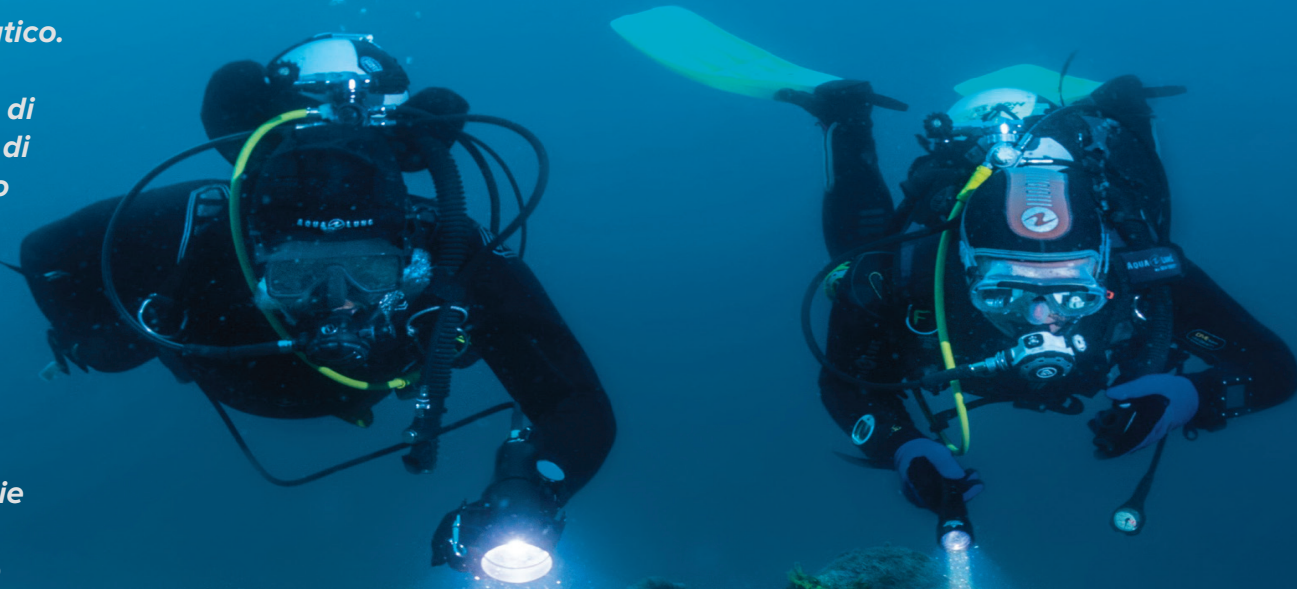


Molti segreti si celano ancora sui fondali dell'Adriatico. Numerosi siti archeologici testimoniano le attività condotte per mare nel corso dei millenni, ma molti di questi luoghi sono ancora inesplorati e attendono di essere portati alla luce per sorprenderci con le loro storie.

Grazie all'impegno degli archeologi e degli altri esperti su entrambe le coste dell'Adriatico, è nata l'idea di mettere in rete questi siti e considerarne il possibile sviluppo nell'ambito di un progetto denominato UnderwaterMuse.

L'idea principale di tale iniziativa è creare modelli che possano presentare al pubblico, mediante varie attività, l'enorme patrimonio storico dell'Adriatico. Questo manuale rappresenta i principali risultati e raccomandazioni realizzati dal progetto.



Il patrimonio “invisibile” alla sfida della valorizzazione: il progetto UnderwaterMuse

Transnational Toolkit:
Manuale di buone pratiche

ER PAC FVG Regional Institute for the Cultural Heritage of Autonomous Region of Friuli Venezia Giulia



Università
Ca' Foscari
Venezia



REGIONE PUGLIA
Dipartimento Turismo, Economia della Cultura
e Valorizzazione del Territorio

ISBN 978-953-57402-1-6



rerasd
JAVNA USTANOVA ZA KOORDINACIJU I
RAZVOJ SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE



***Il patrimonio “invisibile” alla sfida della valorizzazione:
il progetto UnderwaterMuse
Transnational Toolkit: Manuale di buone pratiche***

