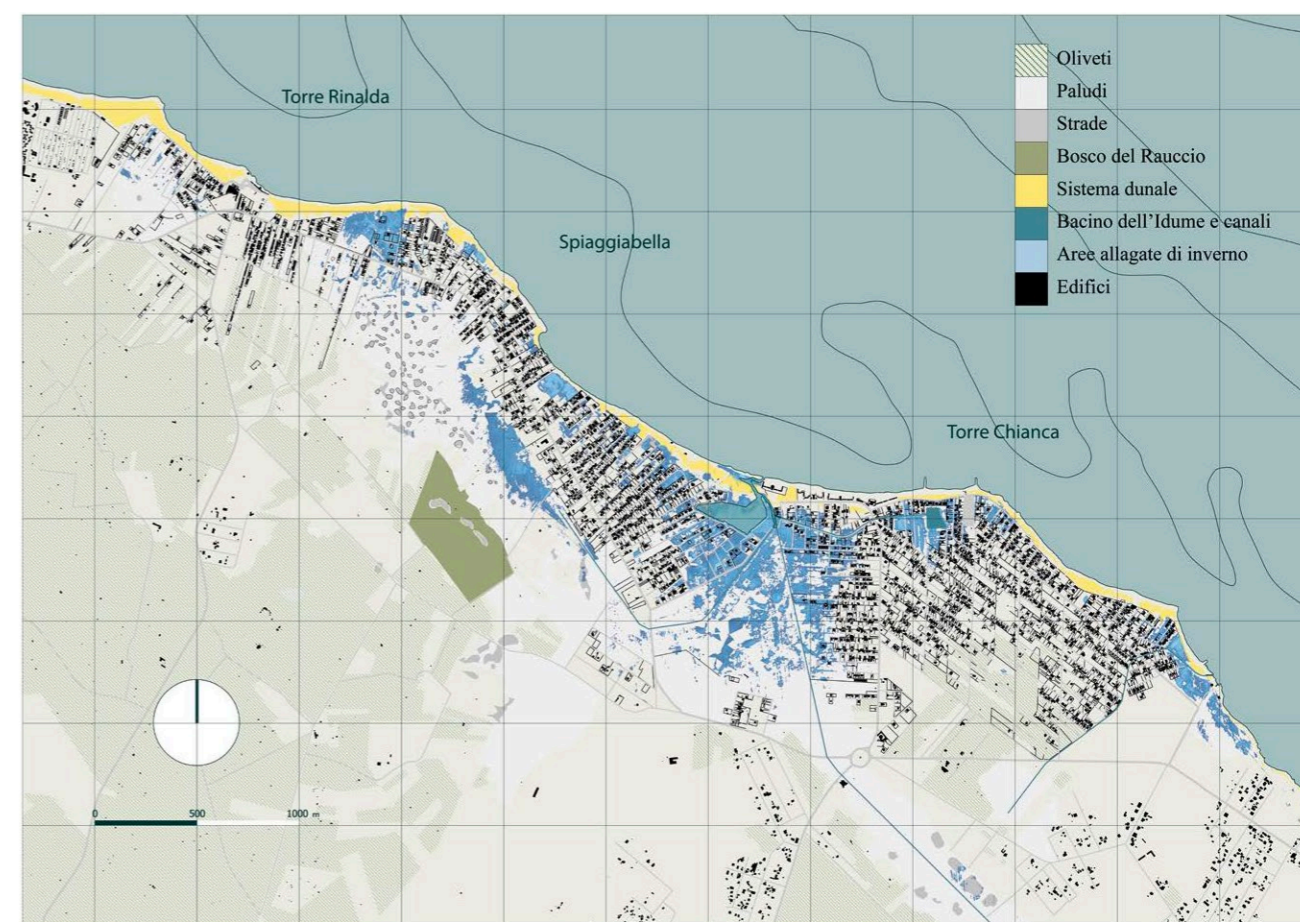
il parcheggio in prossimità delle stesse. Se in alcuni tratti le dune non esistono più, in altri “invadono” le strade e le abitazioni, dando vita a pratiche anti-ecologiche di rimozione della sabbia (fig. 01).

I canali delle bonifiche sono scarsamente mantenuti, intasati da vegetazione spontanea e sovraccaricati dagli scarichi abusivi delle abitazioni. La foce del bacino dell'Idume, breve fiume costiero regimentato durante le bonifiche, è periodicamente intasata dalla sabbia spinta dal vento sempre presente (Cazzato e Margiotta 2020).

