

MARIA GEMMA GRILLOTTI DI GIACOMO¹, PIERLUIGI DE FELICE²,
LUISA SPAGNOLI³

ITINERARI TURISTICI ALLA SCOPERTA DELLE ACQUE D'ITALIA TRA TECNOLOGIE IMMERSIVE E CARTOGRAFIA STORICA⁴

1. Tecnologie, itinerari, risorse idriche. Preservare e valorizzare i paesaggi d'acqua

È da diversi decenni che si discute del rapporto tra tecnologia e società, dell'uso delle tecnologie digitali per la valorizzazione delle risorse e dei patrimoni culturali e naturali. Oggi in pieno metaverso e di fronte alle nuove frontiere prospettate dall'intelligenza artificiale, si è presa piena consapevolezza di quanto la tecnologia agisca a livello di interazioni spaziali, modificando i concetti di distanza e prossimità e, al tempo stesso, il nostro modo di guardare, interpretare e percepire ciò che ci circonda (Capineri, 2023, p. 17). Non solo si è profondamente trasformato il modo di fare geografia, soprattutto in rapporto all'individuazione, analisi e rappresentazione dei dati, ma anche di accedere e diffondere le informazioni spaziali. Dai GIS alla modellazione 3D, alla ricostruzione ed esplorazione virtuale di ambienti e contesti di vita, alla creazione di piattaforme digitali, alla diffusione di *social networks*, stiamo vivendo e partecipando a una rivoluzione «che investe [appunto] la produzione di dati e di informazioni geografiche» (Ivi, p. 18). Non si tratta solamente di produrre dati, elaborarli, ma anche di comunicarli, trasmetterli, diffonderli ricorrendo a una narrazione talvolta più artefatta e, quindi, poco partecipata, talaltra più autentica e di comunità, in quanto più immersiva e inclusiva.

La tecnologia facilita, dunque, la costruzione di co-conoscenza; consente di farci raggiungere l'obiettivo della diffusione del sapere; aiuta nell'assunzione di consapevolezza da parte degli attori locali delle potenzialità del proprio territorio e delle proprie risorse, aprendo così al più ampio scenario della partecipazione e dell'elaborazione di narrazioni a fini turistici ed esplorativi. Tuttavia, in questo

¹ Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI LANDITALY, mariagemmagrillotti@gmail.com

² Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Salerno, pdefelice@unisa.it

³ Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea (ISEM), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), luisa.spagnoli@cnr.it

⁴ Ai soli fini della valutazione a Luisa Spagnoli il paragrafo 1, a Maria Gemma Grillotti Di Giacomo i paragrafi 2 e 4, a Pierluigi De Felice il paragrafo 3.

tentativo di restituzione narrativa, il turismo non è l'unica finalità; il fine ultimo è la valorizzazione consapevole e sostenibile del territorio, intesa come «opera di più ampio potenziamento sociale», radicata nella fisionomia identitaria della comunità, la quale diviene parte attiva del processo di rigenerazione (Matarazzo, 2022, p. 69).

Attraverso le tecnologie si dispiegano, pertanto, «forme facilitate» di accesso ai patrimoni, consentendo la più vasta democratizzazione della conoscenza (Amodio, 2017, p. 23). In questo contesto assume particolare rilevanza la costruzione degli itinerari che si attua anche per il tramite delle tecnologie digitali, in quanto in grado di soddisfare le esigenze di conoscenza del turista così come della popolazione locale, di sollecitare partecipazione al processo di apprendimento collettivo e di innescare un percorso di valorizzazione territoriale.

«Una possibile proposta è quindi quella di utilizzare queste tecnologie come tramite per costruire e mettere in rete prodotti turistici [e non], progettati e creati attraverso processi partecipativi che coinvolgono le comunità ospitanti, gli operatori e i turisti stessi, facendo leva su significati e valori che i soggetti, locali e non, attribuiscono ai patrimoni culturali e ambientali locali» (Savi, 2021, p. 9).

A fronte di tutta questa serie di output positivi che le tecnologie restituiscono, considerando le loro straordinarie potenzialità dal punto di vista speculativo e operativo, è pur vero dall'altra parte che non vanno interpretate unicamente come un traguardo. Il lavoro di ricerca e di terreno rimane comunque un punto fermo per qualsiasi analisi e progettualità orientata alla conoscenza e rigenerazione sostenibile dei territori e dei luoghi.

La rigenerazione territoriale passa anche dalle vie d'acqua, verso le quali orientare l'azione programmatica per proporre una visione più unitaria, meno scomposta e frammentaria, consapevole del ruolo strategico che esse possono assumere in un'ottica di valorizzazione. Questo perché, soprattutto nel nostro Paese, ancora manca uno sguardo univoco in grado di proporre «una proposta turistico-ricreativa condivisa, quale sintesi dei progetti di valorizzazione sviluppati da diversi attori locali» (Pileri, 2019, p. 75). A dispetto di questa mancanza di progettualità condivisa, non bisogna trascurare il fatto che i *waterscapes* si ammantano di quei valori insiti nello straordinario patrimonio culturale materiale e immateriale che li contraddistinguono, sintesi di stratificazioni memoriali dense e complesse verso cui indirizzare azioni di tutela e programmazione territoriale.

Ricostruire, anche virtualmente, i paesaggi d'acqua e il ruolo assunto dalla risorsa liquida nella modellazione del territorio attraversato, è un'operazione di fondamentale importanza in termini culturali, conoscitivi e identitari.

A partire dall'individuazione e interpretazione di testi, cartografie storiche, documenti d'archivio è, infatti, possibile mettere insieme i pezzi di una storia secolare che racconta il territorio, i suoi luoghi, i suoi abitanti sotto forma di «itinerari digitali» i quali parlano alla cittadinanza e ai fruitori esterni. A questo processo si affiancano

le tecnologie, appunto, che hanno il compito di evocare scenari profondamente modificatisi nel corso del tempo in virtù dell'azione territorializzante dell'uomo e dell'incessante lavoro della natura (Azzari, 2019, p. 14).

Le tecnologie, gli itinerari, i sistemi idrografici sono dunque i pilastri attorno ai quali si snodano le tematiche progettuali che intendono individuare e stimolare le affinità e i legami delle comunità con il territorio, gli ambienti naturali, tra le generazioni, i cittadini e le istituzioni (Spagnoli, Gasbarro et al., 2022). Ricorrere alle tecnologie per realizzare percorsi d'acqua significa sostenere un attento lavoro interdisciplinare, collettivo, interattivo e integrato che, di fatto, ha avvicinato i cittadini al loro territorio, divenendo così abitanti dei luoghi.

