

Tecniche integrate per la preservazione e la comunicazione del patrimonio materiale e immateriale. La sagra di San Sisinnio a Villacidro (Sardegna, Italia)

Andrea Pirinu
Nicola Paba
Giancarlo Sanna

Abstract

La ricerca ha come oggetto la Chiesa e la Festa di San Sisinnio a Villacidro, nel sud della Sardegna. L'obiettivo è creare una accurata narrazione che, attraverso la combinazione di metodi di disegno tradizionali e tecnologie digitali ed operando al confine tra l'architettura misurabile e l'ambiente immisurabile, offre una visione innovativa di questo patrimonio. La Chiesa di San Sisinnio, con origini medievali ed elementi architettonici unici riconducibili al XVII secolo, è il soggetto principale dello studio. Situata in un paesaggio ricco di boschi di querce da sughero e antichi ulivi, la chiesa riveste un ruolo centrale durante i festeggiamenti di "Sa Festa Manna", evento che si compie ogni anno ed è profondamente radicato nell'identità di Villacidro. Per comprendere il significato della festa, la sua connessione con il paesaggio e la sua evoluzione storica, è stato adottato un approccio globale. Questo ha incluso interviste alla comunità locale per catturare storie personali e punti di vista dei partecipanti, l'esplorazione degli archivi fotografici storici per tracciare lo sviluppo della festa nel tempo e un rilievo architettonico per acquisire una documentazione grafica dell'edificio religioso. Documentando e raccontando attraverso le immagini la Chiesa e la Festa di San Sisinnio a Villacidro, si fornisce una risorsa completa che non solo registra le caratteristiche "fisiche" del sito, ma trasmette anche le dimensioni culturali, storiche ed emotive che sostengono il suo ruolo nell'identità locale, intimamente connesso con il paesaggio circostante. Questa ricerca intende pertanto contribuire all'opera di tutela e divulgazione del patrimonio materiale e immateriale ed evidenziare il ruolo della collaborazione interdisciplinare e degli approcci innovativi necessari per comprendere e condividere questa importante risorsa.

Parole chiave

patrimonio culturale, tecniche grafiche integrate, processo ibrido, San Sisinnio, Sardegna



Integrazione di
tecniche grafiche per
la comunicazione del
patrimonio materiale e
immateriale. Elaborazione
degli autori.

Introduzione

Negli ultimi decenni, il recupero e la valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale ha guadagnato notevole rilevanza, indirizzando gli studiosi verso la sperimentazione di nuove metodologie per conoscere, preservare e comunicare i valori identitari ad esso legati. Il patrimonio culturale non è solamente legato agli edifici e ai siti, ma anche ai paesaggi, agli ambienti urbani e al mondo immateriale dei ricordi, delle narrazioni storiche e delle tradizioni [Sooväli-Sepping 2015].

Nel contesto di questa evoluzione, la ricerca si è concentrata sull'analisi della Chiesa e della Sagra di San Sisinnio nel comune di Villacidro, nella Sardegna meridionale. Questo luogo sacro, documentato già a partire dal Medioevo [Associazione Pro-Loco Villacidro 1992], caratterizzato secondo le fonti dalla presenza dell'edificio chiesastico nel XVII secolo, non è mai stato oggetto di studio scientifico approfondito. Attrae l'attenzione non solo per il suo valore storico architettonico, ma anche per il contesto naturale che lo circonda. Da un punto di vista architettonico, l'edificio presenta alcuni caratteri distintivi rispetto alle chiese campestri sarde ed alcune interessanti analogie con poche altre del contesto territoriale: tra questi il corpo principale caratterizzato da una maestosa volta a botte, affiancata da un loggiato seicentesco su tre lati. Di particolare interesse è l'antico pulpito esagonale, finemente decorato con motivi ornamentali e simboli antropomorfi. La Chiesa, immersa nell'omonimo parco e circondata da una sughereta e da un bosco di olivastri millenari, è al centro di una festività tradizionale di grande rilevanza per la comunità locale. Conosciuta come Sa Festa Manna (la festa grande), da quasi quattro secoli rappresenta un punto centrale dell'identità culturale del centro di Villacidro. Durante i quattro giorni di festeggiamenti, le reliquie del santo vengono portate in processione a partire dalla chiesa di Santa Barbara lungo un itinerario storico che attraversa il Parco di San Sisinnio per ritornare nella chiesa del centro storico. L'analisi architettonica e paesaggistica della Chiesa di San Sisinnio e del suo intorno rappresenta pertanto un ideale caso studio che offre l'opportunità di esplorare attraverso il mezzo grafico la connessione tra architettura, ambiente naturale e tradizioni culturali [1]. Il percorso di studio si è concentrato sull'interazione sinergica tra le metodologie tradizionali (disegno analogico) e le tecnologie digitali (modellazione 3D a partire dal rilievo fotogrammetrico), con l'obiettivo di documentare, rivelare e narrare l'atmosfera e la percezione di un luogo che durante la festa si anima, si modifica nelle forme, nei colori, negli odori e nei suoni. A tal fine, a partire da un rilievo fotogrammetrico della chiesa e del contesto paesaggistico che la caratterizza è stato creato un modello digitale multiscalare e interoperabile (fig. 1) che diviene il contenitore nel quale inserire, aggiornare, incrociare e modellare informazioni e modelli grafici differenti alle diverse scale di dettaglio (dallo schizzo dal vero al modello rigoroso) e far vivere le modificazioni del paesaggio che si compiono, in particolare, durante la cerimonia [Chiavoni et al. 2015].

La sagra di San Sisinnio a Villacidro. Verso lo sviluppo di un modello ibrido per la conservazione e comunicazione del patrimonio materiale e immateriale

Con l'obiettivo di rappresentare e comunicare il patrimonio storico architettonico e culturale legato alla sagra di San Sisinnio è stato definito un percorso di ricerca che ha richiesto la definizione di strati informativi (*layers*) legati alle componenti materiali (l'architettura religiosa ed il suo contesto paesaggistico) e immateriali (la tradizione del luogo). L'applicazione di tale metodo è stata necessaria in virtù della complessità del tema indagato il quale, nonostante la grande disponibilità di dati ottenibili attraverso gli strumenti digitali, determina una evidente difficoltà legata alla rappresentazione dell'immateriale o della ricchezza e varietà del patrimonio ambientale che si modifica continuamente in funzione delle condizioni locali o legate alle stagioni.

Queste componenti chiave, all'interno del percorso conoscitivo, possono essere descritte ed assumono rilevanza anche singolarmente, ma acquistano maggior forza e capacità comunicativa e partecipativa se integrate con le altre. A sua volta lo sviluppo del processo d'indagine e di rappresentazione dei risultati si articola secondo un insieme di momenti

non strettamente consequenziali: analisi della documentazione d'archivio e primo sopralluogo, rilievo architettonico e del contesto paesaggistico, interviste, integrazione dei modelli e definizione dello storytelling [Coomans et al. 2019]. I sopralluoghi sul campo svoltisi in diversi periodi dell'anno hanno consentito una comprensione degli spazi e delle dinamiche che contraddistinguono il luogo conferendogli un carattere di unicità. Durante queste osservazioni dirette degli spazi fisici e dell'ambito territoriale, è stata prestata particolare attenzione anche alle interazioni delle persone con l'ambiente circostante. Per ottenere una comprensione maggiore dell'esperienza umana e raccogliere testimonianze dirette, una serie di interviste è stata condotta presso la comunità locale. Questo approccio qualitativo ha consentito di apprezzare il valore del patrimonio immateriale attraverso le voci autentiche dei partecipanti. Per completare l'esperienza diretta si è fatto affidamento su di un database fotografico storico che ha permesso un'analisi dell'evoluzione del paesaggio nel corso del tempo. Per quanto concerne la chiesa e gli edifici annessi si è proceduto all'acquisizione della consistenza e le caratteristiche architettoniche dell'edificio per mezzo di un rilievo a scala architettonica necessario per l'ottenimento di elaborati tecnico-grafici rappresentativi dello stato attuale e favorire lo sviluppo di uno studio dedicato sul monumento anche all'interno di un itinerario culturale [Parrinello et al. 2019]. Al tal fine è stata utilizzata la metodologia SfM (Structure-from-Motion) che consente di ottenere un prodotto digitale 3d a partire da fotografie scattate da terra con una fotocamera tradizionale e da UAS (Unmanned Aircraft System). L'applicazione della metodologia si completa con la registrazione delle coordinate geografiche tramite GNSS, *Global Navigation Satellite System*, che aumenta la precisione del processo di rilevamento e ne certifica l'effettiva correttezza ed accuratezza [Bolkas 2019].

