

Il Circeo e il sistema di fortificazione di torri sul mare

Maria Grazia Cianci^a, Daniele Calisi^b, Sara Colaceci^c, Stefano Botta^d, Michela Schiaroli^e

Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Architettura, Roma, Italia, ^amariagrazia.cianci@uniroma3.it, ^bdaniele.calisi@uniroma3.it, ^csara.colaceci@uniroma3.it, ^dstefano.botta@uniroma3.it, ^emichela.schiaroli@uniroma3.it

Abstract

The coastal fortification system of towers in San Felice Circeo represents a significant historical and architectural heritage, bearing witness to the strategic position of the area along the Tyrrhenian coast. At the heart of this system lies the Napoleonic Fort, a defensive structure dating back to the 19th century, which still remains partially hidden within the surrounding landscape.

Built during the Napoleonic era in 1806, the Napoleonic Fort was designed to defend the coastline from potential seaborne attacks. Over time, the fort has undergone several transformations and restorations, which have preserved its structural integrity, allowing visitors to closely admire this historical symbol of San Felice Circeo. However, despite its importance, the fort is currently in a deteriorating condition.

This contribution delves into the study of the system of towers and batteries in the Circeo area, with a particular focus on the Napoleonic Fort. It combines the analysis of available bibliographical and iconographic sources with detailed surveying and three-dimensional reconstruction of the structure in its current state, as part of a broader research initiative by the Prin CostaMED¹ project. The pilot area of this research includes the Sabaudia dune and a section of the Circeo cliff. In this context, the integration of advanced digital surveying techniques, such as laser scanning and terrestrial photogrammetry, allows for a deeper investigation of the site, capturing and delivering a detailed depiction of its current condition. This model proves essential for examining the fort's transformations and preservation in relation to its original form and also serves as a tool for potential future restoration efforts. The photorealistic replica of the site can thus be understood as a new form of archival source, capturing the structure at a specific moment in time, and becoming a tool for research, management, and dissemination of the built heritage.

Keywords: Circeo, Fortino Napoleonico, digital survey, 3D reconstruction.

1. Introduzione

Il patrimonio difensivo italiano è, purtroppo, fortemente compromesso a causa delle sue funzioni di utilizzo, basti pensare alla distruzione arrecata alle torri costiere laziali durante la dominazione napoleonica per mano delle flotte inglesi, ma anche i danni arrecati durante la Seconda guerra mondiale che causò tra le altre la distruzione della Torre di Fogliano presente nell'area oggetto della ricerca (De Rossi, 1971). In quest'ottica il sistema difensivo con torri lungo la costa laziale è una manifestazione affascinante della strategia

militare e architettonica sviluppata nel corso dei secoli. Queste torri, costruite in epoche differenti, rappresentano non solo un'indicazione della tecnologia militare dell'epoca, ma anche del contesto storico e sociale in cui sono state erette, come le incursioni dei pirati Saraceni prima e dei Turchi poi, che depredavano le popolazioni delle coste del Lazio sin dall'Alto Medioevo, costringendo lo Stato Pontificio a provvedere alla costruzione di torri litoranee (De Rossi, 1971; Grillo, XVII sec.).

2. Sistema difensivo del promontorio del Circeo

Ad oggi le torri costruite a difesa del promontorio del Circeo sono in totale sei, di cui soltanto una conserva la struttura originale, cioè Torre Paola, voluta da Papa Paolo III nella prima metà del XVI secolo (Grillo, XVII sec.). Le altre torri hanno subito ricostruzioni o restauri significativi e una di esse, Torre Moresca, è attualmente ridotta in rovina, con solo il basamento che ne testimonia l'esistenza. L'ordine di edificare il sistema difensivo fu impartito da Papa Pio IV (1559-1565) per contrastare le incessanti incursioni dei pirati Saraceni. Nel 1562, attraverso un Breve papale, delegò ai signori di Sermoneta e San Felice il compito di costruire le prime quattro torri: Paola, Fico, Cervia e Moresca. Nel Breve di Pio IV, datato Roma, 8 gennaio 1562, si legge:

“Non senza grave angoscia d'animo, considerando quante numerose e quanto frequenti calamità, iattura e danno i pirati turchi e africani abbiano apportato [...] vi ordiniamo di costruire a vostre spese (Nicolò e Bonifacio Caetani) una torre di difesa presso il Lago di Paola, un'altra sulla rupe del Fico, un'altra alla Cala Cervia e una quarta alla Cala Moresca o Concolino, tutte idonee ad accogliere guarnigioni di soldati”.