È quanto ha dimostrato nei fatti la realizzazione del progetto *Itinerari turistici alla scoperta delle acque d'Italia* ideato dall'Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI-LANDITALY e accolto da ACEA che ha portato alla riscoperta e alla ricostruzione di percorsi che a mo' di fili narrativi attraversano e si dipanano nel paesaggio.

A uno sguardo complessivo, se da una parte, l'intento è stato quello di soddisfare le domande sempre più esigenti dei consumatori, dall'altra si è puntato a risvegliare il senso identitario e di affezione della popolazione al proprio territorio, ai luoghi del proprio vivere, in considerazione soprattutto delle sfide che essi stessi pongono in essere così come bene osserva il Vallerani: «volgere lo sguardo attento alla nostra rete idrografica è una sorta di dovere civico, sia per l'importanza dell'acqua come bene comune, sia per il valore patrimoniale dei beni materiali e immateriali legati» ai paesaggi d'acqua, in quanto depositi memoriali ambientali e culturali, i quali restituiscono «la complessa evoluzione non solo di fisionomie e strutture antropiche, ma anche del correlato susseguirsi di intangibili relazioni emozionali, sia positive che negative» (Vallerani, 2019, p. 105).

2. Il progetto Itinerari turistici alla scoperta delle acque d'Italia: obiettivi, strumenti, esiti

Nato all'interno di un ben più vasto programma di attività (scientifiche, formative e promozionali), ideate e in larga parte già realizzate dall'Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI-LANDITALY nella sede del *Centro Cuore Blu. Il mondo dell'acqua, l'acqua per il mondo* (fig. 1), il Progetto *Itinerari turistici alla scoperta delle acque d'Italia* ha prodotto nel corso dell'anno 2022 ben dieci postazioni di totem multimediali che permettono di viaggiare stando seduti sulle panchine installate nei vari siti e di promuovere il turismo lento utilizzando i *QR-code* collegati al *Museo Immersivo ACEA* (MIA).

L'accesso al portale digitale può avvenire in presenza, inquadrando i *QR-Code* con lo smartphone, o da remoto collegandosi al sito del Centro Cuore Blu (Cuore Blu - qrra.metareality.it) e, una volta entrati, è possibile osservare in 3D anche siti non accessibili navigando in un ambiente virtuale dove ci vengono raccontate – con testi, video, audio e *photo gallery* – la storia e la geografia dei territori che l'acqua ha costruito sia attraverso la sua azione erosiva, sia attraverso

gli stimoli raccolti dall'ingegno umano per: coltivare, allevare, generare energia pulita, sviluppare attività turistiche e culturali, da quelle termali a quelle artistiche.

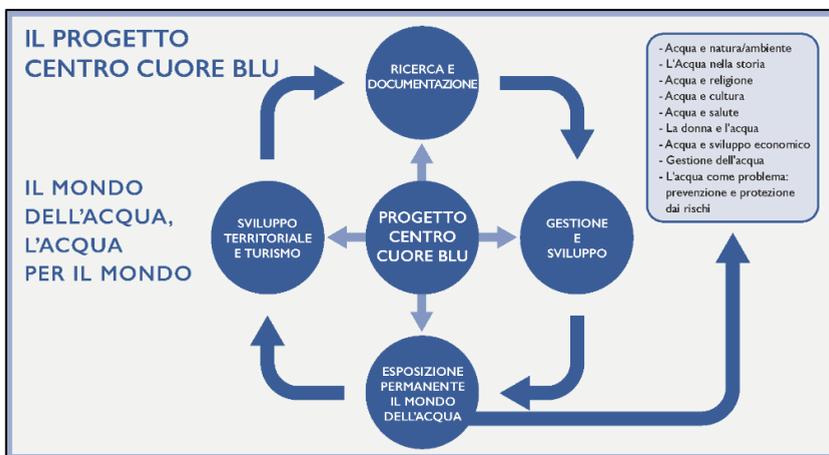


Figura 1. Ambiti di interesse e di intervento del Centro Cuore Blu ideato dall'Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI-LANDITALY. (Fonte: Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI LANDITALY).

Al progetto hanno collaborato professori e ricercatori universitari di varia estrazione disciplinare⁵; studiosi, eruditi ed esperti del territorio; tecnici cartografi e, soprattutto, giovani collaboratori neolaureati – selezionati con bando ampiamente pubblicizzato sui media locali – che sono un po' cresciuti con noi e insieme a noi, stimolati, a nostra volta, perché ci siamo dovuti confrontare con un'esperienza affatto nuova sia sul piano metodologico interdisciplinare che finalistico applicativo.

Obiettivo degli itinerari proposti è, infatti, stimolare, insieme ad attività turistiche in territori marginali, anche processi di sviluppo integrale e sostenibile della risorsa idrica interpretandola e valorizzandola nella sua dimensione naturale, economica e culturale.

Nel complesso l'offerta turistica prodotta è risultata decisamente innovativa perché permette al viaggiatore di conoscere ogni realtà territoriale superando i limiti storici e geografici imposti dalle categorie del tempo e dello spazio in cui viviamo. Gli aspetti che rendono il progetto oltre che nuovo, anche decisamente utile e interessante sono, perciò, legati ad almeno tre sue caratteristiche: immersione, inclusione e implementazione dei contenuti. La tecnologia digitale interattiva, utilizzata per costruire ogni postazione totem, permette, infatti, di superare barriere e difficoltà sia sensoriali che motorie perché per un verso dà informazioni associando audio e video e per altro verso offre

⁵ Afferenti a diverse Università italiane e Centri di ricerca (Università dell'Insubria, Università di Perugia, Università di Roma La Sapienza, Università di Cassino e del Lazio Meridionale, Università di Salerno, Università di Bari, Università di Foggia, Università di Sassari, CNR, ENEA).

riprese fatte dai droni, consentendo a tutti, indipendentemente dal loro livello di motilità e agilità, di muoversi osservando dall'alto anche paesaggi e siti poco raggiungibili o nascosti.

Concretamente ogni postazione, ad eccezione della prima collegata direttamente alla rete internet e perciò posizionata all'interno del palazzo in cui ha sede il *Centro Cuore Blu*⁶, è costituita da una struttura in legno con base a forma di onda – che permette la doppia seduta per adulti e bambini – e testata a due facce (figg. 2 e 3).