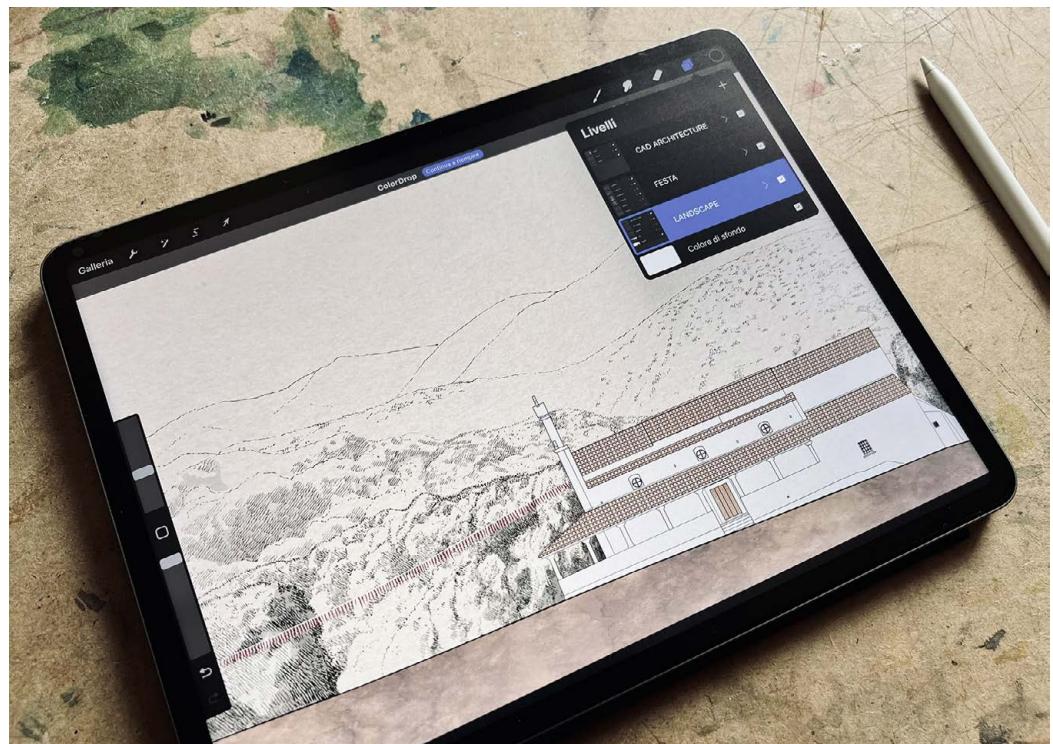


Fig. 1. Anteprima del processo di costruzione del disegno "ibrido".
Elaborazione degli autori.

Applicazione del metodo e sviluppo del modello

L'applicazione di metodologie di rilievo e rappresentazione integrate prevede l'acquisizione di dati provenienti da fonti differenti e l'impiego simultaneo di vari processi atti a favorire l'interazione continua tra di essi e l'ottenimento di un unico prodotto finale, lo "storytelling visuale". Nel corso dei diversi sopralluoghi, avvenuti in periodi differenti dell'anno, si è osservato che il luogo è frequentato limitatamente ai giorni della festa e l'interazione dell'uomo avviene prevalentemente negli spazi esterni dell'edificio (fig. 2). A loro volta i dati ottenuti a seguito del sondaggio hanno svolto un ruolo decisivo nell'orientare la selezione dei contenuti che sarebbero stati successivamente sviluppati nel modello. Queste informazioni hanno consentito di fatto di modulare ed evidenziare determinati elementi materiali e immateriali nella narrazione finale anche sulla base dei momenti legati alla sagra e delle consuetudini a cui la comunità locale è più legata (fig.3).

Infine, si giunti alla ricostruzione storica della festa grazie al riconoscimento degli elementi distintivi come costumi, simboli e figure significative riconoscibili a seguito dell'esame dell'archivio fotografico (fig. 4).

Fig. 2. Il piazzale della chiesa nelle diverse stagioni dell'anno.
Elaborazione di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

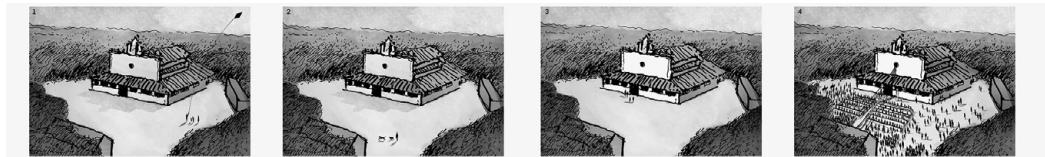
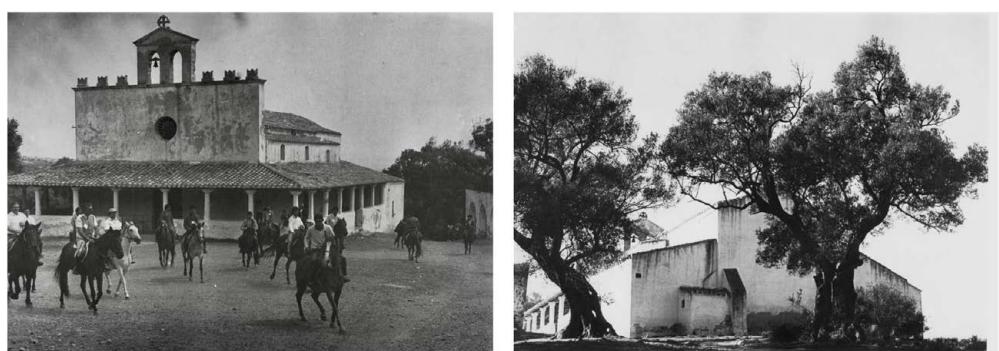


Fig. 3. *Word Cloud* e *Mo-dboard* rappresentative dell'atmosfera della festa. Elaborazione di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.



Fig. 4. Foto storiche scattate da Marco Sardu risalenti agli anni Ottanta



L'insieme di queste informazioni è stata oggetto di una rielaborazione grafica ed è confluita nel modello digitale di riferimento costituito dal rilievo fotogrammetrico. A tal fine, durante il sopralluogo, sono state realizzate alcune sequenze video da cui è stata ottenuta una prima nuvola di punti raffigurante il paesaggio esteso attorno alla chiesa che, oltre ad offrire una visione ampia del contesto paesaggistico, è stata utile per circoscrivere l'area di studio (fig. 5). La fase operativa del rilievo ha avuto inizio con l'acquisizione, mediante GNSS, delle coordinate dei punti classificati come *Ground Control Points* e *Quality Control Points*, distribuiti omogeneamente sul sito [Villanueva, Blanco 2019]. Sono stati successivamente effettuati i voli automatizzati programmati in ambiente GIS con il drone DJI MINI 2.

