



# La Baia di Napoli

STRATEGIE INTEGRATE PER LA CONSERVAZIONE  
E LA FRUIZIONE DEL PAESAGGIO CULTURALE

a cura di

Aldo Aveta, Bianca Gioia Marino, Raffaele Amore

VOLUME PRIMO

Per una connotazione del territorio,  
tra caratteri fisici e valenze culturali

artstudiopaparo

# La Baia di Napoli

STRATEGIE INTEGRATE PER LA CONSERVAZIONE  
E LA FRUIZIONE DEL PAESAGGIO CULTURALE

a cura di

Aldo Aveta, Bianca Gioia Marino, Raffaele Amore

# La Baia di Napoli

STRATEGIE INTEGRATE PER LA CONSERVAZIONE  
E LA FRUIZIONE DEL PAESAGGIO CULTURALE

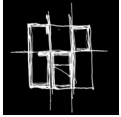
a cura di

Aldo Aveta, Bianca Gioia Marino, Raffaele Amore

VOLUME PRIMO

Per una connotazione del territorio,  
tra caratteri fisici e valenze culturali

*For a connotation of the territory, between  
physical characters and cultural values*



GRANDI OPERE  
*collana diretta da*  
Antonella di Luggo  
*Volume 4*

**Comitato Scientifico**

Jean Francois Cabestan  
Massimiliano Campi  
Alessandro Castagnaro  
Stefano De Caro  
Pierluigi Leone De Castris  
Riccardo Florio  
Christiane Groeben  
Fulvio Irace  
Mario Losasso  
Virginie Picon Lefebvre  
Franco Purini  
Paola Scala  
Marcello Sestito

**La Baia di Napoli**

Strategie integrate per la  
conservazione e la fruizione  
del paesaggio culturale

*a cura di*

Aldo Aveta  
Bianca Gioia Marino  
Raffaele Amore

*Segreteria redazionale*

Claudia Aveta *coordinamento*  
Sabrina Coppola  
Giuseppe Feola  
Maria Chiara Rapalo

*Coordinamento editoriale*

Massimo Visone

*Progetto grafico*  
artstudiopaparo

© Ottobre 2017  
artstudiopaparo s.r.l. - Napoli  
info@artstudiopaparo.com

Primo di 2 volumi indivisibili  
Euro 150,00 (per i due volumi)

ISSN 2421 034X  
ISBN 978 88 99130 688



La pubblicazione è stata promossa dalla Scuola di Specializzazione in Beni architettonici e del Paesaggio e realizzata con il contributo dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

**DiARC**  
Dipartimento di Architettura

Patrocinio del Dipartimento di Architettura - DiARC dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

I saggi contenuti nei due volumi sono stati valutati in modalità *double blind peer review*.

*In copertina*  
Alessandro Busci, *Castel dell'Ovo*, 2014

# Sommario

## *Presentazioni*

- 9 Gaetano Manfredi
- 10 Mario Losasso
- 11 Luigi de Magistris

## *Prefazione*

- 13 *L'approccio pluridisciplinare per una strategia di conservazione dei valori della Baia di Napoli*  
Aldo Aveta
- 19 *Introduzione*  
Bianca Gioia Marino

## *Prima sezione*

### Il paesaggio storico come natura ed espressione geologica

- 23 *The Bay of Naples and its Volcanoes: a geological monument*  
Elena Cubellis, Giuseppe Luongo
- 28 *Le risorse lapidee della Campania: riscoperta e valorizzazione dei siti estrattivi*  
Domenico Calcaterra, Marco D'Amore, Diego Di Martire, Maurizio de' Gennaro, Alessio Langella
- 35 *I geomateriali vulcanici della Baia di Napoli*  
Claudia Di Benedetto, Sossio Fabio Graziano, Concetta Rispoli, Piergiulio Cappelletti
- 39 *Valenza socio-culturale del patrimonio geologico nelle aree vulcaniche attive della Baia di Napoli*  
Paola Petrosino, Ines Alberico
- 44 *I geomateriali nel sito archeologico della Necropoli della Porta Mediana a Cuma*  
Sossio Fabio Graziano, Claudia Di Benedetto, Vincenza Guarino, Concetta Rispoli, Piergiulio Cappelletti
- 50 *Studio delle condizioni di stabilità di cavità storiche finalizzato alla conservazione e fruizione del sito attraverso l'uso integrato di indagini e modellazione numerica 3D*  
Anna Scotto di Santolo, Maria Danzi, Francesco Pepe
- 55 *Un GEO-DB condiviso e intersettoriale per la Baia di Napoli*  
Ciro Romano
- 61 *Un tesoro di biodiversità invisibile nella Baia di Napoli*  
Adriana Zingone, Marina Montresor, Diana Sarno
- 66 *A geophysical approach to the fruition and protection of underwater cultural landscapes. Examples from the Bay of Napoli*  
Crescenzo Violante
- 71 *Paesaggi sottomarini del Golfo di Napoli per la pianificazione dello spazio marittimo*  
Luca Appolloni, Giovanni Fulvio Russo
- 75 *Il rapporto tra le aree agricole e gli ambienti urbanizzati: il caso della Baia di Napoli*  
Paolo Cupo
- 80 *Evoluzione del paesaggio agrario e naturale della Penisola Sorrentina negli ultimi 60 anni*  
Antonello Migliozi, Stefano Mazzoleni
- 84 *Analisi dei risentimenti dei forti terremoti appenninici che hanno colpito Napoli*  
Sabina Porfido, Giuliana Alessio, Germana Gaudiosi, Rosa Nappi, Efsio Spiga
- 89 *Vulnerabilità sismica e classi strutturali: gli edifici in muratura a scala territoriale*  
Giancarlo Ramaglia, Gian Piero Lignola, Gaetano Manfredi, Andrea Prota
- 94 *Difficile equilibrio tra esigenze di sicurezza e di tutela ambientale nei problemi di stabilità di costoni rocciosi in ambiti di grande rilevanza ambientale: il caso di Capri*  
Stefano Aversa, Nicola Nocilla
- 99 *Seismic vulnerability reduction for House of mosaics in the Park of Villa Favorita*  
Luisa Alterio, Gianpiero Russo, Francesco Silvestri
- 104 *Napoli e le aree protette*  
Antonio Bertini

## *Seconda sezione*

### Peculiarità e identità dell'architettura e del paesaggio storico urbano

- 113 *Il nuovo sguardo dalle colline al mare tra Settecento e Ottocento: un primato napoletano nell'idea di salvaguardia del paesaggio urbano*  
Alfredo Buccaro
- 119 *Paesaggio e architettura: l'Arcadia nella Baia di Napoli*  
Massimo Visone
- 124 *Le 'panoramiche' di Napoli. Le strade del fascismo tra tutela e valorizzazione*  
Luigi Veronese
- 129 *Il litorale di Chiaia nelle trasformazioni della Napoli eclettica. La nuova linea di costa da Mergellina a Castel dell'Ovo*  
Daniela De Crescenzo

