

GIANLUCA CASAGRANDE<sup>1</sup>, ROBERTA RODELLI<sup>2</sup>

DAL DATO GEOSPAZIALE ALL'INFORMAZIONE  
GEOGRAFICA PER DOCUMENTARE E VALORIZZARE  
LUOGHI STORICI.  
UN'ESPERIENZA SULL'ISOLA DI ZANNONE<sup>3</sup>

*I presupposti di una attività di documentazione*

Nel settembre 2023 il Geographic Research and Application Laboratory (GREAL) dell'Università Europea di Roma ha svolto, in sinergia con l'Università Roma Tre, una ricognizione speditiva di Zannone, la più settentrionale delle Isole Ponziane (fig. 1). Scopo primario era documentare aspetti della sua configurazione materiale, con particolare riguardo ad alcuni luoghi e percorsi di interesse geostorico e ambientale. L'attività rientrava in una fase preparatoria del PRIN *Islands4Future*<sup>4</sup> ed era orientata ad acquisire dati geospaziali da far confluire poi nel processing di informazione geografica potenzialmente utile a pianificare iniziative di valorizzazione.

Il contesto peculiare della piccola isola, disabitata e sotto la tutela del Parco nazionale del Circeo, si inserisce in quello, più ampio e complesso, dell'Arcipelago di cui fa parte. La connotazione di insularità di quest'ultimo vede la tradizionale dipendenza da un entroterra col quale sussistono annose questioni di relazione gestionale e infrastrutturale. Site entro il raggio di una cinquantina di miglia da Lazio e Campania, le Ponziane hanno visto da molti decenni la loro economia dipendere in misura crescente da una fruizione turistica massiva (Gallia, 2019, p. 98-99; Oddi, Pierucci, 2019, pp. 242-243), secondo una forte stagionalità che tende ad appiattire l'offerta di servizi – e quindi anche

---

<sup>1</sup> Università Europea di Roma, Dipartimento di Scienze umane; gianluca.casagrande@unier.it.

<sup>2</sup> Università Europea di Roma, Dipartimento di Scienze umane; roberta.rodelli@unier.it.

<sup>3</sup> Questo scritto è frutto del lavoro congiunto di entrambi gli autori, ai quali sono da ricondurre anche le conclusioni. Nondimeno, il primo e il secondo paragrafo sono da attribuire a Gianluca Casagrande; il terzo e il quarto a Roberta Rodelli.

<sup>4</sup> "Islands 4 Future. Protecting next generations from marginalization: a field-based, multi-dimensional and participatory intervention on promoting cultural heritage, future opportunities and tourism on small islands" – PRIN 2022 (2022T4P5WP) Finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU.

l'adattamento progettuale delle comunità locali – su varie forme ricettive e di leisure balneari ed escursionistici.

Da un punto di vista strettamente economico ciò fa prosperare l'Arcipelago, meta di visite dalle popolose zone dell'entroterra come anche da luoghi molto lontani. Contrasta, nondimeno, con la consapevolezza degli abitanti di essere eredi di un patrimonio di spazi vissuti di pregio storico, sociale e ambientale, che difficilmente può essere compreso da chi si limiti ad una visita superficiale. La valorizzazione di tale patrimonio, tuttavia, può essere ostacolata dalla difficoltà di trovare posizioni condivise all'interno delle comunità stesse e dalle molte complessità burocratiche connesse ai rapporti con amministrazioni regionali e nazionali, nonché con le aziende fornitrici di servizi essenziali.



Figura 1. Zannone (vista da sud) in direzione dell'approdo del Varo. Ancora oggi l'isola non è collegata da trasporti di linea con il resto dell'arcipelago

Tutto questo crea da tempo, specie nelle generazioni più giovani, i presupposti per il formarsi di una percezione di marginalità della vita nell'arcipelago; percezione di fronte alla quale anche la volontà di valorizzare spazi e luoghi dell'appartenenza può spegnersi. Prospettive per invertire la tendenza esistono, in realtà, nelle attuali evoluzioni tecnologiche, di comunicazione e di prassi lavorative; possibilità nuove, ma ancora da esplorare.

Proprio al fine di incoraggiare una presa di consapevolezza da parte degli abitanti delle piccole isole italiane – e in particolare dei giovani – circa il valore della propria dimensione culturale e dei luoghi del proprio vissuto, si è costituito nel 2023 un gruppo di lavoro nel quadro del PRIN *Islands4Future*, diretto dall'Università Roma Tre in collaborazione con l'Università Europea di Roma e l'Università di Milano Bicocca. Obiettivo programmatico del progetto è studiare soluzioni che agevolino il superamento del rischio di marginalizzazione dei giovani nelle comunità insulari attraverso interventi condotti sul campo,

multidimensionali e sviluppati secondo un approccio partecipativo (Research Project – *Islands4Future*). La leva principale d'azione si può trovare in alcuni caratteristici punti di forza delle piccole isole italiane: il cultural heritage (materiale e immateriale), il patrimonio sociale e il turismo. Le Isole Ponziane costituiscono, verso questi obiettivi, un laboratorio particolarmente favorevole per lo studio e la sperimentazione.

L'apporto specifico del GREAL all'attività di *Islands4Future* è soprattutto legato alla valutazione di applicabilità di geotecnologie e tecnologie complementari per documentare, studiare e promuovere luoghi e ambienti di pregio, fornendo alle comunità strumenti e metodi da usare nei propri contesti di appartenenza (fig. 2). Se infatti è ovvio cercare in una comunità insulare la conoscenza dei luoghi e i saperi tradizionali – a volte non formalizzati – con cui arricchire una documentazione esistente per poi individuare percorsi di valorizzazione (Gallia, 2020, pp. 420-421)<sup>5</sup>, è parimenti ovvio che, in un'ottica di servizio e affiancamento a questo processo, un ruolo per il geografo possa essere la proposta di un workflow di acquisizione, elaborazione e diffusione dei dati, per poi sviluppare uno o più framework logici utili a conseguire lo scopo.