Le quattro torri situate alla base del Promontorio presentano una forma rotonda, mentre quelle nella pianura hanno una base quadrata o rettangolare, orientate in modo da avere uno spigolo rivolto verso il mare per offrire una maggiore protezione contro le cannonate provenienti dalle navi nemiche.

La costruzione delle torri fu finanziata dai Caetani, mentre il munizionamento e il mantenimento delle guarnigioni erano a carico dello Stato Pontificio.

Torre Vittoria, invece, fu edificata nel terzo decennio del XVII secolo, mentre quasi contemporaneamente la vecchia Torre Olevola venne demolita per fare spazio a una nuova costruzione più ampia ed efficiente.

Le torri hanno un diametro che varia tra i 7,50 e i 9 metri, con un'altezza compresa tra i 12 e i 15 metri. La base, progettata a “scarpa” e priva di aperture, si elevava su due piani oltre alla piazza d'armi, con un coronamento dotato di beccatelli e caditoie, protetto dallo “scudo”. L'ingresso era situato al primo piano e vi si accedeva tramite un ponte levatoio.

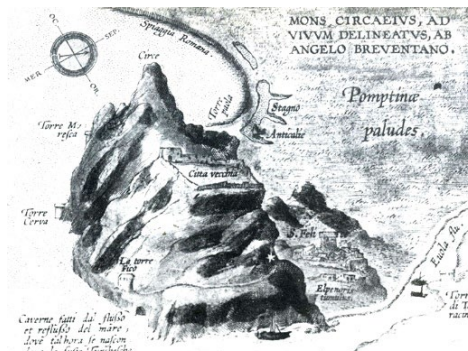


Fig. 1 - Il promontorio del Circeo in una carta del XVI sec. di Angelo Breventano: *Mons Circaeius ad vivum delineatus* (Ortelius, 1603 [1595]).

3. Aspetti geometrici in pianta e alzato

Le torri costiere laziali, erette principalmente tra il XV e il XVII secolo, presentano varie forme geometriche in pianta, ciascuna studiata per rispondere a specifiche esigenze difensive e strategiche. La forma più comune è quella circolare, scelta per la sua efficacia difensiva che garantisce una distribuzione omogenea della pressione e permette di resistere meglio all'impatto di proiettili grazie all'assenza di angoli retti. Internamente, questa tipologia permette di ottimizzare gli spazi per l'alloggiamento delle truppe, delle armi e dei rifornimenti, consentendo una efficiente movimentazione interna.



Fig. 2- Aerofotogrammetria con indicazione del sistema difensivo del promontorio del Circeo. 1 Torre Paola, 2 Torre Moresca, 3 Batteria Moresca, 4 Torre Cervia, 5 Torre Fico, 6 Torre dei Templari, 7 Torre Vittoria, 8 Torre Olevola (elaborazione degli autori, 2024).

Le torri poligonali, spesso a forma quadrangolare, esagonale o ottagonale, offrono una superficie di avvistamento più ampia e possono includere più feritoie per l'artiglieria, sfruttando al massimo i