- 133 *Paesaggio archeologico e urbano nella guidistica campana dell'Ottocento: il contributo di Stanislao d'Aloe*  
Damiana Treccozi
- 139 *La Baia di Napoli negli Atti della Commissione Franceschini (1964): elementi di continuità e discontinuità del processo di tutela*  
Alessandro Viva
- 144 *Castellammare di Stabia, Sorrento, Monte Faito: tre piani di Luigi Piccinato, 1936-1940*  
Gemma Belli
- 150 *Il paesaggio tra urbanistica e tutela: la genesi e il destino del PUT della penisola sorrentino-amalfitana (1973-1987)*  
Andrea Pane
- 157 *Dal recupero di antiche tracce alla costruzione di nuove tracce per il futuro*  
Vito Cappiello
- 160 *Significati e tutela dell'architettura del XX secolo nella Baia di Napoli*  
Ugo Carughi
- 165 *Morfologia del sistema urbano della città di Napoli tra architettura e paesaggio*  
Antonella di Luggo
- 170 *Riguardare le coste*  
Paolo Cerotto
- 174 *Trasformazioni del paesaggio costiero di Santa Lucia e Castel dell'Ovo nei progetti dei fratelli Du Mesnil, 1869-1872*  
Consuelo Isabel Astrella
- 180 *La 'porta' orientale di Napoli: trasformazioni urbane e rapporti percettivi*  
Angela Pecorario Martucci
- 185 *Nel quartiere di San Carlo all'Arena: valori e disvalori di un paesaggio culturale degradato*  
Maria Chiara Rapalo
- 190 *Il collegio dei Cinesi in Napoli: dalla conservazione di antichi significati all'interpretazione di nuovi valori*  
Amanda Piezzo
- 195 *Nuove architetture e città storiche. Il caso (fallito) del grattacielo sulla Baia di Napoli*  
Niroscia Pagano
- 199 *Alle pendici del Vesuvio: tra memoria dell'antico e infrastrutture. Immagini e storie per la fruizione e il recupero dell'identità dei luoghi*  
Pasquale Rossi
- 204 *L'INA Casa a Bagnoli, Agnano e Canzanella e gli interventi della Filo Speciale: ripartire dalla Storia per la salvaguardia ambientale*  
Carolina De Falco
- 209 *Le 'architetture minori' a carattere rurale nell'area vesuviana. Un patrimonio architettonico a rischio*  
Mariarosaria Villani
- 214 *'Architetture dell'acqua' e identità culturale. La Valle dei mulini di Gragnano*  
Giovanna Ceniccola
- 219 *La nuova strada di Sorrento e la difesa della 'sinistra' del golfo di Napoli. Un controverso progetto agli inizi dell'Ottocento*  
Giuseppe Pignatelli
- 223 *Il paesaggio di Capri: immaginari e tutela tra Ottocento e Novecento*  
Fabio Mangone
- 228 *Ischia: il caso del Torrione di Forio. Tutela, conservazione e trasmissione*  
Valeria Carreras, Fatima Melis
- 233 *Un Laboratorio per la riqualificazione urbana di Baia*  
Marina Fumo, Roberto Castelluccio, Luisa Di Nardo, Roberto Vigliotti
- 238 *Matera 2019. Dalla valutazione dell'impatto territoriale agli scenari di trasformazione urbana*  
Silvia Summa
- 242 *Piani e progetti di Michele Busiri Vici per la costa laziale (1940-1970)*  
Gerardo Doti
- Terza sezione  
Paesaggi di rovine come criticità e risorsa
- 251 *La riscoperta del paesaggio culturale preromano nei golfi di Napoli e di Salerno: mitografia, realtà archeologica e valorizzazione futura*  
Giuseppe Alberto Centauro, Carmine Pellegrino, Guido Iannone
- 256 *Valori formali e realtà funzionali delle ville costiere in Campania: l'eredità ellenistica e l'innovazione romana*  
Antonio De Simone
- 260 *Napoli, città cumana: alle origini dell'identità culturale della Baia di Napoli, in antico golfo cumano*  
Giovanna Greco
- 266 *Le maisons de plaisance di Portici e dei suoi dintorni nei disegni dell'architetto Pierre Adrien Pâris (1745-1819)*  
Maria Luce Aroldo, Matteo Borriello, Alessio Mazza
- 272 *Geografia e infrastrutture archeologiche. Morfologie e connessioni nel territorio vesuviano tra 'città nelle città'*  
Adriana Bernieri
- 277 *Archeologia partecipata nella Baia di Napoli. Lo scavo della Villa di Augusto a Somma Vesuviana tra istanze conservative e prospettive di sviluppo turistico-culturale*  
Giuseppe Feola
- 282 *Pompei, laboratorio di possibili futuri nel cuore della Baia di Napoli*  
Nicola Flora, Francesca Iaruso
- 286 *Il restauro delle Terme Suburbane come strategia di valorizzazione del suburbio occidentale della città archeologica di Pompei*  
Serena Borea
- 291 *Il sito UNESCO Aree archeologiche di Pompei, Ercolano e Torre Annunziata e l'Historic Urban Landscape. Considerazioni e riflessioni*  
Barbara Del Prete
- 295 *An integrated approach for the conservation of Archaeological Heritage: the case study of the south-west colonnade of the Pompeii Civil Forum*  
Lucrezia Cascini, Francesco Portioli, Raffaele Landolfo, Renata Picone, Serena Amodio

- 300 *Tutela e conservazione di un elemento connotante il paesaggio archeologico vesuviano: le fontane pubbliche della città antica di Pompei*  
Umberto Sansone, Arianna Spinosa, Gianluca Vitagliano
- 304 *A GIS concerning the risks of deterioration of the archaeological area of Pompeii*  
Ferdinando Di Martino, Salvatore Sessa
- 309 *Il paesaggio archeologico costiero tra Stabiae, Sorrento e Vietri: villae rusticae e villae d'otium*  
Bianca Ferrara
- 314 *Il repertorio decorativo dei pavimenti delle ville di Stabiae*  
Carmela Ariano
- 322 *La baia di Cartaromana (Ischia), l'antica Aenaria, tra tutela e valorizzazione*  
Costanza Gialanella, Alessandra Benini
- 327 *Il passato a venire*  
Francesco Rispoli
- 331 *Memorie del futuro. Per una valorizzazione condivisa del patrimonio culturale tra i Campi Flegrei e Ischia: Cartaromana, Cuma e Baia*  
Chiara Barbieri
- 335 *The great ancient vaulted systems in the area of Campi Flegrei*  
Gigliola Ausiello, Domenico Fornaro
- 340 *Antiche malte nella Baia di Napoli: studio della Piscina Mirabile*  
Concetta Rispoli, Renata Esposito, Sossio Fabio Graziano, Claudia Di Benedetto, Alberto De Bonis, Piergiulio Cappelletti, Pierfrancesco Talamo
- 345 *La Specola Misenate: rilievo e conoscenza*  
Rossella Mazza
- 349 *Aree archeologiche costiere nei Campi Flegrei tra storia e valorizzazione: il caso del teatro-ninfeo detto Sepolcro di Agrippina a Bacoli*  
Silvia Crialesi
- 353 *Svelare l'invisibile: il patrimonio archeologico sommerso nella Baia di Napoli. Il caso studio dei Campi Flegrei*  
Caterina De Vivo
- 358 *Paesaggio archeologico e paesaggi urbani tra Bacoli e Miseno*  
Luigi Cicala, Gervasio Illiano
- 363 *'Ruine parlanti'. Temi progettuali per il paesaggio flegreo*  
Bruna Di Palma
- 369 *Intersezioni e continuità. Strategie progettuali per i frammenti archeologici e gli spazi urbani 'in rovina' nel centro antico di Napoli*  
Francesca Coppolino
- 374 *La fortificazione antisbarco della seconda guerra mondiale nel Parco Archeologico di Cuma*  
Marianna Mascolo
- 378 *Gli anfiteatri di Campania e Sicilia, 'pietre miliari' nella storia della tutela in età borbonica*  
Antonella Cangelosi
- 383 *I paesaggi del rudere in Sardegna. Verso una progettazione consapevole della rovina*  
Bruno Billeci, Maria Dessì

