

**Una Quantum 2022. Tecnologie Open-Source per la gestione dei Beni,
delle Attività Culturali e del Turismo**

Abstract



SOMMARIO	1
SESSIONE MUSEI	3
<i>SuperAbile. Realtà Ibrida per una Cultura Inclusiva</i>	4
Musei, strumenti digitali e impatto sociale. Alcuni spunti di riflessione	6
<i>Archeobotanica e Bioantropologia: le potenzialità della VR e della stampa 3D nella valorizzazione di resti organici</i>	8
Utilizzo di strumenti digitali per l'aggregazione di comunità nei siti delle periferie urbane durante il periodo pandemico: il caso di Tor San Michele.	10
SESSIONE ARCHEOLOGIA DIGITALE	12
<i>Reverse Archeology a new method</i>	13
La digitalizzazione dei dati di archivio e la metadazione: il caso di Ancona	14
<i>Dall'edificio alla città: analisi e ricostruzione di contesti archeologici attraverso l'uso congiunto di sistemi BIM e GIS. Il caso di Marzabotto (Bo).</i>	15
Prometheus European Project – Gdańsk Fortress Route (Poland)	16
<i>Quale futuro per la digital archaeology?</i>	17
SESSIONE TERRITORIO E TELERILEVAMENTO	19
<i>QGIS, un ambiente di lavoro ideale per l'archeogeografia: il caso di studio di Castronovo di Sicilia</i>	20
Individuare e registrare il dato archeologico in ricognizione con UAV e QField: applicazione e integrazione per lo studio di una porzione del territorio del comune di Perugia, Umbria	21
<i>Risorse, opportunità e limiti dell'utilizzo dei dati e strumenti open source in Archeologia Preventiva</i>	22
Archeologia Spaziale: Il telerilevamento per lo studio e la salvaguardia del patrimonio culturale attraverso gli Open Data e gli strumenti FLOSS	23
<i>Quanto in profondità? Riflessioni interdisciplinari e verifiche multimodali per comprendere le potenzialità del telerilevamento multispettrale</i>	24
Opening up the sea.	
A novel methodological approach to Mediterranean shorelines evolution during the Holocene	26

SESSIONE MUSEI



SuperAbile **Realtà Ibrida per una Cultura Inclusiva**

Alessandro Furlan

Altair4Multimedia
MetAmbient srls

Una Quantum 2022.

Sessione: Valorizzazione di Musei, Siti e Parchi Archeologici

Lo sviluppo tecnologico raggiunge davvero il suo culmine quando diventa uno strumento per facilitare la vita alle persone, soprattutto ai gruppi più svantaggiati. È il caso delle persone a mobilità ridotta, che troppo spesso non possono fruire appieno di luoghi della cultura come musei e parchi archeologici, a causa di barriere architettoniche e tecnologiche. Per questo la missione del progetto **SuperAbile** è quella di abbattere idealmente le barriere che impediscono agli utenti a mobilità ridotta di godere del grande patrimonio archeologico italiano, grazie allo sviluppo di percorsi immersivi in Realtà Virtuale specificamente pensati per i percorsi proposti per le loro esigenze. *Il progetto **SuperAbile** mira a soddisfare il bisogno di accessibilità, inclusività e modernità, in musei e siti archeologici, al fine di renderli maggiormente fruibili alle persone con mobilità ridotta.* **SuperAbile** ha l'obiettivo di promuovere e valorizzare i percorsi dedicati agli utenti a mobilità ridotta nei siti storici, mediante l'offerta di strumenti virtuali ed immersivi di ultima generazione, e pensati specificamente per le loro esigenze.

La tecnologia impiegata è la Mixed Virtual Reality (MVR), detta anche Realtà Ibrida, ovvero la combinazione dei mondi digitale e virtuale in grado di restituire nuovi ambienti e visualizzazioni in cui oggetti virtuali e fisici coesistono ed interagiscono tra di loro in tempo reale.

Il sistema **SuperAbile**, infatti, utilizza finestre temporali nelle principali aree monumentali di un percorso museale o storico, proponendo visioni immersive e dinamiche a 360 gradi dell'Antichità, e permettendo così di visualizzare lo stato di un sito archeologico o di un monumento, così come di musei, palazzi, borghi storici, sovrapponendo interattivamente le ricostruzioni 3D allo stato attuale dei luoghi.

Normalmente la Realtà Ibrida, la cui fruizione è possibile tramite appositi dispositivi come i visori VR o gli smart glasses, viene applicata in contesti in cui l'utilizzatore si trova in punto fermo, dato che, indossando il visore, non sarebbe in grado di muoversi con la necessaria cognizione spaziale nello spazio reale.

Per mezzo della tecnologia **SuperAbile**, un utilizzatore su sedia a rotelle, potrà invece muoversi su

percorsi predisposti, entro la ricostruzione virtuale 3D del sito circostante, con l'opportunità di visualizzare anche differenti angolazioni della scena circostante: in soggettiva, dall'alto, sovrapposta all'odierno. Il *Virtual3D* offerto sarà immersivo e dinamico, quindi, in un costante cambiamento fluido, sincronizzato all'avanzamento reale nello spazio del sito. Il connubio tra spostamento nel mondo reale e in quello virtuale offrirà agli utenti un'inedita percezione di movimento nello spazio, oltre che nel tempo. Una modalità di fruizione rivoluzionaria destinata a fare da apripista a progetti simili nei musei e parchi archeologici di tutto il mondo, come ad esempio, a Pompei o all'Acropoli di Atene, dove già si stanno allestendo percorsi abilitanti. Per ampliare questa nuova opportunità di viaggio nel Patrimonio, verranno attivati rapporti di partnership fra pubblico e privato, mediante accordi di collaborazione fra i diversi attori del settore, per sviluppare proposte articolate su un'ampia rete di itinerari immersivi.