Autore: *Rita Auriemma*¹

Contributi di: *Antonella Antonazzo*¹, *Luigi Coluccia*¹, *Elisa Costa*², *Ivanka Kamenjarin*³, *Ivan Šuta*³, *Claudia Pizzinato*⁴

¹ Università del Salento

² Università Ca' Foscari Venezia

³ Museo Civico di Kaštela

⁴ Informest – Friuli Venezia Giulia

INDICE

IL PROGETTO UNDERWATERMUSE

1. Partnership
2. Sfide, obiettivi e metodologia
 - 2.1. Premesse e principi fondamentali
 - 2.2. La sfida specifica di UnderwaterMuse
3. Approccio metodologico
 - 3.1. Metodologia della ricerca
 - 3.2. Metodologia "*dry diving*" e applicazioni VR/AR
4. Attività sul campo e applicazione di metodologie condivise: progetti pilota, indagini, catalogazione/webgis
 - 4.1. Progetto pilota sul relitto di Grado 2, FVG
 - 4.2. Progetto pilota a Torre S. Sabina, Puglia
 - 4.3. Progetto pilota a Resnik, Kaštela, contea di Spalato
 - 4.4. Indagini in Veneto
 - 4.5. Indagini in Puglia
 - 4.6. Catalogazione e portale: UnderwaterMuseMap

5. Sensibilizzazione attraverso processi partecipativi
 - 5.1. Coinvolgimento della comunità e di gruppi target
 - 5.2. Coinvolgimento della comunità e offerta di turismo culturale: la mostra
 - 5.3. Partecipazione attiva della comunità: concorso fotografico online
 - 5.4. Formazione specifica della comunità e degli stakeholder
 - 5.4.1. Formazione di diving club e diving center in FVG
 - 5.4.2. Formazione di guide subacquee e guide turistiche in Salento, Puglia
6. Piani d'azione regionali. Quadro operativo e gestionale: 3 casi studio, 3 progetti: Torre S. Sabina, Grado 2, Resnik
 - 6.1. Quadro operativo e gestionale del sito di Torre S. Sabina
 - 6.1.1. Premessa. Piani d'azione della Regione Puglia.
 - 6.1.2. Proposta di quadro operativo e gestionale
 - 6.2. Quadro operativo e gestionale del sito di Grado 2
 - 6.2.1. Premessa. Piani d'azione della Regione Friuli Venezia Giulia
 - 6.2.2. Proposta di quadro operativo e gestionale.
 - 6.3. Quadro operativo e gestionale del sito di Resnik
 - 6.3.1. Premessa. Piani d'azione della contea di Spalato e Resnik
 - 6.3.2. Proposta di quadro operativo e gestionale.

Bibliografia

IL PROGETTO UNDERWATERMUSE

1. PARTNERSHIP

ERPAC-Istituto regionale per il patrimonio culturale della regione autonoma del Friuli Venezia Giulia (Italia; Lead Partner; <http://erpac.regione.fvg.it/>)

Università di Venezia Ca' Foscari (Italia; <https://www.unive.it/pag/16561/>)

Ente pubblico RERA S.D. per il coordinamento e lo sviluppo della contea di Spalato e Dalmazia (Croazia; <http://www.rera.hr/>)

Città di Kaštela (Croazia; <https://www.kastela.hr/>)

Dipartimento Turismo, Economia della cultura e Valorizzazione del territorio – Regione Puglia (Italia; <http://www.regione.puglia.it/>)

2. SFIDE, OBIETTIVI E METODOLOGIA

2.1. Premesse e principi fondamentali

Il progetto UnderwaterMuse (<https://www.italy-croatia.eu/web/underwatermuseum>, <https://www.facebook.com/Project-UnderwaterMuse-106106884192806>; 01.01.2019-30.06.2022), ha interessato diversi territori italiani e croati ,nell'ambito dell' **l'Asse prioritario 3 "Ambiente e patrimonio culturale"- Obiettivo specifico 3.1 "Sfruttare il patrimonio naturale e culturale ai fini di uno sviluppo territoriale sostenibile e più bilanciato"**, ovvero la conservazione, la tutela, la

promozione e lo sviluppo del patrimonio naturale e culturale.