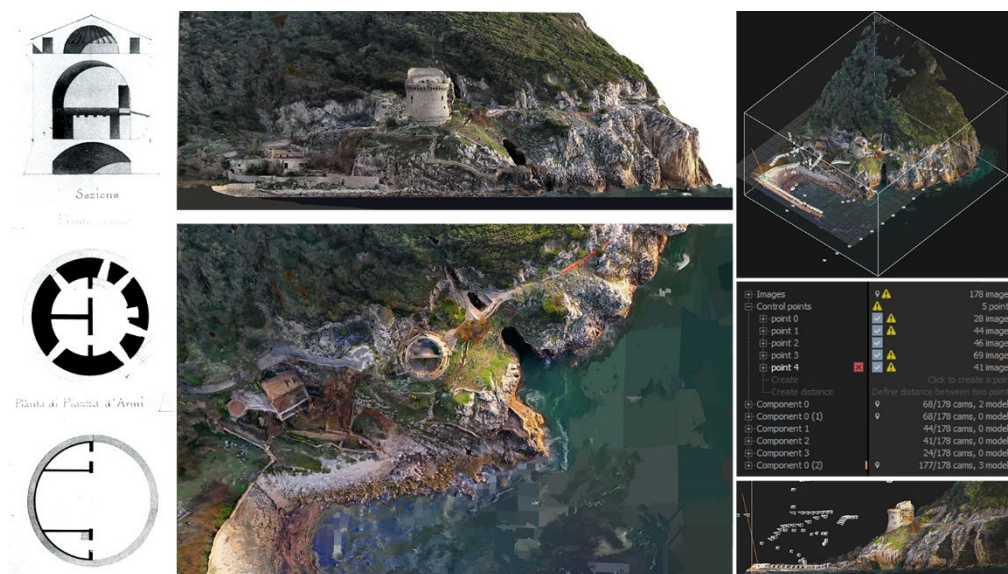


Fig. 3 - Disegni del XIX sec. di Torre Paola (De Rossi, 1971, fig. 165) e rilievo SfM ottenuto da tre video da drone, recuperate in rete, e fotografie ad alta risoluzione da terra con Canon Eos 6D (elaborazione grafica degli autori, 2024).

punti di accesso al fuoco. Questa configurazione facilita anche la creazione di accorgimenti difensivi più complessi, come i parapetti, disposti in modo ottimale lungo i lati.

Le feritoie sono distribuite lungo le pareti per offrire una migliore linea di fuoco della linea.

Nella sezione verticale, la maggior parte delle torri presenta un profilo slanciato, talvolta sormontato da merlature o parapetti che svolgono una duplice funzione estetica e difensiva. L'altezza delle torri, oltre a permettere una visuale maggiore, gioca un ruolo cruciale anche nella progettazione delle rampe e delle scale interne per consentire un rapido accesso ai livelli superiori, dove si trovano normalmente le postazioni di avvistamento e di armamento. In molte torri, come Torre Astura, le scale sono realizzate in pietra, permettendo un accesso sicuro anche sotto attacco. Inoltre, è spesso usato un sistema di rinforzi in pietra e malta che aumenta la stabilità e la resistenza all'azione del mare e delle intemperie.

Un altro elemento significativo è dato dai contrappesi per l'ancoraggio delle strutture al suolo, in particolare per quelle erette in prossimità del mare, dove le forze erosive possono essere intense. Pertanto, le sezioni basali delle torri spesso presentano un ingrossamento rispetto al

resto della struttura. La campagna di rilievo si è concentrata al momento sui siti maggiormente accessibili (Torre Paola, Batteria Moresca, Torre Vittoria e Torre Olevola). Per la realizzazione di campagne fotogrammetriche si è fatto uso di una Canon 6D, con obiettivo a lunghezza focale variabile.

3.1. Torre Paola

Torre Paola fu la prima delle torri del monte Circeo ad essere costruita. L'autorizzazione alla sua edificazione in epoca medievale fu data da Papa Paolo III dal quale prese il nome; tuttavia, non è certo a questa seguì una prima costruzione. La prima indicazione certa della sua edificazione è riscontrabile nei documenti del gennaio 1562 quando Papa Pio IV incarica la famiglia Caetani di detta costruzione. Questa, infatti, risulta pronta a fronteggiare le incursioni dei pirati già nel febbraio 1563.

Torre Paola, che troneggia sul canale di Nerone di congiunzione con il lago di Sabaudia dall'alto della rupe, è attualmente proprietà privata e non accessibile.

Il progetto di fotomodellazione del sito ha preso in considerazione sia fotografie scattate dal molo del Canale di Nerone, che corre parallelamente alla torre stessa, sia fotogrammi estrapolati da

