

SPECIALE ANNA LKH

91.

**Cupole murarie tra XV e XVI secolo
Programmi, saperi costruttivi e restauri attraverso la
Campania**

Altralinea
EDIZIONI

Altralinea
EDIZIONI

'ANAKH 91 speciale - Cupole murarie tra XV e XVI secolo - nuova serie, novembre 2020
Quadrimestrale di cultura, storia e tecniche della conservazione per il progetto

Autorizzazione del Tribunale civile e penale di Milano n. 255 del 22 maggio 1993

Fondata da: **Marco Dezzi Bardeschi** Direttore: **Pierluigi Panza** Vice direttore: **Chiara Dezzi Bardeschi**
Redazione e Segreteria di coordinamento: **Giuseppina Carla Romby, Wanda Butera**

Hanno collaborato alla realizzazione di questo numero: **Francesca Urbinati**

Raffaele Amore, Ricercatore a tempo determinato in Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Consuelo Isabel Astrella**, Dottore di ricerca in Architettura (Patrimonio Architettonico e Paesaggio: Storia e Restauro), Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Claudia Aveta**, Dottore di ricerca in Conservazione dei Beni architettonici e del paesaggio, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Antonella Barbato**, Dottoranda di ricerca in Architettura (Il Progetto di Architettura per la città, il paesaggio e l'ambiente), Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Alfredo Buccaro**, Professore Ordinario di Storia dell'Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Francesca Capano**, Ricercatore a tempo determinato in Storia dell'Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Mara Capone**, Professore Associato di Disegno, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Luigi Cappelli**, Dottorando di ricerca in Architettura (Patrimonio Architettonico e Paesaggio: Storia e Restauro), Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Riccardo Dalla Negra**, Professore Ordinario di Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara; **Salvatore Di Liello**, Professore Associato di Storia dell'Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Francesco Paolo Di Teodoro**, Professore Ordinario di Storia dell'Architettura, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Politecnico di Torino; **Emanuela Lanzara**, Dottore di ricerca in Tecnologia, Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Gian Piero Lignola**, Professore Associato di Tecnica delle Costruzioni, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Bianca Gioia Marino**, Professore Associato di Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Mariano Marmo**, Dottore di ricerca in Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Federica Marulo**, Dottoranda di ricerca in Architettura (Patrimonio Architettonico e Paesaggio: Storia e Restauro), Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II – TU Delft; **Iole Nocerino**, Dottoranda di ricerca in Architettura (Patrimonio Architettonico e Paesaggio: Storia e Restauro), Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Andrea Pane**, Professore Associato di Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Renata Picone**, Professore Ordinario di Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Stefania Pollone**, Assegnista di ricerca in Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Gian Marco Prisco**, Specialista in Beni Architettonici e del Paesaggio, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Giancarlo Ramaglia**, Dottore di ricerca in Ingegneria dei materiali e delle strutture, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Lia Romano**, Assegnista di ricerca in Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Valentina Russo**, Professore Ordinario di Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Giovanna Russo Krauss**, Dottore di ricerca in Conservazione dei Beni architettonici e del paesaggio, MiBACT, Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli; **Marella Santangelo**, Professore Associato di Composizione architettonica e urbana, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Giovanni Spizuoco**, Dottore di ricerca in Architettura, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Damiana Treccozi**, Dottoranda di ricerca in Conservazione dei Beni architettonici, Dipartimento DASTU, Politecnico di Milano; **Mariarosaria Villani**, Ricercatore a tempo determinato in Restauro, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II; **Elena Vitagliano**, Specializzanda in Beni Architettonici e del Paesaggio, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II.

In copertina: Napoli. Lo skyline del centro antico segnato dall'emergere di cupole di dimensioni, linguaggi architettonici e datazioni diversificati (foto V. Russo, 2017)

Comitato scientifico internazionale

Mounir Bouchenaki, François Burkhardt, Juan A. Calatrava Escobar, Giovanni Carbonara, Françoise Choay, Lara Vinca Masini, Javier Gallego Roca, Werner Oechslin, Carlo Sini

Corrispondenti italiani

Piemonte e Val d'Aosta: **Maria Adriana Giusti, Rosalba Ientile, Carlo Tosco**; Lombardia: **Carolina di Biase, Alberto Grimoldi, Antonella Ranaldi, Sandro Scarrocchia**; Veneto: **Emanuela Carpani, Alberto Giorgio Cassani, Giorgio Gianighian**; Liguria: **Stefano F. Musso**; Emilia Romagna: **Rita Fabbri, Riccardo Gulli, Andrea Ugolini**; Toscana: **Mario Bencivenni, Susanna Caccia, Mauro Cozzi, Maurizio De Vita, Gaspare Polizzi**; Lazio: **Daniela Esposito, Donatella Fiorani, Margherita Guccione, Maria Piera Sette**; Marche: **Manuel Orazi, Enrico Quagliarini**; Umbria: **Paolo Belardi**; Abruzzo: **Stefano Gizzi, Claudio Varagnoli, Alessandra Vittorini**; Campania: **Alessandro Castagnaro, Bianca Gioia Marino, Andrea Pane**; Puglia: **Vincenzo Cazzato, Giuliano Volpe**; Calabria e Basilicata: **Francesca Martorano, Marcello Sestito**; Sicilia: **Maria Rosaria Vitale**

Corrispondenti esteri: **Federico Calabrese** (Brasile), **Tiziano Aglieri Rinella** (Emirati)

I saggi contenuti in questo numero di 'ANANKE sono stati rivisti da referee di nazionalità diversa da quella degli autori, selezionati per competenza tra i membri del Comitato Scientifico Internazionale / *The articles published in the issue of 'ANANKE have been reviewed by the international referees, selected among the members of the International Scientific Committee.*

I singoli autori sono responsabili di eventuali omissioni di credito o errori nella riproduzione delle immagini e del materiale presentato
La rivista 'ANANKE e i suoi Quaderni sono acquistabili in formato cartaceo presso Libro Co. Italia - www.libroco.it - Tel. 055-8229414
prezzo di ciascun numero: Italia 14,00 euro; Comunità Europea 18,00 euro; resto del mondo 24,00 euro
abbonamento annuale (3 numeri): Italia 38,00 euro; Comunità Europea 52,00 euro; resto del mondo 70,00 euro;
abbonamenti e pubblicità: Altralinea Edizioni srl - 50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina 17/19 r, tel. (055) 333428 info@altralinea.it
Direzione, Redazione e Segreteria: Politecnico di Milano, Dipartimento ABC, edificio 13, Via Bonardi 9, 20133 Milano, 02/23994653
E-Mail: redazione.ananke@gmail.com - Website: <http://www.anankerivista.it> - Pagina Facebook: [@anankerivista](https://www.facebook.com/anankerivista)