Le aree paludose rimaste tra Spiaggiabella e Torre Chianca sono fortemente pressate dalle abitazioni, che molto spesso hanno cortili interamente pavimentati. Durante il periodo autunnale e invernale, con l'aumento delle piogge e l'innalzamento dei livelli di falda, le marine sono soggette ad estesi allagamenti (figg. 02-03). Si verificano, inoltre, numerosi e imprevedibili sprofondamenti del suolo, detti *sinkhole*, che interessano anche le paludi colmate su cui, nel tempo, sono sorti gli edifici.

Molte case di questo tratto di costa leccese versano in condizioni di degrado fisico ed estetico. I proprietari, non riuscendo a vendere gli immobili – quasi sempre ricevuti in eredità da genitori e nonni – preferiscono abbandonarli o, quando possibile, affittarli per brevi periodi durante la stagione estiva.

I residenti stabili sono pochi e i frequentatori stagionali si dividono tra proprietari di seconde case ancora abitabili e pendolari giornalieri provenienti dai paesi



dell'entroterra. Gli operatori turistici presenti in questa porzione di territorio sono pochi, e i turisti (anche se in proporzione molto inferiore rispetto ad altre località salentine come Otranto, Gallipoli e Porto Cesareo) frequentano soprattutto la marina di San Cataldo, che gode della presenza di migliori servizi.

Un recente lavoro di ricerca² basato sull'analisi dei dati di traffico telefonico, ha confermato che le marine leccesi meridionali sono quelle più abitate anche durante i mesi invernali e che quelle a nord, nonostante in estate raddoppino le presenze, siano quelle con meno abitanti stanziali. Inoltre, osservando la distribuzione spaziale delle presenze nell'area di Spiaggiabella, si evince come le criticità legate ai rischi ambientali e agli allagamenti producano una diversa concentrazione antropica in inverno rispetto a quanto avviene invece più diffusamente in estate.

SCENARI (E DILEMMI) DELL'INNALZAMENTO DEL LIVELLO MEDIO MARINO

Nel territorio delle marine di Lecce, al ritorno delle paludi e al progressivo abbandono degli immobili e delle infrastrutture della bonifica si aggiungono le minacce derivanti dal cambiamento climatico e dagli scenari di innalzamento del livello medio mare. I rischi sono legati all'avanzamento del mare nelle aree bonificate e successivamente edificate, e alla salinizzazione delle falde che mette a rischio l'agricoltura costiera.

I valori previsti di innalzamento che sono stati utilizzati all'interno dei laboratori come riferimenti progettuali sono quelli delle proiezioni pubblicate sulla rivista *Water* da Vecchio *et al.* (2019). Lo studio ha previsto due scenari possibili per l'area mediterranea basati sulle proiezioni climatiche fornite dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) e perfezionati con i dati locali relativi alla subsidenza. Il primo scenario, RCP2.6, prevede un innalzamento massimo del livello del mare di 17 cm entro il 2050, e di 34 cm entro il 2100. Il secondo scenario RCP8.5, più allarmante e più realistico del primo, prevede un innalzamento massimo del livello del mare di 20 cm entro il 2050, e di circa 60 cm entro il 2100 (fig. 04).

Il dibattito globale sulle strategie di risposta all'innalzamento del livello medio marino si può generalizzare nella domanda: resistere o ritirarsi? Se "resistere" rimanda il problema al futuro, "ritirarsi" crea altri rischi che si portano dietro dilemmi di carattere sociale, giuridico, logistico, etico, politico, finanziario e architettonico. Spostare una comunità non è semplice, ma non si può pensare di costruire barriere ovunque, per questo il ritiro strategico è sempre più preso in considerazione (Carey

2020, Torabi e Dedekorkut-Howes 2021). I principali ostacoli a questi processi sono sicuramente di tipo politico poiché è difficile convincere una comunità che spostarsi sia la scelta migliore, soprattutto perché i benefici sono molto distanti nel tempo. Ci sono però altri rischi (Scott *et al.* 2020) legati alle implicazioni economiche della perdita di alcune fonti di reddito o all'interruzione delle attività di sussistenza (dove queste dipendano dalle risorse costiere). Vanno considerati, inoltre, gli impatti negativi sulle reti sociali consolidate, ma anche i danni psicologici determinati dal distacco forzato dai luoghi e dagli affetti (Conkling 2007).