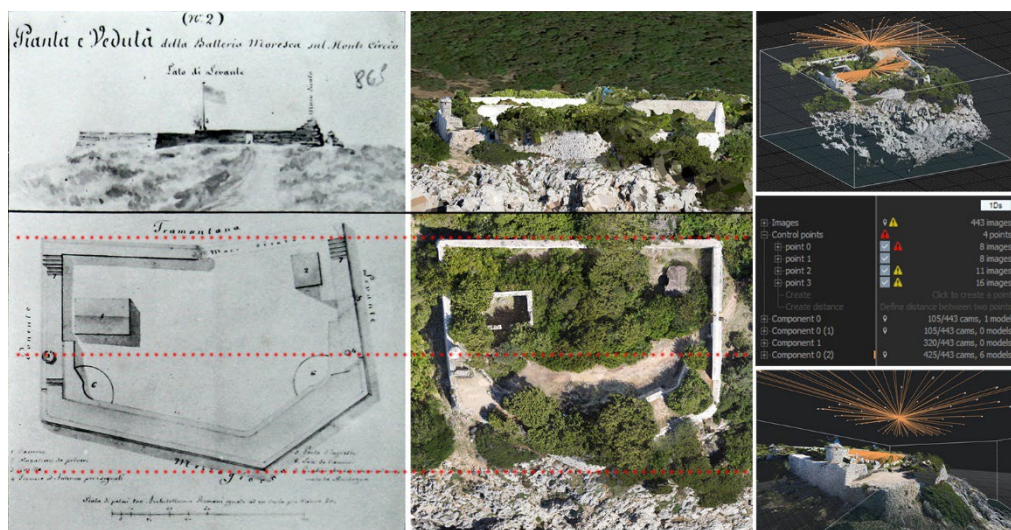


Fig. 4- Disegno di Progetto della Batteria Moresca e confronto con gli ortofotopiani, in cui si evidenzia una diversa misura in larghezza. Nuvola di punti e mesh ottenuta con la doppia campagna di rilievo fotografico (elaborazione grafica degli autori, 2024).

alcuni video amatoriali recuperati in rete e che riprendono in diversi piani sequenza la torre da posizioni in quota e variegata rispetto alla linea del molo. Il software di modellazione SfM, come per la batteria moresca, ha suddiviso i gruppi di foto in base alla provenienza: 3 video e campagna fotografica da terra. A causa della diversa risoluzione dei fotogrammi delle riprese e delle foto con Canon Eos 6D non si è trovato allineamento tra le quattro componenti, ed è dunque, stato necessario il riconoscimento manuale di 5 punti caratteristici su 200 scatti per recuperare l'allineamento di tutti i fotogrammi caricati, eccetto uno. Il modello ottenuto, seppure con texture non ad alta risoluzione per le superfici dei piani orizzontali (ricavate dalle immagini da drone) è completo, soprattutto per la componente paesaggistica di grande rilevanza in questo luogo di transizione tra scogliera e duna, con persistenze archeologiche.

3.2. Batteria Moresca “il Fortino”

L'invasione napoleonica alterò profondamente gli equilibri dell'Italia settecentesca, portando lo Stato Pontificio vicino alla scomparsa definitiva. Durante il pontificato di Pio VII, lo Stato continuò a funzionare fino al 1808, quando l'Italia subì una nuova invasione francese. Sotto la dominazione francese, con Papa Pio VII prigioniero in Francia, lo Stato Pontificio venne suddiviso in prefetture, e il Circeo fu

amministrato da un sottoprefetto con sede a Velletri. In questo contesto, il Promontorio divenne strategico come avamposto di confine, e presso l'acropoli fu installato un telegrafo ottico, noto come telegrafo di Chappe.

Il colonnello filofrancese Vincentie di Ginevra, di stanza a San Felice, fortificò il paese per prevenire incursioni napoletane, già presenti a Terracina. Rafforzò la torre del centro storico con cannoni e costruì due batterie costiere, dotate di quattro cannoni. Furono accumulate scorte di viveri, armi e munizioni, e rinforzate le guarnigioni locali.

Nel 1809, le tre torri di difesa costiera, Torre Moresca, Torre Cervia e Torre Fico furono neutralizzate dagli inglesi, rendendo il Circeo una base per corsari e inglesi, che saccheggiavano il territorio pontino, ostacolando il commercio. Per contrastare la pirateria, l'autorità francese ordinò al colonnello Vincentie di costruire due batterie di artiglieria ai piedi del promontorio. Con l'impegno di circa 700 soldati, furono realizzati i “fortini” di Cervia e Moresca, quest'ultima ancora esistente, a testimonianza delle fortificazioni erette in un periodo di conflitti e instabilità.