© copyright Marco Dezzi Bardeschi

© copyright Altralinea Edizioni s.r.l. - Firenze 2020, 50131 Firenze, via Pietro Carnesecchi, 39, Tel. 055/333428

E-mail: info@altralinea.it; www.altralineaedizioni.it

ISSN 1129-8219 / 979-12-80178-27-5

tutti i diritti sono riservati: nessuna parte può essere riprodotta senza il consenso della Casa editrice

finito di stampare nel novembre 2020

stampa: Fotolito Graphicolor – Città di Castello (PG) www.fotolitographicolor.it

Cupole murarie tra XV e XVI secolo

Programmi, saperi costruttivi e restauri attraverso la Campania

a cura di Valentina Russo e Stefania Pollone

Introduzione

Valentina Russo

- 4** *Verso una storia 'inclusiva' della costruzione.
Riflessioni a partire dallo studio delle cupole campane*

Lecture a distanza

Riccardo Dalla Negra

- 10** *Oltre il visibile: la "pseudo-cortina" muraria brunelleschiana della cupola di Santa Maria del Fiore*

Francesco Paolo Di Teodoro

- 16** *Cupole, fratture e cerchiature. Sulle orme delle Memorie Istoriche di Giovanni Poleni: il Discorso sopra la stabilità della cupola di Santa Maria del Fiore, contro le false voci sparse in Firenze di Bartolomeo Vanni (1720)*

Cupole in città. Cantieri a Napoli tra Quattrocento e Cinquecento

Andrea Pane

- 32** *La cupola della cappella Caracciolo del Sole in San Giovanni a Carbonara: architettura e restauri di un 'monumento' della Napoli del Quattrocento*

Alfredo Buccaro

- 46** *La 'cupola unghiata' della Sala del Trionfo in Castel Nuovo a Napoli: nuove acquisizioni*

Raffaele Amore

- 56** *Il modello costruttivo della cupola della Gran Sala del Trionfo in Castel Nuovo tra oblio e restauri*

Giovanna Russo Krauss

- 64** *Le cupole di Monteoliveto a Napoli tra storia costruttiva e cantieri di restauro*

Salvatore Di Liello

- 72** *Classicismo locale e sintetismo romano nelle cupole del Cinquecento a Napoli: icasticità e ascendenze in Santa Maria Donnaromita e in San Gregorio Armeno*

Lia Romano

- 79** *Un cantiere tra due secoli: la chiesa dei Santi Filippo e Giacomo in Napoli*

Claudia Aveta

- 87** *La chiesa dei Santi Filippo e Giacomo in Napoli: interventi di consolidamento nel XX secolo*

Giovanni Spizuoco

- 92** *Storia e restauri di un landmark perduto. Fra' Nuvolo e la cupola della chiesa di Santa Maria di Costantinopoli in Napoli*

Attraverso la Campania. Cantieri tra Quattrocento e Cinquecento

Renata Picone

- 100** *Cupole nel paesaggio. I rivestimenti estradossali in rapporto al cantiere storico di costruzione e restauro*

Damiana Trecozzi	111 <i>Da Cozens a Pane. Cupole maiolicate della Costiera amalfitana tra immagine e conservazione</i>
Marella Santangelo	119 <i>Cupole in Costa d'Amalfi tra aspetti compositivi e storico-costruttivi</i>
Bianca Gioia Marino, Iole Nocerino	128 <i>Costruzione e forma di una cupola domenicana: la chiesa del Santuario di Madonna dell'Arco in Sant'Anastasia</i>
Stefania Pollone	136 <i>Cupole di Capua: ricerche sulla chiesa dell'Annunziata</i>
Francesca Capano	153 <i>Il terremoto di Casamicciola del 1883: norme antisismiche e cupole tra storia e struttura</i>
Gian Piero Lignola, Giancarlo Ramaglia	161 <i>Strutture voltate e terremoto: l'esempio di Ischia</i>
Claudia Aveta <i>Una ricognizione in ambito regionale</i>	166 <i>Le chiese ischitane tra ricostruzioni e danni sismici: riflessioni ed esempi</i>
Mariarosaria Villani	179 <i>Cupole salernitane: la diffusione del modello costruttivo su tamburo ottagonale</i>
Mariarosaria Villani	186 <i>Ricerche sul cantiere storico della chiesa di San Giorgio a Salerno</i>
Emanuela Lanzara	189 <i>Cupole murarie nel Cilento: una prima ricognizione</i>
Damiana Trecozzi	194 <i>Cupole maiolicate in Costiera amalfitana: il caso-studio della chiesa di San Gennaro a Vettica Maggiore</i>
Antonella Barbato	199 <i>La triangolazione delle cupole vietresi</i>
Federica Marulo	202 <i>Esperienze costruttive in Penisola Sorrentina. Le cupole della basilica di Santa Maria del Lauro a Meta di Sorrento</i>
Gian Marco Prisco	206 <i>Il cantiere storico nel contesto di Cava de' Tirreni. Il caso-studio di Santa Maria del Quadriviale</i>
Luigi Cappelli	209 <i>Conoscenza e problematiche conservative delle strutture voltate in Terra di Lavoro: il cantiere della basilica minore di Santa Maria Incaldana a Mondragone</i>
Elena Vitagliano	213 <i>Tracce di Rinascimento toscano ad Aversa. La tribuna cinquecentesca della chiesa di Santa Maria Maddalena</i>
Consuelo Isabel Astrella	221 <i>Cupole rinascimentali d'Irpinia tra costruzioni e ricostruzioni</i>
Iole Nocerino <i>Fabbriche, misure, rappresentazione</i>	225 <i>Cupole vesuviane: ricerche sul Santuario di Santa Maria a Pugliano ad Ercolano</i>
Mara Capone	229 <i>Geometrie per costruire. Strumenti parametrici per lo studio delle cupole napoletane del XV e XVI secolo</i>
Mariano Marmo	237 <i>Tecniche e strumenti per il rilievo e la rappresentazione delle cupole tra il XV e il XVI secolo</i>