Musei, strumenti digitali e impatto sociale. Alcuni spunti di riflessione

Priamo Antonio Manna^{1,3}, Eloisa Casadei^{2,3}

¹ Ludwig Maximilians Universität München, ² Politecnico di Milano, ³ APS Una Quantum Inc

Una Quantum 2022.

Sessione: Valorizzazione di Musei, Siti e Parchi Archeologici

Negli ultimi due anni, l'attenzione per le tecnologie applicate ai beni culturali è cresciuta esponenzialmente, determinando quella che è stata definita una vera e propria rivoluzione digitale, come si legge nel piano di digitalizzazione nazionale del patrimonio culturale. In ambito museale, le innovazioni nel campo dell'informatica hanno rappresentato una nuova frontiera per ciò che riguarda la presentazione dei contenuti al pubblico, puntando al miglioramento delle performance di accessibilità e inclusione.

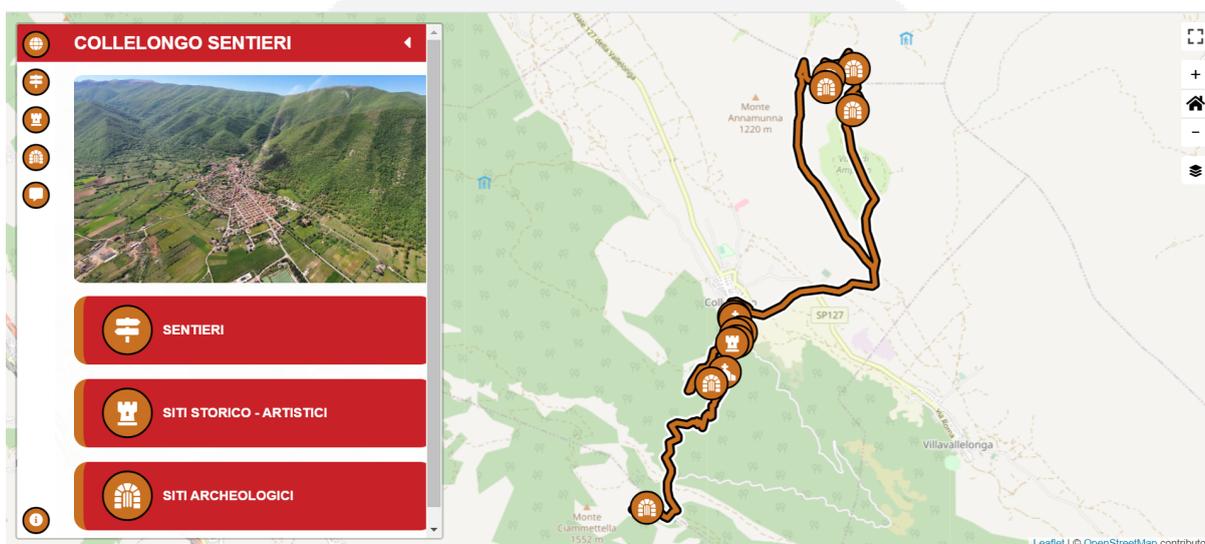
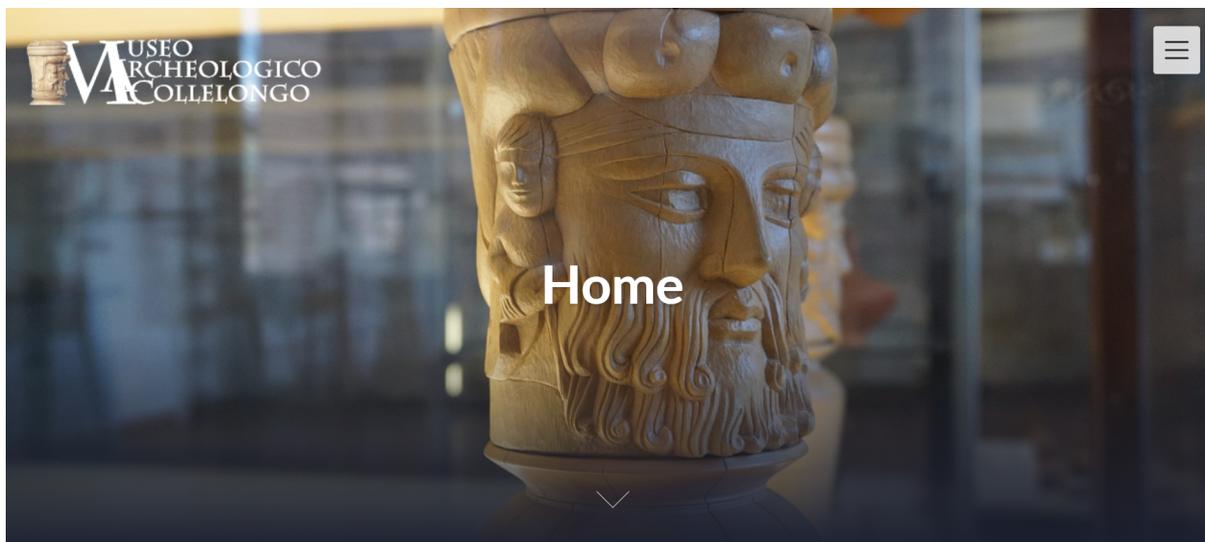
Tuttavia, è stato ormai da molti sottolineato come questa corsa sfrenata verso il mondo digitale possa in certi casi non trovare una concreta traduzione e a volte costituire un vero e proprio rischio di esclusione, ottenendo l'effetto contrario a quello desiderato. Emerge quindi l'esigenza di ragionare sulle strategie di digitalizzazione, introducendo concetti importanti quali obiettivi specifici, risultati attesi, impatto sociale.