Documenti del 1817 mostrano che le Batterie Cervia e Moresca furono costruite nel 1811 per sostituire le omonime torri ormai in rovina. Realizzate in fretta, necessitarono presto restauri

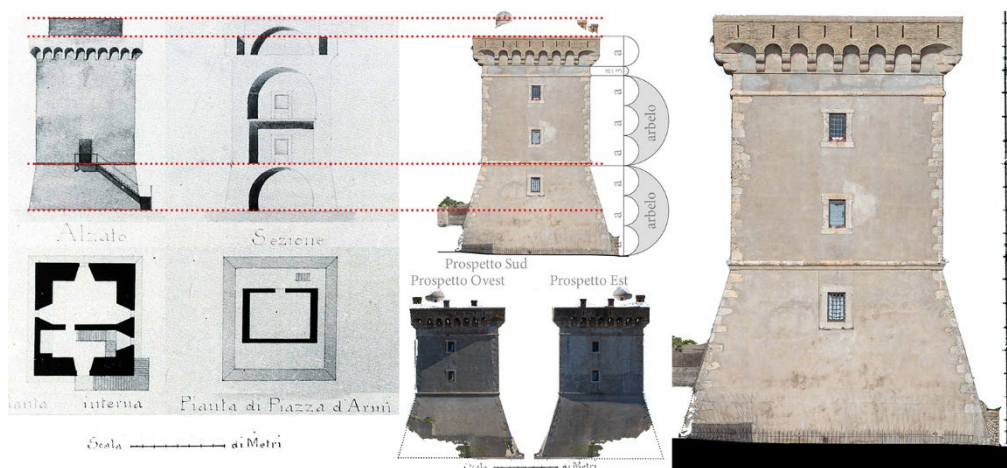


Fig. 5- Disegni del XIX sec. di Torre Vittoria (De Rossi, 1971, fig. 173) e rilievo Reality Based. Il confronto evidenzia una difformità nella parte basamentale (elaborazione grafica degli autori, 2024).

significativi: nel 1817 il muro nord della Batteria Moresca era già crollato. La batteria disponeva di due postazioni per cannoni, una garitta, alloggi per soldati e una polveriera.

Il rilievo della Batteria Moresca è stato realizzato sia da terra che con volo di un drone DJI Mavic Mini con una camera da 12 MP, da un'altezza di 25 m e posizione della camera zenitale. Il percorso è stato programmato seguendo linee parallele in direzione nord sud, ortogonali alla linea di scogliera.

La sovrapposizione del 50% tra i fotogrammi ha permesso il riconoscimento di numerosi punti omologhi e la realizzazione di un modello completo dell'impianto murario, ma lacunoso, come spesso avviene, per gli elementi arborei infestanti lo stesso complesso.

A completare il modello 3d, un set di fotografie scattate da terra per ottenere texture migliori nella resa finale, riconosciute tuttavia come un secondo modello separato dal primo.

Per riuscire a collimare le due componenti si è resa necessaria un'operazione di riconoscimento manuale di alcuni punti target vivibili sia dalle foto aeree che da quelle terrestri. Questo ha reso possibile il giusto allineamento di tutti gli scatti e la creazione di un modello unico.

Dal modello sono stati estrapolati pianta e prospetto in ortofoto, al fine di confrontarli con i disegni storici. Dalle comparazioni svolte emerge che il fortino risulta avere proporzioni differenti rispetto al progetto. Se infatti si mantiene

coerente la dimensione del lato corto (24,26 m dopo aver trasformato il disegno da palmi romani) il lato lungo risulta essere pari a 34,6 m sul disegno contro i 29,90 m del modello 3d. L'incongruenza può essere dovuta o ad una variante in corso d'opera del progetto, o in alternativa può derivare dai restauri del 1817.

3.3. Torre Vittoria

La Torre Vittoria fu costruita sul mare a San Felice Circeo nel 1631, su commissione del Duca di Sermoneta Francesco IV Caetani, con il progetto dell'architetto Bartolomeo Braccioli. Il nome "Vittoria" potrebbe connettersi alla celebre vittoria riportata durante la Battaglia di Lepanto nel 1571, un evento chiave nella lotta contro la flotta turca. In quell'occasione, Onorato IV Caetani partecipò come Comandante Generale della Fanteria Pontificia, assieme alla nave "Grifona", che per prima ingaggiò battaglia con l'imponente flotta turca.

Nel 1691, Giuseppe Miselli documentò la torre come l'ultima della giurisdizione del Ducato di Gaetano, situata nella pianura vicino alla spiaggia di Terracina. Nel 1720, il Capitano Giuseppe

Nel 1773, era presente un cannone da 6 con 30 palle e 70 casse di polvere. Nel 1792, la guarnigione era composta da diversi soldati, tra cui il caporale Vincenzo Caroccia. Nel 1806, si verificò un episodio in cui una folla rivelò essere fanterie francesi, suscitando panico tra i paesani e dando inizio a un incendio vicino alle mura.