Il progetto UnderwaterMuse mira a valorizzare e promuovere il patrimonio culturale subacqueo delle regioni partner, tramite il pieno coinvolgimento delle comunità locali, affinché diventi una risorsa strategica per la crescita sostenibile di questi territori.

Ambisce a rendere accessibile il patrimonio e i paesaggi sommersi e a rendere visibile l'invisibile: aree portuali oggi situate al di sotto del livello del mare, relitti e stratificazioni subacquee esito della continua frequentazione degli approdi, insediamenti e resti di attività umane.

Come? Attraverso due due modalità di intervento:

- *portando le persone al patrimonio*, attraverso la realizzazione di parchi archeologici/musei sottomarini o *"sentieri blu"* volti alla fruizione diretta, tramite immersione o snorkeling;
- *portando il patrimonio alle persone*, attraverso l'uso narrativo e comunicativo della realtà virtuale/o aumentata e delle tecnologie digitali per la fruizione da remoto/online. In particolare, questa seconda strategia, che sfrutta l'approccio immersivo ed emozionale tipico della realtà virtuale, rende i siti subacquei accessibili a un pubblico più ampio, comprese le persone con diversi gradi di disabilità.

In entrambi i casi si ottiene un duplice risultato: la tutela del patrimonio stesso, garantita dal fatto che i cittadini imparano ad apprezzarlo e a riconoscerlo come proprio; un forte impatto economico derivante dallo sviluppo del settore del turismo culturale, ambientale ed esperienziale.

Questi obiettivi si fondano sui principi fondamentali stabiliti nella **Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo dell'UNESCO (Parigi 2001)** (in particolare, Regola 1: Conservazione in situ come prima opzione; Regola 7: L'accesso del pubblico al patrimonio culturale subacqueo *in situ* deve essere promosso, a condizione che esso non risulti incompatibile con la salvaguardia e la gestione del luogo stesso; fig. 1) e nella **Convenzione di Faro** (Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società, 27.10.2005; fig. 2); tali principi devono essere fatti propri dalla politica come linee guida di attività (Rey da Silva 2016), al fine di "accrescere l'immagine positiva dell'archeologia subacquea e il coinvolgimento del pubblico nella consapevolezza, protezione e fruizione del patrimonio culturale subacqueo": *È necessario impegnarsi, non solo dal punto di vista della ricerca, ma anche come obbligo etico verso le comunità locali, all'interno dei contesti in cui lavorano gli archeologi. È importante riconoscere i diversi valori attribuiti al progetto da noi professionisti e dalle comunità, come "fornitori" della conoscenza* (Roberts, Benjamin, McCarthy 2016).

Il Progetto è coerente anche con la **Strategia a lungo termine di Crescita blu** (s3platform.jrc.ec.europa.eu/blue-growth; EC 2010/C 135/05), che riconosce nella cultura un motore di cresci-

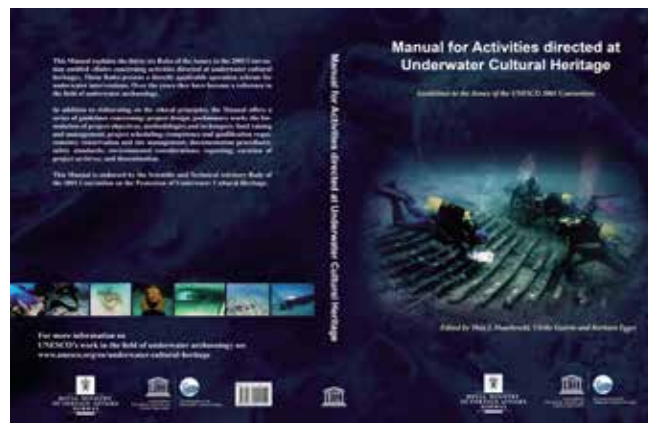


Fig.1: Manuale per le attività concernenti il patrimonio culturale subacqueo: linee guida all'allegato della Convenzione UNESCO 2001 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220708>)



Fig.2: Brochure della Convenzione di Faro (<https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/faro-brochure>)

ta economica locale, d'innovazione e coesione sociale.