STRATEGIE DIVERSIFICATE E APPROCCI INTEGRATI

A partire dagli anni '90, l'IPCC ha codificato le principali strategie di risposta all'innalzamento del livello medio marino (*Protection, Accomodation e Retreat*) che negli anni sono state migliorate e ampliate fino ad includere le strategie di *Advance, Ecosystem-based Adaptation e No response* (Oppenheimer *et al.* 2019)³.

Numerosi sono gli studi e i piani di adattamento, soprattutto in Nord America e il Nord Europa, che hanno cercato di tradurre queste strategie in strumenti progettuali e pianificatori⁴.

In un recente studio australiano (Baumeister *et al.* 2021), sono stati applicati i principi ecologici ai sistemi urbani minacciati dall'innalzamento del mare, estraendo le componenti che interessano tali sistemi senza trascurare il loro insieme. Una volta individuate le varie componenti urbane, sono state combinate con le diverse strategie di adattamento per sviluppare una tassonomia di tattiche (ne sono state individuate 20) specifiche per ogni elemento. Queste possono essere applicate singolarmente o combinate tra loro per ottenere soluzioni su misura. Rispetto alle generali strategie di adattamento, le tattiche dovrebbero consentire soluzioni più adattabili a sfide e luoghi specifici, e una più efficace gestione delle spese.

Gli approcci progettuali adottati all'interno dei laboratori didattici hanno provato a contemperare un atteggiamento di adattamento e di parziale difesa costiera a forme di arretramento gestito: in primo luogo, i progetti degli studenti si sono concentrati sulla possibilità di "liberare" spazio per favorire, innanzitutto, la ricostituzione dei cordoni dunali attraverso demolizioni di edifici e recinzioni; in secondo luogo, sono state messe a punto alcune ipotesi di ricollocazione degli immobili in aree meno esposte ai rischi ambientali. Tutti i progetti hanno, inoltre, provato a immaginare nuovi spazi pubblici eco-compatibili – alcuni dei quali allagabili periodicamente