Nel 1809, una flotta inglese, dopo aver tentato di occupare Torre Paola, fu costretta a ritirarsi dopo ore di bombardamento. Nel 1839, il palazzetto costruito da Stanislaŏ Poniatowsky, adiacente la Torre Vittoria, divenne luogo di visita per Gregorio XVI, il quale, dopo aver benedetto i pescatori locali, si riposò presso la torre. Infine, nel maggio del 1853, Papa Pio IX sbarcò presso la torre e visitò il paese, testimoniando l'importanza storica e religiosa della struttura nel corso dei secoli.

Torre Vittoria si trova sul lungomare di San Felice Circeo, con visibilità piena su tre lati. Il sito non è al momento accessibile ed è chiuso tramite una cancellata permeabile alla vista per circa il 50% della parte basamentale. Il quarto lato della torre confina con delle residenze private, rendendo impossibile, pertanto, l'accessibilità per la campagna di rilevamento fotografico.

Gli scatti sono stati realizzati muovendosi intorno al soggetto su 2 traiettorie parallele distanti circa 5 metri, utilizzando due focali differenti per la ripresa d'insieme (24mm) e per le foto di dettaglio (80mm) realizzate soprattutto per le parti più alte, sopra il limite della cancellata.

L'area è vincolata per i voli con drone, e al momento della stesura del paper ancora non si è in possesso dei permessi che permettessero un rilievo aereo della torre a completare quello terrestre. Diversamente da Torre Paola, in questo caso non si trova nessun video da drone sul web, utile a completare il modello 3D.

Il modello tridimensionale ottenuto risulta pertanto lacunoso per le parti nascoste e non accessibili, ma che permette comunque di poter estrapolare un fronte completo e due fronti laterali parziali per il confronto con la documentazione storico archivistica.

Paragonando il prospetto sud del rilievo con quello del De Rossi, è palese la non rispondenza della parte basamentale, che risulta essere alta quasi il doppio e mancante della scala di accesso ad una porta in quota.

3.4. Torre Olevola

Torre Olevola faceva parte del piano di fortificazione della costa promosso dallo Stato Pontificio per volere di Papa Pio V. Originariamente situata presso la foce del fiume Olevola, oggi scomparso, la torre fu ricostruita

agli inizi del Settecento e acquisì il nome di Torre Clementina in onore di Papa Clemente XI. Una rappresentazione di questa torre è presente in una mappa disegnata da Leonardo da Vinci, che illustra le aree destinate a un tentativo di bonifica durante il pontificato di Papa Leone X.



Fig. 6- Mappa delle paludi pontine di Leonardo da Vinci del 1515 con in evidenza la Torre Olevola già esistente (*Google Arts & Culture*, 2024).

L'attuale struttura è stata costruita sui resti di una vedetta del XV secolo ed è di forma rettangolare, con dimensioni di 9 x 7 metri e un'altezza di circa 13 metri. Presenta una base a scarpa e due piani con copertura a volta, mentre sopra la piazza d'armi è stata aggiunta una piccola guardiola. Tuttavia, nel 2016, la torre si trovava in condizioni di grave degrado e deterioramento, con mattoni di scarsa qualità che contribuiscono alla sua rovina.

La prima citazione storica della torre risale al 1469, quando si fa riferimento a possibili lavori di costruzione, suggerendo che Torre Olevola potesse essere edificata sulle fondamenta o nei pressi di una vedetta preesistente. Un documento di quell'anno menziona il pagamento a un muratore per lavori legati alla costruzione della torre, confermando la sua esistenza e l'importanza difensiva della struttura nelle operazioni di fortificazione della zona.

La torre ebbe un ruolo significativo nel difendere la costa, in particolare in eventi come il rapimento di 25 abitanti di San Felice da parte di corsari tunisini nel 1720. Dal 1792, la guarnigione della torre era composta da diversi soldati, mentre nel 1802, sotto il comando del sergente Giovan Battista Di Prospero, la torre intervenne attivamente in un attacco contro una nave pirata, costringendo questi ultimi alla fuga.