#### Quarta sezione

#### Beni mobili e beni immateriali come fattori di identità

- 391 *Riti, culti e devozioni a Napoli tra V e II secolo a.C.*  
Giovanna Greco, Marialucia Giacco, Maria Luisa Tardugno
- 397 *Classis Misensis. L'antica presenza navale romana quale importante fattore delle robuste tradizioni nautiche fiorite nella Baia di Napoli*  
Domenico Carro
- 404 *'Nel più fulgido scenario di colori': Goethe e la scoperta del paradiso a Napoli*  
Rosario Scaduto
- 409 *La costa flegrea: mito e memoria*  
Valeria Pagnini
- 414 *Museo e territorio, tra materialità e immaterialità*  
Gioconda Cafiero
- 420 *Masaniello, pescatore napoletano: icona simbolica del paesaggio della Baia di Napoli fra l'Ottocento e il Novecento*  
Ewa Kawamura
- 425 *Identità sociali e culturali nella canzone napoletana classica*  
Giorgio Ruberti
- 429 *La terminologia della caffetteria napoletana, tra tecnicismi e tradizioni. Un confronto con la lingua spagnola*  
Sara Longobardi
- 432 *Da Carmniell o' srng a Sementavecchia e Taplass. Tra soprannomi e 'gentilizi' dell'area metropolitana e isolana: valori culturali e documentari del territorio partenopeo*  
Federico Albano Leoni, Francesca M. Dovetto
- 437 *Small islands, global worlds: aspetti linguistici e storico-culturali delle isole flegree*  
Rosanna Sornicola
- 442 *Iscrizioni, edilizia pubblica e consenso politico a Napoli nel I secolo d.C.*  
Elena Miranda De Martino
- 448 *L'influenza della terminologia del vulcano sul paesaggio flegreo, analisi contrastiva con le lingue francese, inglese e spagnolo*  
Claudia Mignola, Marina Niceforo, Jacopo Varchetta
- 452 *La moda a Napoli, un bene im/materiale da ri-conoscere*  
Ornella Cirillo
- 458 *L'archivio storico dell'Istituto Autonomo per le Case Popolari della Provincia di Napoli: un intervento di riordinamento tra tutela e valorizzazione*  
Concetta Damiani
- 463 *Carta archeologica delle produzioni ceramiche a Neapolis (IV a.C. - VII d.C.): uno strumento per la lettura e la fruizione del paesaggio culturale della città antica*  
Maria Amodio, Sara Calderone, Renata Esposito, Illuminata Faga, Stefania Febbraro, Riccardo Laurenza, Raffaella Pappalardo, Raffaella Pierobon Benoit, Lydia Pugliese
- 469 Autori

# A geophysical approach to the fruition and protection of underwater cultural landscapes. Examples from the Bay of Napoli, southern Italy

*Approccio geofisico alla fruizione e protezione di paesaggi culturali sommersi.  
Esempi dalla Baia di Napoli, Italia meridionale*

Crescenzo Violante

The underwater cultural resources can be divided into two parts: 1) wreck sites, i.e. sunken ships and aircraft, and any material associated with such vessels; 2) landscapes and sites, predominantly historic and prehistoric but also more recent structures (e.g. harbours and quays), inundated by rising sea levels. However, the history and heritage of an area is not only represented by tangible artefacts left behind from a previous era, but in how these artefacts shape the modern underwater landscape of today<sup>1</sup>. In this meaning, an underwater cultural landscape represents the relationship between man and nature and the resulting impact the two have had on one another. For example, embedded into the seafloor, shipwrecks may have significant ecological value, as they often serve as foundation for reef ecosystems, providing shelter for a number of marine organisms<sup>2</sup>. Such habitats provide new food sources, greater protection for juveniles, and more space for settlement. In addition, underwater physical relics are not without links to terrestrial environments where ideas, viewpoints, human values and other intangible cultural resources have a reciprocal relationship with the tangible artefacts. They speak of important past and present human activities and of their connections to the marine environment that maintain our cultural identity.

Another significant interrelationship among cultural and natural resources in marine areas is certainly the one related to fishing activity. Coastal communities often develop a considerable sense of 'ownership' of the undersea environment as fishing zones. The undersea environment is therefore a portion of the land surface taken over by a social group to ensure its economic needs<sup>3</sup>. The development of names specific to underwater areas demonstrates the strong cultural link between underwater landscapes and fishermen who, without ever seeing them, know the seabed well and name their principal fishing sites<sup>4</sup> [figg. 1a-1b].

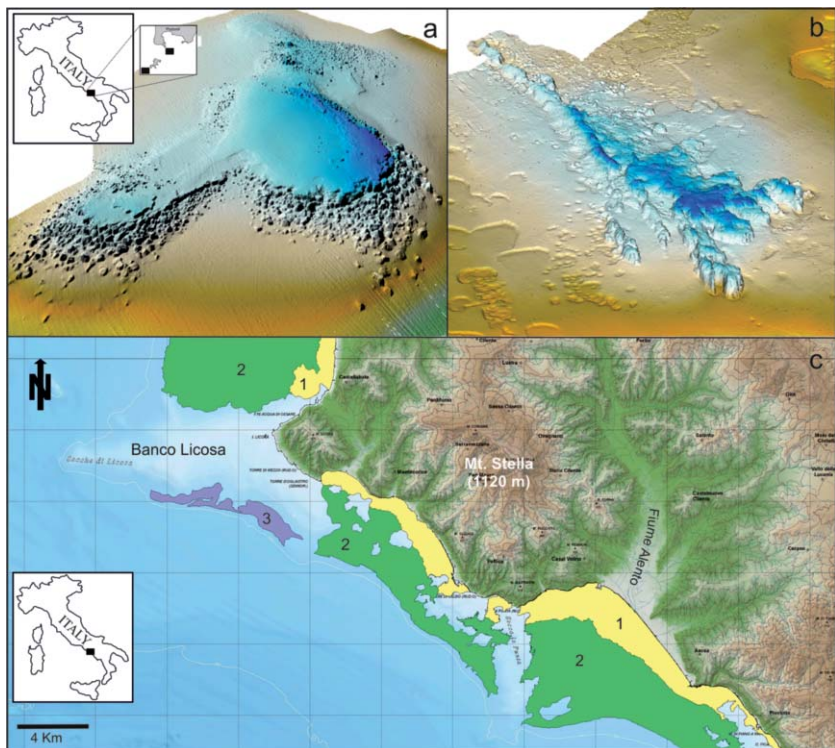
People's perception of underwater seascapes mainly relies on a corpus of films and images conveyed by media, which have made a great contribution to the development of a collective imagination and knowledge of the underwater world. However, many inventory, mapping, study and monitoring procedures are now being used for the representation of underwater landscapes. Scientific representations include standard reference of habitat as Corine, Eunis and Natura 2000 and more complex figures such as geomorphology and topography, which greatly improved the knowledges on the distribution and functionality of benthic environments [fig. 1c].

Among new technologies that enable representation of the sub-

marine seascapes, marine geophysical surveys provide fast and cost-effective tools now widely applied to the reconnaissance and management of underwater cultural and natural resources. Geophysical surveys are non-destructive methods of investigation that allow to preserve the artefacts and landscape sites as well as the context in which they are found. This is of special relevance since maritime archaeological heritage is a non-renewable resource which is lost forever if destroyed. They can therefore be used for the non-destructive detection, imaging, research, inspection and monitoring of submerged sites<sup>5</sup>.

Marine geophysical techniques are based on acoustic methods<sup>6</sup>. Usually, a full-scale geophysical survey applied to submerged landscapes should be conducted using a combination of four techniques:<sup>7</sup> side scan sonar and swath bathymetry or multibeam echo sounder to map the bottom surface, magnetometer to detect iron targets, and diving (in shallow water) or video/ROV inspections (in deep water) for ground-truthing. Side scan sonar and multibeam use narrow beams of acoustic energy to locate, map and investigate archaeologically sensitive site and submerged landscapes as well as to detect and study wrecks and associate materials. Multibeam systems are used to simultaneously collect several depth measurements and are usually composed of a computer unit, transmit and receive transducer for sending and receiving sound in the water, a positioning system, a gyro-compass and a motion sensor. The collected data consist in a scattered 'numb' of depth measurements that need to be spatially reorganized in a regular matrix called DEM (Digital Elevation Model). Such data can be used to create precise bathymetric maps (digital relief of the bottom). A side scan sonar system is an acoustic device which aims to produce a two-dimensional image of the seabed with near photographic quality. The system consists of a tow fish, that is towed behind a research vessel, a deck unit and a workstation. Its main use is for the detection of shipwrecks, but it can equally be deployed for the characterisation of submerged landscapes where a relic land surface is believed to exist.