Il drone, caratterizzato da una MTOM di 249 grammi, è dotato di una fotocamera con un sensore da 1/2.3" e una risoluzione di 4000 x 3000 pixel. L'ottica è a focale fissa con un angolo di campo di 83°, equivalente ad un 24mm su pieno formato. L'UAS è stato programmato per l'acquisizione delle immagini con la fotocamera sia in posizione nadirale che obliqua, secondo lo schema della "Croce Maltese" [Aicardi et al. 2016]. È stata fissata una distanza costante di 14,00 m dalla superficie, mantenendo costante il *Ground Sample Distance* a 0,48 cm/pixel, valore che determina la risoluzione e l'accuratezza degli elaborati ottenuti ed è sufficiente per la restituzione in scala 1:50. Sono stati definiti di conseguenza traiettorie, velocità del velivolo ed intervallo del tempo di scatto della fotocamera, in modo da avere un controllo sulla sovrapposizione tra i fotogrammi sempre superiore al 70% (fig. 6). Successivamente sono state acquisite le immagini con una fotocamera digitale Sony ILCE-7M2, dotata di sensore Full Frame da 24,3 Mpx su cui sono stati montati un obiettivo Laowa 12mm f/2.8 e un Laowa Magic Shift Converter, per una focale equivalente di 17mm. Gli scatti sono stati effettuati su un treppiede avendo cura di sovrapporre gli scatti consecutivi per più del 50% del fotogramma. Le due sequenze di fotografie sono state elaborate separatamente con il software Metashape Professional di Agisoft. Sono state ottenute due nuvole di punti dense georeferenziate; la nuvola di punti prodotta dall'elaborazione delle immagini del drone conta 80,6 milioni di punti, mentre quella da fotocamera digitale 36,8 milioni (fig. 7). L'unione di queste nuvole di punti permette di rappresentare con completezza l'edificio, gli spazi esterni limitrofi e la loro interazione con l'ambiente circostante [Parrinello, Picchio 2019]. Affinché il prodotto risultante dal rilievo fotogrammetrico fosse funzionale alla rappresentazione integrata, i dati grezzi ottenuti attraverso il processo SfM sono stati importati nel software CloudCompare v 2.1.2.4, dove la nuvola è stata trattata e pulita eliminando gli elementi di disturbo.



Fig. 5. Nuvola di punti densa realizzata dai frame di sequenze video con lo scopo di acquisire un contesto più ampio e progettare il rilievo. Elaborazioni di Nicola Paba, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

La nuvola di punti è stata infine segmentata sulla base dei piani di sezione funzionali alla rappresentazione integrata dei momenti principali della manifestazione. I profili ottenuti sono stati quindi esportati e restituiti su un software CAD (fig. 8); tra questi il prospetto laterale da Sud-Est che consente di catturare l'interezza della chiesa e del piazzale antistante nel quale si celebra la messa del mattino, evidenziando il rapporto tra fedeli, chiesa e paesaggio. La sezione sull'asse longitudinale è stata scelta per "comunicare" il momento di adorazione della reliquia. La sezione trasversale, infine, permette di far rivivere la celebrazione liturgica. Il passo successivo è l'integrazione tra Approcci Analogici e Digitali per la creazione dei disegni.



Fig. 6. Sequenza di immagini acquisite da drone. Elaborazioni di Nicola Paba, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.



Fig. 7. Vista assonometrica delle nuvole di punti (esterno e interno) e restituzione dello spaccato assonometrico ottenuto a partire dai loro allineamenti. Elaborazione di Nicola Paba, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

Il nucleo centrale dell'indagine è infatti caratterizzato dall'incorporazione sinergica delle metodologie analogiche e digitali in un *Hybrid Process*. Questo approccio ha determinato la creazione di disegni precisi e dettagliati, in quanto acquisiti con grande accuratezza attraverso gli strumenti digitali, al contempo accompagnati da una narrazione legata ad una percezione diretta con il paesaggio propria di chi vive i luoghi e ne è parte integrante [Manganaro 2011]. Gli strumenti principali impiegati per generare in un unico processo l'ibridazione tra elaborati analogici e digitali sono stati l'iPad PRO e la penna grafica Apple Pencil e l'applicazione di disegno Procreate. Questa integrazione di tecniche può dar vita a nuovi elaborati ibridi, al contempo precisi e carichi di espressività e facile comprensione per la documentazione del patrimonio culturale [Mathew 2016].

La scomposizione e ricomposizione [Docci, Chiavoni 2017] del fenomeno in disegni analogici e digitali ha permesso quindi di effettuare una serie di osservazioni da punti di vista diversi, tali da far avanzare il livello di conoscenza fino a raggiungere una visione completa e approfondita del contesto esaminato [Cianci, Molinari 2019] e dei suoi caratteri identitari. Per arricchire e contestualizzare i disegni si è scelto di strutturare il modello secondo *layers* rappresentativi del contesto ambientale che caratterizza l'intorno della chiesa e l'intorno di Villacidro.

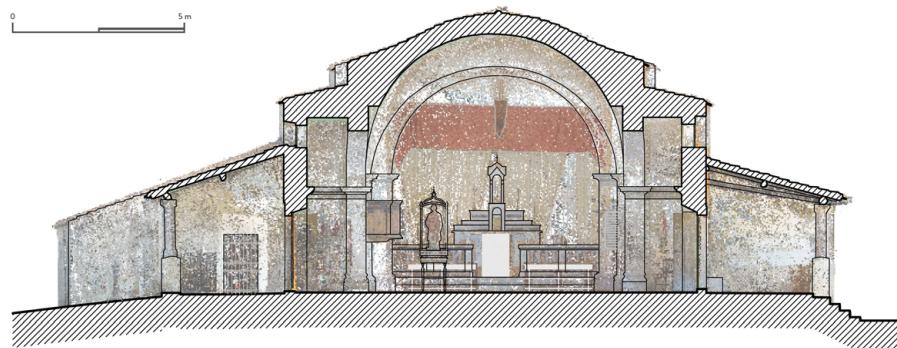


Fig. 8. Ortofoto e restituzione della sezione trasversale. Elaborazione di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

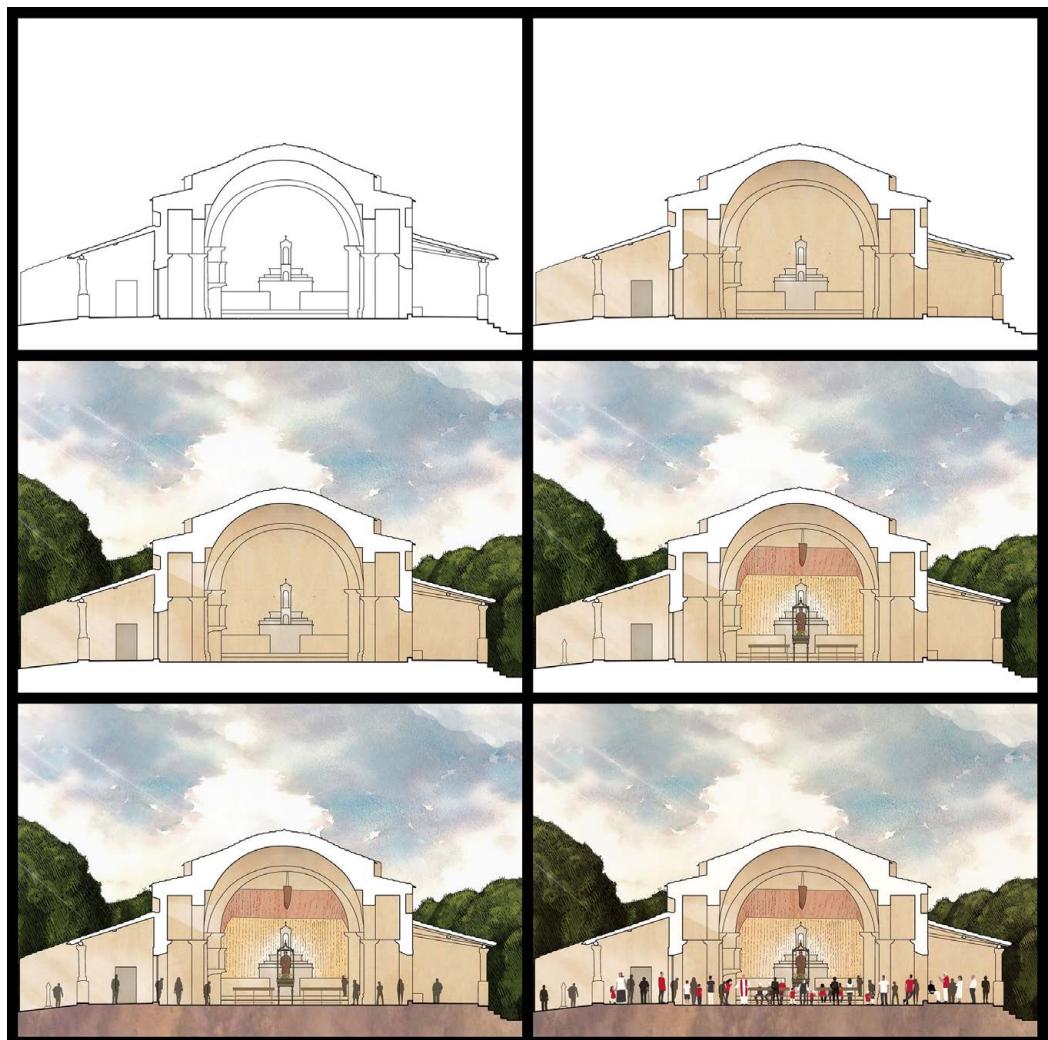


Fig. 9. Sezione trasversale che rappresenta il momento della celebrazione all'interno della Chiesa. Elaborazioni di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