Il presente contributo propone un'indagine preliminare sul concetto di coinvolgimento del pubblico online in ambito museale, attraverso uno studio quantitativo e qualitativo sull'uso dei più comuni strumenti digitali. In particolare si andranno ad analizzare:

- Canali social quali strumenti di comunicazione e interazione con il pubblico
- Strumenti di e-commerce in qualità di agenti promotori dell'economia museale
- Cataloghi online, archivi digitali, digital library e virtual tour quali strumenti di fruizione online
- Progetti di ricostruzioni 3D e realtà aumentata quali elementi acceleratori di diffusione di conoscenza e accessibilità.

Verranno successivamente presi in considerazione alcuni casi di studio, per mettere in evidenza le possibilità offerte dall'analisi di impatto in termini di elaborazione di strategie di digitalizzazione, evidenziando le potenzialità effettive del mondo Free Libre and Open Source, sia in termini di software e applicativi, sia in termini di contenuti. A tal proposito, verrà presentato il caso del Museo Civico Archeologico di Collelongo: grazie alla realizzazione di una webmap, il sito internet del museo si propone infatti come hub di un sistema integrato di sviluppo territoriale, promuovendo il turismo di prossimità mediante strumenti digitali e applicativi per l'analisi dei flussi interattivi delle utenze. Il lavoro svolto è stato programmato allo scopo di implementare,

promulgare ed analizzare la ricezione del patrimonio locale attraverso l'interazione di archivi digitali, virtual tours e sistemi informativi territoriali con l'ausilio di software open sources (QGIS threejs e chiedere a Martina e Valerio quali software e rispettivi plugins hanno usato al fine ultimo di valutare l'impatto sulle utenze ed orientare le strategie di promozione turistica.



Archeobotanica e Bioantropologia: le potenzialità della VR e della stampa 3D nella valorizzazione di resti organici

Roberta Manzollino^{1,2}, Paola La Torre^{1,3}, Giulia Chellini⁴, Claudia Moricca⁵

¹ *Archeo&Arte3D Lab – Centro interdipartimentale di ricerca DigiLab, Sapienza Università di Roma, Via dei Volsci 122, 00185, Roma*

² *Dottorato Nazionale in Heritage Science, CV DIGITAL TRANSITION FOR HERITAGE, Sapienza Università di Roma*

³ *Dipartimento di Storia Antropologia Religione Arte Spettacolo, Sapienza Università di Roma, Via dei Volsci 122, 00185, Roma*

⁴ *Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, 00185, Roma*

⁵ *Modellatrice 3D Freelance*

Una Quantum 2022.

Sessione: Valorizzazione di Musei, Siti e Parchi Archeologici

Con il termine *archeobiologia* si intende un complesso di discipline che riguarda lo studio dei resti archeologici di origine organica, fra cui quelli umani e quelli botanici.

I resti organici ricoprono un ruolo fondamentale nello scavo archeologico: sono in grado di documentare e risolvere alcuni dei temi fondamentali del rapporto uomo-ambiente, fornendo informazioni circa alcuni aspetti sociali, economici e tecnologici. Tuttavia, sono difficili da conservare e maneggiare, e non sempre apprezzabili attraverso un'analisi macroscopica.

Obiettivo di questo lavoro è stato quello di sviluppare un protocollo riproducibile utilizzando metodi innovativi, non invasivi e non distruttivi, per la valorizzazione tecnologica, la didattica e la divulgazione di questa tipologia di materiali. Sono state analizzate le procedure necessarie alla realizzazione di allestimenti digitali leggeri ma di grande impatto, unendo le caratteristiche di differenti tipologie di tecnologie e media, multimediali e fisici, come ad esempio visori per la realtà virtuale e stampanti 3D. Sono stati realizzati dei modelli 3D digitali sia di crani umani, per mostrare le differenze morfologiche fra il sesso biologico femminile e maschile, sia di granuli pollinici di diversi taxa vegetali, per renderli visibili senza utilizzare strumenti di microscopia, permettendo inoltre di visualizzarne la forma tridimensionale.

Le elaborazioni sono state caricate in un ambiente virtuale, fruibile attraverso visore HMD con tecnologia touchless per VR, e stampate in 3D.

In questo modo i resti organici sono stati resi accessibili e manipolabili, virtualmente e fisicamente, grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate e metodologie di narrazione e gamification. Questo permette di facilitare la comprensione, favorendone l'utilizzo a scopo didattico o informativo. In

particolare, i modelli 3D possono facilitare la fruizione di oggetti altrimenti difficili da percepire, permettendo di rendere accessibili a tutti i pubblici questa tipologia di materiali e ad esempio realizzare visite tattili.