Such devices facilitates collecting a large amount of spatial information in a limited period of time and allow to accurately determine the positions of maritime heritage sites providing useful tools for underwater cultural landscapes characterization and management. The integration of data generated by these techniques, with accurate positioning data generated by global or local positioning systems (such as GPS), allow the application of these tools to map



1. 3D topographic maps of Banco Miseno (a), and Banco delle Formiche (b) obtained from multibeam bathymetric data. See inset map in (a) for location. (c) Submarine landscapes mapped off the Cilento coast. 1. Shallow sandy plain. 2. Shelf muddy plain. 3. Ledge. See inset map for location.

large or smaller areas at great resolution and facilitates the use of the results to monitor gradual changes of underwater cultural sites through repeated surveys of the same area. Results are stored in digital format and can be easily integrated with other data through the use of geographic information systems (GIS). In this way, multi-beam and side scan sonar data combined with visual inspections and sampling may provide a continuous overview of the seabed morphology and composition and of associated cultural features.

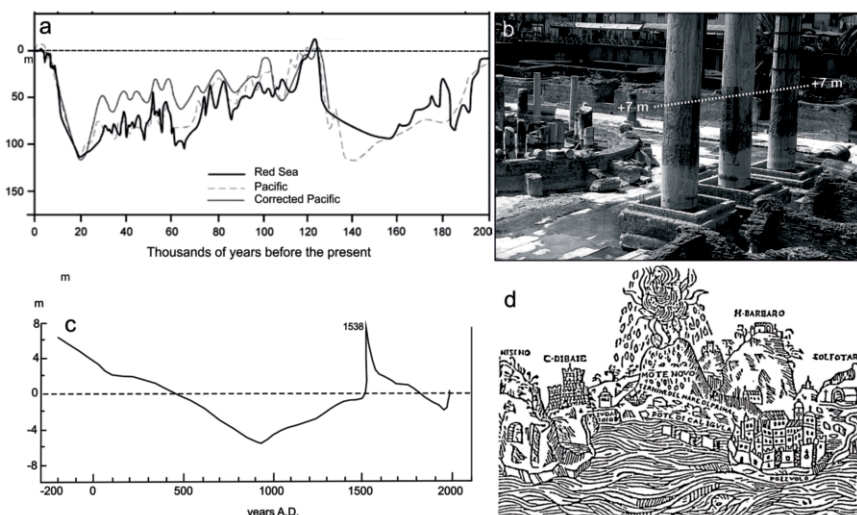
A substantial amount of prehistoric and historic cultural landscapes is now submerged. Sea levels have fluctuated throughout geological time, periodically encroaching or retreating across coastal plains. These now-submerged zones were important for prehistoric and historic humans, allowing access to marine and terrestrial resources and to transportation and migration routes. Figure 2a illustrates a simplified sea level curve, from about 200,000 years to present<sup>8</sup> indicating that for over 90% of the existence of humankind, sea levels were about 40-150 meters lower than present.

The principal process contributing to sea-level changes is the exchange of water between the continental ice sheets and the oceans (glacio-eustatic sea-level changes). Eustatic sea-level changes<sup>9</sup> occur on an oceanic to worldwide scale. They also result from a change in the size of the ocean basin following tectonic seafloor spreading (tectono-eustasy) or sedimentation (sedimento-eustasy). In addition, sea level changes can be driven by local changes of the land with respect to the sea surface due to tectonic deformations, sediment

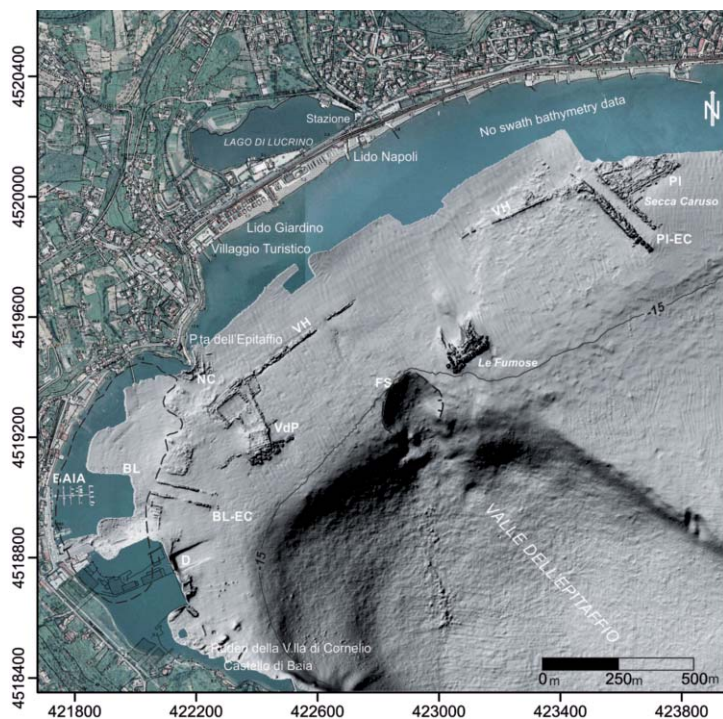
compaction, and human activity. In these cases, a sea level change is defined relative. Inundated terrestrial archaeological sites, however, can result from a number of other natural processes, as well as sea-level changes, including earthquakes (such as Port Royal in Jamaica), volcanic processes (such as the island of Santorini in the Mediterranean) and flooding event (such as Herakleion and Eastern Canopus in Egypt).

Since the Last Ice Age (18,000-19,000 years BP) extensive regions of the present seafloor were sub-aerially exposed. As the climate has warmed following the end of this last cold period, sea level has been rising about 120 m [fig. 2a]. In particular, starting from 18,000 years BP, most of the European territory was drowned by sea transforming the geographical and environmental context of human development. Sea level rise rapidly displaced coastal populations landwards until ca. 6,000 years BP, when a broad sea level stability (Holocene climatic optimum) meant that human societies started to settle around present coastlines. Since this time, submerision of major coastal sites is mainly linked to local processes and relative sea-level changes.

The Mediterranean basin has experienced major sea level changes during glacial cycles, evidence for which occurs in both the geological and archaeological records<sup>10</sup>. Prehistoric artefacts and human remains are documented in the great sea caves at Palinuuro<sup>11</sup>, with a bone breccia cemented on the walls, and near Marseille where the submerged palaeolithic cave of Cosquer (27,000-18,500 years BP) with rock art paintings has its mouth at a depth of -37 m<sup>12</sup>. Similar findings are located at a depth of -21 m off the southwest tip of Gibraltar<sup>13</sup>. However, the most complete prehistoric site with artefacts undisturbed in stratigraphic context is at Atlit in the eastern Mediterranean on the coast of Israel<sup>14</sup>. This is a Neolithic village



2. (a) Simplified sea level curves for the past 200,000 years showing that for most of the time (90%) sea levels were about 40-150 meters lower than present (dashed line). (b) Remains of Pozzuoli's Roman market, showing biological perforations up to height of 7 m above present sea level. (c) Ground vertical deformation trends of Serapeo proposed by Parascandola. (d) Delli Falconi's AD 1539 gravure, showing crustal deformation of Pozzuoli Bay in connection with 1538 volcanic eruption of Monte Nuovo.



3. Shaded relief map of the Pozzuoli bay submerged cultural landscape merged with aerial photograph and topography of the on-land areas. PI: Portus Iulius, PI-EC: Portus Iulius entry channel, VH: Via Herculanea, FS: landslide scar, VdP: Villa dei Pisoni, CN: Claudius' Nymphaeum, BL: Baianus Lacus, BL-EC: Baianus Lacus channel entry, D: dredging. The contour level of -15 m is also shown.

submerged at -10 m and dated at about 9.000 to 8.500 years BP with many preserved organic materials, including woven basket-work, charcoal, burials, and a fresh-water well, and evidence demonstrating fishing crop cultivation and animal husbandry.

However, most of the underwater archaeological sites now submerged in the Mediterranean area date back to Greek and Roman times. Archaeological remains such as harbour infrastructures, fish-ponds, villae maritimae, nymphaei, private or public buildings or town quarters, are currently underwater because of relative sea level variations or other natural processes. Many of them are located along the coasts of Italy, Greece and Egypt. Statuary and megalithic blocks attributed to Pharos' celebrated lighthouse at Alexandria in Egypt lay at 5 m below present sea level following coastal instability phenomena<sup>15</sup>. The Greek city of Helike and its harbour, built on a fluvial delta, were destroyed by an earthquake and submerged in 373 B.C.<sup>16</sup>. The ancient city and harbour remains of Megisti on Castellorizo island, Greece, have been drowned -2.5 to -3 m below present sea level due to a gradual 1.5 to 2.0 mm/yr subsidence of the Lycian coast since antiquity<sup>17</sup>.