Figura 2. La postazione-totem 2 localizzata a Ponte romano *novo*. (Fonte: Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEORGRI LANDITALY).

Nella prima faccia, dominata da una particolare foto del sito scelto per l'installazione, si trovano il *QR-code* che permette l'accesso con lo smartphone ai vari contenuti dei luoghi presentati nel totem (audio, video, *foto gallery*, schede di approfondimento, grafici, riproduzioni di Realtà Aumentate, rappresentazioni cartografiche sia tematiche che storiche e la proposta di un itinerario turistico che collega i vari siti illustrati) e la legenda dei diversi simboli utilizzati per navigare all'interno del portale digitale (drone di accesso al luogo, approdo, scheda, viaggio nel tempo) in un appassionante viaggio virtuale (*phygital*) attraverso il quale – grazie a riprese aeree immersive ad alta risoluzione – diventa facile sorvolare sorgenti, laghi, fiumi, cascate, città, vallate e conche intermontane, scegliendo di “atterrare” di volta in volta, in uno dei numerosi siti di interesse turistico. La seconda faccia della testata contiene invece la carta della media e bassa valle del Velino cioè l'itinerario completo con la localizzazione delle 10 postazioni e il percorso che le collega tutte (fig. 3, a sinistra); soltanto al quarto totem, *Sorgenti del Peschiera: un sistema acquedottistico unico al mondo*, non è ancora possibile accedere

⁶ La sede operativa del Centro Cuore Blu è ubicata nel Palazzo Quintarelli, in Via Cintia, 102, Rieti.

perché, trattandosi di un sito sensibile (l'acqua captata disseta i tre quarti della città di Roma), motivi di sicurezza hanno sconsigliato di procedere a effettuare sopralluoghi documentandolo con foto e proposte di itinerari. Da tutte le altre postazioni riprese e ricostruzioni storiche in 3D permettono di esplorare la realtà in ogni suo angolo, in ogni suo aspetto e da ottiche diverse; il visitatore può "immergersi" tanto nella realtà attuale quanto in quella del passato, documentata anche nelle trasformazioni territoriali avvenute nelle diverse fasi storiche ricostruite come Realtà Aumentata (metaverso).



Figura 3. A sinistra: facciata posteriore comune alle 10 postazioni-*totem*, ciascuna delle quali permette, attraverso un diverso *QR-code* di conoscere storia, ambiente, cultura ed economia del territorio circostante. A destra: facciata anteriore della postazione-totem 2. In ciascuna postazione la facciata anteriore oltre a informazioni essenziali (titolo, immagine emblematica, legenda) contiene il *QR-Code* che permette di intraprendere il viaggio digitale, scegliendo i percorsi grazie alle icone rappresentate nella legenda di navigazione. (Fonte: Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEOAGRI LANDITALY).

La capacità immersiva e inclusiva delle postazioni deriva, dunque, dall'offerta di accesso ai contenuti digitali che permettono, anche a chi ha minorazioni sensoriali o motorie, di non essere escluso dalle diverse esperienze escursionistiche e di partecipare, insieme a tutti gli altri turisti, alla scoperta delle straordinarie risorse idriche presenti – e spesso nascoste – nei territori attraversati dai vari itinerari. Insieme alle funzioni di inclusione e di immersione, è altrettanto importante quella di implementazione dei contenuti presenti nel progetto. Se, infatti, viaggiatori, turisti, esperti e curiosi possono interagire con le postazioni totem scegliendo, dal menu digitale, quali aspetti, argomenti o problemi approfondire in base ai loro interessi personali (naturalistici, storici, artistici, economici, culturali), è altrettanto significativo il fatto che l'offerta digitale costituisce uno strumento di condivisa partecipazione offerto agli operatori locali (*stakeholder*, imprenditori, amministratori), che possono chiedere di implementarne i contenuti, aggiungendo informazioni utili ad estendere gli itinerari turistici e/o a pubblicizzare servizi di informazione, di ristorazione e di soggiorno presenti nei vari siti. Ogni postazione totem contiene infatti la “carta itinerario” del territorio; vera e propria proposta di valorizzazione dei singoli luoghi perché mentre disegna il percorso da seguire per ottimizzare la visita turistica, stimola e al tempo stesso favorisce l'implementazione dei contenuti già inseriti (fig. 4).

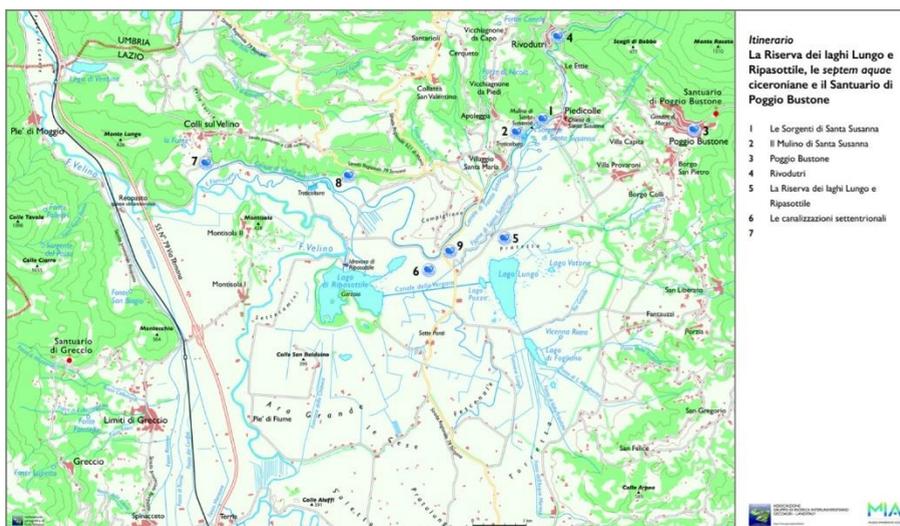


Figura 4. Esempio di “carta itinerario” (postazioni-totem IX) inserita a corredo di ciascuna postazione-totem; le rappresentazioni sono utili a sollecitare e pianificare visite guidate e sopralluoghi sul territorio. (Fonte: Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEOAGRI LANDITALY).