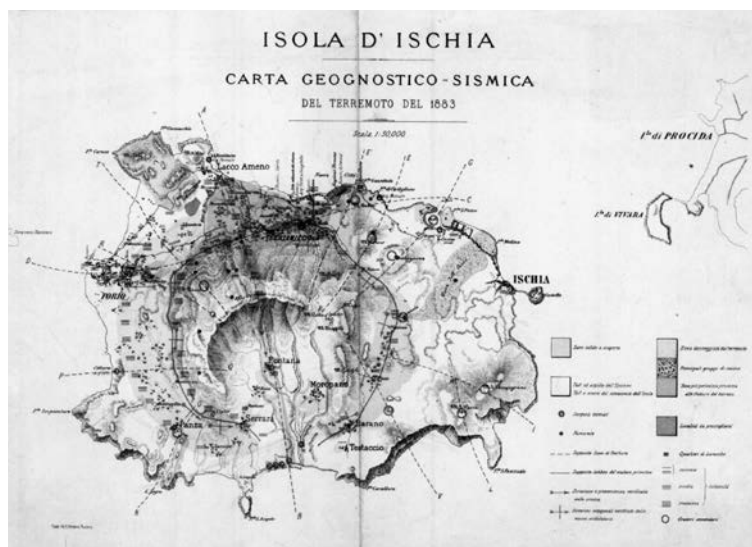
IL TERREMOTO DI CASAMICCIOLA DEL 1883: NORME ANTISISMICHE E CUPOLE TRA STORIA E STRUTTURA

FRANCESCA CAPANO

Abstract: The earthquake of August 21st, 2017 recalled the disastrous earthquake of 1883, which canceled Ischia's cultural and economic balance. The tragic event was reported by national and international magazines. Beyond Casamicciola the most affected centers were Lacco Ameno and Forio. The post earthquake reconstruction changed the morphological character of this spontaneous architecture. Extradados vaults, loggias, arches, protruding elements were no longer authorised by the anti-seismic regulations, because too vulnerable in the event of an earthquake. The typical buildings that characterized the ancient Piazza Maio were also left as ruins or rebuilt elsewhere, such as the ancient church of Santa Maria Maddalena. The loss of the typical characteristics of Mediterranean architecture is easily demonstrated: in fact there is no church with an extradados dome in the territory of Casamicciola.

Il terremoto del 21 agosto 2017 ha immediatamente ricordato il disastroso sisma del 28 luglio 1883, evento catastrofico che cambiò in modo irreversibile gli equilibri dell'isola d'Ischia. L'assetto dell'isola aveva raggiunto in circa 150 anni di storia un felice equilibrio, con Casamicciola centro privilegiato di soggiorno, molto frequentato anche da stranieri. In questi anni il soggiorno termale a scopo terapeutico, che aveva reso Ischia famosa in tutto il mondo a partire dalla fine del XVI secolo, si era evoluto in un soggiorno turistico incentrato sulle terme, secondo la moda del tempo (Berrino, 2014: 136-140, Maglio, 2015).

Il racconto di quella tragica notte ebbe eco in tutta

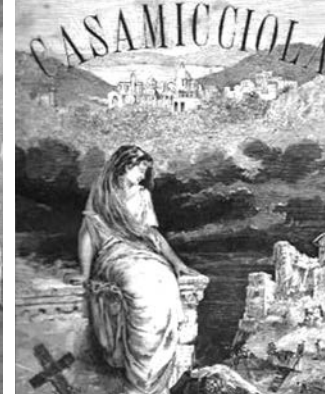


D. Lo Gatto, Isola d'Ischia. Carta Geognostico-sismica del terremoto del 1883 (Relazione della commissione per le prescrizioni, 1883: Tav. II^a)

Europa e non solo, grazie alla facilità di divulgazione delle notizie, resa possibile dall'utilizzo delle riviste, rivolte al vasto pubblico della classe media. Chiunque si sentì colpito dal disastro, perché il luogo era talmente noto e frequentato che molti avrebbero potuto trovarsi a Casamicciola la notte del disastro.

Come è noto la scossa rase al suolo quasi tutta Casamicciola e danneggiò fortemente i centri limitrofi secondo una propagazione

delle onde sismiche che si diffusero attraverso la consistenza dei terreni e non esclusivamente secondo la distanza dall'epicentro. I centri più colpiti, oltre Casamicciola, furono Lacco Ameno, comune comunque adiacente, Forio e Panza; Ischia, che confinava con Casamicciola a nord e a est, fu molto meno danneggiata (Delizia, 1987: 249-252). La natura vulcanica aveva sempre



Da sinistra: L'abitato di Casamicciola di sopra e Piazza Maio in due dipinti di Attilio Simonetti, Ischia, ma Casamicciola, 1880 ca. (Collezione privata) e il particolare di La somarata, 1886 ma copia del quadro disperso datato 1881 (Collezione privata); Frontespizio di Casamicciola di Ernesto Dantone, 1883

caratterizzato l'isola anche negli aspetti positivi: si pensi alla conformazione ricca e variegata, alla ridente fertilità dei suoi territori, alle fonti sulfuree le cui capacità curative l'avevano resa famosa sin dall'antichità (Cheshire, 2018). Dopo il 1883 anche i caratteri morfologici di un'architettura spontanea così particolare per la presenza di coperture con volte estradossate, logge, archi, corpi sporgenti a sbalzo cambiarono a Casamicciola; per la ricostruzione furono studiate norme antisismiche per le nuove costruzioni. Nello stesso comune, inoltre, accadde un fenomeno, difficilmente riscontrabile, che determinò l'abbandono degli edifici più importanti dell'antico centro di piazza Maio. Nei casi più eclatanti importanti fabbriche furono abbattute e conseguentemente ricostruite altrove. Questo è il caso dell'antica chiesa parrocchiale di Santa Maria Maddalena, ricostruita più a valle, e del seicentesco Pio Monte della Misericordia, il cui nuovo edificio fu realizzato sul litorale, dove gli effetti del terremoto furono meno disastrosi (*Il terremoto del 28 luglio 1883*, 1998).

La perdita del linguaggio architettonico locale di chiara matrice mediterranea è facilmente riscontrabile e, come vedremo, corrispose anche alla perdita della cultura materiale: a dispetto della morfologia caratteristica dell'architettura di matrice mediterranea, edifici con tetti spioventi andarono a sostituire volte e cupole nel territorio di Casamicciola.