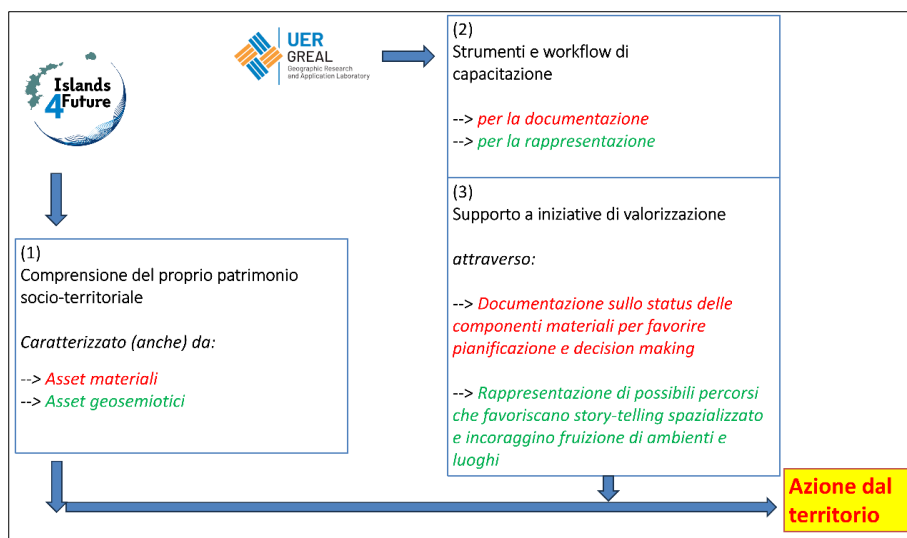


Figura 2. Ruolo del GREAL nel PRIN *Islands4Future*

Indipendentemente poi dalle scelte pratiche in questi ambiti, le unità fondamentali – cioè i dati geospaziali – possono essere registrati e resi disponibili in varie forme (testi, layer GIS, immagini, file multimediali...). Si tratta comunque di “unità di base”, localizzate, a cui “agganciare” la costruzione di una

<sup>5</sup> Questo autore cita due esempi interessanti di cartografia prodotta da esperti locali anche sulla base di sapere geografico informale (in particolare Perrotta 1990, p. 110 e seguenti) e la carta *Zannone. Carta, profilo visto da Sud, Muflone 2000*, di Silverio Mazzella.

informazione geografica più complessa. Questa, se organizzata con approccio adeguatamente aperto e modulare, può assumere spessore crescente e sostenere la proiezione di una progettualità che valorizzi il territorio. In questo senso è facilmente dimostrabile che, in alcuni casi, gli stessi materiali – siano essi dati telerilevati, ortofoto, modelli 3D, immagini sferiche, ecc. – messi in relazione con fonti archivistiche, storiche, testimonianze e interviste, possono agevolare tanto letture degli spazi in prospettiva tecnica, quanto anche il racconto e lo storytelling dei luoghi nella loro dimensione umanistica. Questa potenzialità è tanto maggiore quanto più la strategia secondo cui viene creata l'informazione geografica segue un approccio multidisciplinare, che assegni alla lettura diacronica adeguata centralità.

Gli attuali sistemi di informazione geografica si prestano bene ad aggregare dati georiferiti o geolocalizzati sempre più complessi, anche fortemente multimediali e perfino multimodali, ben oltre le primitive di base. Questo è già evidente nei più recenti sistemi WebGIS e di story-mapping; ma è chiaro che si possa andare oltre, costruendo ad esempio, intorno ad un certo luogo, un corpus di informazioni geografiche che utilizzino anche rappresentazioni immersive virtuali utili a suscitare nel fruitore qualche forma di “senso di presenza” (Wilkinson, Brantley, Feng 2021).

Alcuni metodi di produzione di dati geospaziali mediante tecnologie innovative off-the-shelf, per conseguire gli scopi di cui sopra, sono stati oggetto di verifica operativa nella ricognizione svolta dal GREAL sull'isola di Zannone. A partire dai dati raccolti si è presa in esame la loro applicabilità per documentare lo stato attuale dell'isola e per produrre informazione geografica utile a pianificare iniziative di valorizzazione.

A giudizio degli autori, le risultanze ottenute costituiscono esempio plausibile di cui le comunità locali possono avvalersi per sviluppare azioni proprie.

### *L'isola di Zannone e i temi di una ricognizione speditiva*

Zannone è un'isola di 103 ettari, dall'andamento montuoso, con cima a 194 m sul livello del mare (Parco nazionale del Circeo)<sup>6</sup> in coordinate circa 40°58'N, 13°03'E. L'estensione da Est a Ovest è circa 1,5 km, quella da Nord a Sud 1 km. I due unici approdi utilizzati sono quello di Punta del Varo, sul lato sud-occidentale, e quello presso il Faro di Capo Negro, sul lato settentrionale; entrambi sono adatti solo a piccole imbarcazioni, per lo più provenienti da Ponza, a Sud-Ovest. Dall'isola principale è possibile prendere il mare da diversi punti, collocati fra i 5 e 10 km di distanza da Zannone. La traversata può risultare impegnativa o pericolosa se le condizioni meteomarine non sono favorevoli,

---

<sup>6</sup> Si veda in proposito il sito Web del Parco: <https://www.parcocirceo.it/pagina.php?id=34>.

fatto ricorrente nella vicenda storica dell'isola e fra le cause della sua attuale natura disabitata. In gran parte dei suoi versanti l'isola appare boscosa e in alcuni tratti presenta pendii rocciosi e falesie scoscese, su cui si muovono, oltre alle specie endemiche, i mufloni, abitanti tipici – e non particolarmente timidi nel contatto con gli esseri umani – di quell'ambiente, dopo essere stati introdotti dall'uomo nel 1922 (Lucchesi et al., 2007, p. 94; Gallia, 2020, p. 420).

L'unica struttura che allo stato attuale presenti caratteri di abitabilità per le persone è il Faro di Capo Negro. Fino al 1993 era presidiato, dal guardiano dell'isola, anche il piccolo complesso della Casa di Caccia, costruito sulle vestigia di un monastero medievale; esso è però oggi in totale abbandono e risulta pericolante. Gli unici collegamenti all'interno dell'isola sono sentieri, i cui percorsi e le cui descrizioni risultano variamente – e in alcuni casi imprecisamente – indicati su carte reperibili online. Se si fa eccezione per i due tracciati che salgono dagli approdi all'ex monastero, gli altri sembrano mostrare, in vari punti e per lunghi tratti, uno stato di più o meno evidente abbandono. Se quindi a Zannone è legittimamente assegnato il ruolo di spazio adibito alla conservazione e alla tutela della natura in virtù del basso impatto antropico diretto, l'isola vive nondimeno in un quadro di sostanziale inazione, dovuto a una non raggiunta condivisione di strategie fra la narrazione di costituire un “paradiso perfettamente conservato”, proposta dal Parco del Circeo, e quella di uno spazio pienamente rivendicato al vissuto e alle priorità contingenti della comunità<sup>7</sup>. Anche su queste grava però, in qualche misura, l'indefinitezza di una mancanza di sentire comune circa le azioni da intraprendere.

Il GREAL ha inteso proporre metodi di acquisizione di dati spaziali mediante tecnologie off-the-shelf e metodi da citizen science, tali da poter mettere in grado individui o gruppi espressi dalle comunità locali di auto-produrre informazione geografica su cui basare la propria acquisizione di conoscenze e pianificazione di iniziative.