Si è proceduto successivamente a catturare l'atmosfera della festa di San Sisinnio con ulteriori strati legati allo svolgimento della festa. In questa categoria, sono stati inclusi disegni degli arredi utilizzati durante la celebrazione, tra cui banconi, la reliquia, le sedie, i festoni, la campana e molti altri elementi che contribuiscono a definire l'atmosfera e la conservazione della tradizione della sagra. Un sistema di *layer* è stato dedicato alla raccolta delle immagini delle persone che partecipano alla festa (sacerdote, parroco, cavalieri...) e concorrono alla costruzione della diversità che deriva dalla eterogeneità degli attori coinvolti nella celebrazione, trasmettendo la vitalità e la partecipazione attiva dell'intera popolazione (fig. 9).

Le diverse elaborazioni legate ai singoli aspetti esaminati non costituiscono l'*output* finale del lavoro oggetto di ricerca; il loro vero valore emerge attraverso la sequenzialità, l'interazione e l'animazione tra le diverse componenti analizzate. I video animano i *layers* come frame riprodotti in sequenza e offrono una rappresentazione più significativa di quella ottenibile attraverso una sommatoria di risultati singoli. A tal fine, attraverso l'animazione, è stata posta una particolare attenzione alla percezione del tempo e dello spazio durante la festa per mostrare come gli eventi principali si svolgessero in momenti specifici della giornata: l'alba, il mezzogiorno e la sera, di fatti scandiscono lo svolgersi degli eventi ed influenzano l'atmosfera complessiva. Inoltre, le animazioni (anche implementate da elementi sonori) rendono evidente il modo in cui i partecipanti si spostano e interagiscono, catturando l'energia e la vitalità della celebrazione (figg. 10, 11), contribuendo a creare un'esperienza sensoriale più completa e coinvolgente ed avvicinando l'utente alle sensazioni autentiche della festa.

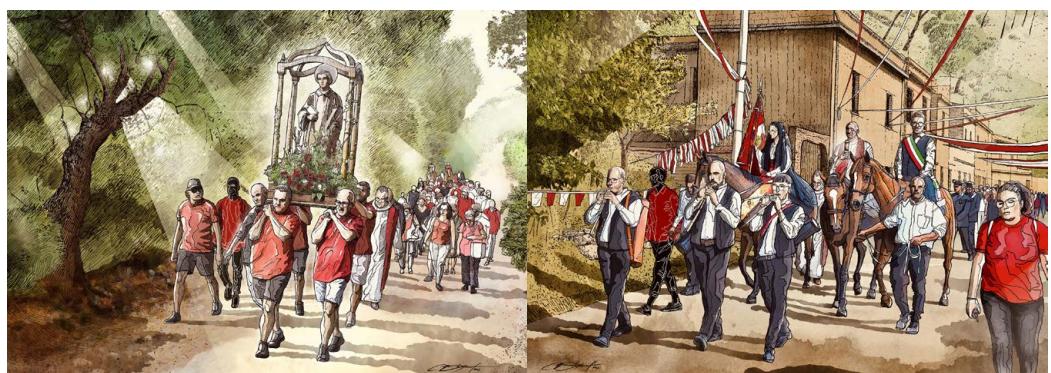


Fig. 10. Disegni che ritraggono due momenti della processione di San Sisinnio. Elaborazione a cura di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

Conclusioni

Il caso studio della festa San Sisinnio a Villacidro (Sardegna, Italia) ha mostrato alcune delle possibili integrazioni tra tecniche analogiche e digitali finalizzate alla costruzione di uno *storytelling* per la comunicazione del patrimonio materiale e immateriale.

Tale obiettivo è stato raggiunto attraverso l'identificazione e la rappresentazione di ciascun elemento del paesaggio su strati distinti ma interconnessi secondo un processo di scomposizione e di ricomposizione che estende l'idea strutturalista applicata al campo architettonico. Le informazioni raccolte e visualizzate attraverso la stratificazione in un elaborato ibrido, danno vita a una narrazione dinamica dove i fruitori assimilano progressivamente questi livelli informativi che rivelano gradualmente la complessità delle interazioni tra elementi naturali e antropici nell'ambiente vissuto.

Il modello "ibrido" non costituisce una novità nella storia della Rappresentazione, tuttavia, lo sviluppo delle tecnologie digitali ha ampliato le possibilità di racconto per immagini.

Nel modello proposto i livelli informativi si combinano tra loro, anche ordinati secondo livelli di dettaglio, per descrivere un sistema complesso e pluristratificato ed in continuo cambiamento come il paesaggio.

I disegni, poi trasposti sotto forma sequenziale, creano così un ponte tra l'esperienza umana e la rappresentazione visiva. Questo approccio non si limita a generare narrazioni specifiche

all'interno di ciascun disegno, ma si estende alla connessione sinergica di tutti gli elaborati prodotti e tra ogni passaggio di un processo che abbraccia i momenti salienti, le tradizioni e la cultura legate a questa importante cerimonia religiosa. Tale condizione favorisce l'elaborazione di un ventaglio di possibili letture da parte di specialisti e comunità insediate e la possibilità di dar vita a conversazioni e confronti di profonda rilevanza.

La comunicazione diviene nettamente più chiara ed efficace permettendo di raggiungere un pubblico diversificato. Il prodotto finale infine riconnette la popolazione alle tradizioni ed ai caratteri identitari del territorio, anche facilitato dall'accessibilità offerta da social media e dal web, e favorisce la condivisione dei valori, primo passo per la conservazione e la tutela del paesaggio storico e culturale.



Fig. 10. "Il paesaggio in festa": i cavalieri si radunano nel piazzale della Chiesa, con il sindaco, il sacerdote e il presidente del comitato di Villacidro. Elaborazione a cura di Giancarlo Sanna, coordinamento scientifico Andrea Pirinu.

Note

[1] Questa sintesi risponde ad una richiesta, formulata da parte dell'Associazione culturale San Sisinnio (Pro Loco Villacidro, Comitato Parrocchiale San Sisinnio Martire Villacidro) al gruppo di ricerca coordinato dal prof. Andrea Pirinu, finalizzata alla valorizzazione e comunicazione dei valori della festa.

Ringraziamenti e crediti

Si ringrazia l'architetto Sergio Mocci per il supporto logistico e documentale legato alla sagra e alle attività dell'Associazione San Sisinnio.

Benché il testo sia frutto del lavoro congiunto dei autori, i paragrafi *Introduzione*, *La sagra di San Sisinnio a Villacidro. Verso lo sviluppo di un modello ibrido per la conservazione e comunicazione del patrimonio materiale e immateriale* e *Conclusioni* sono da attribuire ad Andrea Pirinu, il paragrafo *Applicazione del metodo e sviluppo del modello* è da attribuire a Nicola Paba con Giancarlo Sanna.