Le applicazioni (visore e stampe 3D) sono già state presentate al pubblico in diversi eventi e manifestazioni culturali sul territorio nazionale. Questo ha permesso di testare una serie di soluzioni per verificarne efficacia e capacità di coinvolgimento, anche attraverso la compilazione di un questionario di SUS (System Usability Scale) atto a rilevare il livello di usabilità del sistema. Lo studio ha consentito di ottenere parametri operativi e metriche di impatto, così da ottimizzare il processo di valorizzazione delle potenzialità dell'antropologia fisica e dell'arceobotanica.



Utilizzo di strumenti digitali per l'aggregazione di comunità nei siti delle periferie urbane durante il periodo pandemico: il caso di Tor San Michele.

Dott.ssa Laura Leopardi ¹

Dott.ssa Marta Di Berti ¹

¹ Associazione Culturale Quattro Sassi

Una Quantum 2022.

Sessione: Valorizzazione di Musei, Siti e Parchi Archeologici

Con il termine del più intenso periodo pandemico dovuto al COVID-19, a partire dalla metà dell'anno 2021, numerosi sono stati gli studi che hanno analizzato il risultato delle chiusure per musei e siti archeologici¹ statali. Altrettante sono state le ricerche che hanno preso in considerazione gli aspetti gestionali del periodo post-pandemico², analizzando il forte mutamento e indirizzamento di tutti i Beni Culturali verso un ormai imprescindibile processo di transizione digitale di tutte le attività di valorizzazione e divulgazione verso il pubblico.

Anche nei periodi di più forte restrizione, troppo poco è stato detto circa la necessità che Siti e Musei delle periferie dei centri urbani hanno avuto nel proseguire le proprie attività di valorizzazione verso i propri pubblici. Tale esigenza è dovuta alla connotazione fortemente comunitaria che questi beni portano sul territorio, divenendo centri attivi di aggregazione che, soprattutto nei momenti di chiusura, hanno gravato maggiormente sui territori di appartenenza.

Il sito di Tor San Michele, sito a Ostia nel Municipio X di Roma, è caso esemplificativo di tale esigenza. Nel mese di gennaio 2020, infatti, con una convenzione stipulata con l'allora Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma, l'Associazione culturale Quattro Sassi ha acquisito un "Atto di concessione d'uso temporanea di Tor San Michele per attività di gestione e fruizione" a seguito di Avviso pubblico del 05/02/2018. Il sito, fino ad allora chiuso al pubblico, vedeva un lavoro biennale tra enti locali, enti statali e società civile con il fine di rendere Tor San Michele hub centrale per l'intero quartiere. Tale lavoro ha alimentato le aspettative delle comunità che, nel momento stesso dell'apertura, si è vista nell'impossibilità di fruire direttamente del sito proprio a causa delle restrizioni.

¹ Rapporto Istat - *I musei statali al tempo del Covid-19*: <https://www.istat.it/it/archivio/243286>.

² L. Gangale, *La gestione dei beni culturali dopo la pandemia: il rapporto Io sono Cultura*, Statigenerali.com.

In tale scenario, il lavoro di concerto tra l'ente Associativo e l'Ente Pubblico proprietario del bene ha portato nell'arco di due mesi all'elaborazione di una strategia di divulgazione e valorizzazione attraverso l'utilizzo di strumenti digitali.

In prima battuta, sono stati realizzati video con degli appuntamenti fissi, condivisi sui canali social sia della Soprintendenza che dell'Associazione: attraverso tale progetto, per la prima volta dopo anni, la comunità di Ostia è entrata "virtualmente" all'interno del sito e in particolare del complesso monumentale della Torre.

Altri appuntamenti "digitali" sono stati mediati attraverso l'utilizzo dei social, anche con il fine di crescere il desiderio da parte del territorio in visione dei periodi di apertura.

La seconda metà dell'anno 2020 e la prima metà dell'anno 2021, hanno invece visto la ripresa, tutte le attività didattiche con le scuole, sia nella loro fase promozionale con docenti e dirigenti scolastici, sia nella loro fase operativa con gli studenti. Tale processo è stato possibile grazie all'attivazione di un doppio canale: tutte le azioni erano svolte contestualmente all'interno del sito con un limitato gruppo di partecipanti, e in diretta web per la restante parte di pubblico.

In definitiva, questo lavoro vuole definire il risultato dell'esperienza di aggregazione e divulgazione verso la comunità locale del sito Tor San Michele nel periodo di chiusura, tracciando un modello replicabile per siti e musei delle periferie urbane.



Fig. 1 – Locandina di uno degli eventi per la promozione del “Progetto Scuole” in collaborazione con il Centro Lipu.



SESSIONE ARCHEOLOGIA DIGITALE

Reverse Archeology a new method

Paolo Rosati

Archeo&Arte3D Lab - Centro interdipartimentale di ricerca DigiLab - Sapienza Università di Roma

Una Quantum 2022

Sessione: Archeologia Digitale

Abstract

Reverse archaeology is a digital method useful to rebuild an old excavation from its documentation. It is mainly to pass from analogical sheets to digital feature/tables or from older and close to new and open source formats.

The idea for that paper started the previous year (2021), in that same conference during the writing of the paper presented with Agnese Vacca. What could be presented is a new assessment, with some other examples and a larger theoretical support, toward the creation of a community and a practical manual.

La digitalizzazione dei dati di archivio e la metadazione: il caso di Ancona

Eleonora Iacopini

Sapienza Università di Roma – Laboratorio Archeologia Digitale

Una Quantum 2022

Sessione Archeologia Digitale

Durante lo sviluppo della Carta Archeologica digitale della città di Ancona, nelle Marche, sono stati digitalizzati circa 10.000 files relativi ai documenti associati ai singoli contesti archeologici, provenienti dall'archivio amministrativo, da quello storico, l'archivio disegni, i diari di scavo e tutta la documentazione scientifica ad essi associata. Data la mole di dati e la loro importanza dal punto di vista informativo, per evitare che questi rimanessero dei documenti "muti" si è previsto di associare ad ognuno di essi un sistema di metadazione basato sullo standard Dublin Core Metadata Initiative (DCMI).