A questo scopo, nel settembre 2023, è stata svolta una ricognizione speditiva dell'isola e di alcuni suoi luoghi di interesse. L'attività, svolta dal GREAL col fondamentale supporto organizzativo e tecnico del Laboratorio geocartografico “Giuseppe Caraci” di Roma Tre nella persona del dott. Arturo Gallia, è stata dedicata ad acquisire “dati grezzi” su cui impostare analisi lungo due diverse linee tematiche. Da un lato, l'intento è stato quello di osservare la configurazione geografico-ambientale corrente dell'isola nel suo complesso, dei suoi percorsi, nonché di alcuni resti di fasi insediative passate. Dall'altro lato, si è cercato di individuare e documentare punti e percorsi nell'ottica di una valorizzazione basata su uno story-telling umanistico, multidisciplinare e multimediale. Quest'ultimo potrebbe essere orientato a creare narrazioni che attirino conoscenza e generino aspirazione alla visita e alla fruizione dei luoghi;

---

<sup>7</sup> Alcuni riferimenti al dibattito possono essere seguiti sulle pagine online di *Ponza racconta* (<https://www.ponzaracconta.it/>).

oppure che catalizzino consapevolezza su elementi di fragilità da superare per difendere e promuovere un patrimonio allo stesso tempo ambientale e culturale.

La ricognizione si è svolta fra il 7 e l'8 settembre 2023; il gruppo di lavoro, costituito da tre osservatori, si è recato a Zannone nelle due giornate partendo da Santa Maria di Ponza con una lancia di 5 m di lunghezza, dotata di motore fuoribordo da 10 Hp, ormeggiando all'approdo del Varo. Da lì, seguendo i sentieri esistenti, si sono raggiunte varie parti dell'isola, raccogliendo immagini con diverse tecniche. L'impiego di piccoli droni (UAS) ha consentito l'acquisizione di immagini aeree a varie quote, utili tanto ad una restituzione 2D di tipo cartografico, quanto a quella 3D in forma di modelli virtuali mediante elaborazioni image-based. Tali modelli sono stati realizzati essenzialmente a due scale di osservazione: una corrispondente all'intera isola e un'altra riferita specificamente alla zona dell'ex monastero. Luoghi di particolare interesse, soprattutto – ma non esclusivamente – concentrati in quell'area, sono stati documentati riprendendo immagini sferiche con una apposita video-fotocamera montata su treppiedi. Queste immagini, che possono essere statiche (cosiddette fotosfere) o in forma di audio-video in movimento (videosfere), hanno la caratteristica di prestarsi tanto a visualizzazioni su un classico schermo, quanto a rappresentazioni immersive, se erogate attraverso visori da realtà virtuale. Gli utenti possono “volgere lo sguardo” in tutte le direzioni, rispettivamente, cambiando l'inquadratura dello schermo del dispositivo utilizzato, oppure voltandosi o girando la testa<sup>8</sup>.

La combinazione – logica e pratica – con cui questi dati multimediali possono essere raccolti e correlati in un progetto che tenda sia a documentare l'isola nei suoi aspetti materiali attuali, sia a raccontarla nella sua valenza storica e simbolica, può essere schematizzata come nella figura seguente (fig. 3).

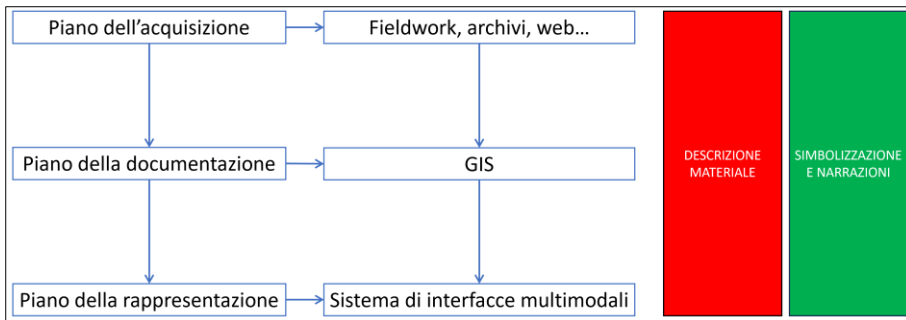


Figura 3. Framework logico del passaggio dall'acquisizione di dati geospaziali alla produzione di informazione geografica rispetto alla descrizione materiale e alla narrazione di un luogo di interesse geostorico e ambientale

<sup>8</sup> Nel secondo caso, si trovano immersi in una scena, rappresentata sulla parete interna di una sfera, di cui occupano il centro; centro che corrisponde, nella realtà, alla posizione della camera durante l'effettuazione della ripresa.

*L'aspetto di un'isola: immagine dall'alto per documentare gli spazi*

Un obiettivo fondamentale della ricognizione era quello di descrivere lo stato materiale di Zannone, secondo un approccio speditivo con strumenti e tecniche off-the-shelf che, fra l'altro, rendessero possibile ripetere con relativo agio l'operazione in tempi successivi. Perché l'attività fosse davvero utile ai fini dell'osservazione dei fenomeni, era necessario che i dati raccolti avessero un livello di dettaglio più alto di quello ottenibile mediante altre fonti tradizionali (ad esempio cartografia, immagini aeree da quota elevata e immagini satellitari), così da costituirne un naturale complemento. Si è dunque optato per svolgere una ricognizione con UAS (drone) sull'intera superficie dell'isola, con l'intento di ricavare anzitutto una ripresa generale che potesse fungere da base per successive elaborazioni cartografiche in GIS. Tale ripresa ha prodotto una ortofoto a buon livello di dettaglio (fig. 4).

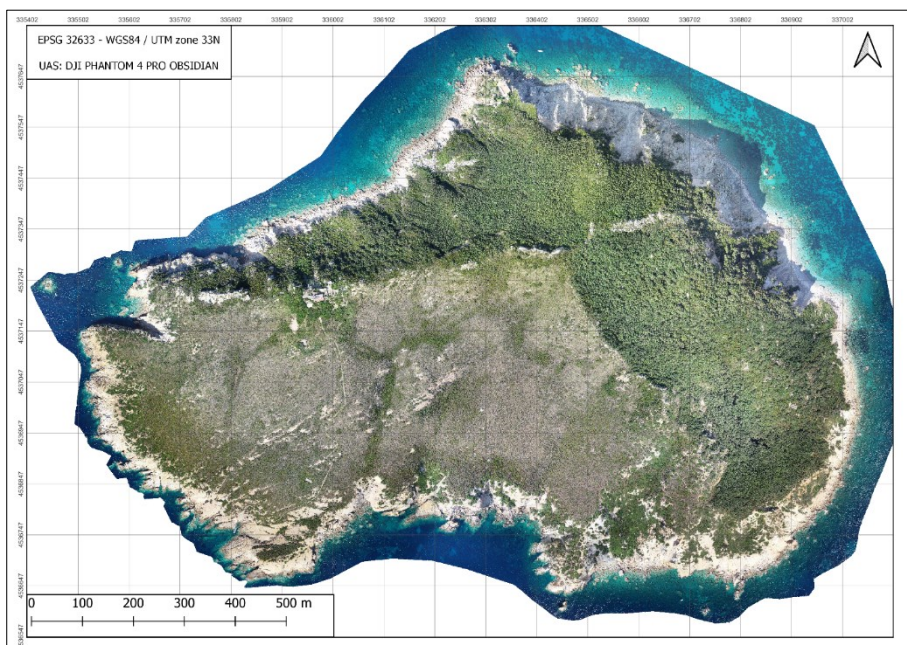


Figura 4. Ortofoto base speditiva dell'isola di Zannone

Come prodotto secondario – in una serie di passaggi intermedi di image-based-modelling – era stato realizzato un modello tridimensionale, impiegabile, potenzialmente, per visualizzazioni e virtualizzazioni di vario tipo, da quelle più semplici (esportazione in formati leggeri come il PDF), a quelli più complessi (realtà virtuale immersiva; fig. 5).