Riferimenti bibliografici

- Aicardi I. et al. (2016). UAV photogrammetry with oblique images: First analysis on data acquisition and processing. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. 12 pp. 835–842. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B1-835-2016>>
- Associazione Pro-Loco Villacidro (1992). Spigolature storiche Villacidresi, 147. <<https://www.beweb.chiesacattolica.it/libros/libro/324568726/Spigolature+storiche+villacidresi>> (consultato il 10 Maggio 2024).
- Bolkas D. (2019). Assessment of GCP number and separation distance for small UAS surveys with and without GNSS-PPK positioning. In *Journal of Surveying Engineering*, vol. 145, n. 3. <[http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)SU.1943-5428.0000283](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)SU.1943-5428.0000283)>
- Coomans T., Cattoor B., De Jonge K. (2019). Mapping Landscapes in Transformation: Multidisciplinary Methods for Historical Analysis. In T. Coomans, B. Cattoor, K. De Jonge (a cura di). *Mapping Landscapes in Transformation: Multidisciplinary Methods for Historical Analysis*, pp. 9-14. Leuven: Leuven University Press.
- Chiavoni E., Porfiri F., Tacchi G.L. (2015). Per una raffigurazione contemporanea del paesaggio. I colori dell'Altopiano di Lasithi (Creta). In M. Rossi, V. Machiafava (a cura di). *XI Conferenza del Colore, Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari*, vol. XI A, pp. 459-468. Milano: Gruppo del Colore-Associazione Italiana del Colore.
- Cianci M.G., Molinari M. (2019). Information modeling and landscape: intervention methodology for reading complex systems. In *The International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9, pp. 269-276. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W9-269-2019>>
- Docci M., Chiavoni S. (2017). *Saper leggere l'architettura*. Roma: Laterza.
- Manganaro M. (2011). Interpretazioni di città. Note, appunti, ragionamenti per ampliare una ricerca. In *QUESTIO*, anno XIII, pp. 23, 24.
- Mathew S. (2016) Hybrid drawing and the invisible landscape. In N. Amoruso (a cura di). *Representing Landscapes: Hybrid*, 1st ed. pp. 45-56. Routledge.
- Parrinello S. et al. (2019). Documenting the Cultural Heritage routes. The creation of informative models of historical Russian churches on upper Kama region. In *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W15, pp. 887-894. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-887-2019>>
- Parrinello S., Picchio F. (2019). *Le fortezze di Portobello e del Rio Chagres a Panama. Un progetto di documentazione per la tutela del patrimonio e lo sviluppo di siti UNESCO*. Firenze: Edifir.
- Sooväli-Sepping H. (2015). Biographies of Landscape: Rebala Heritage Reserve, Estonia. Locals' Perceptions of Landscape Heritage. In J. Kolen, J. Renes, R. Hermans (a cura di). *Landscape Biographies*. pp. 423-438. Amsterdam: University Press.
- Villanueva J.K.S., Blanco A.C. (2019). Optimization of Ground Control Point (GCP) configuration for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Survey using Structure from Motion. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-4/W12, pp. 167-174. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W12-167-2019>>

Autori

Andrea Pirinu, Università degli studi di Cagliari, apirinu@unica.it
Nicola Paba, Università degli studi di Cagliari, giancarlo.sanna@unica.it
Giancarlo Sanna, Università degli studi di Cagliari, nicola.paba@gmail.com

Per citare questo capitolo: Andrea Pirinu, Nicola Paba, Giancarlo Sanna (2024). Tecniche integrate per la preservazione e la comunicazione del patrimonio materiale e immateriale. La sagra di San Sisinnio a Villacidro (Sardegna, Italia)/Integrated techniques for the preservation and communication of tangible and intangible heritage. The Festival of San Sisinnio in Villacidro (Sardinia, Italy). In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (a cura di). *Misura / Dis-misura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3523-3542.

Integrated techniques for the preservation and communication of tangible and intangible heritage. The Festival of San Sisinnio in Villacidro (Sardinia, Italy)

Andrea Pirinu
Nicola Paba
Giancarlo Sanna

Abstract

This research explores the Church and Festival of San Sisinnio in Villacidro, southern Sardinia, Italy. The goal is to create a comprehensive narrative by combining traditional drawing methods with digital technologies, providing a detailed view of this heritage site that goes beyond architectural analysis and which operates in the frontier between the quantifiable architecture and the immeasurable environment. The Church of San Sisinnio, with medieval origins and unique seventeenth-century architectural elements, serves as the subject of study. Set within a landscape rich in cork oak woods and ancient olive trees, the church also plays a central role in the annual "Sa Festa Manna" (the grand festival), deeply rooted in Villacidro's identity. To comprehend the festival's significance, its connection with the landscape, and its historical evolution, a comprehensive approach was taken. This included conducting interviews within the local community to capture personal stories and perspectives from participants, exploring historical photographic archives to trace the festival's development over time, and conducting an architectural survey to acquire technical-graphic drawings. By documenting and visually narrating the Church and Festival of San Sisinnio in Villacidro, a comprehensive resource is provided. This resource not only safeguards the site's physical attributes but also conveys the cultural, historical, and emotional dimensions that underpin its role in local identity, intimately connected with the surrounding landscape and territory. Therefore, this research aims to contribute to the work of safeguarding and disseminating tangible and intangible heritage and highlight the role of interdisciplinary collaboration and innovative approaches necessary to understand and share this important resource.

Keywords

cultural heritage, integrated graphic techniques, hybrid process, San Sisinnio, Sardinia



Integration of graphic techniques for the communication of tangible and intangible heritage. Authors' elaboration.

Introduction

In recent decades, the recovery and enhancement of tangible and intangible cultural heritage have gained considerable importance, directing scholars towards experimenting with new methodologies to understand, preserve, and communicate the identity values linked to it. Cultural heritage is not only related to buildings and sites but also to landscapes, urban environments, and the intangible world of memories, historical narratives, and traditions [Sooväli-Sepping 2015].

In the context of this evolution, research has focused on analyzing the Church and Festival of San Sisinnio in the municipality of Villacidro, in southern Sardinia. This sacred place, documented since the Middle Ages [Associazione Pro-Loco Villacidro 1992], is characterized by the presence of a church building from the 17th century, according to sources, but has never been the subject of in-depth scientific study. It attracts attention not only for its historical and architectural value but also for the natural context that surrounds it. From an architectural standpoint, the building presents some distinctive features compared to rural Sardinian churches and some interesting similarities with a few others in the territorial context: among these, the main body characterized by a majestic barrel vault, flanked by a 17th-century loggia on three sides. Of particular interest is the ancient hexagonal pulpit, finely decorated with ornamental motifs and anthropomorphic symbols. The church is immersed in the park of the same name, surrounded by a cork oak grove and a forest of ancient olive trees. It is the center of a traditional festival of great importance to the local community. Known as Sa Festa Manna (the grand festival), for almost four centuries it has been a central point of the cultural identity of Villacidro. During the four days of festivities, the relics of the saint are carried in procession from the church of Santa Barbara along a historical route that passes through the Park of San Sisinnio, returning to the church in the historic center. The architectural and landscape analysis of the Church of San Sisinnio and its surroundings thus represents an ideal case study that offers the opportunity to explore the connection between architecture, natural environment, and cultural traditions through graphical means [1].

The study focused on the synergistic interaction between traditional methodologies (analog drawing) and digital technologies (3D modeling from photogrammetric survey), with the aim of documenting, revealing, and narrating the atmosphere and perception of a place that comes alive during the festival, changing in form, colors, smells, and sounds. To this end, starting from a photogrammetric survey of the church and the landscape context that characterizes it, a multi-scale and interoperable digital model was created (fig. 1), which becomes the container in which to insert, update, cross-reference, and model different information and graphic models at various scales of detail (from the live sketch to the rigorous model) and bring to life the landscape modifications that occur, particularly during the ceremony [Chiavoni et al. 2015].

The festival of San Sisinnio in Villacidro: towards the development of a hybrid model for the preservation and communication of tangible and intangible heritage

To represent and communicate the historical, architectural, and cultural heritage linked to the Festival of San Sisinnio, a research path was defined that required the creation of information layers related to the tangible components (the religious architecture and its landscape context) and intangible components (the tradition of the place). This method was necessary due to the complexity of the subject under investigation, which, despite the large availability of data obtainable through digital tools, presents an evident difficulty in representing the intangible or the richness and variety of the environmental heritage that continuously changes depending on local conditions or seasons.