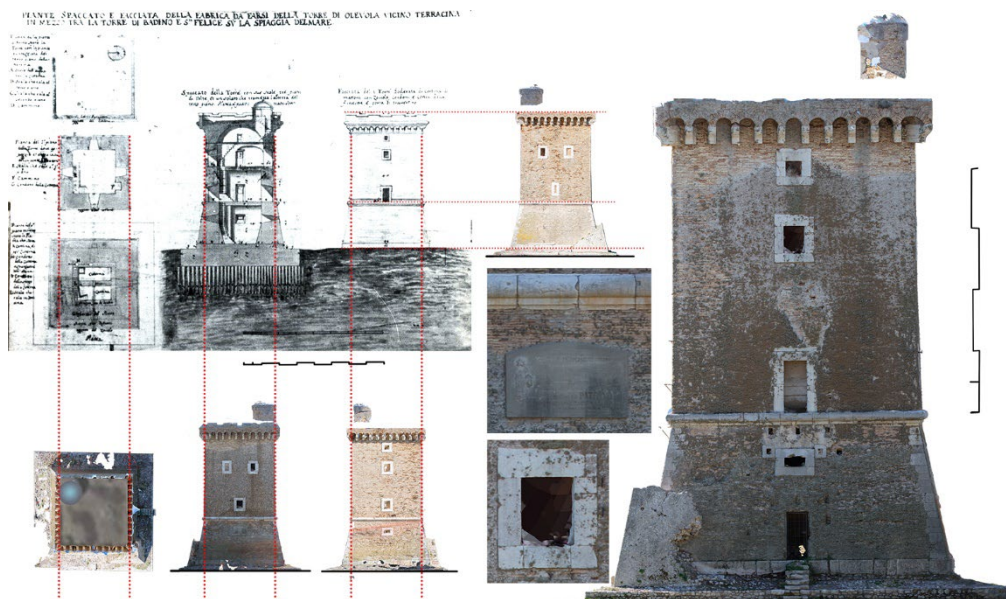


Fig. 7- Progetto di ricostruzione della Torre Olevola del 1701 (De Rossi, 1971, fig. 175) e rilievo fotogrammetrico che evidenzia l'analogia semantico-dimensionale con il precedente storico (elaborazione grafica degli autori, 2024).

Nel corso del XIX e XX secolo, la torre continuò a essere un punto di riferimento, con eventi storici rilevanti tra cui le sanzioni della Società delle Nazioni all'Italia nel 1935, commemorati su una lapide affissa alla torre. Negli anni successivi, la Torre Olevola assunse un'importanza sociale per la colonia marina, nel contesto della salute pubblica. Negli anni recenti, nel 2016, la torre è stata messa in vendita per un importo di 600mila euro, segnalando un ulteriore capitolo nella storia di questo importante patrimonio monumentale.

Per quanto riguarda il rilievo realizzato per la Torre Olevola la situazione è analoga a quella di Torre Vittoria, con il sito inaccessibile e con zone d'ombra nella ripresa. In questo caso è stato possibile poter eseguire una campagna a 280° intorno alla torre, lasciando scoperto il lato sud visibile attraverso scatti più o meno marginali, ma ostacolato dalla possibilità di poter eseguire scatti frontali a causa della inaccessibilità del sito (sotto cantiere) e dalla presenza di un'area militare della marina proprio sul fronte sud.

Tale vicinanza ha anche inficiato la possibilità di un volo con drone per completare la campagna di rilievo, e le richieste di permessi sono state, in questo caso, negate. Tuttavia, il modello tridimensionale è risultato completo e ben fatto,

grazie anche al possibile accesso ad un residence privato nel versante orientale, che ha permesso una ottima compagna di copertura fotografica. Le difficoltà maggiori riscontrate hanno riguardato in primis la lontananza dal soggetto a causa della chiusura per cantiere, superate attraverso l'uso di più focali di ripresa. Si è fatta particolare attenzione ad avere set di immagini omogenee e in cui ci fosse sempre la sovrapposizione del 50% tra gli scatti.

In questo modo, immagini di insieme e immagini di dettaglio hanno contribuito alla creazione di un modello dettagliato e texturizzato ad altissima risoluzione.