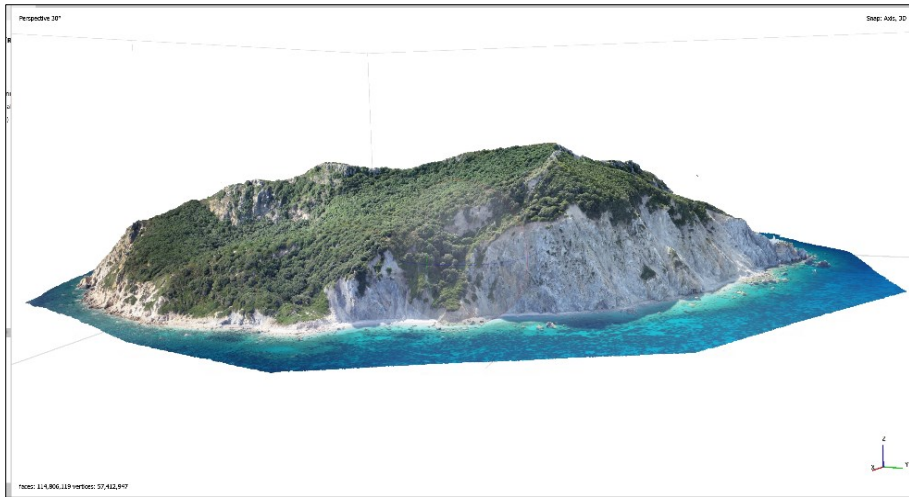


Figura 5. Modello speditivo 3D dell'isola di Zannone (vista da est)

Dal punto di vista della rappresentazione geografica, questa attività era specificamente orientata a fornire un quadro d'insieme, consentendo all'osservatore di comprendere, con immediatezza, la configurazione del terreno, della copertura vegetale, dei percorsi di accesso e circolazione. Il drone utilizzato per questa fase dell'operazione era una versione leggermente modificata di una macchina "classica" e abbastanza diffusa, il DJI Phantom 4 Pro Obsidian; lo si specifica, in questa sede, solo per evidenziare come si tratti di una categoria di dispositivo del tutto alla portata di singoli privati o piccoli gruppi di lavoro locali. Date le grandi dimensioni dell'isola e la sua complessa orografia rispetto alle caratteristiche operative del drone, è stato necessario dividere il programma generale del sorvolo in sezioni, a quote diverse. L'accuratezza metrica dell'ortofoto risultante, benché nel processing non si fosse fatto riferimento a punti di controllo (GCP), è parsa pienamente utile a una lettura di tipo geografico, benché necessitasse di un lavoro di correzione geometrica su cartografia di base, per poter consentire una restituzione a grandissima scala.

In termini semplici, se l'ortofoto è usata per ricavare informazioni sulla praticabilità di un sentiero o l'accessibilità di un passaggio attraverso una macchia, il prodotto è adeguato senza ulteriori elaborazioni (fig. 6); se lo scopo è ottenere una mappa generale, non di accuratezza "catastale", dei sentieri o degli habitat, da stampare su carta ad uso di turisti e guide ambientali, il prodotto è, per la maggior parte dei casi, idoneo nella forma in cui si presenta. Se, invece, si vuole integrare l'orto-immagine in una elaborazione GIS che ne riporti gli elementi sulla base della Carta tecnica regionale (CTR), di carte catastali o di documentazione architettonica/archeologica, si rende necessario provvedere a una georeferenziazione mirata, di dettaglio, dell'ortofoto speditiva usando come elementi di appoggio quelli della CTR o altri punti di controllo asseverati; e

sottoporsi ai normali processi di validazione previsti per questo tipo di cartografia.



Figura 6. Confronto nel livello di dettaglio di rappresentazione di un tratto di sentiero come visualizzato nell'ortofoto da drone (a sinistra) e nell'immagine satellitare visibile su Google Earth (a destra)

Fatta questa precisazione d'obbligo, vale la pena aggiungere che la tecnica utilizzata può notevolmente salire di accuratezza metrica se, in luogo del drone utilizzato durante la ricognizione, se ne impiegasse semplicemente uno dotato di sistema di posizionamento differenziale, ad esempio RTK (Przybilla, Kersten, 2022, par. 2.1.5); il che oggi è possibile con una spesa sostenibile, benché nettamente più elevata, anche per i privati cittadini o le piccole associazioni.

Le considerazioni sopra esposte sono rilevanti, a giudizio degli autori, perché la possibilità di ottenere risultati qualitativamente buoni con una acquisizione che non comporti il complesso lavoro di positioning dei punti di controllo, si traduce in una considerevole semplificazione pratica ed è appunto una verosimile discriminante fra il poter delegare la ripetizione del lavoro a non specialisti e il dover necessariamente ricorrere a tecnici qualificati.

Rispetto ad alcuni browser/repository di ortofoto abitualmente usati, oltre che dagli utenti generici anche dai geografi in alcune fasi di studio “a tavolino”, (GoogleMaps, GoogleEarth, BingMaps, fra gli altri...) il livello di dettaglio raggiunto dalla ricognizione del GREAL a Zannone è stato, tipicamente, più alto. Molto più ampia, ovviamente, è risultata la messe di dati geospaziali “grezzi” che possono essere estratti da questo tipo di documentazione rispetto alla cartografia degli enti di riferimento (carte IGM, CTR in primis). Questi dati, quindi, possono essere inseriti, all'occorrenza, per chiarire alcuni aspetti di fenomeni geografici e ambientali che le carte ufficiali in genere non riportano. Ciò mostra quanta utilità

si potrebbe ricavare dall'apporto, partecipato, della comunità locale, in grado non solo di acquisire con questi mezzi off-the-shelf i propri dati; ma anche di fornirne preziose letture e ripetere periodicamente l'osservazione dei luoghi di appartenenza.