These key components, within the knowledge path, can be described and assume relevance even individually, but they gain greater strength and communicative and participative capacity when integrated with others. In turn, the development of the investigation and representation process of the results is structured according to a series of non-strictly sequential moments: analysis of archival documentation and first survey, architectural and landscape

context survey, interviews, model integration, and storytelling definition [Coomans et al. 2019]. Field surveys conducted in different periods of the year allowed for an understanding of the spaces and dynamics that distinguish the place, giving it a unique character. During these direct observations of the physical spaces and the territorial area, particular attention was also paid to the interactions of people with the surrounding environment. To gain a greater understanding of the human experience and collect direct testimonies, a series of interviews were conducted with the local community. This qualitative approach allowed for the appreciation of the intangible heritage value through the authentic voices of the participants. To complete the direct experience, a historical photographic database was relied upon, which allowed for an analysis of the landscape's evolution over time. As for the church and the adjoining buildings, the consistency and architectural characteristics of the building were acquired through an architectural scale survey necessary to obtain representative technical-graphic drawings of the current state and to promote the development of a dedicated study on the monument within a cultural itinerary [6]. To this end, the SfM (Structure-from-Motion) methodology was used, which allows for the creation of a 3D digital product from photographs taken from the ground with a traditional camera and from UAS (Unmanned Aircraft System). The application of the methodology is completed with the recording of geographical coordinates through GNSS, Global Navigation Satellite System, which increases the precision of the survey process and certifies its actual correctness and accuracy [Bolkas 2019].

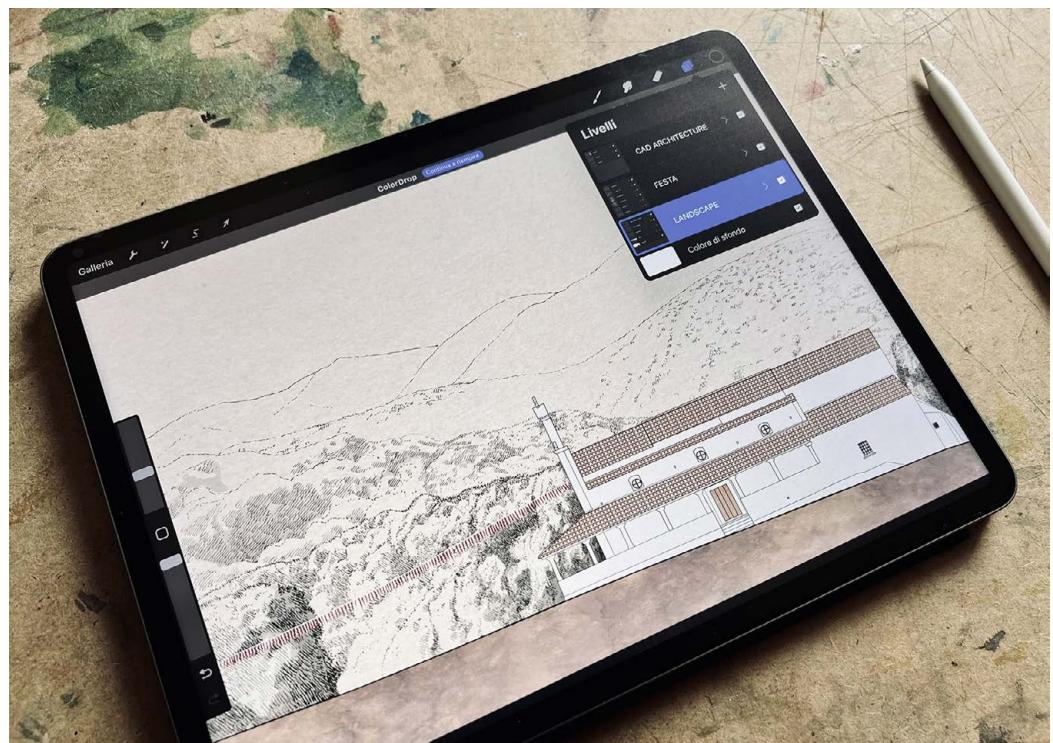


Fig. 1. Hybrid drawing in progress. Authors' elaboration.

Application of the method and development of the model

The application of integrated survey and representation methodologies involves the acquisition of data from different sources and the simultaneous use of various processes to foster continuous interaction between them and the achievement of a single final product, the "visual storytelling." During the various surveys, conducted at different times of the year, it was observed that the place is frequented mainly on the days of the festival and human interaction occurs predominantly in the exterior spaces of the building (fig. 2). In turn, the data obtained from the survey played a decisive role in guiding the selection of the content that would later be developed in the model. This information allowed for the modulation and highlighting of certain material and immaterial elements in the final narrative, also based on the moments related to the festival and the customs to which the local community is most attached (fig. 3).

Finally, the historical reconstruction of the festival was achieved through the recognition of distinctive elements such as costumes, symbols, and significant figures identifiable through the examination of the photographic archive (fig. 4).

Fig. 2. The church square in the different seasons of the year. Elaboration by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.

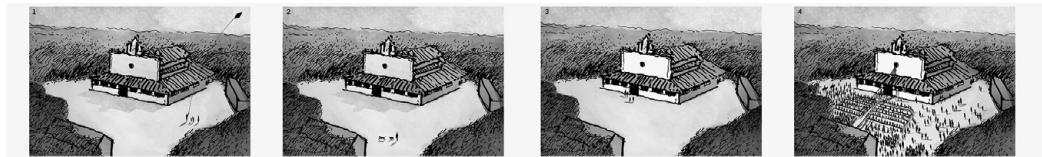
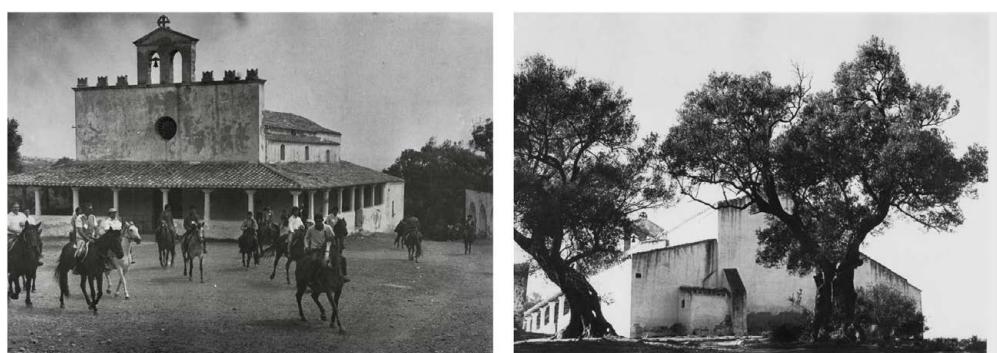


Fig. 3. Word Cloud and Moodboard representing the atmosphere of the party. Elaboration by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.



Fig. 4. Historical photos taken by Marco Sardu dating back to the 1980s.



All this information was subject to graphic reworking and was incorporated into the reference digital model constituted by the photogrammetric survey. To this end, during the survey, some video sequences were made from which an initial point cloud depicting the landscape around the church was obtained. This not only offered a broad view of the landscape context but was also useful for delimiting the study area (fig. 5). The operational phase of the survey began with the acquisition, using GNSS, of the coordinates of points classified as Ground Control Points and Quality Control Points, evenly distributed across the site [Villanueva, Blanco 2019]. Automated flights were then carried out, programmed in a GIS environment with the DJI MINI 2 drone. The drone, characterized by an MTOM of 249 grams, is equipped with a camera with a 1/2.3" sensor and a resolution of 4000 x 3000 pixels. The lens has a fixed focal length with a field of view of 83°, equivalent to a 24mm on full frame. The UAS was programmed to acquire images with the camera both in nadir and oblique positions, according to the "Maltese Cross" scheme [Aicardi et al. 2016]. A constant distance of 14.00 m from the surface was set, maintaining the Ground Sample Distance constant at 0.48 cm/pixel, a value that determines the resolution and accuracy of the obtained outputs and is sufficient for the 1:50 scale rendering. Consequently, the trajectories, aircraft speed, and camera shooting interval were defined, to ensure control over the overlap between frames always exceeding 70% (fig. 6). Subsequently, images were acquired with a Sony ILCE-7M2 digital camera, equipped with a Full Frame sensor with 24.3 Mpx on which a Laowa 12mm f/2.8 lens and a Laowa Magic Shift Converter were mounted, for an equivalent focal length of 17mm. The shots were taken on a tripod, taking care to overlap consecutive shots by more than 50% of the frame. The two sequences of photographs were processed separately with Agisoft's Metashape Professional software. Two dense georeferenced point clouds were obtained; the point cloud produced from the drone images processing contains 80.6 million points, while the one from the digital camera has 36.8 million (fig. 7). The union of these point clouds allows for a comprehensive representation of the building, the surrounding exterior spaces, and their interaction with the surrounding environment [Parrinello, Picchio 2019]. To ensure that the product resulting from the photogrammetric survey was functional for integrated representation, the raw data obtained through the SfM process was imported into CloudCompare v 2.12.4 software, where the cloud was processed and cleaned by removing disturbing elements. The point cloud was finally segmented based on section planes functional to the integrated representation of the main moments of the event. The obtained profiles were then exported and rendered in CAD software (fig. 8); among these, the side view from the southeast captures the entirety of the church and