Navigando grazie al *QR-Code* di ciascun totem e seguendo i suggerimenti della carta itinerario è quindi possibile scegliere tra: luoghi; approdi; viaggi nel tempo; schede di approfondimento; audio; film e *photo gallery*. La complessità e la vastità di tanti contenuti, spiega perché, ancor prima di dar vita alla realizzazione del progetto,

sia stato necessario affinare una metodologia operativa adottata poi da tutti gli autori e i collaboratori vuoi per raccogliere e selezionare la documentazione necessaria a valorizzare i vari contenuti (ambientali, storici e culturali), vuoi per inserire le diverse informazioni e le fonti documentarie in una struttura organica, fruibile e funzionale anche per gli operatori delle ditte che materialmente hanno assemblato e costruito le basi informatiche e fisiche dei totem.

Le 10 postazioni installate sono: *Centro Cuore Blu: il mondo dell'acqua, l'acqua per il mondo* con 12 luoghi e 26 schede di approfondimento; *Rieti vetrina del pianeta acqua. Una straordinaria ricchezza idrografica nel cuore d'Italia* con 10 luoghi, 19 approdi, 78 schede, 11 audio, 4 viaggi nel tempo, 5 *photo gallery*; *Il Velino a Ponte romano novo. Il fiume e la città: un rapporto simbiotico tra opportunità e minacce* con 8 luoghi, 5 approdi, 20 schede, 5 audio, 4 viaggi nel tempo, 9 *photo gallery*; *Fonte Cottorella Terme oligominerali "acqua fresca, ligerissima e gradita": attrazione terapeutica e ludica* con 11 luoghi, 1 approdo, 24 schede, 6 audio, 1 *photo gallery*; *Le Cutiliae aquae: culti, terme e testimonianze storiche* con 9 luoghi, 1 approdo, 20 schede, 12 audio, 4 *photo gallery*; *Umbilicus Italiae il lago di Paterno tra natura e cultura* con luoghi, 3 approdi, 17 schede, 8 audio, 5 viaggi nel tempo, 3 *photo gallery*; *Il laghetto sorgivo di Canetra: un potenziale turistico e idroelettrico* con 9 luoghi, 5 approdi, 16 schede, 7 audio, 3 viaggi nel tempo, 2 *photo gallery*; *Greccio, Fonte Lupetta e la Valle del primo presepe* con 9 luoghi, 3 approdi, 24 schede, 12 audio, 11 viaggi nel tempo, 1 *photo gallery*; *La Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile. Le Septem aquae tra mulini, santuari e "giardini di marzo"* con 10 luoghi, 10 approdi, 23 schede, 15 audio, 10 viaggi nel tempo, 7 *photo gallery*; *La cascata delle Marmore, Piediluco e il sistema Nera-Velino* con 13 luoghi, 30 schede, 15 audio, 1 *photo gallery*.

Finora nelle postazioni già installate sono stati inseriti: 100 luoghi e 47 approdi illustrati da 263 schede; 91 audio; 37 viaggi nel tempo; 33 *photo gallery*. L'insieme dell'offerta turistica, confezionata in questa prima fase del progetto, permette di affrontare percorsi esplorativi affatto nuovi, che portano alla scoperta della più grande concentrazione di acque sorgive d'Europa, oltre che del millenario, fecondo rapporto che unisce l'acqua all'organizzazione del territorio reatino, all'economia, all'arte, alla salute e alla religione in quanto mezzo terapeutico e di purificazione spirituale.

Il totem *Centro Cuore blu: il mondo dell'acqua, l'acqua per il mondo* è diverso dagli altri perché direttamente connesso alla rete internet e accessibile *touch screen*; la postazione oltre a illustrare missioni, programmi e progetti dell'Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GECOAGRI-LANDITALY e le varie attività avviate nel *Centro Cuore Blu (Summer School, concorsi per le scuole, aperitivi d'acqua dolce, esposizioni)*, documenta la risorsa idrica dell'intero territorio nazionale *L'Italia vista dall'acqua* nei suoi diversi aspetti: naturalistico-ambientali; storico-culturali; economico-gestionali; problematici e territoriali.

Negli altri 9 totem scopriamo realtà idrografiche inattese e casi emblematici che giustificano perché il territorio reatino, con la sua straordinaria ricchezza, possa essere considerato una vera e propria vetrina del pianeta acqua, nella quale sono documentate esemplari condizioni ambientali e millenari attestati del fecondo, complesso rapporto con le comunità umane. Rieti, cuore

pulsante della risorsa idrica nazionale è un prezioso scrigno di acque, derivate da più di 400 punti idrografici tra: fonti, sorgenti, fontane, fontanili, abbeveratoi e terme (fig. 5).



Figura 5. La ricchezza idrografica del Reatino. (Fonte: Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEOAGRI LANDITALY).

Sorgenti preziose che in ben 123 casi sono altrettanti siti di notevole interesse idrografico, economico e turistico e che, nella sola media valle del Velino, ci regalano ben 49.620 l/s di acque potabili e di elevata qualità, in gran parte concentrate nella Piana di San Vittorino dove in appena 8 kmq, nel breve tratto compreso tra Canetra e Caporio, 85 bocche danno vita alla più grande sorgentizia dell'intero Continente europeo portando alla luce più di 32.000 l/s della preziosa risorsa. Né minore importanza hanno le gronde sorgive delle acque che emergono ai piedi dei rilievi circostanti la Conca Reatina, filtrate dai massicci montuosi Terminillo e Corno e dai monti Sabini; prime tra tutte: le *Septem aquae* ciceroniane che ne portano alla luce 5.000 l/s e “Le Capore” dell'alveo del Farfa che ce ne regalano più di 5.000 l/s. Se l'abbondanza di acque sorgive porta il territorio reatino a vantare il primato in Europa, altrettanto straordinaria è la

qualità e la varietà dei loro contenuti in sali minerali e micronutrienti; gli esperti parlano di un vero e proprio concentrato di idrodiversità, dalle oligominerali a quelle solfuree e ferruginose.

Forte di tanta ricchezza, Rieti è da sempre all'avanguardia non solo nel controllo, ma anche nella gestione della risorsa acqua.

Basti pensare: ai millenari tentativi di bonifica del preistorico *Lacus Velinus* (par. 3) alla costruzione dei due imponenti invasi artificiali sul Salto e sul Turano; alla realizzazione dell'acquedotto Peschiera-Capore, opera di captazione e fruizione unica al mondo per l'uso energetico e civile della risorsa idrica; alle numerose centrali idroelettriche che ne sfruttano la forza cinetica; alle illuminate scelte di colture idrofile d'avanguardia come il guado o la barbabietola da zucchero, che ha fatto sorgere a Rieti il primo zuccherificio d'Italia, o ancora il grano da seme che Nazareno Strampelli ha geneticamente modificato per renderlo resistente all'umidità della Conca Reatina e che è stato poi esportato in tutto il mondo. Storia e geografia giustificano pienamente l'appellativo di "vetrina del pianeta acqua".