Nelle immagini acquisite dal GREAL, infatti, è stato possibile osservare con buona chiarezza non solo aspetti generali di oggetti geografici rilevanti (ad esempio le coperture vegetali e alcune zone marginali di queste, soggette a fenomeni di franamento), ma anche dettagli assai più minuti, come elementi morfologici di edifici o ruderi, particolari degli approdi o la presenza, sul lato orientale dell'isola, di una barca spiaggiata e in probabile abbandono.

Fra gli aspetti che sono parsi di maggiore interesse vi è l'aver potuto osservare, sia pure in modo generale, la configurazione dei sentieri, molti dei quali sono sembrati in abbandono o comunque in uno stato di scarsa manutenzione. Essi sono risultati facilmente identificabili sulla orto-immagine e, considerando i tempi complessivi di svolgimento dei sopralluoghi (poco meno di due giornate), si ritiene che la ricognizione col drone abbia permesso di acquisire dati utili a una più estesa campagna di verifiche in loco.



Figura 7. Ripresa ravvicinata obliqua del complesso dell'ex monastero e della Casa di Caccia. Autore: Arturo Gallia

Oltre che dei percorsi, la ripresa generale consente una lettura anche della configurazione dei manufatti, benché l'utilità possa essere piuttosto quella di mostrarne l'inserimento nel paesaggio circostante. È chiaro che per una comprensione più specifica del singolo edificio, ad esempio mirata ad evidenziare aspetti di ammaloramento o di stratigrafia costruttiva, una ripresa generale non è sufficiente. Sarebbe necessario acquisire inquadrature più ravvicinate, per ottenere una scala cartografica maggiore che porti l'osservazione a livello non più di isola, ma di singolo complesso edilizio. Ciò comporta, tipicamente, di includere

una adeguata documentazione dei prospetti, in genere attraverso strisciate di immagini “oblique” (fig. 7).

Nel corso dell'attività sono state dunque raccolte immagini di questo tipo, a bassa quota, del complesso dell'ex monastero benedettino, luogo ritenuto di particolare interesse come sarà discusso nel paragrafo successivo.

Adottando alcuni accorgimenti – nella discussione dei quali non è opportuno entrare in questa sede – è possibile collegare in vari modi le riprese a grande scala con quelle generali a scala più piccola, ottenendo, sia in GIS che in rappresentazioni 3D virtuali, una continuità logica e cartografica che permetta di salire e scendere, nell'osservazione, al livello desiderato.

Guardando a questa parte dell'attività in termini di significato rispetto agli obiettivi del PRIN *Islands4Future*, è apparso chiaro che con mezzi relativamente semplici e facilmente alla portata delle comunità insulari coinvolte, o di loro membri particolarmente attivi, è possibile ricavare una documentazione completa della configurazione geografica dell'isola. Su questa documentazione di base è già possibile svolgere osservazioni utili, ad esempio rivolte a pianificare interventi di recupero e/o valorizzazione. È anche possibile individuare con maggior sicurezza punti di interesse e percorsi a cui agganciare informazioni ricavate da altre fonti di vario tipo, non solo cartografiche; fra queste rientrano certamente anche, a pieno titolo, la toponomastica informale e l'aneddotica presenti e condivise nel tessuto sociale e nel vissuto delle comunità.

#### *Il racconto di un luogo dell'isola: immagine da terra e virtualizzazione al servizio della documentazione e dello story-telling*

Un elemento su cui abbiamo scelto di porre l'attenzione è il landmark costituito dall'ex monastero medievale, posto su un ripiano nel lato ovest dell'isola. Il complesso appare in rovina anche nella casa novecentesca che fu costruita su alcune delle superstiti strutture medievali. L'edificio è noto oggi, variamente, come Casa di Caccia, Casa del Guardiano, Villa del marchese Casati Stampa.

Fra le ragioni del nostro focalizzarci su questo specifico “punto di interesse” rientrano la sua rilevanza storica e il suo potenziale, benché essenzialmente inespresso, valore turistico. Circa la prima, è opportuno ricordare che in questo specifico sito si sono concentrate le sporadiche ed intermittenti fasi di insediamento nella storia dell'isola: da una villa di età romana, alla sede monastica, all'edificio moderno. Il secondo è dovuto alla posizione del luogo, all'incrocio dei vari percorsi sentieristici che collegano la dorsale montuosa dell'isola agli unici due possibili approdi; e alla suggestiva coesistenza di imponenti rovine medievali intorno all'ormai fatiscente e quasi spettrale villa di età contemporanea. Quest'ultima, che nella sua decadenza è associata ancora, nelle narrazioni locali, all'aura greve e tragica della vicenda dei Casati Stampa, potrebbe costituire, se sottoposta ad un radicale processo di restauro e/o di ristrutturazione, un'importante struttura di servizio – informativa e di ristoro –

ad uso dei visitatori, nonché un'utile base per attività di tutela ambientale e studio scientifico.

Notevoli opportunità di valorizzazione potrebbero emergere da un focus di documentazione e story-telling impostato intorno alle ben riconoscibili, e senza dubbio affascinanti, vestigia dell'ex monastero, benché parzialmente incorporate nel rudere della villa novecentesca. Un rapido esame della letteratura consente di percepire la rilevanza storica del luogo.

Come sopra accennato, in età romana il ripiano doveva ospitare una villa – le cui fondamenta sono divenute poi quelle del monastero – a cui devono ascriversi anche una cisterna per l'acqua piovana e una peschiera nella zona dell'approdo del Varo. Proprio il sentiero, che dal Varo sale ancora oggi ai ruderi, doveva essere stato costruito al servizio della villa, come attestato da numerosi frammenti di ceramica rinvenuti ai suoi margini (De Rossi, 1993, p. 100). Il crollo dell'Impero romano d'Occidente e le incursioni dei Saraceni nel Mediterraneo portarono all'abbandono di molti territori insulari; Zannone dovette seguire la stessa sorte (Baldacci, 1954, p. 57), perché dalle fonti storiche emerge che nelle fasi iniziali dell'Alto Medioevo l'isola doveva essere disabitata (Tucciarone, 1991, p. 26).

La prima menzione di un insediamento religioso è del 976 e si ricava dal *Codex Diplomaticus Caietanus*<sup>9</sup> (*Tabularium Casinense*, 1887). Senza citare un vero e proprio monastero, il documento contiene riferimenti ad una chiesa, una casa coturnicaria e un oratorio. Per poter affermare la presenza di un vero e proprio complesso monastico bisogna attendere il 1218, data in cui si ha la certezza che a Zannone fosse insediata una comunità benedettina: ad essa l'isola era data, in quell'anno, in enfiteusi perpetua. È dunque verosimile che, per ottenere tale riconoscimento, i monaci vi fossero stabiliti almeno da qualche tempo prima (Apollonj Ghetti, 1968, p. 102; Liverani, 1986, p. 49; Viola, 2003, p. 67). Risulta, peraltro, che il monaco di riferimento della comunità fosse un tale fra' Pietro da Sennona; è plausibile, dunque, che per essere indicato con l'appellativo di "da Zannone", egli abitasse l'isola già da qualche anno coi confratelli cui si fa riferimento nel documento di enfiteusi. Apparentemente, la comunità abbracciò la riforma cistercense nel 1246 (D'Achille, Iazeolla, 1986, p. 242).