Fig. 5. Dense point cloud created from video sequence frames with the aim of acquiring a broader context and designing the survey. Elaborations by Nicola Paba, scientific coordination Andrea Pirinu.

the square in front of it where the morning mass is celebrated, highlighting the relationship between the faithful, the church, and the landscape. The longitudinal section was chosen to "communicate" the moment of adoration of the relic. Finally, the transverse section allows for the reliving of the liturgical celebration. The next step is the integration of Analog and Digital Approaches for the creation of drawings. The central core of the investigation is characterized by the synergistic incorporation of analog and digital methodologies into a Hybrid Process. This approach led to the creation of precise and detailed drawings, as they were acquired with great accuracy through digital tools, while simultaneously accompanied by a narrative linked to a direct perception of the landscape by those who live in the places



Fig. 6. Sequence of images acquired by drone. Elaborations by Nicola Paba, scientific coordination Andrea Pirinu.



Fig. 7. Axonometric view of the point clouds (external and internal) and restitution of the axonometric cross-section obtained starting from their alignment. Elaboration by Nicola Paba, scientific coordination Andrea Pirinu.

and are an integral part of them [Manganaro 2011]. The main tools used to generate the hybridization of analog and digital works in a single process were the iPad PRO, the Apple Pencil, and the Procreate drawing application. This integration of techniques can give rise to new hybrid works, both precise and expressive, and easy to understand for the documentation of cultural heritage [Mathew 2016]. The decomposition and recomposition [Docci, Chiavoni 2017] of the phenomenon into analog and digital drawings allowed a series of observations from different points of view, advancing the level of knowledge until achieving a complete and in-depth vision of the examined context [Cianci, Molinari 2019] and its identity characteristics. To enrich and contextualize the drawings, the model was structured according to layers representing the environmental context characterizing the surroundings of the

church and Villacidro. Subsequently, the atmosphere of the San Sisinnio festival was captured with additional layers related to the festival's progress. This category included drawings of the furnishings used during the celebration, such as benches, the relic, chairs, festoons, the bell, and many other elements that contribute to defining the atmosphere and preserving the tradition of the festival. A layer system was dedicated to collecting images of the people participating in the festival (priest, parish priest, knights...) and contributing to the diversity resulting from the heterogeneity of the actors involved in the celebration, transmitting the vitality and active participation of the entire population (fig. 9).

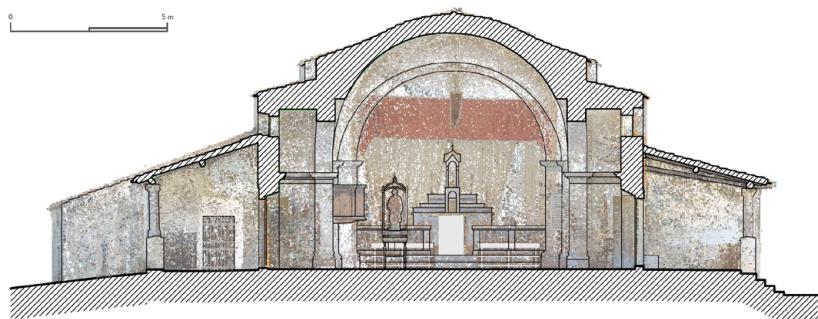


Fig. 8. Orthophoto and rendering of the cross section. Elaboration by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.

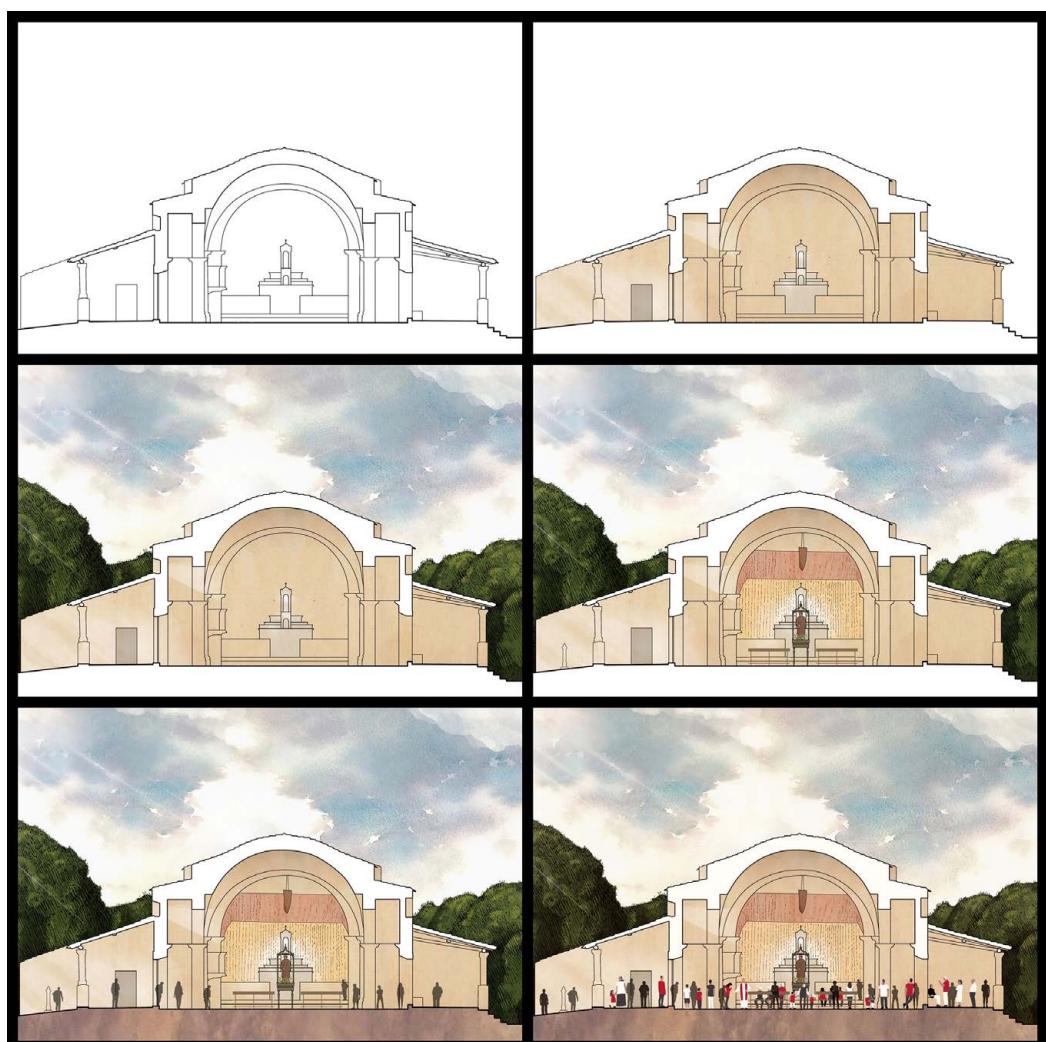


Fig. 9. Cross section representing the moment of celebration within the Church. Elaborations by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.