L'isola e i terremoti attraverso i secoli. Ischia appartiene al sistema di caldera dei Campi Flegrei. La sua natura vulcanica, nota da sempre, è iconica, come

dimostra il frontespizio del primo volume dedicato all'isola, *De' rimedi naturali che sono nell'isola di Pithecura, oggi detta Ischia* di Giulio Iasolino (1588): Tifeo che lancia le fiamme, incatenato e anima il monte Epomeo.

Terremoti famosi quanto distruttivi modellarono, di conseguenza, la morfologia dell'isola. L'attività vulcanica del settore orientale tra il 1301 e il 1302 portò all'eruzione dell'Arso. Il preciso inizio delle eruzioni non è noto: lo studio dei dati geologici propone la suddivisione dell'attività in *Ciclo Antico* – da 150.000 a 75.000 anni fa – e *Ciclo Moderno* – da 55.000 anni fa all'anno 1302 – ; 55.000 anni fa si manifestò l'attività vulcanica più intensa, che comportò sul versante sud-occidentale il deposito del tufo verde e il collasso calderico (Luongo, Carlino, Cubellis, Delizia, Iannuzzi, Obrizzo, 2006: 16), cioè la produzione del materiale edile più caratteristico dell'isola e l'aspetto attuale del Monte Epomeo con la forma ad anfiteatro-cratero.

Notizie attendibili sui terremoti isolani risalgono al 1228 e confermano la persistenza dell'epicentro nelle località alte di Casamicciola; l'epicentro ad alta quota produce una intensa attività distruttiva vicino al centro del terremoto e una conseguente attenuazione del fenomeno a brevi distanze.

Il sisma del 1883 fu tra i più distruttivi, preceduto da quello del 1881; dopo si è registrato un periodo lungo di attenuazione del fenomeno, interrotto solo recentemente. Nel 1881 il terremoto investì Casamicciola e Lacco Ameno, determinando 126 vittime, cui si aggiunsero una gran quantità di feriti e di crolli di edifici. Nel 1883 il

numero dei morti fu di 2333, moltissimi i feriti e quasi tutti i fabbricati furono danneggiati o addirittura crollarono a Casamicciola (Luongo, Carlino, Cubellis, Delizia, Iannuzzi, Obrizzo, 2006: 18). In seguito a questo sisma fu studiata e proposta una normativa antisismica per la ricostruzione. La catastrofe si manifestò quando, finalmente, dopo il XVIII secolo i terremoti non erano più considerati frutto della fatale volontà divina, grazie al riconoscimento, oramai conclamato, del pensiero filosofico scientifico.

La normativa tardo-ottocentesca e la ricostruzione post sisma. La ricostruzione di Casamicciola fu ibrida poiché mancò di un vero disegno per la città: i siti più colpiti, come piazza Maio e piazza Bagni, furono messi in secondo piano ma non del tutto abbandonati. Si preferì spostare più a valle edifici di particolare pregio e interesse storico-culturale-sociale, mentre i centri "alti" rimasero abitati solo da coloro che non vollero abbandonarli, snaturandoli però della loro originaria funzione e talvolta memoria.

Tutta la zona della Marina fu edificata sia ricostruendo gli edifici crollati che inserendo nelle aree libere i quartieri baraccati (*Relazione della Commissione per le Prescrizioni*, 1883; Polverino, 1998: 65, 68) (1); i nuovi insediamenti furono costruiti per intercessione del ministro dei Lavori Pubblici Francesco Genala, cercando così di risolvere velocemente l'emergenza abitativa. L'esempio più significativo fu la ricostruzione del Pio Monte della Misericordia sulla costa a nord del quartiere Perrone, che fu l'area meno danneggiata di Casamicciola (Delizia, 1989: 18-19). Infatti, nella zona costiera il sisma si era manifestato in maniera decrescente man mano che ci si allontanava dal molo in direzione Perrone. Questo spostamento assume maggiore rilievo poiché l'edificio originario utilizzava le famose fonti del Gurgitello, che sgorgavano in prossimità di Piazza Bagni, cosa che chiaramente il nuovo edificio non poté più fare.

Immediatamente dopo i primi aiuti umanitari, ad agosto, fu istituito dal Ministero dell'Interno il Comitato Centrale

Pe' Danneggiati dell'Isola d'Ischia, organo dello stato a sostegno dei terremotati, che gestì anche la prima fase della ricostruzione (*Relazione Finale del Comitato Centrale di Soccorso*, 1885; Polverino, 1998: 67-68). Nello stesso clima di emergenza l'Ordine degli Architetti e degli Ingegneri di Napoli fu sollecitato a istituire la *Commissione del Collegio degli Architetti e degli Ingegneri*. Il mandato consisteva nell'analisi delle tecniche costruttive degli edifici e nel proporre le costruzioni più idonee a sopportare gli effetti dei terremoti. La commissione elaborò un documento finale, la *Relazione finale della Commissione del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti* del 1883 (Polverino, 1998: 76).

Il Ministero dei Lavori Pubblici istituì, invece, la *Commissione per le Prescrizioni Edilizie dell'Isola d'Ischia* il 15 settembre 1883: era composta dal presidente Felice Giordano, dall'ispettore del Real Corpo delle Miniere Paolo Comotto, dall'ispettore del Genio Civile, G.D. Malvezzi (probabilmente Giandomenico) e dall'ingegnere capo del Genio Civile (*Relazione della Commissione per le Prescrizioni*, 1983: 5, 6). Riportiamo solo nei punti salienti la trascrizione dell'incarico: «studiare sui luoghi quali disposizioni proibitive si dovrebbero adottare e imporre poi, o per regolamento o per legge, a chi vorrà costruire nuovi edifici o restaurare gli antichi nei comuni dell'isola danneggiati dal terremoto (...) esaminato da vicino gli usi e i bisogni della popolazione (...) a fine di poter suggerire quale forma e qualità dei fabbricati si prestino meglio a soddisfarli, tenendo conto di quelle garantiglie di sicurezza che i medesimi devono offrire contro probabili ritorni di terremoto e dei mezzi onde potranno disporre i costruttori». Le indicazioni generali conclusive della commissione ministeriale, in accordo, in linea di massima, con l'analisi dalla commissione dell'Ordine, possono essere così riassunte. Le fondazioni degli edifici erano quasi sempre inadeguate rispetto ai terreni su cui insistevano – spesso poco consistenti, su terreni non pianeggianti – ed erano state costruite con materiali inadatti o anche sottodimensionate. Gli edifici erano spesso troppo alti, raggiungendo anche