Da quanto resta delle strutture del monastero, è possibile supporre che esso fosse in larga misura autosufficiente; fatto comprensibile data la difficoltà di arrivare all'isola e di ripartirne, specie in inverno. Le principali attività di sussistenza erano verosimilmente la pesca e l'agricoltura. Una serie di ragioni spinse probabilmente i monaci ad abbandonare Zannone dopo un tempo non molto lungo: fra queste rientravano, certo, le nuove incursioni dei pirati nel Mediterraneo, le contese sempre più frequenti per le aree di pesca e, indubbiamente, le condizioni di vita poco favorevoli. L'abbandono deve collocarsi, cronologicamente, intorno al 1300 (De Minicis, 1986, p. 230).

---

<sup>9</sup> Si tratta di un accordo tra l'abate Giovanni di Sant'Angelo di Sperlonga e il monaco Giorgio. In base alle sue clausole, il monaco è autorizzato a stabilirsi sull'isola e gli vengono affidate le proprietà di cui sopra.

Successivamente a tale data non risultano presenze permanenti di comunità, né religiose né laiche, nonostante le risorse dell'isola – soprattutto il legname e la pietra da cava – siano state oggetto di alcune forme di sfruttamento, a seconda dei periodi (Gallia, 2020, p. 408).

Nei primi decenni del Novecento fu costruita, inglobando in parte le strutture del monastero medievale, la casa di proprietà privata che fu, fino al 1970, una delle residenze del marchese Camillo Casati Stampa; dopo la morte di questi, l'edificio continuò ad ospitare il guardiano dell'isola fino al 1993.

Il complesso è oggi in abbandono e appare in stato di considerevole degrado. Benché alcune strutture del monastero medievale siano accessibili con relativa facilità, altre sono invase dalla vegetazione e appaiono difficili da documentare. I corpi di fabbrica della casa sono pericolanti e in vari punti del sedime si trovano sparsi rottami e materiali di vario tipo.

Nonostante le condizioni in cui è stato osservato durante i sopralluoghi, è evidente che lo spazio dell'ex monastero ha notevole rilievo: da un lato per l'urgenza di sottrarlo alla sua attuale natura di elemento decadente in un contesto pubblicizzato come paradiso naturalistico; dall'altro perché, nelle sue varie fasi geostoriche, il complesso può in effetti fungere da referente per la costruzione di racconti sul passato e il presente di Zannone; e infine per l'obiettivo possibilità di riqualificarlo e restituirlo ad una qualche funzione nell'ambito del parco.

Ci siamo chiesti quali strumenti tecnici possano agevolare gli attori locali nella documentazione del luogo. Tale documentazione può intendersi variamente finalizzata ad acquisire e diffondere conoscenza, per scopi di ricerca scientifica, di denuncia dei problemi ambientali o di comunicazione e divulgazione del patrimonio; ma anche per rappresentazioni più umanistiche, nonché, al limite, per costruire narrazioni su cui basare un cammino di recupero e di riacquisizione dei luoghi storici nel vissuto della comunità.

Questi molteplici scopi a cui può tendere la documentazione di campagna, integrata con quella geostorica, possono essere efficacemente serviti, a giudizio degli autori, costruendo percorsi multimediali di virtual touring impostati su una rappresentazione GIS che funga da “quadro di unione”, organizzando l'ambito generale (spaziale e tematico), la struttura logica e la successione dei punti di interesse. Su tale base informativa, essi possono venire collegati con le loro visualizzazioni e descrizioni.

Durante il sopralluogo sull'isola si è dunque scelto di documentare il sito dell'ex monastero nella prospettiva di sottoporre a verifica la fattibilità di quanto sopra.

Per farlo sono state acquisite fotosfere e videosfere mediante camera al suolo e riprese oblique e nadirali ravvicinate da drone. Lo scopo era anzitutto quello di ottenere dati utili ad uno studio accurato anche dopo lo svolgimento del fieldwork, mediante processing e analisi in laboratorio. La possibilità di approfondire l'indagine altrove e “in differita” è di particolare importanza nello studio di un contesto insulare come Zannone. L'assenza di collegamenti giornalieri “istituzionali/garantiti” determina infatti una sistematica difficoltà di

raggiungere l'isola e quindi di tornare sul posto per approfondimenti. Bisogna sottolineare, in questo senso, che alla scarsità di trasporti pubblici si aggiungono anche margini di incertezza connessi all'uso di natanti e imbarcazioni private, a causa delle variabili condizioni del mare che possono influire, oltre che sul trasferimento, anche sulla effettiva capacità di approdo.

In prospettiva più generale, è sempre utile richiamare come l'ampia raccolta di dati mediante queste tecniche, anche in un sopralluogo speditivo in ambiente più o meno remoto o impervio, sia utile ad un esame più dettagliato dell'evoluzione del luogo nel tempo. Nel caso dell'ex monastero di Zannone, il confronto con immagini storiche permette di osservare, ad esempio, come nella seconda metà del Novecento alcune aree del complesso fossero coltivate a orto. Analogamente si può studiare la progressione nell'ammaloramento di alcune strutture o, al contrario, l'avvenuta realizzazione di restauri.

Se la documentazione è completa e raccolta secondo opportuni protocolli – il che implica, senza dubbio, una certa codifica dei workflow, oggi peraltro facilitata da molti standard de facto nelle tecnologie – la successione dei dati acquisiti permette di tenere traccia, a futuro riferimento, dei cambiamenti che intervengono sui luoghi.

Con le immagini aeree ricavate da drone è stato realizzato un modello tridimensionale speditivo dell'ex complesso monastico. La fotogrammetria ha dato buoni risultati nonostante le difficoltà dovute principalmente alla presenza di folta vegetazione che ricopriva gran parte delle strutture.

Con le acquisizioni di immagini a 360° è stato possibile riprendere anche alcuni ambienti interni dell'ex monastero, consentendo di creare virtualizzazioni utili a descrivere e documentare gli spazi esistenti ma, soprattutto, a raccontarli attraverso forme di story-telling digitale.