Peraltro, UnderwaterMuse è pienamente rispondente al processo di **Pianificazione** delle aree marittime (**Maritime Spatial Planning**) (fig. 3): *comprendere, riconoscere e utilizzare il Patrimonio culturale subacqueo (UCH) come bene sensibile dello spazio marino e conciliarne tutela e promozione nella prospettiva di un'economia blu sostenibile è una vera sfida* (New study "How to incorporate Underwater Cultural Heritage into Maritime Spatial Planning" | Piattaforma europea di Maritime Spatial Planning (europa.eu)).

Inoltre, il Patrimonio Culturale Subacqueo, secondo l'*Obiettivo di sviluppo sostenibile UN 14 (La vita sotto il mare)*, dovrebbe costituire una delle risorse da preservare e sviluppare per una fruizione sostenibile dei mari (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs (un.org))

Esiste nel Mediterraneo un enorme potenziale per uno sviluppo integrato di Turismo-Natura-Conservazione in relazione al Patrimonio sommerso, grazie alla ricchezza di siti archeologici, alla mitezza delle temperature, alla limpidezza e bassa salinità delle acque. In Europa si contano circa 3.500.000 subacquei, il 70% dei quali sceglie il Mediterraneo come meta delle proprie immersioni. Tra le loro aspettative rientra certamente la possibilità di ammirare un'ampia varietà di paesaggi sottomarini (per esempio relitti); proprio per questo, vari Paesi del Mediterraneo hanno già provveduto a sfruttare la propria ricchezza naturale e culturale creando parchi archeologici subacquei (ECORYS, 2013, 30).

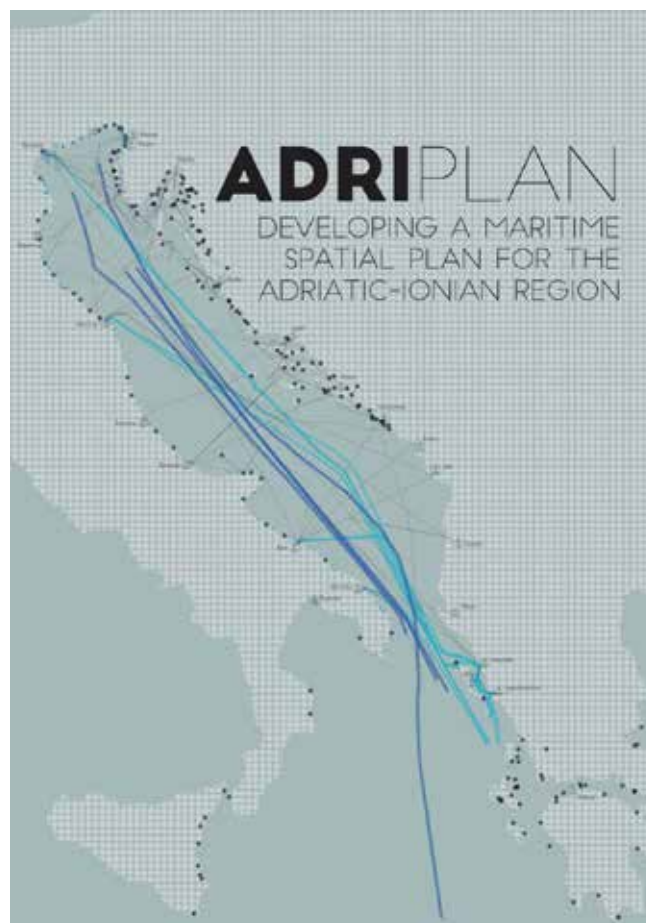


Fig.3: Piano territoriale marittimo per la regione adriatico-ionica (<https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/projects/adriatic-ionian-maritime-spatial-planning>)

Come integrare il concetto di Patrimonio culturale subacqueo nella Pianificazione delle aree marittime?