At the Campi Flegrei volcanic complex in the Bay of Napoli, southern Italy, the ancient ports of Misenum and Baiae, and Portus Julius and Nisida (the ancient Pozzuoli, Baia, Bacoli, Miseno and Nisida) are presently drowned up to 15 m below mean sea level. This is one of the most extensive submerged archaeological area in Italy. Besides harbour infrastructures, it includes urban sites, resi-

dential buildings, thermal baths, and fisheries. Because of vertical ground deformations most of these sites are currently submerged and still in part undiscovered.

The entire area is part of a large caldera<sup>18</sup>, an active volcanic area characterized by frequent earthquakes, hydrothermal manifestations and phenomena of slow uplift and subsidence known as bradyseism. Volcanic activity is documented back to ca. 60.000 years BP, with the last eruptive event occurred in 1538, when a new volcanic structure (the Mont Nuovo) was formed<sup>19</sup>. A 200 m seaward shift of the coastline was recorded at that time.

The ground movements of this area since Roman times are well known thanks to the borings produced by marine molluscs on the columns of Serapeo [fig. 2b], the ruins of a roman market in the city of Pozzuoli<sup>20</sup>. In the third century AD, Serapeo and its neighbours started to be submerged by the sea. The subsidence continued until the tenth century, reaching about 7 m below sea level [fig. 2c]. Then the pattern changed and an uplift started, culminating in 1538 with the Mount Nuovo eruption. At that time, two days before the eruption, uplift had culminated in a +7 m ground movement (relative to present sea level), as documented by Delli Falconi's A.D. 1539 gravure<sup>21</sup> [fig. 2d]. After 1538 the site subsided again until 1968, since than the Campi Flegrei have been characterized by rapid and significant uplifts and subsequent slow and slight subsidence. The two major events of 1969-1972 and 1982-1984 resulted in a total uplift of ca. 3.5 m<sup>22</sup>. After that, only minor (a few centimeters) and short-lasting uplift episodes have been recorded in 1989, 1994, and 2000<sup>23</sup>.

The Campi Flegrei submerged sites from the ancient Puteoli harbour to Baiae have been mapped thanks to several years of underwater archaeological surveys<sup>24</sup>. Baiae was a natural embayment probably used as a harbour by the 'Cumani' settlement<sup>25</sup>. In Roman age, it was mainly a residential centre, consisting of villas, thermal baths and inns. The inner part of the bay of Baiae was occupied by a lake (Baianus Lacus), which was connected to the sea by an artificial channel [fig. 3-4]. Several structures surrounded the Baianus Lacus, whose remains are now submerged at depths ranging from 4 to 10 m. They are the Claudius' *Nymphaeo* (first century BC), a thermal complex of two buildings near the *Nymphaeo* and a great villa attributed to the Pisoni family (Pisoni's Villa) [fig. 3-4]. This latter consisted of several rooms with a global rectangular plan structure with most of the internal sector occupied by gardens and surrounded from apses and columns. Sedimentary evidence shows that the town of Baiae was active until at least the end of the fourth century after Christ, when a decline started following the insurgence of the bradyseism and the resultant inundation of entire areas of the town<sup>26</sup>.

The Puteoli remains consist of harbour infrastructures related to Portus Iulius [fig. 3], which was initially a military complex, later converted in commercial. The original harbour was mostly located within the Ancient Lucrino Lake with some activities also occurring in the adjacent Averno Lake. An artificial channel connected the two bodies of water. A paved dam, ca. 1300 m long, used as trail (the Via Herculanea) to connect Portus Iulius to Baianus Lacus,

bounded the ancient Lucrino seawards [fig. 3]. Due to the partial infilling of the Ancient Lucrino, the military port was transferred in the Miseno natural harbour after 25 years from its construction. Commercial activities of the harbour was still active until the fourth century AD, when started to be submerged by a progressive deepening of the seafloor.

Several swath bathymetry surveys were carried out in the Pozzuoli Bay by IAMC-Napoli since 1997 using different multibeam sonar systems<sup>27</sup>. These surveys covered an overall seafloor area of some 30 km<sup>2</sup> down to a depth of ca. 120 m. The maps reported in figures 3 and 4 were obtained using a Reson Seabat 8101 multibeam. This echosounder is characterized by a 240 kHz acoustic source frequency, 101 beams and 1508 of pulse width, and is particularly suitable for high-resolution mapping in shallow water (up to 100 m depth). Field procedures included the definition of sound velocity profiles in the water column (SVP) collected on a daily basis, and the compensation of vessel attitude and orientation by motion sensor. Processing of data was performed through a dedicated software (PDS2000© Teledyne Reson) and procedures that included a despiking of the soundings surface through logical and statistical filters for noise removal, and manual removal of spikes due to fake

soundings. Processed data were then interpolated with weighted average and merged to produce a very high resolution digital terrain model (DTM) with a bin size of 1 m.

The reported multibeam bathymetric maps [figg. 3-4] provide a detailed image of the seafloor morphology off Pozzuoli Bay and of related cultural landscape. This kind of representation helps to foster a collective perception of the cultural landscape with regards to morphology and topography of the seabed. It shows how the submerged artefacts and harbour infrastructures shape the modern underwater landscape of today as a consequence of volcanic and sedimentary processes that occurred in the last 2000 years. During this time, the Pozzuoli Bay underwent rapid and dramatic change that completely reshaped the coastal area, after significant sea level changes and a volcanic eruption in the 1538 (Mount Nuovo eruption).

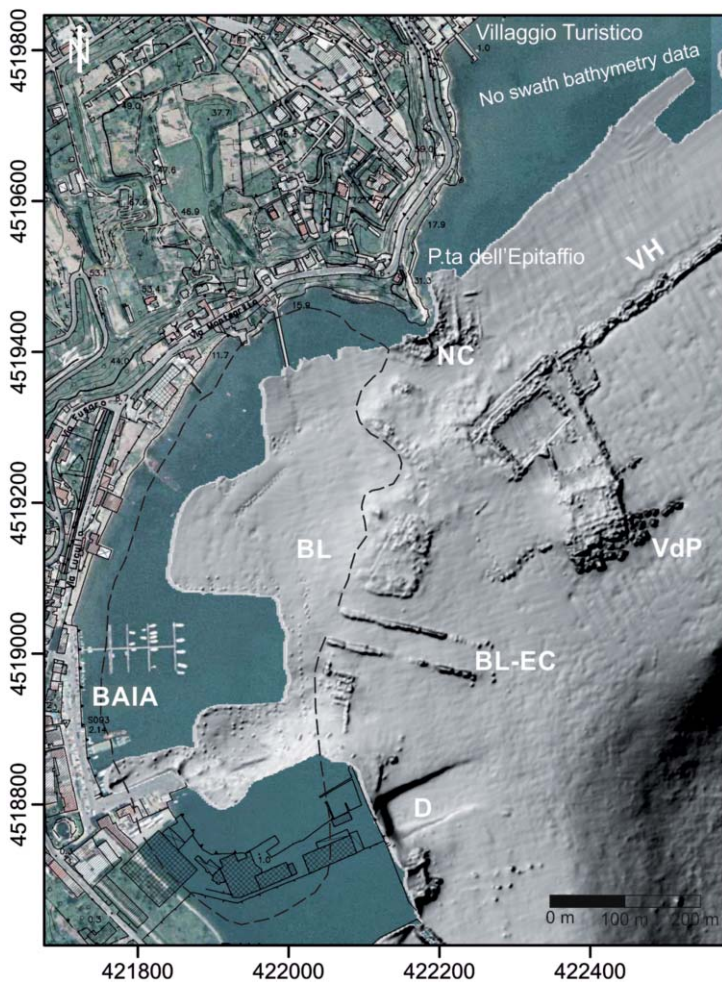
## Abstract

I paesaggi sottomarini rappresentano un interessante argomento di studio la cui definizione, così come per i paesaggi emersi, richiede un approccio multidisciplinare<sup>28</sup> che unisca fattori fisici e antropici (costruzione del paesaggio), elementi spaziali (descrizione del paesaggio) e filtri sociali e culturali (percezione del paesaggio). Tali aspetti risultano, inoltre, fortemente connessi ad appropriati strumenti di pianificazione e di caratterizzazione economica, culturale e ambientale.