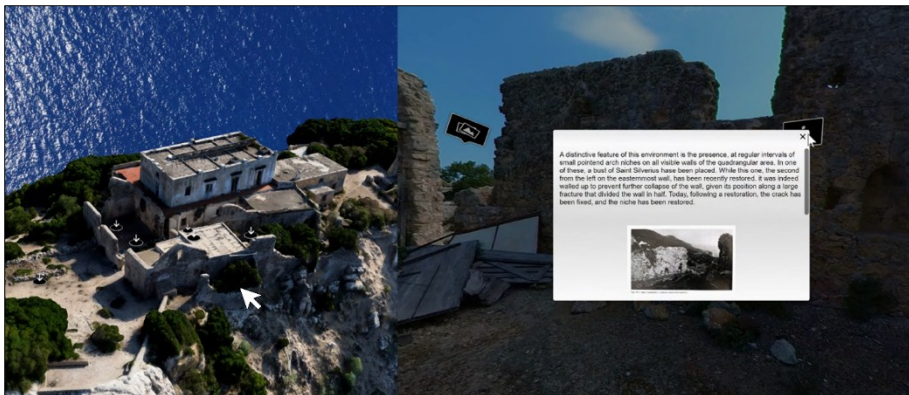


Figura 8. Modello 3D navigabile del sito del monastero con i punti di interesse cliccabili (sinistra); esempio di scheda informativa associata ad un marker all'interno di una videosfera (destra)

Nella nostra sperimentazione, il modello tridimensionale complessivo è stato utilizzato nel ruolo logico di “base cartografica” a cui collegare, mediante appositi marker, le immagini sferiche dei punti di interesse; ciò rende possibile “navigare” attraverso il percorso costruito sia sul modello 3D, sia per collegamento da una videosfera all'altra mediante utilizzo di marker mostrati all'utente direttamente all'interno delle rappresentazioni. Alle immagini stesse si sono poi voluti associare contenuti testuali in forma di brevi schede, nonché altre immagini bidimensionali ordinarie inserite a corredo delle schede testuali (fig. 8).

È chiaro che questa medesima struttura logica, con l'utilizzo degli stessi elementi (GIS, modelli 3D, immagini sferiche, testi, immagini 2D...) può essere utilizzata per costruire vari tipi di percorsi, e proporre diverse forme e contenuti per la narrazione dei luoghi.

Ovviamente, con questi strumenti si può proporre una fruizione a distanza, aggiungere informazioni e dati multimediali, anche in articolazioni di contenuto abbastanza complesse. È chiaro che all'utente si potrà mostrare, a seconda dei propositi del “costruttore” del tour virtuale, un cammino attraverso le bellezze naturalistiche, l'abbandono e il degrado dei siti o attraverso la storia, l'archeologia e le valenze simboliche di Zannone e del suo ex monastero.

È opportuno osservare che questo tipo di story-telling, realizzato mediante assemblaggio di elementi e dati geospaziali modulari, si presta anche ad una produzione incrementale: nel tempo è possibile aggiungere altri moduli e contenuti. Ciò consente letture sia dal punto di vista della ricerca sia della divulgazione: nel primo caso, ad esempio, si potranno confrontare le documentazioni acquisite in diversi sopralluoghi; nel secondo si potrà rendere via via più articolata e complessa l'architettura dei percorsi nel tour virtuale, a beneficio dei fruitori. Non bisogna trascurare il fatto che una piattaforma di virtual touring, se ben progettata e realizzata, può rivelarsi un potente strumento narrativo di siti di interesse anche per fruitori distanti i quali, altrimenti, non avrebbero l'opportunità di conoscerli (Bos et al., 2022, p. 480; Daniele, 2022, p.77).

In ottica di tutela e salvaguardia, i dati geospaziali raccolti possono agevolare, oltre che vari tipi di studio, una consapevolezza tecnica, istituzionale e comunitaria dei principali punti di forza e criticità presenti sul territorio. Da un lato, la wilderness di Zannone può essere raccontata nei suoi maggiori elementi di fascino e di ricchezza naturalistica. Dall'altro, tuttavia, è anche possibile, coi sistemi proposti, documentare e denunciare lo stato di abbandono e/o degrado di alcuni contesti.

In ottica di valorizzazione, le formule proposte possono favorire nella comunità locale l'emergere di azioni e iniziative di recupero; come pure l'aspirazione alla visita da parte di appartenenti a comunità esterne e potenziali turisti, consentendo loro di pianificare meglio la propria attività, anche grazie al racconto multimediale dei luoghi. Con specifico riferimento al turismo inclusivo, peraltro, la soluzione proposta consente un'esperienza dei siti, seppur limitata,

anche a persone che, in forza delle complesse condizioni di accessibilità di alcune aree, non possano godere la visita in loco.

### *Conclusioni*

Abbiamo potuto rilevare, in un contesto peculiare come quello di Zannone, le potenzialità positive di acquisire dati geospaziali e costruire informazione geografica utile a sostenere la valorizzazione dei luoghi da parte di attori locali, secondo gli obiettivi del PRIN *Islands4Future*. L'isola può indubbiamente essere considerata un territorio di pregio, caratterizzato da una lunga storia e da una riconoscibile importanza ambientale e naturalistica: tali caratteristiche potrebbero renderla una leva importante per la valorizzazione dell'intero arcipelago, se portate adeguatamente, nella loro complessità, alla piena consapevolezza delle comunità locali e di quelle circostanti. Al fine di agevolare il conseguimento di questo scopo, nell'ambito delle funzioni attribuite al nostro laboratorio dal progetto di ricerca, abbiamo ritenuto utile verificare sul campo, per poi proporre all'utilizzo da parte degli attori locali, alcune tecnologie low-cost quali piccoli droni e camere 360°, per la documentazione e lo story-telling dei luoghi. L'uso integrato di questi mezzi, in una applicazione sperimentale, ci ha consentito di ricavare uno sguardo complessivo sugli aspetti materiali dell'isola e individuare la possibilità di costruire, dai dati raccolti, diverse strategie di documentazione e comunicazione utili a sostenere iniziative di valorizzazione. L'esperienza svolta ci ha permesso di "agganciare" il racconto dei luoghi a specifici punti di interesse e percorsi in loco. Ciò consente di agevolare la comprensione e l'identificazione degli elementi di rilievo; identificazione che poi, tanto nella ricerca quanto nello story-telling, trova particolare efficacia in un approccio narrativo originato dalle comunità locali. Esso può aiutare a enfatizzare l'importanza storica, culturale o naturale del luogo, nel vissuto di chi lo abita e a beneficio di chi può aspirare a visitarlo.

Tutto questo è possibile, tuttavia, solo se i dati geospaziali raccolti possono essere adeguatamente combinati, correlati e organizzati per produrre una informazione geografica significativa, da mettere a disposizione, in primis, delle comunità locali.

Un fattore che può fare la differenza, sul piano operativo, è l'attuale disponibilità di strumenti facilmente reperibili e utilizzabili, alla portata di gruppi di lavoro anche piccoli, presenti e attivi sul territorio. Simili mezzi possono aumentare le capacità d'azione di chi vive più direttamente i luoghi e, auspicabilmente, sente più intenso il desiderio di una loro piena valorizzazione.