Da sinistra: Casamicciola, chiesa di Santa Maria Maddalena Penitente. Il crollo delle coperture dopo il sisma del 28 luglio 1883 (Mauri, 1883 ca.); Casamicciola, Piazza Maio. Dopo il sisma del 4 marzo 1881, la cupola della chiesa di Santa Maria Maddalena Penitente (Alinari, 1881 ca.)

cinque piani. Gli apparecchi murari erano di scarsa qualità, realizzati con pietre di tufo, poco sbozzate, non aderenti tra loro e assemblate con poca malta o con malta di cattiva qualità, con poco legante, talvolta anche realizzati con terra argillosa. Le coperture spesso erano a vela o a schifo, solo gli edifici più importanti, come le chiese, presentavano volte a botte o cupole che meglio rispondevano alle onde sismiche. I solai in legno presentavano le travi non sufficientemente incastrate nella muratura. I manti di tegole spesso non erano assicurati alle sottostanti travature lignee. Le catene di ferro, utilizzate come consolidamento in seguito al terremoto del 1881, non avevano risposto in modo adeguato, poiché non erano riuscite ad evitare i crolli (*Relazione della Commissione per le Prescrizioni*, 1883: 39-42).

La prima conclusione unanime delle due commissioni fu quella di riedificare sempre nel totale rispetto delle ottimali regole della costruzione. Indichiamo di seguito i principi che le nuove costruzioni avrebbero dovuto rispettare. Le fondazioni dovevano poggiare su terreni pianeggianti e uniformi. I muri dovevano essere realizzati con pietre squadrate, anche sbozzate ma legate con malta di buona qualità, ottenuta con calce e inerti ben lavati e non argillosi. Le proporzioni architettoniche dovevano essere rigorosamente rispettate. I muri dovevano essere costruiti con una forte rastremazione verso l'alto per evitare, in caso di ondulazione, che il baricentro fuoriuscisse dalla base. Gli

edifici non avrebbero dovuto superare i due piani fuori terra. I solai in legno dovevano assicurare un sufficiente appoggio nella muratura. Sarebbe stato auspicabile anche l'utilizzo di soffitti a capriate, ricoperti con lastre di ferro ondulato, a dispetto, chiaramente, delle tecniche tradizionali. Si suggeriva di utilizzare il più possibile legno o ferro, pur evidenziando le problematiche di entrambi questi materiali. Il ferro, infatti, era un materiale costoso e con una cattiva coibenza termica; il legno presentava una scarsa resistenza ignifuga e la facilità di deterioramento, oltre chiaramente l'estraneità al sito di entrambi. I riferimenti proposti furono sostanzialmente due: le case baraccate con struttura lignea alla "Calabrese", poiché già adottate dopo il sisma in Calabria del 1778, e gli edifici a struttura metallica, già molto utilizzati in America, ma anche nel resto d'Europa per edifici destinati al pubblico. La commissione inoltre evidenziò gli alti costi di tali modi di costruire e l'eventuale difficoltà per la maggior parte della popolazione ischitana di rivolgersi a tecnici specializzati in grado di costruire secondo queste avanzate tecnologie. La conclusione finale fu come sempre un compromesso, che indicava l'utilizzo delle strutture lignee o metalliche solo per gli edifici ad uso pubblico, poiché gli unici in grado di giustificare costi così elevati (*Relazione finale della Commissione per le prescrizioni*, 1883: 14; Polverino, 1998: 77, 78). Questi punti furono espressi in due documenti (novembre 1883): le *Norme di costruzione, che si propongono per i nuovi*

edifici pubblici nei comuni dell'isola d'Ischia minacciata dal terremoto, pubblicate nell'allegato A della *Relazione della Commissione per le Prescrizioni...* (1883: 67-74) e le *Prescrizioni degli edifici dei privati*, quale allegato B (1883: 75-80). I due elaborati, però, furono firmati solo da Giordano e Comotto, poiché Malvezzi era in disaccordo sulle costruzioni antisismiche da proporre. I titoli dei due allegati evidenziano comportamenti differenti per edifici pubblici e privati: per gli edifici a destinazione pubblica non erano previste deroghe, mentre le indicazioni per le costruzioni dei privati erano meno restrittive. Nelle *Prescrizioni* grande attenzione era rivolta al restauro degli edifici recuperabili; in calce furono allegate anche le norme antisismiche borboniche del sisma di Norcia del 1860 (*Relazione della Commissione per le prescrizioni*, 1883: 79, 80, 81-86).

La *Commissione per le Prescrizioni Edilizie* lavorò anche alla redazione di un regolamento: il lavoro finale fu consegnato dopo un anno circa quale *Regolamento Edilizio per i Comuni dell'Isola d'Ischia danneggiati dal Terremoto del 28 luglio 1883*, in vigore dal 15 settembre 1884 (*Regolamento edilizio per i comuni dell'isola*, 1884; Polverino, 1998: 71, 77), che riproponeva sia le norme per gli edifici pubblici che le prescrizioni per i privati.

Il *Regolamento Edilizio* sottolineava di essere basato su un attento approfondimento delle costruzioni antisismiche note in tutto il mondo con la pretesa di porsi quale primo studio antisismico italiano. Individuati i luoghi meno colpiti dal terremoto, questi venivano suggeriti quali siti più idonei alle nuove costruzioni, individuati già nel *Piano Regolatore della Marina di Casamicciola* di Domenico Lo Gatto (*Relazione della Commissione per le Prescrizioni*, 1883: Tav. II^a). Si suggeriva anche di impiantare a Casamicciola l'Osservatorio Geodinamico, costruito poi in località Gran Sentinella, per monitorare l'attività sismica dell'isola. Il *Regolamento* confermò anche per i diversi comuni le zone pericolose, cioè quelle aree dove era sconsigliata la ricostruzione, oppure dove gli edifici costruiti avrebbero dovuto rispettare rigorosamente l'uso esclusivo di strutture in