Dal punto di vista socio-culturale la questione principale riguarda la percezione umana<sup>29</sup> delle aree sottomarine la cui fruizione risulta circoscritta e limitata dalla scarsa visibilità. I concetti di panorama, o di prospettiva, punto di vista e belvedere non sono applicabili in ambiente marino. Inoltre solo poche persone hanno l'opportunità di osservare tali paesaggi *in situ*. Tuttavia, i paesaggi sottomarini esistono e, in larga misura, sappiamo come rappresentarli.

La rappresentazione è sicuramente un aspetto fondamentale in quanto può fornire un accesso completo e complessivo al mondo subacqueo. Diverse procedure di catalogazione, mappatura e classificazione sono stati sviluppati negli ultimi decenni dalla comunità scientifica per rappresentare il paesaggio sottomarino. Gli schemi di classificazione degli habitat marini a scala locale e regionale attualmente usati si basano su dati geologici, fisici e idrografici disponibili combinati, ove possibile, con i dati ecologici e consentono la costruzione di mappe a valenza ecologica dei fondali marini. Mappe e classificazioni sono cruciali per lo sviluppo di strategie per la conservazione degli ecosistemi e dei paesaggi culturali marini, e per ragioni legate alle politiche gestionali e ambientali di tali sistemi.

Tra i metodi attualmente utilizzati per la caratterizzazione e mappatura dei fondali quelli basati su tecniche geofisiche forniscono importanti strumenti sia da un punto di vista ecologico che culturale. Essi forniscono informazioni sulla fisiografia, la composizione del substrato e sul posizionamento e lo stato degli ambienti bentonici. Allo stesso modo metodi e tecniche di geofisica marina sono molto efficaci per l'identificazione e lo studio di oggetti e relitti e di siti archeologici sommersi.



4. Detail of the fig. 3 showing the Baia submerged cultural landscape.

In questo lavoro vengono discussi, sulla base di un approccio geofisico, alcuni esempi che illustrano i caratteri fisiografici e culturali dei fondali marini della Baia di Napoli. In particolare viene evidenziato che le risorse culturali e naturali non vanno considerate

in modo separato e che un approccio corretto alla conoscenza dei paesaggi culturali sommersi deve tener conto dei rapporti esistenti tra risorse biotiche e abiotiche e delle relazioni di queste ultime con l'ambiente che le circonda.