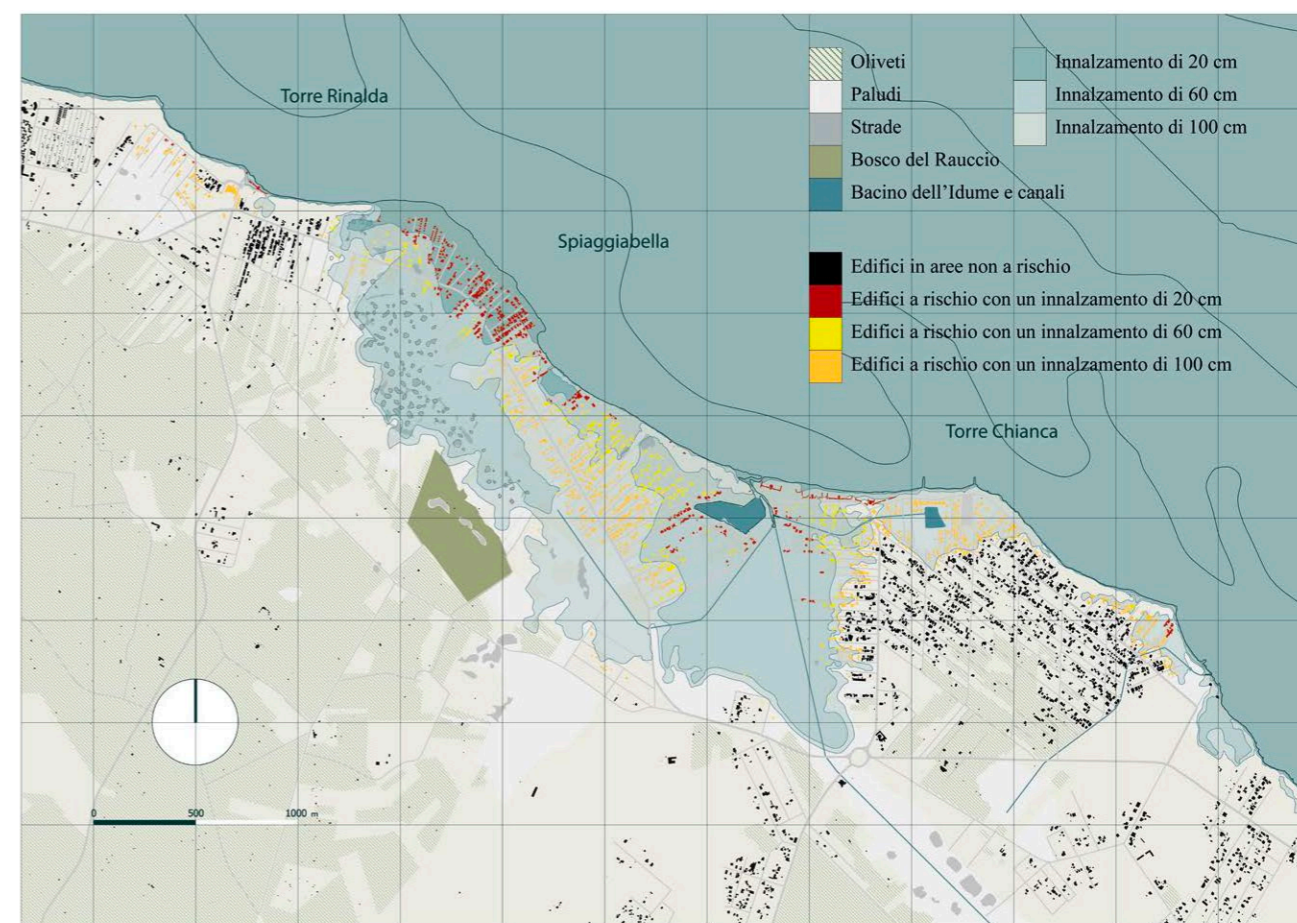


Fig. 04_ Scenari di innalzamento del livello del mare e mappatura degli edifici a rischio nelle marine di Torre Chianca, Spiaggiabella e Torre Rinalda, nel Comune di Lecce. Elaborazione di Giacomo Ricchiuto

– e integrati col paesaggio retrodunale definendo nuove connessioni e itinerari ciclopedonali lungo la costa e verso l'entroterra.

In un recente lavoro di tesi dedicato alle marine di Lecce⁵, questi differenti approcci sono stati rielaborati in un piano di preparazione all'innalzamento del livello medio marino composto da tre strategie, tradotte in specifiche azioni consecutive distribuite nel tempo, con l'obiettivo, nel lungo periodo, di aumentare la resilienza dei territori costieri, mettere in sicurezza le aree abitate e favorire nuove modalità di fruizione del litorale leccese. Il territorio delle marine è stato diviso in quattro aree di rischio (da "medio" a "molto elevato"), definite sulla base delle proiezioni di innalzamento del livello medio marino e sulla ricognizione delle aree soggette a sprofondamenti e allagamenti.

La costruzione delle mappe è avvenuta in ambiente GIS. Per elaborare con maggiore precisione spaziale le proiezioni del futuro livello medio marino, è stata utilizzata una cartografia raster prodotta tramite la tecnologia

LIDAR. Grazie anche alla sovrapposizione dei dati digitali con la cartografia storica, si è potuta ottenere una geografia degli allagamenti coerente con la conoscenza fisica dei luoghi, acquisita durante numerosi sopralluoghi condotti in diversi periodi dell'anno.

Nelle aree a maggiore rischio si è previsto di procedere attraverso demolizioni mirate – partendo dagli edifici fatiscenti e in stato di abbandono – ed effettuando contestualmente interventi su strade e percorsi capaci di accelerare il processo di preparazione al successivo ed inevitabile ritiro. I proprietari hanno un ruolo determinante in questa strategia in quanto le demolizioni degli edifici sono subordinate all'adesione ad un programma da parte degli stessi, che in base alla situazione giuridica degli immobili (condonati, non condonati, non condonabili) prevede degli accordi di permuta o cessione alla proprietà pubblica (*buyout*) con incentivi alla ricollocazione in aree più sicure attraverso la realizzazione di tipologie edilizie compatibili con il paesaggio costiero.