- Garantendo l'integrazione e la coesione dei beni sommersi con la pianificazione riguardante l'area marina in senso lato.
- Catalogando, individuando e caratterizzando i siti culturali subacquei. Occorre definire il livello di protezione (chiuso al pubblico, altamente protetto, soggetto a ricerca, aperto per fini ricreativi/educativi...), la destinazione d'uso (scientifica, turistica, didattica, altro) e la condizione (in corso di indagine, raccomandato, potenzialmente fruibile e in corso di sviluppo, stabilito e regolamentato, in corso di revisione, ecc.).
- Definendo le priorità di conservazione attraverso un approccio integrato, che includa la valenza economica dei siti sommersi.
- Progettando scenari integrati per il Patrimonio sommerso (con turismo, AMP, ecc.) e valutandone il potenziale a livello locale e statale.
- Stabilendo il tipo di tutela e di gestione più appropriato.
- Fornendo regole e prescrizioni per la salvaguardia e la gestione dei beni sommersi relative ai possibili usi del sito.
- Favorendo la collaborazione tra le autorità competenti per il Patrimonio, i diving center, gli enti regionali, gli operatori turistici e gli investitori del settore al fine di:
 - a) co-progettare approcci, linee guida e formazione specifica per i subacquei affinché possano accedere ai siti sommersi senza danneggiarli;

b) co-creare attività di fruizione turistica e "dry diving" per mostrare la "cultura del mare".

Il progetto UnderwaterMuse ha svolto i vari step contemplati dal piano d'azione per promuovere un sistema "multiuso" dello spazio marino, basato sul Patrimonio culturale subacqueo e ha coinvolto tutti i possibili attori e stakeholder (Depellegrin et al. 2019; Kyriazi et al. 2018: UCH in MSP, box 13, 32-33).

"La sfida più importante è trovare il modo di costruire ponti e sinergie tra il mondo dell'archeologia e quello della Pianificazione delle aree marittime, a livello sia di autorità coinvolte sia di ricercatori e professionisti" (UCH in MSP, 40).

A questo proposito, la Regione Puglia - Dipartimento per l'Ambiente, all'interno dei Piani di gestione dell'area marina dell'Adriatico (A) e dell'area marina dello Ionio centrale-Mediterraneo (IMC), ha segnalato i beni sommersi, catalogati nel *portale UnderwaterMuseMap* (<http://mizar.unive.it/underwatermuseum/>) e nel sistema informativo *CartApulia* (www.cartapulia.it; fig. 4); identificando le unità soggette a pianificazione e i relativi usi, ha associato la categoria "pa-

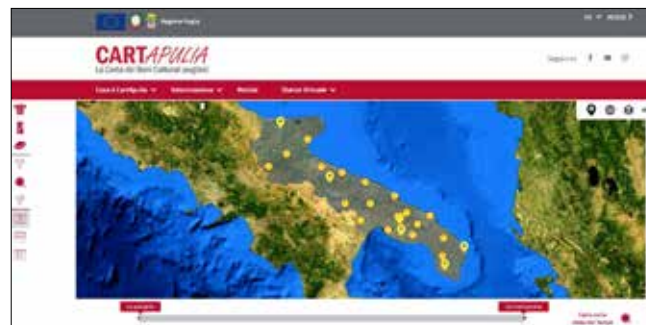


Fig.4: Home page di CartApulia (www.cartapulia.it)

rimonio paesaggistico e culturale” a quasi tutte le unità, considerandole una priorità o soggette ad uso limitato, con la seguente motivazione: *“Presenza diffusa di beni archeologici sommersi”*

2.2. La sfida specifica di UnderwaterMuse

Dal punto di vista storico-archeologico, il Mar Adriatico rappresenta da sempre un bacino unico al mondo, avendo svolto per millenni il ruolo di ponte tra i popoli che vivono lungo le sue coste. Il passaggio di queste popolazioni ha lasciato numerose tracce sui fondali delle regioni coinvolte, lungo le antiche rotte commerciali e sulle aree costiere: tra questi, è possibile riconoscere resti di approdi, porti e villaggi un tempo abitati.