Dall'edificio alla città: analisi e ricostruzione di contesti archeologici attraverso l'uso congiunto di sistemi BIM e GIS. Il caso di Marzabotto (Bo).

Giacomo Mancuso

Assegnista di Ricerca Università di Bologna

Abstract

Questo contributo si propone di esplorare le potenzialità di analisi e visualizzazione di contesti archeologici offerte dall'integrazione di modelli BIM in ambiente GIS applicati al caso studio della città etrusca di Marzabotto (Bo). Se da tempo ormai i sistemi informativi territoriali sono diventati degli importanti strumenti per la gestione e l'analisi dei dati geografici a diversa scala, in tempi più recenti i processi BIM sono diventati mezzi insostituibili per la progettazione, l'analisi e la gestione degli edifici. Anche l'applicazione di processi di modellazione BIM a contesti archeologici è stata sistematicamente esplorata mediante la messa a punto di specifiche metodologie di lavoro denominate HBIM e ArchaeoBIM, a seconda del grado di conservazione del contesto oggetto di ricostruzione. Da queste premesse si configura quindi l'interessante prospettiva di integrare questi due sistemi di gestione dati in un unico strumento che permetta non solo la visualizzazione di dettaglio di molteplici contesti architettonici da una prospettiva urbanistica e territoriale, ma anche l'analisi degli stessi su scala cittadina, aprendo a molteplici e future potenzialità di ricerca.

Prometheus European Project – Gdańsk Fortress Route (Poland)

Daniele Bursich ¹

Sandro Parrinello ²

¹ *MetaHeritage - 7emezzo.biz*

² *Università di Pavia*

Abstract - Italiano

L'obiettivo del progetto europeo PROMETHEUS (<https://www.prometheush2020.eu/>) è quello di realizzare un'azione interdisciplinare per la documentazione e la strutturazione delle informazioni sul patrimonio architettonico, potenziando la formazione dei ricercatori sul valore costruttivo e storico degli Itinerari del Patrimonio Culturale.

La ricerca svilupperà metodologie innovative di digitalizzazione dell'architettura con l'integrazione di dati e modelli informativi multidisciplinari, grazie alla conoscenza di figure specializzate in grado di operare sui beni del patrimonio costruito. La definizione di una "Charta", per la replicabilità dell'azione, sarà perseguita con un'azione pratica sui monumenti presenti in tre casi studio, uno in Russia, nella regione dell'Upper Kama nel territorio di Perm, una in Spagna che riguarda la rotta di Jaime I e una a Danzica, sulle fortezze che caratterizzano il sistema urbano e territoriale.

La rete di ricercatori di diversi settori coinvolti nell'azione favorisce/supporta l'ampliamento culturale e tematico necessario per sviluppare e mostrare le competenze che oggi il settore richiede.

Il contributo si concentra sul terzo caso studio, quello polacco, e affronta le tematiche di rilevamento per la costruzione di una banca dati aggiornata sui diversi elementi fortificati presenti nella città di Danzica. Oltre ad un censimento delle architetture vengono presentate le banche dati tridimensionali realizzate per la costruzione di un sistema informativo dai quali poter studiare e valorizzare tale patrimonio

Il progetto di ricerca svilupperà un sistema informativo 3D, multidisciplinare e implementabile, che rappresenti il passo propedeutico alla gestione, manutenzione e valorizzazione degli itinerari del patrimonio culturale da parte di comitati e amministrazioni europee. I partecipanti al progetto, una rete che vede coinvolte università e imprese, scambiano competenze e conoscenze che consentono loro di progredire in nuovi metodi di documentazione e conservazione, di rafforzare la ricerca collaborativa e di ampliare le prospettive di carriera nella conservazione del patrimonio europeo.

Quale futuro per la *digital archaeology*?