3. Dalla ricerca geostorica alla Realtà Aumentata: la terra dell'antico Lacus Velinus

Nel progetto *Itinerari Turistici alla scoperta delle acque d'Italia* la ricerca geostorica, avvalendosi di fonti cartografiche e documentarie, si è rivelata dirimente per ricostruire l'assetto idrografico della Conca Reatina nonché per far emergere la dimensione sistemica dell'ambivalente rapporto tra le risorse idriche e le comunità umane, caratterizzato da conflittualità e complementarità.

Ci limitiamo, per questo contributo, a dare conto di un caso particolarmente interessante e per certi versi emblematico rispetto al ruolo della ricerca geostorica e della Realtà Aumentata nella ricostruzione degli assetti idrografici compromessi da una storia territoriale caratterizzata da bonifiche e tombamenti.

Ci riferiamo al *Lacus Velinus*⁷ che in epoca storica occupava gran parte della Conca Reatina le cui acque confluirono nel Nera, dopo l'intervento dei Romani.

La geografia storica del *Lacus Velinus* racconta, dunque, di una relazione complessa tra elementi naturali e istanze culturali, di un rapporto articolato tra risorse e popolazioni. Cicerone scrivendo ad Attico (*Ad Atticum, Liber quartus*, XV, 5) narra di essere stato chiamato a Rieti, ospite di Quinto Assio (*vixi cum Axio*), per dirimere una causa riguardante la gestione della risorsa idrica.

Dopo che fu *interciso monte a M. Curio* – il riferimento è al taglio delle Marmore, roccia sedimentaria travertinoso, da attribuire, secondo una accreditata interpretazione, a Manio Curio Dentato – le acque del *Lacus Velinus*, furono riversate nel Fiume Nera. I ternani chiamarono in giudizio i reatini per rispondere

⁷ Sull'estensione lacustre a partire dall'epoca preistorica rinviamo al saggio di Dupré Theseider (1939) e a quello di Grillotti Di Giacomo (2008).

delle esondazioni fluviali aumentate in quantità e portata dopo l'opera di sistemazione idraulica che garantì alla Conca Reatina, indicata come *Rosea*⁸, finalmente *siccata et humida tamen modice*, di esser coltivata.

Questa importante opera di bonifica segna una transizione nella storia territoriale della Conca Reatina che diventa, liberata dalle acque, uno spazio agricolo per la produzione di derrate ma anche un luogo di sperimentazione e innovazione dove, nei secoli successivi, saranno esperiti ripetuti tentativi di gestione e controllo della risorsa idrica.

La storia territoriale di questo lembo di terra esemplifica, altresì, il rapporto tra la comunità umana e le risorse naturali, mettendo in chiara luce come l'ingegno dell'uomo abbia cercato, a seconda della natura geomorfologica e del *milieu*, di trovare un equilibrio sistemico assumendo ruoli diversi in risposta alle differenti funzioni territoriali.

In epoca preistorica, quando si registra l'estensione massima, ricostruita⁹ a partire dalla isoipsa dei 380 m e dei 400 m (fig. 6), il lago, a sud, circondava Montecchio e Colle Aluffi, procedendo verso nord isolava Colle di San Balduino e Montisola, il cui toponimo registra la percezione che la comunità aveva del monte che appariva come un'isola. Le acque si allargavano, quindi, occupando l'intero Piano di Canale e inglobando il Lago di Ventina e il lago di Piediluco, fino ad arrivare alle Marmore. A oriente, si estendeva fino alle sorgenti di Santa Susanna (le *Septem aquae* ciceroniane¹⁰) inglobando i laghi di Ripa Sottile e Lago Lungo, oggi relitti di quello preistorico.

L'intervento dei romani segna una trasformazione territoriale che incide nella geografia e nell'economia di questo luogo. I pescatori, una volta liberate le terre dalle acque in eccesso, diventano agricoltori, il paesaggio da lacustre si trasforma in rurale, cambiano le risorse, l'economia e le infrastrutture.

Questo nuovo *status* registra, dunque, una diversa geografia fisica, che ben viene messa in evidenza dalla cartografia storica nei secoli successivi (fig. 7, 8 e 9) segnando il passaggio dal *Lacus Velinus* ai relitti *Lacus Velini* (Plinio, *Historiarum Mundi*, III) e registrando un nuovo rapporto tra la dimensione ambientale e quella

⁸ Festo afferma: *Rosea in agro Reatino campus appellatur, quod in eo arva rore humida semper serunturi*. La citazione è tratta dall'edizione a cura di Lindsay, 1913.

⁹ Si rimanda a: Dupré Theseider, 1939 e Grillotti Di Giacomo, 2008.

¹⁰ Il toponimo *Septem aquae* riportato da Dionigi di Alicarnasso e da Cicerone conferma la copiosità della risorsa idrica in questo territorio. Il suffisso "sette-" di uso abbastanza comune nella toponomastica italiana indica la quantità che può essere, per alcuni studiosi, esatta, per altri, indeterminata, nel senso di una pluralità indefinita, di elementi naturali, come l'acqua, o costruiti dall'uomo, come i ponti (Setteponti è un toponimo presente nella Conca Reatina) e i camini, quest'ultimi rappresentano una sineddoche ovvero una parte per il tutto, per indicare case e insediamenti (nella toponomastica locale reatina si registra anche il toponimo Settecamini). Sette acque, Setteponti, Settecamini rimandano ad un paesaggio caratterizzato da una presenza idrica così significativa da rendere necessaria la costruzione di ponti per la popolazione locale che sicuramente si riscaldavano in uno dei tanti camini fumanti. L'elemento naturale dell'acqua diventa in quest'area un iconema del paesaggio percepito dagli attenti visitatori a partire da Cicerone.

culturale, scandito sempre da vulnerabilità e da costanti opere di manutenzione a garanzia di un equilibrio di per sé fragile.



Figura 6. L'estensione dell'antico *Lacus Velinus*, che occupava gran parte dell'attuale Conca Reatina, ricostruita da Grillotti Di Giacomo. (Fonte: Grillotti Di Giacomo, 2008, p. 584).