CONCLUSIONI

La complessità e la fragilità dei territori presi in considerazione suggerisce l'impossibilità di riconoscere un'unica strategia di risposta all'innalzamento del livello medio marino, nonostante il carattere abusivo degli insediamenti possa indicare la via dell'arretramento gestito come quella più coerente con la condizione giuridica e materiale degli immobili – in larga parte insanabili poiché ricadenti nella fascia di inedificabilità costiera imposta dal PPTR. Nelle marine di Lecce, l'innalzamento del livello medio marino rappresenta un moltiplicatore di criticità e un acceleratore di processi in atto. Le attuali criticità idrogeologiche dovrebbero essere un sufficiente deterrente alla permanenza in questi luoghi, ma sono le abitazioni erose dall'azione del mare (come nella figura di apertura) a costituire oggi la più efficace prefigurazione di cosa potrebbe accadere in assenza di interventi di preparazione all'innalzamento del mare.

Attraverso l'utilizzo delle tecnologie a nostra disposizione – GIS, LIDAR, dati di traffico telefonico – e tramite un processo conoscitivo attento alle specificità dei luoghi e al riconoscimento dei residui valori sociali ed economici, è possibile elaborare soluzioni specifiche, cercando al contempo di anticipare danni futuri e risolvere le emergenze già presenti. In tal senso, diventa fondamentale basare i progetti di rigenerazione e di recupero urbanistico sull'osservazione delle pratiche quotidiane e sulle aspettative delle comunità che oggi abitano questi territori, anche agendo in prima istanza su aspetti puramente informativi e culturali.

In contesti complessi e particolarmente fragili come le marine di Lecce, la generale domanda sul resistere o ritirarsi dalle coste minacciate dal futuro livello del mare potrebbe trovare risposte diverse in tempi diversi, e potrebbe essere differenziata per luoghi anche molto vicini tra loro. Il lavoro di ricerca fin qui condotto suggerisce per questi luoghi strategie di adattamento miste e integrate, di *accomodation* e parziale difesa nel breve periodo, ma predisponendo le basi, nel medio-lungo periodo, per un ritiro gestito dai tratti di costa più a rischio.

NOTE

1_ I laboratori del Politecnico di Milano, svolti tra il 2018 e il 2021 in collaborazione con il Comune di Lecce, sono il *Built Environment and Landscape Design Studio* coordinato da Federico Zanfi, Laura Daglio e Sebastiano Brandolini nel Corso di Studi Magistrale in *Landscape Architecture*; e il *Laboratorio di Urbanistica* coordinato da Francesco Curci e Christian Novak nel Corso di Studi Magistrale in *Architettura e Disegno Urbano*.

2_ Curci F., Kërçuku A., Novak C., Zanfi F. 2021, *Stagionalità e residenzialità nelle marine leccesi. Un'analisi delle presenze effettive attraverso l'uso dei dati telefonici*, paper presentato alla XLII Conferenza italiana di scienze regionali.

3_ In sintesi, si riporta di seguito un quadro delle diverse strategie. *Protection*: può essere distinta in *hard-protection* e *soft-protection* e prevede la protezione della costa attraverso la costruzione di barriere che limitino l'avanzare dell'acqua;

Accommodation: prevede la messa in atto di diverse azioni per mitigare la vulnerabilità dei luoghi e delle comunità, per consentire a queste ultime di continuare ad abitare la costa nonostante i rischi crescenti; *Retreat*: punta a ridurre drasticamente l'esposizione ai rischi attraverso lo spostamento di beni, attività e persone in aree sicure. Di solito, è presa in considerazione come ultima alternativa quando proteggersi è troppo costoso e adattare gli edifici è infattibile.

Advance: prevede la possibilità di costruire nuovi lembi di costa "avanzando verso il mare" per ridurre i rischi costieri per l'entroterra. Esempi chiari dell'applicazione di questa strategia sono le isole artificiali, abitate e non, costruite davanti a coste molto esposte.

Ecosystem-based Adaptation (EbA): originariamente inclusa nella *protection*, è stata promossa come nuova strategia in quanto fornisce una combinazione di protezione e grandi benefici basati sulla gestione sostenibile, la conservazione e il ripristino degli ecosistemi;

No response: è stata introdotta per codificare e stigmatizzare l'assenza di azioni previste, che nel caso di aree molto esposte ai rischi rappresenta una precisa strategia sebbene molto pericolosa.