Mariflora Caruso ¹

Alessandro Spadaro ²

¹ Consulente presso il Centro di ricerca DigiLab-Sapienza

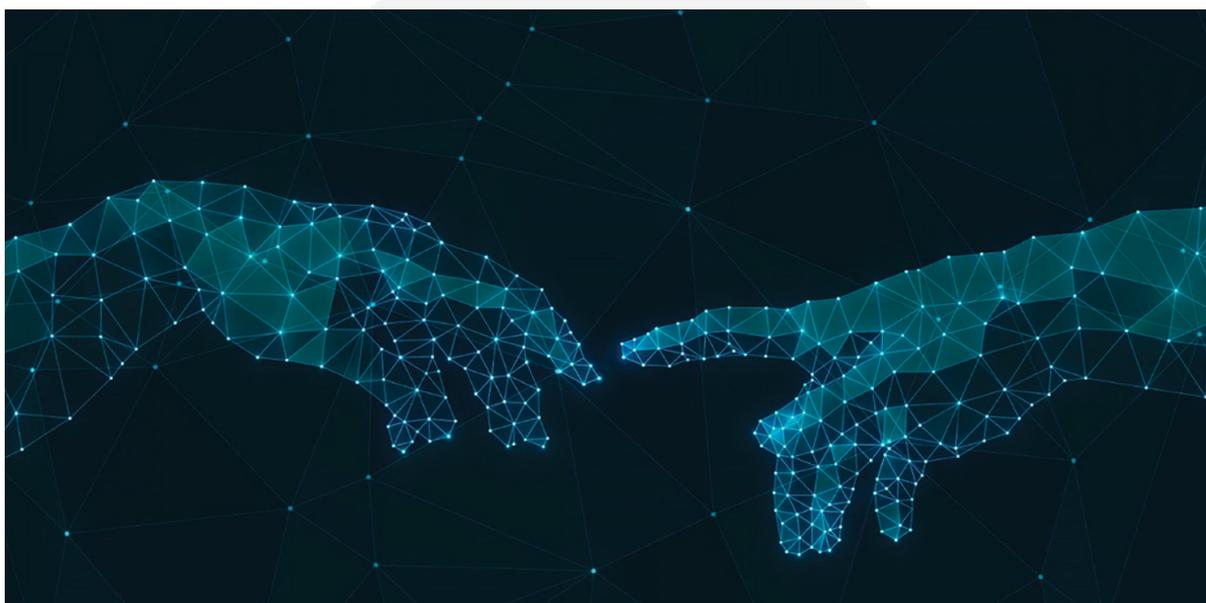
² Politecnico di Torino, Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio

Una Quantum 2022

Sessione: Archeologia Digitale

Abstract

Il contributo intende porre all'attenzione della comunità di Una Quantum nel senso più ampio, e non soltanto ad essa, un momento di riflessione collettiva e di analisi tramite autoformazione sul tema delle possibilità degli sviluppi tecnologici nei beni culturali nell'immediato e prossimo futuro, da una prospettiva etica e sociologica, possibilmente non trascurando il ruolo e la filosofia dei dati aperti e accessibili nel grande quadro. Si proverà a fornire degli spunti sul limite di operabilità tra la macchina e l'operatore umano archeologo, ragionando così sulla natura stessa della disciplina e soprattutto sul suo futuro. Si analizzerà il tema dell'automazione nel lavoro umano come tendenza strutturale al modello socioeconomico in cui viviamo, accennando brevemente ai pensatori passati e più recenti che hanno ragionato su questa tematica; si tratteranno quindi gli eventuali scenari possibili, quelli probabili e quelli desiderabili, con le eventuali ricadute ed implicazioni del caso, considerando anche il ruolo della cultura in ciascuno di essi. Infine a concludere, in un momento di proposta ci si interrogherà su cosa può davvero significare un'idea di nuovo umanesimo e quale ruolo possono realmente giocare le *digital humanities* in esso.





SESSIONE TERRITORIO E TELERILEVAMENTO

QGIS, un ambiente di lavoro ideale per l'archeogeografia: il caso di studio di Castronovo di Sicilia

Gabriele Ciccone

Università di Roma Tor Vergata - APS Una Quantum Inc.

Una Quantum 2022.

Sessione: Territorio e Telerilevamento

Abstract

L'archeogeografia è una disciplina poco conosciuta e che, fuori dalla Francia, ancora sfugge a una sua corretta collocazione. Il primo a teorizzarne i fondamenti metodologici è stato Gérard Chouquer tra la fine degli anni '90 e i primi anni 2000. In quegli anni infatti, lo studioso francese, si accorse del bisogno di un approccio multidisciplinare per lo studio dei paesaggi nella loro intera complessità. Metodologicamente l'archeogeografia si posiziona in un'area di intersezione tra diverse discipline con una consolidata tradizione storica: la topografia antica, l'archeologia classica, l'archeologia medievale, l'archeologia dei paesaggi e la geografia storica.

La teorizzazione di questa nuova disciplina è coincisa con la fase di sviluppo dei primi GIS open source, e avendo come scopo principale quello di analizzare lo sviluppo planimetrico del paesaggio e delle sue trasformazioni nel tempo, è stato subito imprescindibile l'uso di strumenti GIS per la produzione di carte cumulative che esponessero tutti i dati dell'analisi archeogeografica.

Nell'ambito del progetto di dottorato Flying off-site: nuove metodologie di indagine per l'analisi dei paesaggi storici il software open-source QGIS è stato utilizzato come ambiente per l'analisi archeogeografica del territorio di Castronovo di Sicilia. L'interazione tra applicazioni native del software e plugin sviluppati da terzi ha evidenziato come il software risulti essere l'ambiente ideale per un'analisi archeogeografica completa, potendo integrare al suo interno informazioni satellitari e da drone, indici vegetativi, cartografia storica, risultati di analisi spaziali di visibilità e di percorsi di minor costo e dati di scavi archeologici. La possibilità di utilizzare un unico software oltre a diminuire drasticamente i costi e i tempi della ricerca permette inoltre di avere un approccio al paesaggio analizzato di tipo olistico, elemento centrale proprio della metodologia archeogeografica, arrivando perfino ad ottenere nuovi dati che potrebbero sfuggire ad un'analisi svolta utilizzando differenti software.

Individuare e registrare il dato archeologico in ricognizione con UAV e QField: applicazione e integrazione per lo studio di una porzione del territorio del comune di Perugia, Umbria

Alessia Mandorlo

Università degli Studi di Siena

Una Quantum 2022.