legno o baraccate anche nel caso di edifici privati (*Relazione della Commissione per le prescrizioni*, 1883: 32-38): «I nuovi edifici, qualunque sia il genere di costruzione che per medesimi venga adottato, dovranno erigersi di preferenza nelle regioni meno pericolose ed in siti piani, evitando le colline; e qualora ciò non si possa, si dovrà cogliere almeno un terreno poco inclinato, lungi da burroni e nel quale la disposizione degli strati non generi pericolo di franamento. Vi si dovrà in ogni caso praticare uno sterro per rimuovere le parti sciolte e le materie di scarico, sino a raggiungere il terreno sodo naturale su cui posare le fondazioni (...). Le chiese, che occorresse di costruire, avranno dimensioni moderate, convenendo farne più d'una piuttosto che una sola molto grande. Sarà preferita la forma basilicale a tre navate, di cui le laterali possono farsi non molto alte. Il genere di costruzione da preferire per le pareti è quello baraccato ad intelajatura di ferro od anche di legno, però in tal caso facendo in ferro le colonne tra le navi maggiori e le minori» (*Relazione della Commissione per le prescrizioni*, 1883: 67, 72). Merita di essere sottolineato che in seguito al terremoto del 1881 il sismologo Michele Stefano De Rossi, riferendosi alle aree collinari di Casamicciola, aveva già sottolineato di *non rifabbricare più su quel luogo fatale* (De Rossi, 1883: 129-143).

La conseguente verifica del rispetto del *Regolamento Edilizio* fu affidata a un'altra commissione appositamente istituita, sempre nel settembre 1884, la *Commissione Edilizia Speciale*; quest'ultima iniziò il mandato allorquando la *Commissione per le Prescrizioni* aveva espletato il lavoro (Polverino, 1998: 71).

Il compito di stabilire l'entità dei danni, invece, fu demandato alla *Commissione per l'accertamento e la verifica dei danni agli immobili*, istituita sempre da Genala e diretta da Cesare Guarasci, maggiore generale del Genio Militare (Polverino, 1998: 70). I danni vennero stabiliti in seguito a un censimento che prevedeva la compilazione di una scheda sia per gli edifici che per i terreni. Nel documento si indicava nella prima pagina, destinata agli immobili, la proprietà, la consistenza, i danni subiti e il risarcimento



Casamicciola, chiesa di Santa Maria Madre del Buon Consiglio. A sinistra, lo stato antecedente il sisma del 1883 (Collezione privata). Al centro e a destra, prospetto e intradosso del soffitto pianeggiante: la chiesa non ha più la cupola e presenta il campanile completamente trasformato (Collezione privata)

presunto. La seconda pagina, invece, rimaneva vuota nel caso di semplici abitazioni, mentre doveva essere riempita per i terreni (2). La scheda si compone, invece, di una parte A destinata alla descrizione del fabbricato e di una parte B per i fondi rustici. Erano richieste le seguenti informazioni: il richiedente, la posizione dell'immobile, il tipo di fabbricato (casa privata, negozio, stabilimento termale, albergo, etc.), i dati catastali, una succinta descrizione (piani fuori terra e numero dei vani), il reddito del richiedente, il risarcimento previsto. Per i fondi rustici le informazioni erano molto simili, bisognava indicare anche il tipo di suolo se boschivo o seminativo (vigneto, frutteto o generica altra coltura). Alla scheda in caso di situazioni più complesse, come i rinomati alberghi, era possibile allegare una memoria descrittiva, in grado di fornire indicazioni più dettagliate (3).

Per quanto riguarda i dati catastali è necessario annotare che esiste un catasto fabbricati, Agenzia del Territorio dell'Ufficio Provinciale di Napoli, databile circa al 1880 (Luongo, Carlino, Cubellis, Delizia, Iannuzzi, Obrizzo, 2006: 23), dal quale si deducevano i dati per compilare le schede; ma in seguito al terremoto e alle vicende costruttive, che modificarono anche l'impianto urbano, furono eseguiti nuovi fogli di mappa necessari per descrivere il territorio di Casamicciola post terremoto (Capano, 2018: 108-109) (4).

La scomparsa dell'immagine antica di Casamicciola. L'analisi dell'iconografia prima del disastro,

esemplificata in questa sede in pochi casi emblematici, ci fornisce dati immediati e molto significativi. Come abbiamo detto, il centro più rinomato e di antica origine era piazza Maio, ove si trovavano tre edifici religiosi, la chiesa di Santa Maria Maddalena, la congrega della Madonna della Pietà e un altro piccolo edificio religioso di cui le fonti non riportano il nome. Lo skyline era caratterizzato dalla cupola di Santa Maria Maddalena, estradossata su alto tamburo di chiara matrice cinquecentesca. La descrizione di Giuseppe D'Ascia è molto calzante: «Nel centro della Piazza de' Majo s'erge la chiesa parrocchiale dedicata a S. Maria Maddalena. Questa chiesa è a tre navi, stile così detto Michelangelo: a croce latina, rimodernata nel 1865: abbellita da stucchi bianchi ben lavorati in fregi, cornici, capitelli, ed altri finimenti a stucchi dorati. Oltre al maggiore, posto nel prospetto della porta d'entrata, altri 8 altari laterali sono nelle due minori navi. Tutti i detti altari sono di marmo, bianchi e colorati» (D'Ascia, 1867: 434). Le parole di D'Ascia sono, praticamente, graficizzate in due quadri di Attilio Simonetti, *Ischia*, ma Casamicciola, e *La sommarata*. Il primo mostra proprio l'antica piazza Maio prima del terremoto: il prospetto della chiesa è il fronte principale dell'antico e irregolare slargo con l'alto campanile che nasconde in parte la cupola. Il secondo quadro, anche se datato 1886, è la seconda versione del dipinto disperso terminato nel 1881, ma iniziato su schizzi e disegni del 1877 (Sacchi Lodispoto, Spinazzè, 2019: 67, 72), cioè prima dei due terremoti. La scena delle donne

sui somari ha come sfondo l'abitato di Casamicciola di sopra, che si svolgeva sulle pendici collinari. La piazza era caratterizzata non solo dall'alta cupola della chiesa di Santa Maria Maddalena ma anche dall'altra scodella su tamburo che terminava la chiesetta del Purgatorio «Nel centro della Piazza de' Majo s'erge la chiesa parrocchiale dedicata a S. Maria Maddalena (...) Più oltre (...) vi è la congregazione de' laici detto l'oratorio (...) Madonna della Pietà (...) Più giù (...) vi è altra modesta chiesetta detta del Purgatorio» (D'Ascia, 1867: 434-435). Il particolare del secondo quadro si ritrova in una gran quantità di stampe, di immagini in riviste, in illustrazioni di guide, tra cui segnaliamo *Casamicciola auf der Insel Ischia vor dem Erdbeben* del 1881. L'immagine era così iconica che il frontespizio di *Casamicciola di Ernesto Dantone. Illustrata in 25 disegni* (1883), edito all'indomani del sisma, riprende per Casamicciola un'immagine chiaramente derivata dal quadro di Simonetti, che è lo sfondo per l'allegoria dell'Italia piangente.