4_ Si riportano di seguito i titoli di alcune esperienze, in ordine temporale di pubblicazione: *Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast* (Coastal Protection and Restoration Authority of Louisiana 2007); *Working together with water: a living land builds for its future* (Deltacommissie 2008); *Sea Level Rise Adaptation Primer: A Toolkit to Build Adaptive Capacity on Canada's South Coasts*, documento redatto per il Ministero dell'Ambiente della British Columbia, Canada (The Arlington Group et al. 2013); *Adapting to Sea Level Rise in the Coastal Zone: Law and Policy Considerations* (McGuire 2013); *Coastal Climate Resilience: Urban Waterfront Adaptive Strategies*, studio pubblicato dal New York Department of City Planning (Burden 2013); *Miami Dade County Sea Level Rise Strategy* (Arcadis et al. 2015); *Adaptation to Climate Change and Sea Level Rise The Case Study of Coastal Communities in New Brunswick, Canada* (Weissenberger e Chouinard 2015); *Adapting Cities to Sea Level Rise: Green and Gray Strategies* (Al 2018); *Hayward Regional Shoreline Adaptation Masterplan* (Scape et al. 2021).

5_ Ricchiuto G. 2021, *Le Marine di Lecce: il rischio come opportunità*, Tesi di Laurea Magistrale in Architettura e Disegno Urbano, Politecnico di Milano, a.a. 2020-2021, Relatore: Francesco Curci.

RIFERIMENTI

Al S. 2018, *Adapting Cities to Sea Level Rise: Green and Gray Strategies*, Island Press, Washington D.C..

Arcadis et al. 2015, *Miami-Dade County Sea Level Rise Strategy*, Miami (FL).

Baumeister J., Bertone E., Burton P. 2021, *SeaCities: Urban Tactics for Sea-Level Rise*, Springer, Singapore.

Burden A. 2013, *Coastal Climate Resilience: Urban Waterfront Adaptive Strategies*, Department of City Planning New York.

Cappai A. 2017, *Turismo residenziale senza pianificazione né servizi*, in F. Curci, E. Formato, F. Zanfi (a cura di) *Territori dell'abusivismo. Un progetto per uscire dall'Italia dei condoni*, Donzelli Editore, Roma.

Carey J. 2020, *Core Concept: Managed retreat increasingly seen as necessary in response to climate change's fury*, in «Atti dell'Accademia Nazionale delle Scienze degli Stati Uniti», 117(24), pp. 13182-13185. DOI: 10.1073/pnas.2008198117.

Cazzato M., Margiotta S. 2020, *Idume e altre storie d'acqua*, Primiceri Editore, Padova.

Conkling P. 2007, *On Islanders and Islandness*, in «Geographical Review» 97, pp. 191–201.

Coastal Protection and Restoration Authority of Louisiana 2007, *Integrated Ecosystem Restoration and Hurricane Protection: Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast*. Link: <https://cims.coastal.louisiana.gov/RecordDetail.aspx?Root=0&sid=670#>.

Deltacommissie 2008, *Working together with water: a living land builds for its future*. Link: https://www.researchgate.net/publication/239856722_Working_Together_with_Water_a_Living_Land_Builds_for_its_Future.

Mainardi M. 1989, *L'habitat del tempo libero nel territorio di Lecce*, Garofano verde – Sezione Puglia Centro studi e documentazione sulla campagna nel Salento leccese.

Mainardi M. 2015, *Attratti dal mare. Fonti documentarie e cartografiche sulle coste del Salento tra Otto e Novecento*, Edizioni Grifo.

McGuire C.J. 2013, *Adapting to Sea Level Rise in the Coastal Zone: Law and Policy Considerations*, CRC Press, Boca Raton (FL).

Mininni M. 2010, *Una Terra Obliqua*, in M. Mininni (a cura di), *La Costa Obliqua*, Donzelli Editore, Roma.

Oppenheimer, M., B.C. Glavovic, J. Hinkel, R. van de Wal, A.K. Magnan, A. Abd-Elgawad, R. Cai, M. Cifuentes-Jara, R.M. DeConto, T. Ghosh, J. Hay, F. Isla, B. Marzeion, B. Meyssignac, and Z. Sebesvari, 2019, "Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities Supplementary Material", in H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.) *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Link: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/SROCC_Ch04-SM_FINAL.pdf.

Scape, Arcadis, Convey, Re:Focus, SFEI 2021, *Hayward Regional Shoreline Adaptation Masterplan*, USA. Link: https://www.hayward-ca.gov/sites/default/files/210510_Hayward%20Shoreline%20Adaptation%20Master%20Plan_Document_Pages.pdf.