Sessione: Territorio e Telerilevamento

Abstract

Una delle più recenti applicazioni dei Veicoli a Pilotaggio Remoto (RPV) in archeologia è la ricognizione aerea, intesa come attività di ricerca volta all'individuazione di contesti archeologici ancora ignoti, non sempre individuabili attraverso la ricognizione di superficie. In questo contributo l'attenzione è rivolta alla seguente applicazione e all'integrazione dei droni con il tradizionale *survey*, supportato dall'uso di un mobile GIS (QField), per la documentazione di contesti archeologici inediti e già noti. L'area oggetto di studio è localizzata nell'immediata periferia a nord-est della città di Perugia, lungo la Media Valle del Tevere. L'attività di ricerca topografica è stata condotta nel biennio 2020/2021 in occasione della tesi di laurea magistrale presso l'Università di Siena, in collaborazione con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti Paesaggio dell'Umbria. I dati e le informazioni raccolte durante la fase di ricerca sono stati inseriti, gestiti e manipolati in ambiente GIS (software open source Qgis), funzionali alla produzione di una cartografia archeologica. I risultati ottenuti hanno permesso di raggiungere gli obiettivi prefissati, contribuendo all'ampliamento del dato informativo della Carta Archeologica dell'Umbria (CAU), con conseguente inserimento nel Geoportale Nazionale dell'Archeologia.

Risorse, opportunità e limiti dell'utilizzo dei dati e strumenti open source in Archeologia Preventiva

Alessandro Vanzetti ¹

Sara Marino ¹

¹*Dipartimento Scienze dell'Antichità, Sapienza Università di Roma*

Abstract

Le risorse open-source sono sempre più utilizzate in Archeologia Preventiva, seguendo una tendenza certamente più capillare, ma che in questo campo applicativo risulta utile ed efficace. Da una parte si sta assistendo, infatti, alla definizione di standard sempre più votati all'open-source che derivano direttamente da direttive ministeriali, sia a livello centrale sia periferico, per garantire standardizzazione, e interoperabilità nella gestione dei dati. Da un'altra parte in fase di valutazione preliminare del rischio archeologico è sempre più necessario l'utilizzo di dati "ancillari" di non immediato reperimento e consultazione, ma che popolano sempre più intensamente i repository open-source del web. Come siamo preparati all'utilizzo delle risorse open-source in Archeologia Preventiva? Quali sono le opportunità in prospettiva, ma anche i limiti principali ancora non superati?

Archeologia Spaziale: Il telerilevamento per lo studio e la salvaguardia del patrimonio culturale attraverso gli Open Data e gli strumenti FLOSS

Giuseppe Guarino ¹

Alessia Brucato ²

¹ *Università di Bologna*

² *Università di Bari*

Una Quantum 2022.

Sessione: Territorio e Telerilevamento

Abstract

Le immagini satellitari, ormai da tempo utilizzate in molti settori scientifici e commerciali oltre che nell'originario settore militare, hanno trovato, già a partire dagli anni Settanta del secolo scorso, un vasto impiego anche nel campo archeologico. Le immagini ottenute da satelliti come Landsat, Mss, TM, Spot o le Spy Satellite declassificate (Corona, Hexagon), solo per citarne alcune, hanno infatti permesso di studiare il paesaggio antico di molteplici contesti storici e geografici, ricostruendone: gli elementi paleo-ambientali, i complessi urbani, la partizione agraria, i sistemi di irrigazione e molte altre azioni antropiche (quali ad esempio cave e strade) sul territorio naturale. Oggi, grazie all'evoluzione tecnologica in termini di risoluzione spaziale e spettrale dei sensori satellitari, l'introduzione dei sensori radar e la combinazione delle diverse sorgenti di dati da telerilevamento, siamo in grado di ottenere informazioni molto dettagliate sul paesaggio (urbano e naturale). Questi ci consentono di esplorare luoghi remoti e di monitorare costantemente il paesaggio archeologico, soggetto oggi più che in passato ai rischi di distruzione per eventi di natura calamitosa e/o antropica. In particolare, l'incessante espansione urbana, lo sfruttamento agricolo, i processi di desertificazione, così come le guerre e il costante saccheggio dei siti, sono le principali cause della perdita irreversibile del nostro patrimonio storico-archeologico. In questo contributo verranno esposti dei protocolli di intervento per l'identificazione di *proxy indicators* atti ad individuare specifici elementi riconducibili alle diverse manifestazioni del rischio archeologico, nonché l'individuazione di *patterns* del rischio legati a specifici contesti paesaggistici e archeologici in relazione alle azioni antropiche moderne e contemporanee. Grazie alla varietà di repositories satellitari Open Access, offerti da programmi spaziali come Copernicus e Landsat, questo contributo si propone di osservare nello specifico la Sicilia, ed in particolare le aree in cui insistono i siti dell'entroterra. Tutte le immagini verranno trattate con tecniche di *image processing* attraverso l'applicazione di algoritmi e routines in software *Free* e *Free Libre Open Source* come QGIS, Google Earth Engine ed R. I risultati verranno preliminarmente validati con tecniche statistiche di accuracy delle diverse classificazioni.

Quanto in profondità? Riflessioni interdisciplinari e verifiche multimodali per comprendere le potenzialità del telerilevamento multispettrale

Filippo Materazzi

Sapienza Università di Roma

Una Quantum 2022.