Come è noto la chiesa fu ricostruita più a valle, con tipologia a croce latina, con tetto spiovente e senza cupola (5), rispettando in parte le *Norme di costruzione della Commissione per le Prescrizioni*. Si sottolinea che la chiesa era stata danneggiata dal sisma del 1881 e consolidata con l'utilizzo di catene, il cui uso non era stato sufficiente ad evitarne il crollo solo due anni dopo. Moltissime foto d'epoca documentano entrambe queste fasi.

Ancor più grave purtroppo è il caso della piccola chiesa del Purgatorio, già di Santa Maria dei Suffragi, della quale D'Ascia non fornisce informazioni circa la data d'origine, definendola semplicemente «altra modesta chiesetta detta del Purgatorio, la quale non ha nulla di artistico» (D'Ascia, 1867: 435). L'edificio, quasi interamente distrutto per il terremoto del 1883, fu ricostruito con tetto piatto e altezza ridotta, ma il rispetto delle norme, riprese sempre dalle *Norme di costruzione*, non ne ha evitato il crollo della parte alta e della copertura, causato dal recente terremoto del 2017.

Le chiese di Casamicciola, come premesso, non

presentano più cupole estradossate. Questa perdita è dimostrata dall'interessante caso della chiesa di Santa Maria Madre del Buon Consiglio, o dei Marinai, alla Marina di Casamicciola. D'Ascia la ricordava con cupola estradossata: «La cupola è costruita – come suol dirsi – a scodella» (D'Ascia, 1867: 435). Oggi la cupola non c'è più ma è ricordata ironicamente nel dipinto a *trompe-l'oeil* di forma circolare, che ricalca la pianta della struttura voltata perduta. La chiesa è ritratta nella foto d'epoca *Casamicciola, La Marina*. L'immagine mostra la cupola e un alto campanile, anche questo modificato nel rispetto delle *Norme di costruzione*. Infatti, la base del campanile fu trasformata in un edificio basso e il campanile fu ricostruito sopra il fronte della chiesa, come esplicitamente indicato «Le campane verranno collocate non sopra torre isolata e molto elevata, ma ad altezza poco superiore dei muri della chiesa, su torretta di cui questi in pianta costituiscano parte, ovvero sopra alcuna delle pareti più solide della medesima, e lungi dai siti più frequentati» (*Relazione della Commissione*, 1883: 72).

In chiusura meritano di essere citati due esempi significativi perché perduti nel territorio di Forio, investito dai terremoti in modo meno evidente: le cupole delle chiese di Santa Maria del Soccorso e di San Carlo al Cierco. Sono ricordate nelle forme molto verticaleggianti in *La chiesa del Soccorso* di Auguste-Louis-Charles Ledoux (1860 ca.) e in *La chiesa di San Carlo al Cierco* (1847) di Pasquale Mattej (Sardella, 1985: 192, 220). Entrambe le strutture erano di grande interesse. La prima era un *landmark* per i marinai e i pescatori e dimostrava come il monumento, documentato dalla metà del XIV secolo, aveva sovrapposto i diversi linguaggi adattati alla cultura locale, senza sminuirne il valore artistico. La seconda, invece, era una riproposizione del codice manierista, adeguato ai materiali e alle dimensioni ridotte del luogo nel pieno rispetto dell'armonia tardo rinascimentale. Entrambe crollarono per il sisma del 1883: per il Soccorso fu costruita in sostituzione una cupola bassa a scodella, mentre per la chiesa di San Carlo, in un'area interna, poco nota e destinata ai contadini, si



Da sinistra: A.L.C. Ledoux, *La chiesa del Soccorso*, 1860 ca. (Sardella, 1985: 192); P. Mattej, *La chiesa di San Carlo al Cierco*, 1847 (Sardella, 1985: 220)

sostituì tutto il tetto con una copertura piana nel rigido rispetto delle *Norme di costruzione*.

1. D. LO GATTO, *Progetto di Piano Regolatore alla Marina di Casamicciola*, 20 novembre 1883, su incarico del Ministero dei Lavori Pubblici, anche in *Relazione della Commissione per le Prescrizioni*, 1883: Tav. II^a.
2. Tutte le schede relative ai danni subiti dai beni immobili sono conservate presso l'Archivio di Stato di Napoli e sono chiaramente una fonte di grande interesse. Cfr. Archivio di Stato di Napoli (d'ora in avanti ASNa), *Comitato di soccorso per i danneggiati del terremoto di Ischia e Casamicciola - stanza 176, ex Prefettura di Napoli*. Danneggiati per il Terremoto di Ischia del 1883. I fasci riferiti ai beni immobili sono suddivisi per comuni: ff. 25, 26 Casamicciola; ff. 32, 33 e 34 Forio; f. 39, Barano; f. 40 Ischia. Negli altri fasci sono conservate le schede relative ai beni immobili, agli aspetti amministrativi e costruttivi per le case baraccate, alla costruzione del Municipio di Casamicciola (f. 57), alla casina nella proprietà Monti (f. 58), agli indennizzi personali, alla costruzione della Parrocchia e al rimborso per gli stabilimenti termali (f. 69).
3. ASNa, *Comitato di soccorso...*, cit., f. 25, scheda 86. La scheda è sottoscritta da Gioconda Gallinari in Manzi, proprietaria dello stabilimento termale a piazza Bagni; nella relazione allegata si indica con maggiori dettagli la consistenza del bene; è inoltre indicato che l'edificio era stato affittato. La Gallinari Manzi, poiché il gestore dello stabilimento-albergo, dottore Beniamino Paoni, era moroso, chiedeva di essere risarcita in prima persona, ma temeva che ciò avvenisse a nome del gestore.
4. ASNa, *Catasti del Distretto di Ischia: Catasti Terreni Casamicciola*, voll. 77-113, *Catasti fabbricati Casamicciola*, voll. 355-376, *Mappe dei Catasti del Distretto di Ischia*, nn. 31-45 (cfr. CAPANO 2018).
5. Si veda, di seguito, il saggio di G.P. Lignola e G. Ramaglia.