Ci limitiamo a ricordare in epoca medioevale i nuovi impaludamenti che si registrarono nella Conca Reatina costringendo i monaci cistercensi, già insediatisi per bonificarla, a trovare un luogo più sicuro e più salubre, trasferendosi dall'Abbazia di san Matteo, che sorgeva nella pianura, in un sito più elevato, fondando l'abbazia di San Pastore.

A conferma che la Conca Reatina fosse di nuovo sommersa dalle acque nel medioevo ricordiamo quanto tramandato dalla tradizione religiosa secondo la quale San Francesco, in quella che poi sarà riconosciuta come la Valle Santa, utilizzava una imbarcazione per spostarsi tra i conventi di Greccio, Poggio Bustone, Fonte Colombo e La Foresta.

Le “pianare” termine locale per individuare le costanti e continue inondazioni della valle hanno richiamato a Rieti nei secoli importanti architetti (Bramante, Maderno, Fontana) i cui progetti di sistemazione idraulica della piana rappresentano una preziosa testimonianza del complesso rapporto tra le comunità umane e la risorsa idrica, tra le istanze di sviluppo e le innovazioni tecnologiche, tra le opportunità e le minacce presenti in un territorio, ricco e fragile nello stesso tempo.



Figura 7. Giovanni Antonio Magini, *Umbria, ovvero Ducato di Spoleto*. Particolare della regione dei laghi reatini, XVII secolo. (Fonte: Biblioteca Statale del Monumento Nazionale di Montecassino).



Figura 8. Claudio Martigny, *Lago di Ripasottile*, 1721. (Fonte: Museo Civico di Rieti, Sezione Storico Artistica, sala 4).

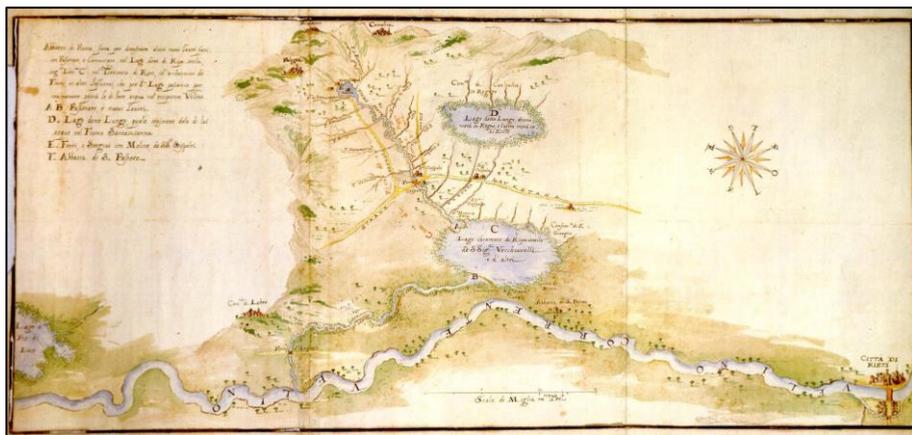


Figura 9. Anonimo, *Abbozzo di Pianta, fatta per dimostrare alcuni nuovi lavori fatti con Passonate, e Cannuciate nel Lago detto di Ripa Sottile*, XVII-XVIII. (Fonte: Archivio di Stato di Roma, Coll. Disegni e mappe, I, 76).

I nuovi strumenti informatici hanno permesso di ricostruire, a partire da queste fonti documentarie, in un ambiente tridimensionale e immersivo, il paesaggio lacustre del *Lacus Velinus* (fig. 10) che viene rappresentato da una cartografia tridimensionale generata dalle immagini catturate dai droni e arricchito dalla Realtà Aumentata.

Attraverso il totem interattivo, utilizzando il *QR-code*, si può iniziare il viaggio nel paesaggio idrico del preistorico *Lacus Velinus* dove il viaggiatore viene guidato ad osservarne le forme oggi scomparse e/o compromesse.

La cartografia immersiva e le plurime informazioni supportate dalle fonti geostoriche consultate permettono di guardare i luoghi dell'acqua come si presentavano e di seguire e interpretare le trasformazioni che la natura e/o l'uomo hanno generato.

Nello specifico si può esperire, attraverso il sito web la visione tridimensionale del lago prima dell'intervento curiano (individuato nell'applicazione con il simbolo "viaggio nel tempo") dove ad emergere erano solo quei promontori la cui altitudine si attestava al di sopra dei 400 metri; luoghi raggiungibili da piccole imbarcazioni che immaginiamo essere state utilizzate dai pescatori che traevano dalle acque del grande lago le derrate.

Per districarsi in questo viaggio, in parte reale e in parte ricostruito, è stata studiata una specifica sintassi che trova nell'immagine dall'alto (veduta aerea del territorio, contraddistinta nell'applicazione dal simbolo del drone) il suo punto di partenza nonché il suo elemento forte e per certi versi innovativo.

Lo sguardo dall'alto, garantito dalle immagini aeree tridimensionali, diventa la postazione ottimale per osservare, monitorare e documentare il paesaggio idrico del *Lacus Velinus* al quale vengono dedicati uno spazio specifico nel I totem e l'intero IX totem riservato al territorio dei laghi residui Ripasottile, Lungo, Fogliano e Votone, costituito da 10 approdi (*Le Sorgenti di Santa Susanna,*

il Mulino di Santa Susanna, Poggio Bustone, Rivodutri, La Riserva dei laghi Lungo e Ripasottile, Le canalizzazioni settentrionali, Di qua e di là dai fiumi, La villa che ospitò Cicerone, Ponte Crispolti e Sette Ponti, Carta Itinerario).