## BIBLIOGRAFIA

- Fabrizio Maria Apollonj Ghetti, *L'arcipelago pontino nella storia del medio Tirreno. Cronache delle isole di Roma fino al secolo decimottavo*, Roma, Palombi, 1968.
- Osvaldo Baldacci, *Le Isole Ponziiane*, Roma, Società geografica italiana, 1954.
- Bos Daniel, Miller Serval, Bull Eloise, *Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography: fieldwork, analytical skills, and employability* in *Journal of Geography in Higher Education*, 46 (2022), 3, pp. 479-488, DOI: 10.1080/03098265.2021.1901867.
- Anna M. D'Achille, Tiziana Iazeolla, *Ponza e Zannone: emergenze medioevali*, in Giovanni Maria De Rossi (a cura di), *Le Isole Pontine attraverso i tempi*, Roma, Guidotti, 1986, pp. 233-246.
- Elisabetta De Minicis, *Il Monachesimo*, in Giovanni Maria De Rossi (a cura di), *Le Isole Pontine attraverso i tempi*, Roma, Guidotti, 1986, pp. 227-231.
- Giovanni Maria De Rossi, Ponza, Palmarola, *Zannone: un'agile ma esauriente guida per la riscoperta storica, archeologica e naturalistica delle tre isole*, Roma, Guidotti, 1993.
- Arturo Gallia, *Le risorse idriche nell'isola di Ponza. Usi, saperi, dinamiche territoriali e geostoriche*, Roma, Carocci, 2019.
- Id., *Zannone, un'isola fuori dall'arcipelago*, in «L'Universo», anno C (2020), 3, pp. 408-423.
- Marco Lucchesi, Alessandro Bottacci, Francesco Di Dio, Giuseppe Stolfi, Sergio Zerunian, Antonio Zoccola, Gianni Antonini, Silvia Bertinelli, *La popolazione di muflone (Ovis Aries) dell'isola di Zannone (Isole Pontine): caratteristiche strutturali e demografiche*, in «Quaderno di studi e notizie di Storia naturale della Romagna», 25 (dicembre 2007), pp. 91-107.
- Daniele Marianna, *Using geobrowsers and VR platforms to empower students' awareness of sustainability issues*, in «J-Readings», 2022, 1, 11, pp. 75-82, DOI: 10.4458/5116-06.
- Giulia Oddi, Ginevra Pierucci, *Le reti di Ventotene*, in Fabio Pollice, Giulia Urso, Federica Epifani, «Atti del X incontro italo-francese di Geografia Sociale, *Ripartire dal territorio. I limiti e le potenzialità di una pianificazione dal basso* (Lecce, 30-31 marzo 2017)», Lecce, Università del Salento, 2019, pp. 241-256.
- Parco nazionale del Circeo, *L'isola di Zannone*, Latina, Ente Parco nazionale del Circeo, 2019.
- Salvatore Perrotta, *Isole da scoprire. Ponza Palmarola Zannone*, Roma, Libreria Il Mare, 1990.
- Heinz-Juergen Przybilla, Thomas P. Kersten, *Aspects of Quality Control for UAV Applications in Photogrammetry*, in «FIG Congress 2022 Volunteering for the future - Geospatial excellence for a better living Warsaw, Poland, 11-15 September 2022», 2022, p. 1.1755.
- Tabularium Casinense, Tomus Primus: Codex Diplomaticus Cajetanus, editus cura et studio monachorum S. Benedicti Archicoenobii Montis Casini*, Montecassino, Typis Archicoenobii Montis Casini, 1887.
- Raffaele Tucciarone, *I Saraceni nel Ducato di Gaeta e nell'Italia centro-meridionale (secoli IX e X)*, Gaeta, Gaetagrafiche, 1991.
- Michael Wilkinson, Sean Brantley, Jing Feng, *A Mini Review of Presence and Immersion in Virtual Reality*, in «Proceedings of the 2021 HFES 65th International Annual Meeting, Human Factors and Ergonomics Society», 2021, pp. 1.099-1.103.
- Arianna Viola, *Il monastero di Santo Spirito di Zannone*, in «Rivista cistercense. Periodico quadrimestrale di letteratura, storia, arte, liturgia, spiritualità, cultura e vita monastica», XX (2003), 1, pp. 67-84.

DAL DATO GEOSPAZIALE ALL'INFORMAZIONE GEOGRAFICA PER DOCUMENTARE E VALORIZZARE LUOGHI STORICI. UN'ESPERIENZA SULL'ISOLA DI ZANNONE – Nel settembre 2023, il Geographic Research and Application Laboratory (GREAL) dell'Università Europea di Roma, in collaborazione con l'Università Roma Tre, ha effettuato una ricognizione sull'isola di Zannone, parte dell'arcipelago delle Ponziane, con l'obiettivo di documentare e valorizzare aspetti geostorici e ambientali del territorio. Questa attività si inserisce nel contesto del progetto PRIN *Islands4Future*, volto a contrastare la marginalizzazione delle comunità insulari, promuovendo, in primis nella consapevolezza delle nuove generazioni, il patrimonio culturale e turistico locale. Durante la ricognizione sono stati raccolti dati geospaziali attraverso l'uso di UAS e tecniche innovative per la produzione di ortofoto, modelli 3D e rappresentazioni immersive, al fine di sviluppare informazione geografica utile a pianificare iniziative di valorizzazione dei luoghi. I risultati dimostrano come tecnologie accessibili possano supportare la documentazione e la promozione del patrimonio locale, favorendo lo sviluppo di percorsi di valorizzazione basati sul coinvolgimento delle comunità insulari.

*Parole chiave:* Valorizzazione territoriale; UAS; Image-based-modelling; Cartografia speditiva.

FROM GEOSPATIAL DATA TO GEOGRAPHICAL INFORMATION TO DOCUMENT AND ENHANCE HISTORICAL PLACES. AN EXPERIENCE ON THE ISLAND OF ZANNONE – In September 2023, the Geographic Research and Application Laboratory (GREAL) of the European University of Rome, in collaboration with Roma Tre University, conducted a survey on Zannone Island, one of the Ponziane, with the aim of documenting and enhancing the geo-historical and environmental aspects of the area. This activity is part of the PRIN *Islands4Future*, aimed at counteracting the marginalization of island communities by promoting local cultural heritage and tourism, especially among younger generations. During the survey, geospatial data was collected using UAS and innovative techniques for the production of orthophotos, 3D models, and immersive representations, with the goal of developing geographical information to be used for planning initiatives to enhance the area. The results demonstrate how accessible technologies can support the documentation and promotion of local heritage, fostering the development of territorial enhancement, based on the involvement of island communities.

*Keywords:* Territorial enhancement; UAS; Image-based-modelling; Expeditive mapping.