The various works related to the individual aspects examined do not constitute the final output of the research work; their true value emerges through the sequentially, interaction, and animation of the different analyzed components. Videos animate the layers as frames reproduced in sequence and offer a more meaningful representation than that obtainable through a sum of individual results. To this end, through animation, particular attention was paid to the perception of time and space during the festival to show how the main events took place at specific times of the day: dawn, noon, and evening, indeed marking the unfolding of events and influencing the overall atmosphere. Additionally, animations (also implemented with sound elements) highlight how participants move and interact, capturing the energy and vitality of the celebration (figs. 10, 11), contributing to creating a more complete and engaging sensory experience, bringing the user closer to the authentic sensations of the festival.

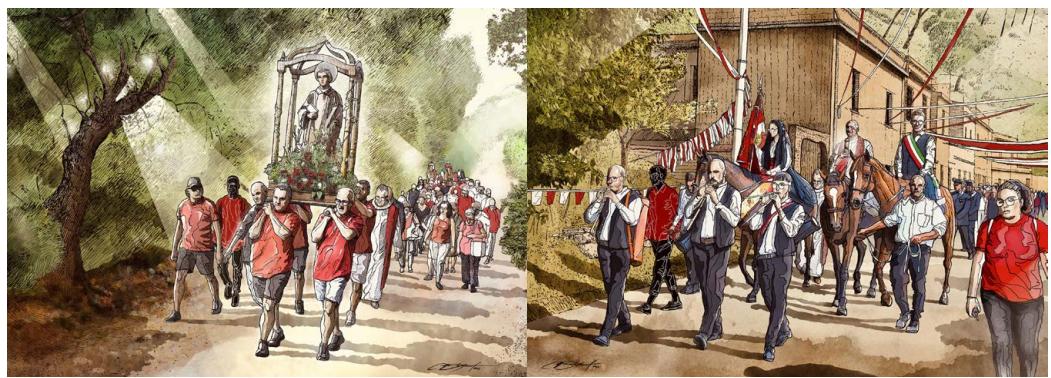


Fig. 10. Drawings depicting two moments of the procession of San Sisinnio. Elaboration by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.

Conclusions

The case study of the San Sisinnio festival in Villacidro (Sardinia, Italy) has demonstrated some possible integrations between analog and digital techniques aimed at constructing a storytelling for the communication of tangible and intangible heritage. This objective was achieved through the identification and representation of each landscape element on distinct but interconnected layers according to a decomposition and recomposition process that extends the structuralist idea applied to the architectural field. The information collected and visualized through layering in a hybrid work gives rise to a dynamic narrative where users progressively assimilate these informational levels, gradually revealing the complexity of the interactions between natural and anthropic elements in the lived environment. The "hybrid" model is not new in the history of Representation; however, the development of digital technologies has expanded the possibilities for storytelling through images. In the proposed model, the informational layers combine with each other, also ordered according to levels of detail, to describe a complex and multi-layered system continuously changing like the landscape. The drawings, then transposed in a sequential form, thus create a bridge between human experience and visual representation. This approach does not only generate specific narratives within each drawing but extends to the synergistic connection of all the produced works and through every step of a process that embraces the key moments, traditions, and culture related to this important religious ceremony. This condition promotes the development of a range of possible readings by specialists and the settled community and the possibility of creating conversations and discussions of significant relevance. Communication becomes significantly clearer and more effective, allowing for reaching a diverse audience. The final product reconnects the population to the traditions and identity characteristics of the territory, also facilitated by the accessibility offered by social media and the web, and promotes the sharing of values, the first step for the conservation and protection of the historical and cultural landscape.



Fig. 10. "The landscape in celebration": the knights gather in the church square, with the mayor, the priest, and the president of the Villacidro committee. Elaboration by Giancarlo Sanna, scientific coordination Andrea Pirinu.

Notes

[1] This summary responds to a request, made by the Cultural Association San Sisinnio (Pro Loco Villacidro, Parish Committee San Sisinnio MartireVillacidro) to the research group coordinated by prof. Andrea Pirinu, aimed at enhancing and communicating the values of the religious feast.

Acknowledgements and credits

Thanks to architect Sergio Mocci for the logistical and documentary support related to the festival and the activities of the San Sisinnio association.

Although the text is the result of the joint work of the authors, the paragraph *Introduction, The festival of San Sisinnio in Villacidro: towards the development of a hybrid model for the preservation and communication of tangible and intangible heritage* and *Conclusions* are attributed to Andrea Pirinu, the paragraph *Application of the Method and Development of the Model* is attributed to Nicola Paba with Giancarlo Sanna.

References

- Aicardi I. et al. (2016). UAV photogrammetry with oblique images: First analysis on data acquisition and processing. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. 12 pp. 835–842. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B1-835-2016>>
- Associazione Pro-Loco Villacidro (1992). Spigolature storiche Villacidresi, 147. <<https://www.beweb.chiesacattolica.it/libros/libro/324568726/Spigolature+storiche+villacidresi>> (accessed il 10 May 2024).
- Bolkas D. (2019). Assessment of GCP number and separation distance for small UAS surveys with and without GNSS-PPK positioning. In *Journal of Surveying Engineering*, vol. 145, n. 3. <[http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)SU.1943-5428.0000283](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)SU.1943-5428.0000283)>
- Coomans T., Cattoor B., De Jonge K. (2019). Mapping Landscapes in Transformation: Multidisciplinary Methods for Historical Analysis. In T. Coomans, B. Cattoor, K. De Jonge (a cura di). *Mapping Landscapes in Transformation: Multidisciplinary Methods for Historical Analysis*, pp. 9-14. Leuven: Leuven University Press.
- Chiavoni E., Porfiri F., Tacchi G.L. (2015). Per una raffigurazione contemporanea del paesaggio. I colori dell'Altopiano di Lasithi (Creta). In M. Rossi, V. Machiafava (a cura di). *XI Conferenza del Colore, Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari*, vol. XI A, pp. 459-468. Milano: Gruppo del Colore-Associazione Italiana del Colore.
- Cianci M.G., Molinari M. (2019). Information modeling and landscape: intervention methodology for reading complex systems. In *The International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9, pp. 269-276. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W9-269-2019>>
- Docci M., Chiavoni S. (2017). *Saper leggere l'architettura*. Roma: Laterza.
- Manganaro M. (2011). Interpretazioni di città. Note, appunti, ragionamenti per ampliare una ricerca. In *QUESTIO*, anno XIII, pp. 23, 24.
- Mathew S. (2016) Hybrid drawing and the invisible landscape. In N. Amoruso (a cura di). *Representing Landscapes: Hybrid*, 1st ed. pp. 45-56. Routledge.
- Parrinello S. et al. (2019). Documenting the Cultural Heritage routes. The creation of informative models of historical Russian churches on upper Kama region. In *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W15, pp. 887-894. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-887-2019>>
- Parrinello S., Picchio F. (2019). *Le fortezze di Portobello e del Rio Chagres a Panama. Un progetto di documentazione per la tutela del patrimonio e lo sviluppo di siti UNESCO*. Firenze: Edifir.
- Sooväli-Sepping H. (2015). Biographies of Landscape: Rebala Heritage Reserve, Estonia. Locals' Perceptions of Landscape Heritage. In J. Kolen, J. Renes, R. Hermans (a cura di). *Landscape Biographies*. pp. 423-438. Amsterdam: University Press.
- Villanueva J.K.S., Blanco A.C. (2019). Optimization of Ground Control Point (GCP) configuration for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Survey using Structure from Motion. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-4/W12, pp. 167-174. <<http://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W12-167-2019>>

Authors

Andrea Pirinu, Università degli studi di Cagliari, apirinu@unica.it
Nicola Paba, Università degli studi di Cagliari, giancarlo.sanna@unica.it
Giancarlo Sanna, Università degli studi di Cagliari, nicola.paba@gmail.com

To cite this chapter: Andrea Pirinu, Nicola Paba, Giancarlo Sanna (2024). Tecniche integrate per la preservazione e la comunicazione del patrimonio materiale e immateriale. La sagra di San Sisinnio a Villacidro (Sardegna, Italia)/Integrated techniques for the preservation and communication of tangible and intangible heritage. The Festival of San Sisinnio in Villacidro (Sardinia, Italy). In Bergamo F., Calandriello A., Ciamaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (Eds.). *Misura / Dismisura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3523-3542.