I siti archeologici rappresentano un'importante risorsa turistica, economica e storica; tuttavia, ancora oggi, esiste una notevole discrepanza nella tutela di questi luoghi della cultura.

Numerosi siti lungo la costa adriatica sono attualmente abbandonati e soggetti a un costante degrado, a saccheggi illegali e azioni distruttive causate dalla natura o dall'uomo (uso delle reti a strascico, infrastrutture portuali moderne, ecc.).

L'ambizione di UnderwaterMuse — un caso unico e una vera sfida nell'area adriatica — è mettere in atto strategie congiunte per sviluppare piani coerenti e sostenibili che possano ridurre tale gap e aumentare l'accessibilità e la conoscenza di questi luoghi, nel totale rispetto dei principi della Convenzione Unesco del 2001 sulla conservazione in situ del patrimonio culturale subacqueo (Maarleveld et al. 2013), andando oltre il mero concetto di protezione. Occorre concepire il patrimonio naturale e culturale subacqueo



Figg.5a-b: Parco sommerso di Baia (<https://www.parcosommersobaia.beniculturali.it/mappa-di-baia-sommersa>)

come attività economica produttiva in grado di contribuire alla prosperità economica e sociale sul lungo termine, sviluppare nuove attrazioni turistiche, diversificare le attività proposte nelle aree protette, offrire opportunità di impiego alle comunità locali e introdurre nuovi modelli gestionali attraverso l'effettiva partecipazione degli attori locali.

Le prassi adottate nei due Paesi coinvolti, Italia e Croazia, sono differenti, nonostante le collaborazioni sul campo siano frequenti.

Un punto di partenza, che rappresenta anche un'esperienza unica in Italia, è costituito dai parchi subacquei (istituiti nel 2002) di Baia (figg. 5a-b) e Gaiola (fig. 6) (Napoli). Queste aree vantano una lunga esperienza in politiche di tutela, ma solo negli ultimi anni sono state oggetto di iniziative concrete di protezione e sviluppo (Davide Petriaggi, Ricci, Poggi 2016; Ricci, Petriaggi, Davide Petriaggi 2016; Stefanile 2012; Stefanile 2016 con riferimenti; Stefanile, Agizza 2012; Secci, Stefanile 2016; Pagano, Gallochio in corso di stampa). Anche la Regione Sicilia, che è dotata di una Soprintendenza del mare, ha promosso l'istituzione di numerosi percorsi arche-



Fig.6: Parco sommerso di Gaiola (<https://www.areamarinaprotettagaiola.it/photogallery>)

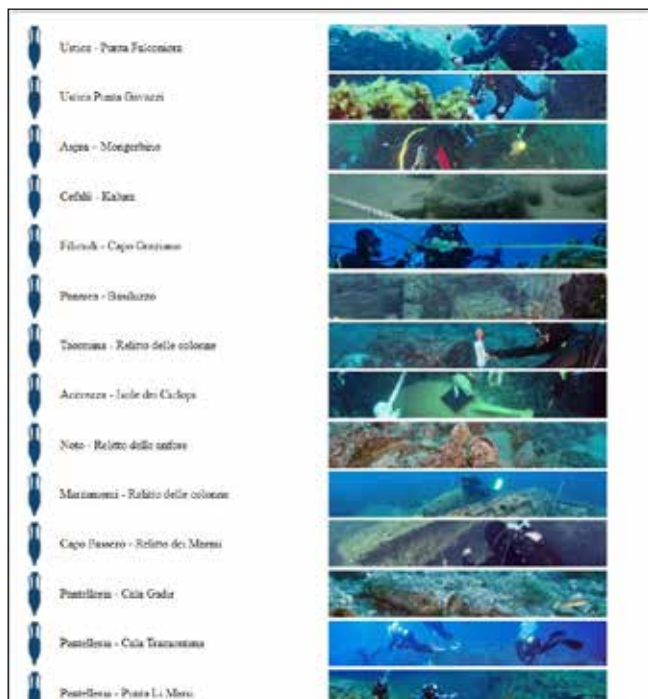


Fig.7 a-b: Percorsi archeologici subacquei della regione Sicilia (<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/itinerari.htm>)

ologici (figg. 7a-b) e la pubblicazione di materiali scientifici e informativi correlati al turismo subacqueo (Melotti 2007; www.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/itinerari).