BIBLIOGRAFIA

- A. BERRINO, *Andare per terme*, il Mulino, Bologna, 2014
 F. CAPANO, *Casamicciola: un soggiorno privilegiato nel secolo della borghesia, in 'Ananke'*, 85, numero speciale, *La città, il viaggio, il turismo Percezione, produzione e trasformazione*, 2018, pp. 105-110
 G. CARBONI, *Attilio Simonetti, pittore e antiquario romano, e via Margutta*, in V.

MONCADA DI PATERNÒ (a cura di), *Atelier a via Margutta, Cinque secoli di cultura internazionale a Roma*, Allemandi, Torino, 2012, pp. 272-280

G.E. CHESHIRE, *Linguistically dating and locating the origin of Manuscript MS408*, in 'Science Survey', 2, 2018, pp. 1-35 (<http://ling.auf.net/lingbuzz/003737>, consultato 2/03/2018)

E. DANTONE, *Casamicciola di Ernesto Dantone. Illustrata in 25 disegni*, Edoardo Perrino Tipografo-Editore, Roma, 1883

G. D'ASCIA, *Storia dell'isola d'Ischia descritta da Giuseppe D'Ascia*, Stabilimento Tipografico di Gabriele Argenio, Napoli, 1867

I. DELIZIA, *Ischia: l'identità negata*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 1987

I. DELIZIA, *Il Pio Monte della Misericordia a Casamicciola*, in 'La Rassegna d'Ischia', 4, 1989, pp. 17-19

G. LASOLINO, *De' rimedi naturali che sono nell'isola di Pithecusa, hoggi detta Ischia*, Giuseppe Cacchij, Napoli, 1588

G. LUONGO, S. CARLINO, E. CUBELLIS, I. DELIZIA, I. IANNUZZI, F. OBRIZZO, *Il terremoto di Casamicciola del 1883: una ricostruzione mancata*, Alfa Tipografia, Napoli, 2006
Il terremoto del 28 luglio 1883 a Casamicciola nell'isola d'Ischia: la cronaca, il contesto fisico, storico e sociale, i soccorsi, la ricostruzione e le fonti documentarie del primo grande terremoto dopo l'unità d'Italia, Servizio sismico nazionale, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1998

A. MAGLIO, *La nascita del turismo a Ischia nell'Ottocento: il primato di Casamicciola dai primi alberghi al terremoto del 1883*, in F. MANGONE, G. BELLI, M.G. TAMPIERI (a cura di), *Architettura e paesaggi della villeggiatura in Italia tra Otto e Novecento*, Franco Angeli, Milano, 2015, pp. 256-275

F. POLVERINO, *Ischia: architettura e terremoto*, Clean, Napoli, 1998

Regolamento edilizio per i comuni dell'isola d'Ischia danneggiati dal terremoto del 28 luglio 1883: Casamicciola, Lacco Ameno, Forio, Serrara Fontana e Barano, Roma, Tip. Eredi Botta, 1884

Relazione della Commissione per le Prescrizioni Edilizie dell'Isola d'Ischia, istituita dal Ministro dei Lavori Pubblici (Genala) dopo il terremoto del luglio 1883, Tip. E. Lit. del Genio Civile, Roma, 1883

Relazione Finale del Comitato Centrale di Soccorso Pei danneggiati dell'Isola d'Ischia, Stab. Tipografico F. Giannini & Figli, Napoli, 1885

T. SACCHI LODISPOTO, S. SPINAZZÉ, *Attilio Simonetti (1843-1925). Pittore alla moda e antiquario a Roma*, Berardi Galleria d'Arte, Roma, 2019

F. SARDELLA (a cura di), *Architetture di Ischia, Analisi*, San Giovanni in Persiceto, 1985

SPECIALE ANA ΓΚΗ 91.

NUOVA SERIE, NOVEMBRE 2020



The investigation about historical construction processes involves a research field whose effects on contemporary strategies for conservation and risk prevention are particularly relevant in seismic contexts. Taking this into account, this special monographic issue gathers thirty two contributions, illustrating the methodology applied to a research project granted by the University of Naples Federico II (2017-2020) concerning Renaissance domes – constructively complex and vulnerable – considered as visual poles emerging in the urban historic landscape of Campania. The research aims at experimenting an integrated knowledge approach which combines traditional with innovative strategies for the comprehension of visible/ invisible structures. Crucial issues such as the overlapping of inner and outer surfaces, the difficult inspection and the inaccessibility due to big dimensions and heights from the ground of the domes are addressed. Finally, the transposition of the research outcomes into digitally accessible tools aims at reaching a broader cultural and inclusive awareness raising on built heritage historical and constructive values.

L'indagine sui processi costruttivi relativi al patrimonio storico coinvolge un ambito di ricerca i cui effetti sulle strategie conservative e di prevenzione dal rischio sono particolarmente rilevanti, soprattutto entro un contesto sismico. Tenendo conto di tali specificità, questo numero monografico raccoglie trentadue contributi nei quali si illustra una parte degli esiti della metodologia applicata nell'ambito del progetto di ricerca finanziato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II (2017-2020) inerente allo studio delle cupole rinascimentali – costruttivamente complesse e vulnerabili – considerate quali poli visuali emergenti nel paesaggio storico urbano della Campania. In particolare, la ricerca è volta a sperimentare un approccio integrato di conoscenza che intreccia strategie tradizionali e innovative ai fini della comprensione di componenti visibili e invisibili del sistema strutturale. Entro tale prospettiva di indagine vengono affrontate problematiche intrinseche a sistemi costruttivi di questo tipo, relative alla sovrapposizione tra superfici interne ed esterne ovvero alla difficile ispezione e alla frequente inaccessibilità, imputabili alle dimensioni o alla notevole elevazione dal suolo delle cupole. Quale obiettivo precipuo, la trasposizione dei risultati della ricerca entro strumenti digitali accessibili mira, infine, ad ottenere un impatto positivo sulla diffusione di una consapevolezza culturale, quanto più ampia e inclusiva, dei valori costruttivi storici del patrimonio costruito.

ISBN 979-12-80178-27-5



9 791280 178275 >

€ 24,00