#### Note

- <sup>1</sup> R. LONGSTRETH, S.C. BOYLE, S. BUGGEY, M. CARATZAS, *Cultural Landscapes: Balancing Nature and Heritage*, in *Preservation Practice*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2008, p. 218.
- <sup>2</sup> A. JENSEN, *Artificial reefs of Europe: perspective and future*, in «ICES Journal of Marine Science», 59, 2002, pp. 3-13.
- <sup>3</sup> M. LE BERRE, *Territoires*, in *Encyclopédie de Géographie*, edited by A. Bailly, R. Ferras, D. Pumain, Economica, Paris 1992, pp. 617-638.
- <sup>4</sup> O. MUSARD, *Mérouville ou la marchandisation de l'identité de la Corse sous-marine*, in *Politiques d'aménagement en milieu méditerranéen*, Actes du 128 Congrès du Comité Relations, échanges et coopération en Méditerranée (Bastia, 14-21 Avril 2003), edited by N. BARON-YELLES, Editions électronique, 2008, pp. 144-154.
- <sup>5</sup> T. MAARLEVELD, U. GUÉRIN, B. EGGER, *Manual for Activities directed at Underwater Cultural Heritage*, UNESCO, 2013, p. 346.
- <sup>6</sup> H. MEDWIN, *Sounds in the sea: from ocean acoustics to acoustical oceanography*, Cambridge University Press, Cambridge 2005, p. 643; C. VIOLANTE, A. SANTUCCI, S. MAZZOLA, *Geophysical techniques for protection and management of marine habitat: example from the Campania offshore, Eastern Tyrrhenian Sea*, in *Proceeding of 7<sup>th</sup> EUREGEO - European congress on REgional GEOscientific cartography and Information systems*, Bologna 2012, pp. 395-397.
- <sup>7</sup> C. VIOLANTE, *Metodi geofisici per la valutazione e la protezione di risorse biotiche e abiotiche nelle Aree Marine Protette. Esempi dal margine tirrenico centrale e meridionale*, in A. BERTINI, D. NICOLETTI, F. RUSSO, T. VITOLO, *Aree protette in Italia. Il caso della Campania*, Rubettino, Soveria Mannelli 2015, pp. 135-155.
- <sup>8</sup> G.N. BAILEY, N.C. FLEMMING, *Archaeology of the continental shelf: marine resources, submerged landscapes and underwater archaeology*, in «Quaternary Science Reviews», vol. 3, 2008, n. 24, pp. 2153-65.
- <sup>9</sup> A. ROVERE, P. STOCCHI, M. VACCHI, *Eustatic and Relative Sea Level Changes*, in «Current Climate Change Reports», vol. 2, 2016, pp. 221-231.
- <sup>10</sup> European Marine Board, *Land Beneath the Waves, Submerged landscapes and sea level change*, Position Paper 21, 2014, p. 175.
- <sup>11</sup> A.C. BLANC, *Industrie musteriene e paleolitiche superiori nelle dune fossili e nelle grotte litoranee del Capo Palinuro*, in «Reale Accademia d'Italia. Rendiconti della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali», vol. 10, ser. 7, n. 1, 1940, pp. 602-613.
- <sup>12</sup> J. CLOTTES, J. COURTIN, *The Cave Beneath the Sea*, Abrams, New York 1996.
- <sup>13</sup> G.N. BAILEY, C. FINLAYSON, G. FINLAYSON, N. FLEMING, G. MOMBER, L. MORAN, J. RODRIGUEZ VIDAL, *Coastal and submerged prehistoric archaeology of Gibraltar: survey and excavation of a submerged site*, in *Gorham's Cave Monographs*, edited by C. FINLAYSON et al., Oxbow, Oxford 2009, p. 26.
- <sup>14</sup> E. GALLI, M. WEINSTEIN-EVRON, I. HERSHKOVITZ, A. GOPHER, M. KISLEV, O. LERNAU, L. KOLSKA-HORWITZ, H. LERNAU, *Atilit-Yam: a prehistoric site on the sea floor off the Israeli coast*, in «Journal of Field Archaeology», vol. 20, 1993, pp. 133-157.
- <sup>15</sup> J.-P. GOIRAN, C. MORHANGE, *Géochronologie des ports antiques de méditerranée*, in «Topoi», vol. 11, 2003, pp. 645-667; D.J. STANLEY, M.P. BERNASCONI, *Holocene depositional patterns and evolution in Alexandria's Eastern Harbour, Egypt*, «Journal of Coastal Research», vol. 22, 2006, pp. 283-297.
- <sup>16</sup> S. SOTER, D. KATSONOPOULOU, *The search for ancient Helike, 1988-1995. Geological, sonar and bore hole studies*, in *Ancient Helike and Aigialeia*, edited by D. KATSONOPOULOU, S. SOTER, D. SCHILARDI, Helike Society Publications, Athens 1998, pp. 68-114.
- <sup>17</sup> P.A. PIRAZZOLI, *Submerged remains of ancient Megisti in Castellorizo island (Greece): a preliminary survey*, in «International Journal of Nautical Archaeology», vol. 16, 1987, pp. 57-66.
- <sup>18</sup> G. DE NATALE, C. TROISE, F. PINGUE, G. MASTROLORENZO, L. PAPPALARDO, M. BATTAGLIA, E. BOSCHI, *The Campi Flegrei Caldera: Unrest mechanisms and hazards*, in *Mechanisms of Activity and Unrest at Large Calderas*, edited by C. TROISE, G. DE NATALE, C. R. J. KILBURN, vol. 269, Geological Society Special Publications, London 2006, pp. 25-45.
- <sup>19</sup> M. ROSI, A. SBRANA, C. PRINCIPE, *The Phlegraean Fields: Structural evolution, volcanic history and eruptive mechanisms*, «Journal of Volcanology and Geothermal Research», vol. 17, 1983, pp. 273-288.
- <sup>20</sup> A. PARASCANDOLA, *I Fenomeni Bradisismici del Serapeo di Pozzuoli*, Stabilimento Tipografico Genovese, Napoli 1947, p. 156; J.J. DVORAK, G. MASTROLORENZO, *The mechanism of recent vertical crustal movements in Campi Flegrei caldera, Southern Italy*, Special Paper 263, Geological Society of America, Washington 1991, p. 47; C. MORHANGE, N. MARINER, J. LABOREL, M. TODESCO, C. OBERLIN, *Rapid sea-level movements and non eruptive crustal deformations in the Phlegraean Fields caldera*, in «Geology», vol. 34, n. 2, 2006, pp. 93-96.
- <sup>21</sup> P.G. TOLEDO, *Ragionamento del Terremoto del Nuovo Monte dell'Aprimento di Terra in Pozzuolo nell'Anno 1538, e de la significazione d'essi*, Giovanni Sultzbach, Napoli 1539, 16 p.
- <sup>22</sup> F. BARBERI, G. CORRADO, F. INNOCENTI, G. LUONGO, *Phlegraean Fields 1982-1984: Brief chronicle of a volcano emergency in a densely populated area*, in «Bulletin of Volcanology», v. 41, 1984, pp. 1-22.
- <sup>23</sup> F.S. GAETA, F. PELUSO, F. ARIENZO, D. CASTAGNOLO, G. DE NATALE, G. MILANO, C. ALBANESE, D.G. MITA, *A physical appraisal of a new aspect of bradyseism: the miniuplifts*, in «Journal of Geophysical Research», vol. 108, no. B8, 2003, pp. 2363-2382.
- <sup>24</sup> G. DI FRAIA, N. LOMBARDO, E. SCOGNAMIGLIO, *Contributi alla topografica di Baia sommersa, Puteoli*, in «Studi di Storia Antica», voll. 9-10, 1985, pp. 211-299; E. SCOGNAMIGLIO, *Nuovi dati su Baia sommersa*, in «Archeologia Subacquea. Studi, ricerche, documenti», vol. 3, 2002, pp. 47-55; N. LOMBARDO, *Baia: le terme sommerse a Punta dell'Epitaffio. Ipotesi di ricostruzione volumetrica e creazione di un modello digitale*, in «Archeologia e Calcolatori», vol. 20, 2009, pp. 373-396; S. PASSARO, M. BARRA, R. SAGGIOMO, S. DI GIACOMO, A. LEOTTA, H. UHLEN, S. MAZZOLA, *Multiresolution morpho-bathymetric survey results at the Pozzuoli-Baia underwater archaeological site (Naples, Italy)*, in «Journal of Archaeological Science», vol. 40, n. 2, 2013, pp. 1268-1278.
- <sup>25</sup> LIVIO, XII, 16, 3-4, *Mores Virique Romani*, Antologia Viviana, Ardia, Napoli 1957.
- <sup>26</sup> U. PAPPALARDO, F. RUSSO, *Il bradisismo dei Campi Flegrei (Campania): dati geomorfologici ed evidenze archeologiche*, in *Forma Maris, Forum Internazionale di Archeologia Subacquea*, edited by P. GIANFROTTA, F. MANISCALCO, Massa Editore, Napoli 2001, pp. 107-129.
- <sup>27</sup> B. D'ARGENIO et al., *Digital elevation model of the Naples bay and adjacent areas, eastern Tyrrhenian Sea*, in *Mapping Geology in Italy*, edited by G. PASQUARÉ, C. VENTURINI, APAT, Roma 2004, pp. 22-28; S. PASSARO, S. TAMBURRINO, M. VALLEFUOCO, S. GHERARDI, M. SACCHI, G. VENTURA, *High-resolution morpho-bathymetry of the Gulf of Naples, Eastern Tyrrhenian Sea*, in «Journal of Maps», vol. 12, n. S1, 2016, pp. 203-210; R. SOMMA, S. IULIANO, F. MATANO, F. MOLISSO, S. PASSARO, M. SACCHI, G. DE NATALE, *High-resolution morpho-bathymetry of Pozzuoli Bay, southern Italy*, in «Journal of Maps», vol. 12, n. 2, 2016, pp. 222-230.
- <sup>28</sup> L. LE DÙ-BLAYO, O. MUSARD, *Introduction: Towards a Shared Language: Semantic Exchanges and Cross-disciplinary Interaction*, in *Underwater Seascapes: From Geographical to Ecological Perspective*, edited by O. MUSARD et al., Springer, New York-Dordrecht-London 2014, pp. 1-15.
- <sup>29</sup> O. MUSARD, L. LE DÙ-BLAYO, C. PARRAIN, C. CLÉMENT, *Landscape Emerging: A Developing Object of Study*, in *Underwater Seascapes*, cit., pp. 27-39.

## Autori

### *Authors*

#### *Prefazione*

Aldo AVETA, *Direttore della Scuola di Specializzazione in Beni architettonici e del Paesaggio, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

#### *Introduzione*

Bianca Gioia MARINO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

#### *I - Il paesaggio storico come natura ed espressione geologica*

Ines ALBERICO, *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Giuliana ALESSIO, *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano*

Luisa ALTERIO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Luca APPOLLONI, *Laboratorio di Ecologia Marina, Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Napoli Parthenope*

Stefano AVERSA, *Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Napoli Parthenope*

Antonio BERTINI, *Istituto di Studi sulle Società Mediterranee - Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Domenico CALCATERRA, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Piergiulio CAPPELLETTI, *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Elena CUBELLIS, *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli, Osservatorio Vesuviano*

Paolo CUPO, *Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Marco D'AMORE, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Maria DANZI, *Geofotogrammetrica srl*

Claudia DI BENEDETTO, *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Diego DI MARTIRE, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Maurizio DE' GENNARO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Germana GAUDIOSI, *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano*

Sossio Fabio GRAZIANO, *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Vincenza GUARINO, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Alessio LANGELLA, *Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università del Sannio di Benevento*

Gian Piero LIGNOLA, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Giuseppe LUONGO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Gaetano MANFREDI, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Stefano MAZZOLENI, *Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Antonello MIGLIOZZI, *Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Marina MONTRESOR, *Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli*

Rosa NAPPI, *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli, Osservatorio Vesuviano*

Nicola NOCILLA, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali, Università degli Studi di Palermo*

Francesco PEPE, *Geofotogrammetrica srl*

Paola PETROSINO, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Sabina PORFIDO, *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Andrea PROTA, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Giancarlo RAMAGLIA, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Concetta RISPOLI, *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Ciro ROMANO, *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Gianpiero RUSSO, *Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Giovanni Fulvio RUSSO, *Laboratorio di Ecologia Marina, Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Napoli Parthenope*

Diana SARNO, *Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli*

Anna SCOTTO DI SANTOLO, *Università Telematica Pegaso*

Francesco SILVESTRI, *Università degli Studi di Napoli Federico II*

Efisio SPIGA, *ricercatore*

Crescenzo VIOLANTE, *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Adriana ZINGONE, *Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli*

#### *II - Peculiarità e identità dell'architettura e del paesaggio storico urbano*

Consuelo Isabel ASTRELLA, *Phd Student, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Gemma BELLI, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Alfredo BUCCARO, *Dipartimento di Architettura, Centro Interdipartimentale di Ricerca sull'Iconografia della Città Europea, Università degli Studi di Napoli Federico II*