Scott M., Lennon M., Tubridy D., Marchman P., Siders A.R., Lei-

lani Main K., Herrmann V., Butler D., Frank K., Bosomworth K., Bianchi R., Johnson C. 2020, *Climate Disruption and Planning: Resistance or Retreat?*, in «Planning Theory & Practice», 21, pp. 125-154. DOI: 10.1080/14649357.2020.1704130.

The Arlington Group Planning, Architecture Inc. EBA, a Tetra Tech Company DE Jardine Consulting Sustainability Solutions Group 2013, *Sea Level Rise Adaptation Primer: A Toolkit to Build Adaptive Capacity on Canada's South Coasts*, British Columbia Ministry of Environment, Victoria, BC, Canada.

Torabi E. e Dedekorkut-Howes A. 2021, "When It's Time to Let Go: Re-Imagining Coastal Urban Living in the Face of Rising Seas" in J. Baumeister, E. Bertone, P. Burton, *SeaCities: Urban Tactics for Sea-Level Rise*, Springer, Singapore, pp. 39-58, p. 50, 2021.

Vecchio A., Anzidei M., Serpelloni E., Florindo F. 2019, *Natural Variability and Vertical Land Motion Contributions in the Mediterranean Sea Level Records over the Last Two Centuries and Projections for 2100*, in «Water», 11(7), 1480. DOI: 10.3390/w1107148.

Weissenberger S., Chouinard O. 2015, *Adaptation to Climate Change and Sea Level Rise. The Case Study of Coastal Communities in New Brunswick, Canada*, Springer.

EROSIONS

SEA LEVEL RISE AND COASTAL EROSION IN THE MEDITERRANEAN BASIN

As at the departure for a long journey one prepares to discover new places, new stories and people, so begins the journey of “Seascape. International journal of Architecture, Urbanism and Geomorphology of coastal landscapes”. It aims to serve as an international reference for the exchange of knowledge and experiences regarding issues and problems affecting the world’s coastal areas.

Urban Planning, Architecture, Landscape Architecture, Geomorphology, Ecology, Botany and Archaeology find in Seascape a space for discussion, aimed at the advancement of scientific research and dissemination, as an opportunity for the production and transfer of a “new culture of design “ sensitive to contemporary contingencies.

For these reasons, non-academic realities such as research centers, companies, associations and territorial bodies also participate in building a “bridging journal” between the world of scientific research, governance and the community.

This first issue of Seascape addresses the topic of coastal erosion in the Mediterranean basin, with a particular focus on the Italian coasts. The acceleration of this phenomenon is among the most worrying effects also exacerbated by climate change. The transformations affecting Mediterranean coastal landscapes are particularly evident and at times alarming, because of rising sea levels, the increasingly frequent alternation of tides, winds and rainfall, and the anthropic actions.

Illegal buildings and inadequacy of techniques and technologies used so far for mitigation have contributed, paradoxically, to increasing erosive stresses, disrupting landscapes, erasing unique identities and characters.

Seascape 01 has gathered research, planning and design experiences to identify and analyze past mistakes; to draw a possible strategic line to live with the ongoing phenomena, between adaptation actions and managed retreat, before further physical, economic and social heritage will be lost forever.

CONTRIBUTIONS BY:

ANTÓNIO RIBEIRO AMADO - MARIELLA ANNESE - STEFANOS ANTONIADIS - STEFANO BAGLI - ANGELA BARBANENTE - FILIPPO BONCIANI - ENZO BONTEMPO - CAMILO MATEO BOTERO - CHIARA CESARINI - LETIZIA CHIAPPERINO - SIMONE COLELLA - FRANCESCO CURCI - FILIPPO DA RU - ELENA DE CECCO - ANDREA DELLAVALLE - MARGHERITA DEL PIERO - FEDERICO FALCINI - LIA FEDELE - SALVATORE GRANATA - FRANCESCA ELISA LEONELLI - ANTONIO LONGO - MICHELE MANIGRASSO - MAURIZIO MANNA - LUDOVICA MARINARO - SILVANA MILELLA - ROBERTO MONTANARI - ANNA MONTINI - JOÃO FERREIRA NUNES - GIULIA MOTTA ZANIN - CHRISTIAN NOVAK - ANDREA PISANO - ENZO PRANZINI - GIACOMO RICCHIUTO - MICHELANGELO SAVINO - GIULIA SPADAFINA - EDOARDO ZANCHINI

Cover photo: Stabilimento Pinetina - Ostia (Roma). By Luca Tamagnini © 2022



Price: 16 € (Italy)