Sessione: Territorio e Telerilevamento

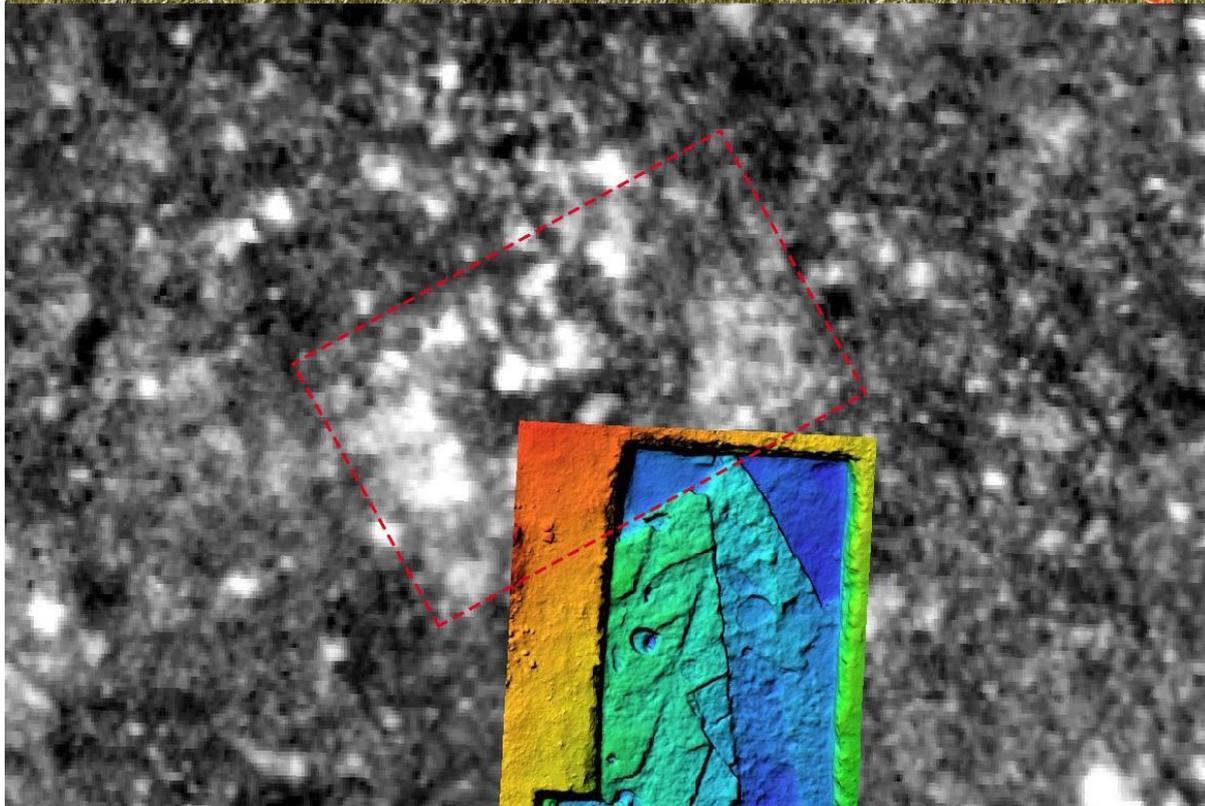
Abstract

“Quanto vede in profondità?” è una delle domande che ci si sente rivolgere più di frequente quando si parla di telerilevamento multispettrale per l’archeologia. A questa domanda, certamente mal posta e semplicistica, si risponde solitamente in maniera sbrigativa che è possibile individuare solo evidenze sepolte entro pochi centimetri di profondità.

In realtà la questione è molto più sfaccettata e poco conosciuta, e per rispondere è necessario indagare il complesso rapporto che coinvolge le radici delle piante, il terreno, i resti antropici e di cui i *cropmark* sono solo la sua manifestazione superficiale.

Partendo dalla lettura di alcune tracce individuate tramite telerilevamento multispettrale da drone, si è spostata l’attenzione sugli strumenti di indagine che ne permettono la verifica e che consentono di studiarne i processi di formazione. Ci si è quindi avvalsi dell’analisi agronomica da una parte e del GPR, del magnetometro e dello scavo stratigrafico dall’altra nella città preromana di *Falerii*, il cui momento di conquista e successivo abbandono è noto (241 a.C.), e di quella etrusca e romana di Veio. In entrambi i casi si tratta di contesti indagati in tempi recenti dal Dipartimento di Scienze dell’Antichità della Sapienza Università di Roma.

I risultati confermano l’efficacia che questa tecnica può avere nell’indagine territoriale, e non solo dimostrano la capacità di individuare indirettamente resti a una maggiore profondità di quanto ci si potesse aspettare, ma testimoniano anche le difficoltà proprie dell’analisi ambientale, imprescindibile nell’avvio di qualsiasi campagna di telerilevamento e nel successivo studio delle anomalie.



Opening up the sea. A novel methodological approach to Mediterranean shorelines evolution during the Holocene

Giulio Lucarini ¹

Augusto Palombini ¹

Paolo Rosati ²

Crescenzo Violante ¹

¹ *Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

² *Digilab, Sapienza Università di Roma*

The relationships between Italy and North Africa during the early and Mid Holocene are a complex topic, crucial for scholars' discussions. In this work, the authors tried to sum up the large amount of geomorphological available, referring to the Mediterranean shorelines, to create a dynamic model for the Sicily channel in the last 10.000 years and make visible its change through time.

Beyond the results and their scientific impact on the debate, the methodological approach is here discussed, based on the GIS elaboration and patching of DEM of the batimetric surface (EMODNET) and of the emerged lands, to be connected to the changing sea level in different periods, in order to create a user-friendly video sequence. The whole workflow has been based on open source software (GRASS and QGIS), as well as the video editing (KDEnlive). The process is discussed as to propose a possible standard pipeline for similar case studies or further elaboration of the same kind.