- Vito CAPIELLO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Valeria CARRERAS, *PhD Student, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Ugo CARUGHI, *Docomomo Italia Onlus*
- Roberto CASTELLUCCIO, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Giovanna CENICCOLA, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Paolo CEROTTO, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Daniela DE CRESCENZO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Carolina DE FALCO, *Dipartimento di Ingegneria Civile Design Edilizia Ambiente, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*
- Antonella DI LUGGO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Luisa DI NARDO, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Gerardo DOTI, *Scuola di Architettura e Design 'Eduardo Vittoria', Università degli Studi di Camerino*
- Marina FUMO, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Fabio MANGONE, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Fatima MELIS, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Niroscia PAGANO, *Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*
- Andrea PANE, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Angela PECORARIO MARTUCCI, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Design, Edilizia e Ambiente, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*
- Amanda PIEZZO, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Giuseppe PIGNATELLI, *PhD, Dipartimento di Lettere e Beni Culturali, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*
- Maria Chiara RAPALO, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II - Université de Liège*
- Pasquale ROSSI, *Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa*
- Silvia SUMMA, *Politecnico di Torino*
- Damiana TRECCOZZI, *Specialista SBAP, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Luigi VERONESE, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Roberto VIGLIOTTI, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Mariarosaria VILLANI, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Massimo VIGONE, *Centro Interdipartimentale di Ricerca sull'Iconografia della Città Europea, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Alessandro VIVA, *Politecnico di Torino*
- Chiara BARBIERI, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Alessandra BENINI, *Archeologa subacquea*
- Adriana BERNIERI, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Bruno BILLECI, *Dipartimento di Architettura design e urbanistica di Alghero, Università degli Studi di Sassari*
- Serena BOREA, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Matteo BORRIELLO, *Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa*
- Antonella CANGELOSI, *Dipartimento d'Architettura, Università degli Studi di Palermo*
- Piergiulio CAPPELLETTI, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Lucrezia CASCINI, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Giuseppe Alberto CENTAURO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze*
- Luigi CICALA, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Francesca COPPOLINO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Silvia CRIALESI, *Università di Roma Sapienza*
- Alberto DE BONIS, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Barbara DEL PRETE, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Antonio DE SIMONE, *Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa*
- Maria DESSI, *Dipartimento di Architettura Design e Urbanistica di Alghero, Università degli Studi di Sassari*
- Caterina DE VIVO, *Made in Culture*
- Claudia DI BENEDETTO, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Ferdinando DI MARTINO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Bruna DI PALMA, *Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali, Consiglio Nazionale delle Ricerche*
- Renata ESPOSITO, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Giuseppe FEOLA, *PhD, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Bianca FERRARA, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Nicola FLORA, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Domenico FORNARO, *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, Segretariato Regionale per il Molise*
- Costanza GIALANELLA, *Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio della città metropolitana di Napoli*
- Sossio Fabio GRAZIANO, *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Giovanna GRECO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Gervasio ILLIANO, *Vrije Universiteit Amsterdam*
- Francesca IARUSSO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Guido IANNONE, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze*
- Raffaele LANDOLFO, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Marianna MASCOLO, *Specializzanda SBAP, Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Alessio MAZZA, *Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa*

### III - Paesaggi di rovine come criticità e risorsa

- Serena AMODIO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*
- Carmela ARIANO, *Soprintendenza Archivistica della Campania e della Calabria*
- Maria Luce AROLDO, *Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa*
- Gigliola AUSIELLO, *Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università di Napoli Federico II*

Rossella MAZZA, *Specializzanda SBAP Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Carmine PELLEGRINO, *Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale, Università degli Studi di Salerno*  
Renata PICONE, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Francesco PORTIOLI, *Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Concetta RISPOLI, *Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Francesco RISPOLI, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Umberto SANSONE, *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, Direzione Generale Grande Progetto Pompei*  
Salvatore SESSA, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Arianna SPINOSA, *Parco Archeologico di Pompei*  
Pierfrancesco TALAMO, *Museo Archeologico dei Campi Flegrei, Castello di Baia*  
Gianluca VITAGLIANO, *Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, Direzione Generale Grande Progetto Pompei*

#### IV - Beni mobili e beni immateriali come fattori di identità

Federico ALBANO LEONI, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Maria AMODIO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Gioconda CAFIERO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Sara CALDARONE, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Domenico CARRO, *Ammiraglio*

Ornella CIRILLO, *Dipartimento di Ingegneria Civile, Design, Edilizia e Ambiente, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli*  
Concetta DAMIANI, *Università degli Studi di Salerno*  
Francesca M. DOVETTO, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Renata ESPOSITO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Illuminata FAGA, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Stefania FEBBRARO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Marialucia GIACCO, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Giovanna GRECO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Ewa KAWAMURA, *Università di Tokyo*  
Riccardo LAURENZA, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Sara LONGOBARDI, *Università degli Studi di Napoli Parthenope*  
Claudia MIGNOLA, *Università degli Studi di Napoli Parthenope*  
Elena MIRANDA DE MARTINO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Marina NICEFORO, *Università degli Studi di Napoli Parthenope*  
Valeria PAGNINI, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Raffaella PAPPALARDO, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Raffaella PIEROBON BENOIT, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Lydia PUGLIESE, *Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Giorgio RUBERTI, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Rosario SCADUTO, *Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo*  
Rosanna SORNICOLA, *Dipartimento di Filologia Moderna, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Maria Luisa TARDUGNO, *Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Napoli Federico II*  
Jacopo VARCHETTA, *Università degli Studi di Napoli Parthenope*

Finito di stampare  
nel mese di ottobre 2017

**Bay of Naples.** Integrated strategies for the conservation and fruition of the cultural landscape

The volumes contain the results of the multidisciplinary confrontation about The Bay of Naples. Integrated Strategies for the Conservation and the use of Cultural Landscape.

The Bay of Naples, whose image is celebrated all over the world through numerous old pictures, photographs and paintings, is a real paradigm of natural and cultural landscape in the collective historical imagery. Its resources and criticalities, physical connotations and immaterial expressions – related to the most ancient roots of a world that had its development and extraordinary history in the Mediterranean – have been here analysed.

The multidisciplinary collection is composed of two volumes: the first one concerns different disciplinary fields, such as nature, geography and history, urbanism, architecture, archaeology, and different forms of cultural production.

The second books treats interpretative topics related to the cultural landscape, investigating their nature and declinations from the viewpoint of the bay enhancement.

In the two volumes, heterogeneity and richness meld blend together and it is hoped to have reached a knowledge and interpretative state hopefully harbinger of methodological approaches, aware of the resources and the complexity of their management.

I volumi contengono i risultati di un confronto tra studiosi ed esperti di discipline umanistiche e scientifiche sul tema della *Baia di Napoli. Strategie Integrate per la Conservazione e la Fruizione del Paesaggio Culturale.*

Della Baia di Napoli, la cui immagine è celebrata in tutto il mondo attraverso innumerevoli vedute, fotografie, dipinti, fino a farne diventare un paradigma di paesaggio culturale nell'immaginario storico collettivo, sono state indagate risorse e criticità, connotazioni fisiche ed espressioni immateriali, afferenti alle radici culturali più antiche del mondo che ha avuto nel Mediterraneo il suo straordinario svolgimento.

La raccolta pluridisciplinare trova posto nei due volumi: il primo riguarda diversi ambiti tematici, dalla natura alla geostoria, dall'urbanistica e l'architettura all'archeologia, fino alle diverse forme di espressione culturale.

Il secondo volume accoglie le questioni interpretative del paesaggio culturale, indagandone natura e declinazioni in un'ottica di valorizzazione.

Eterogeneità e ricchezza trovano una fusione dei due tomi oggetto di questa corposa pubblicazione con cui si spera di avere raggiunto uno stato conoscitivo ed interpretativo foriero di approcci metodologici consapevoli delle risorse e della complessità della loro gestione.

Primo di due volumi indivisibili

**Euro 150,00** (per i due volumi)

ISSN 2421 034X

ISBN 978 88 99130 688