Il secondo problema in fase di campagna di rilievo è stata la forte diversità di illuminazione dei fronti sud ed est, completamente esposti alla luce diurna, dai prospetti nord e ovest in ombra e in controluce. Si è innanzitutto cercate di trovare un giusto compromesso tra i toni scuri e i bianchi, regolando e calibrando tempo di scatto e diaframma della camera senza andare eccessivamente ad aprire il diaframma stesso e mantenendo una giusta profondità di campo all'interno delle foto. Fare in modo, infatti, che il soggetto scattato non abbia fuori fuoco, ma che rientri interamente all'interno del range della

profondità di campo è essenziale nei processi di SfM per il riconoscimento di punti omologhi.

Altro espediente è stato quello di scattare in formato Raw, e di avere file più versatili per la successiva postproduzione di aggiustamento di esposizione e delle ombre e delle luci, per uniformare le foto ed avere ben evidenti sia le parti più scure che quelle sovraesposte. La restituzione con ortofotopiani ha evidenziato l'aderenza semantica e dimensionale con i disegni storici di ricostruzione datati 1701.

4. Conclusioni

La ricerca storico-archivistica sul sistema difensivo del promontorio del Circeo, condotta come base documentale per il Prin Costa|MED, ha evidenziato una scarsa bibliografia e l'assenza di studi approfonditi sulle singole architetture e sulle loro relazioni come sistema unitario. I disegni e i rilievi reperiti, provenienti da studi più ampi sulla costa laziale, risultano poco approfonditi e mostrano una significativa carenza di analisi sul rilievo e la manutenzione conservativa delle strutture difensive.

Il progetto PRIN, oltre a tutelare il paesaggio costiero attraverso tecnologie innovative per la gestione e la comunicazione del territorio, integra la valorizzazione del patrimonio culturale costruito come parte essenziale del sistema.

Il primo passo è stato aggiornare il rilievo delle strutture difensive dell'area pilota con tecnologie moderne, fornendo una visione più approfondita e attuale, utile per un confronto consapevole con i documenti storici.

Bibliografia

- De Luca, L. (2011) *La fotomodellazione architettonica. Rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie*. Palermo, Dario Flaccovio Editore.
- De Rossi, G.M. (1971) *Torri costiere del Lazio*. Roma, De Luca Editore.
- De Rossi, G.M. (1973) *Il Circeo*. Roma, De Luca Editore.
- Franco, S., Rossi, E. (2006) *Parco Nazionale del Circeo*. Roma, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio: Società Geografica Italiana.
- Grillo, G.C. (XVII secolo) *Manoscritto*, sulle torri costiere del litorale romano. Conservato nella Biblioteca dell'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio (collocazione 37 C, 3259).
- Guglielmotti, A. (1886-1893) *Storia della Marina Pontificia*, vol. I, Roma.
- Lanzuisi, T. (1973) *Il Circeo nella leggenda e nella storia*. Roma, Editrice EEA.
- Storia del Circeo*, disponibile al: <https://www.circei.it/index.html#gsc.tab=0> (consultato: 01/06/2024).
- Stroffolino, D. (1999) *La città misurata. Tecniche e strumenti di rilevamento nei trattati a stampa del Cinquecento*. Roma: Salerno editrice.

Note

(1) Il contributo s'inserisce all'interno di una più ampia ricerca il Prin Costa|MED che tratta le tematiche dell'erosione costiera ed ha come area d'indagine il tratto di costa laziale che si estende da Torre Astura a Terracina. COSTA|Med - Catching Opportunities for Strategic Transformation and Adaptation of Mediterranean coasts, Bando PRIN – Progetti di Rilevante Interesse Nazionale, 2022, NextGenerationEU – Decreto Direttoriale n. 104 del 02/02/2022 e Decreto Direttoriale n. 1409 del 14/09/2022.

Responsabile scientifico del progetto/Ruolo (PI):
Maria Grazia Ciani

Partenariato: Unità1: Dipartimento di Architettura - Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Ingegneria - Università degli Studi Roma Tre, Subunità: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale | ISPRA. Unità2: Dipartimento di Architettura - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA. End-User: Dipartimento della Protezione Civile. Consulenze e collaborazioni: Urban Resilience Research Network | URNet, Fondazione Bruno Kessler-3D Optical Metrology | FBK-3DOM, Studio Balmori Associates, Consiglio Nazionale delle Ricerche-Istituto di Scienze Marine | CNR-ISMAR.

Sito istituzionale:
<https://architettura.uniroma3.it/ricerca/progetti-di-ricerca/costamed/>.

Sito progetto COSTA|Med:
<https://costamed.uniroma3.it/>.