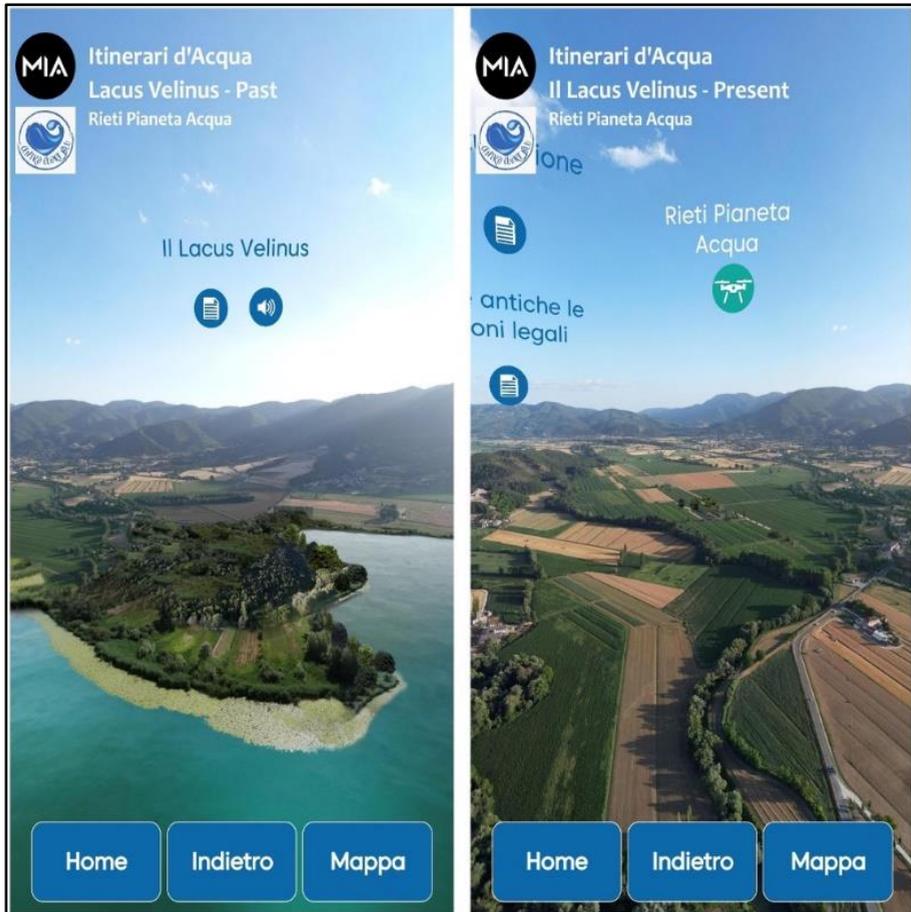


Fig. 10 - Il *Lacus Velinus* nelle immagini tridimensionali della realtà attuale, a destra, e della realtà aumentata a sinistra. (Fondo documentario Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEOAGRI LANDITALY).

Scegliendo tra i diversi approdi si giunge al territorio: cambia la scala di osservazione e di conseguenza mutano gli strumenti cartografici. Si prediligono le carte tematiche e quelle storiche che permettono più agevolmente di individuare i luoghi.

A questo livello si possono desumere ulteriori informazioni che vengono nella legenda individuate come schede di approfondimento. Al *Lacus Velinus* sono dedicati nel primo totem i seguenti approfondimenti: *Il Lacus Velinus*, *Bonifica dell'epoca romana*, *Le difese di Cicerone*, *Bonifiche dei cistercensi*, *Le pianare*, *Costruzione dighe di sbarramento*, *Contese secolari*, *Dopo la bonifica*, *Antiche questioni legali*,

Centuriazioni. Il nono totem si compone di 15 schede di approfondimento, 11 approdi e 6 viaggi nel tempo.

L'itinerario del nono totem si conclude con una cartografia tematica a grande scala geografica volta a segnare distintamente nove siti di interesse che il turista può visitare dal vivo in modo da potenziare la toponimia (Tuan, 1974, fig. 4).

4. La vera sfida: la partecipazione condivisa della comunità locale

Gli itinerari proposti dal progetto svelano perché il Reatino meriti una maggiore attenzione mediatica, che ne valorizzi le attrattive turistiche (sorgenti e oasi francescane; terme e siti archeologici; suggestivi laghi di varia origine tra cui l'*Umbilicus Italiae*; fiumi, canali e il più alto salto artificiale d'Europa: la cascata delle Marmore, trasformatasi solo dopo quasi due millenni da problema a risorsa) e perché debba essere considerato un laboratorio unico e straordinario per quanti vogliono imparare a conoscere l'acqua e a governarla.

Provando a fare un bilancio, sia pure provvisorio, dei risultati ottenuti dal progetto lo si può indubbiamente ritenere un'impresa valida e innovativa sia sul piano dell'impegno scientifico, profuso dai tanti studiosi che vi hanno collaborato, sia sul piano applicativo perché i contenuti dei materiali scientifici e documentari prodotti costituiscono un utile servizio alle comunità locali e ai loro territori, indubbiamente valorizzati dalle nostre ricerche. Se, tuttavia, scopo di queste postazioni è attirare l'attenzione su territori tanto preziosi quanto marginali, tanto "ignorati" quanto carichi di storia e di potenzialità economiche e turistiche – effetto questo già in parte ottenuto – ciò che viceversa ci si attende e non dovrebbe mancare è la piena consapevolezza da parte delle istituzioni e degli operatori locali della necessità di un loro coinvolgimento diretto senza il quale ogni postazione totem, nonostante la ricchezza dei suoi contenuti, resterà un semplice "arredo" prezioso solo per chi avrà la capacità di servirsene. E questa è la vera sfida che abbiamo davanti.

BIBLIOGRAFIA

- Teresa Amodio, *Nuove tecnologie per la fruizione dei beni culturali. L'iniziativa "Salerno in particolare. Beni culturali e innovazione"*, in «Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia», n. 160 (2017), pp. 22-35.
- Margherita Azzari, *Disegni d'acqua*, in Camillo Berti, Fulvio Landi (a cura di), *Disegni d'acqua. Acque e trasformazioni del territorio*, Firenze, Phasar edizioni, 2019, pp. 13-14.
- Giancarlo Cammerini, *Il fiume Velino*, Rieti, Progetto Infea, 2006.
- Cristina Capineri, *Quale tecnologia per quale geografia, quale geografia con quale tecnologia*, in Michela Lazzeroni, Monica Morazzoni, Paola Zamperlin (a cura di), *Geografia e tecnologia:*

- transizioni, trasformazioni, rappresentazioni*, Firenze, Società di Studi Geografici, 2023, pp. 17-22 (Coll. «Memorie geografiche», 22).
- Centro Italiano di Studi Superiori sul Turismo, *Sviluppo turistico e territori lenti*, Milano, Franco Angeli, 2009.
- Eugenio Duprè Theseider, *Il lago Velino. Saggio storico-geografico*, Rieti, Consorzio di Bonifica della Piana Reatina, Arti Grafiche Nobili, 1939.
- Maria Gemma Grillotti Di Giacomo (a cura di), *Atlante tematico delle acque d'Italia*, Genova, Brigati, 2008.
- Id., *Il Velino racconta*, in Maria Gemma Grillotti Di Giacomo (a cura di), *Atlante tematico delle acque d'Italia*, Genova, Brigati, pp. 581-584.
- Maria Gemma Grillotti Di Giacomo, Pierluigi De Felice, *Per aquam ad prospectus: itinerari lenti nell'Umblicus Italiae*, in Luisa Spagnoli (a cura di), *Itinerari per la rigenerazione territoriale tra sviluppi reticolari e sostenibili*, Milano, Franco Angeli, 2022.
- Wallace Martin Lindsay (a cura di), *Sexti Pompei Festi De verborum significatione quae supersunt cum Pauli Epitome*, Stutgardiae et Lipsiae, Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana, 1913.
- Riccardo Lorenzetti, *Dal Velino alla cascata delle Marmore. Uomini, acque, architetti, bonifiche e grandi interessi tra Rieti e Terni dall'epoca romana al '900*, Foligno, Il Formichiere, 2021.
- Nadia Matarazzo, *Ecoturismo e catene "lente": resilienza e valorizzazione del patrimonio liquido alla sorgente del fiume Sele*, in Fabio Amato, Vittorio Amato, Stefano De Falco, Daniela La Foresta, Lucia Simonetti (a cura di), *Catene/Chains*, Firenze, Società di Studi Geografici, 2022, pp. 65-70 (Coll. «Memorie geografiche», 21).
- Paolo Pileri, *Rigenerare il grande fiume Po con il cicloturismo di VENTO*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», XXXI, (2019), n. 1, pp. 75-90.
- Paola Savi, *Le tecnologie digitali per lo sviluppo turistico della montagna "debole". Opportunità e limiti*, in «Annali del Dipartimento di Metodi e Modelli per l'Economia, il Territorio e la Finanza», (2021), n. 1 pp. 107-124, www.web.uniroma1.it/memotef/sites/default/files/Savi_online_rst_2021.pdf. (ultimo accesso: ottobre 2023).
- Luisa Spagnoli, Tiziano Gasbarro, Lucia Varasano, Cristiana Zorzi, *Una progettualità in divenire per comprendere e interpretare il potenziale di un'area interna*, in Luisa Spagnoli (a cura di), *Itinerari per la rigenerazione territoriale. Promozione e valorizzazione dei territori tra sviluppi reticolari e sostenibili*, Milano, FrancoAngeli, 2022, pp. 31-55.
- Yi-Fu Tuan, *Topophilia. A Study of Environmental Perceptions, Attitudes and Values*, New Jersey (USA), Prentice-Hall, 1974.
- Francesco Vallerani, *Fiumi come corridoi di memorie culturali, saperi idraulici e rappresentazioni*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», XXXI (2019), n. 1, pp. 105-118.
- Francesco Visentin, *Idro-geografie e senso del luogo: dalle memorie al ruolo delle comunità locali*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», XXXI (2019), n. 1, pp. 119-135.

ITINERARI TURISTICI ALLA SCOPERTA DELLE ACQUE D'ITALIA TRA TECNOLOGIE IMMERSIVE E CARTOGRAFIA STORICA – La proposta progettuale di itinerari turistici che scelgono come protagonista la risorsa idrica è l'epifenomeno di un processo che trova origine nei valori della sostenibilità declinati nella dimensione ambientale (tutela dell'ecosistema), economica (valorizzazione della risorsa) e sociale (partecipazione della

comunità locale). A sostegno di questo progetto che costituisce uno dei tasselli di una attività molto più complessa e ambiziosa – ci riferiamo al progetto “Centro Cuore Blu: il mondo dell’acqua, l’acqua per il mondo” ideato e promosso dall’Associazione Gruppo di Ricerca Interuniversitario GEORGRI LANDITALY – l’analisi geostorica si è rivelata indispensabile. Ha, infatti, permesso di far riemergere il sedimentato rapporto tra le comunità umane e le risorse idriche. Attraverso i segni impressi nel paesaggio e con l’ausilio della cartografia storica e dei documenti di archivio si è ricostruito il complesso legame tra le acque continentali e la popolazione caratterizzato da fruizione, sviluppo economico ma anche da pericoli e vulnerabilità. Gli autori, attraverso un caso esemplificativo quale il *Lacus Velinus*, mostrano con l’ausilio della Realtà Aumentata e delle tecnologie immersive la dimensione diacronica ambientale ed economica della risorsa idrica e le dinamiche socioculturali sottese al rapporto tra acqua e popolazione. La finalità del progetto mira ad una valorizzazione, in chiave turistica, maggiormente consapevole e sostenibile, in linea con la programmazione internazionale, europea e nazionale che definisce gli obiettivi di sviluppo e strumenti di attuazione relativi alla conoscenza del mondo dell’acqua come bene comune da tutelare e sviluppare sia nei suoi aspetti fisici (il mondo dell’acqua) sia nei suoi aspetti culturali ed economici (l’acqua per il mondo).

TOURIST ITINERARIES FOR THE DISCOVERING OF THE WATERS OF ITALY BETWEEN IMMERSIVE TECHNOLOGIES AND HISTORICAL CARTOGRAPHY – The project proposal of tourist itineraries that choose water as the protagonist is the epiphenomenon of a process that originates in the values of sustainability declined in the environmental dimension (protection of the ecosystem), economic (enhancement of the resource) and social (participation of the local community). In support of this project, which constitutes one of the pieces of a much more complex and ambitious activity-we refer to the project “Blue Heart Center: the world of water, water for the world” conceived and promoted by the GEORGRI LANDITALY Inter-University Research Group Association-the geo-historical analysis proved indispensable. In fact, it has allowed the sedimented relationship between human communities and water resources to re-emerge. Through the imprinted markings on the landscape and with the help of historical cartography and archival documents, the complex link between continental waters and the population characterized by fruition, economic development but also by dangers and vulnerability has been reconstructed. The authors, through an illustrative case such as *Lacus Velinus*, show with the help of augmented reality and immersive technologies the diachronic environmental and economic dimensions of the water resource and the sociocultural dynamics underlying the relationship between water and population. The aim of the project is to promote tourism in a more conscientious and sustainable way, in line with international planning, European and national defining development objectives and implementation tools related to the knowledge of the water world as a common good to be protected and developed both in its physical aspects (the water world) and in its cultural and economic aspects (water for the world).

Parole chiave: conca reatina; *Lacus Velinus*; cartografia immersiva.

Keywords: Conca Reatina; *Lacus Velinus*; Immersive Cartography.