In Croazia, la valorizzazione dei siti archeologici subacquei risulta più avanzata: sono stati creati parchi con l'uso di gabbie protettive modulari; vari diving center, autorizzati dal Ministero croato, conducono i turisti in questi "Musei sommersi", aumentando notevolmente il turismo culturale (Zmaić 2009; Pešić 2011; Mesić 2008, 2014; cfr. anche Koncani Uhač et al. 2017; fig. 8). Alcune nuove esperienze promettenti, caratterizzate da un coinvolgimento maggiore dei residenti, sono attualmente in corso di sperimentazione: si tratta, ad esempio, del Progetto Straton, che rappresenta un caso di conservazione e valorizzazione in situ senza l'uso di gabbie (Dorušić, Ćuk in corso di stampa; fig. 9).

Tuttavia, un'azione condotta solo a livello regionale o nazionale risulta limitata, in quanto produce singoli e differenti sforzi regolamentativi e programmatici nei confronti di una risorsa che dev'essere comune e condivisa, qual'è il Mar Adriatico.

UnderwaterMuse ha cercato di superare questa frammentazione nelle politiche per il patrimonio, tramite la collaborazione, la messa in comune di risorse, lo scambio di conoscenze, la condivisione di buone pratiche, l'accessibilità ai siti di carattere naturalistico-culturale attraverso soluzioni replicabili, coinvolgendo professionisti qualificati nella trasmissione dei valori del patrimonio culturale e motivando le persone ad acquisire conoscenze per trasformare il passato silenzioso di una comunità in una storia coinvolgente e degna di essere raccontata.



Fig. 8: Koromašno isola, di Žirje: il giacimento sotto la gabbia protettiva (foto Istituto croato di conservazione - I. Miholjek)



Fig. 9: Capo Letavica, Croazia: Progetto Straton (foto Foka Diving Center)

I partner dell'iniziativa hanno sviluppato e arricchito la mappa interattiva *'UnderwaterMuseMap'*, uno strumento GIS innovativo dal carattere promozionale per divulgare i risultati delle ricerche alla comunità e per promuovere i siti subacquei con determinati standard di accessibilità (si veda in seguito). La *'UnderwaterMuseMap'* è un archivio informatizzato efficiente e adatto ad un'offerta turistica sostenibile di cui molte regioni possono beneficiare, promosso a livello internazionale, nazionale e locale, in Adriatico e non solo, che garantisce caratteristiche di sostenibilità e trasferibilità durante e dopo la sua elaborazione.

La replicabilità in aree diverse è assicurata dalla diversa tipologia dei siti subacquei selezionati e dal particolare contesto di riferimento. L'intervento su questi siti contribuisce alla loro salvaguardia su larga scala, reinserendoli nell'economia locale come attività turistica vitale e praticabile. Al contempo, si riscontra una nuova richiesta di uso del patrimonio culturale da parte delle nuove generazioni, figlie dell'era dell'informazione e della globalizzazione.

In tal senso, la VR si propone come veicolo d'inclusione verso vari gruppi di persone e come strumento innovativo e creativo per fruire contenuti culturali tradizionali. Un approccio immersivo tramite VR rende i siti subacquei accessibili ad un pubblico più ampio, che comprende anche persone con disabilità differenti.

Gli obiettivi sono stati quindi trasformare i siti in parchi archeologici subacquei o eco-musei attraverso metodologie e tecniche innovative e/o sperimentali, ridurre la perdita di patrimoni culturali importanti, garantire un introito economico con la promozione di carattere turistico-culturale, vedere le comunità locali come garanti

e animatori dei paesaggi culturali, promuovere collaborazioni creative tra gli operatori turistici, gli enti culturali, gli organi decisionali, le imprese creative e le associazioni di cittadini, e facilitare lo scambio di informazioni.

I siti archeologici scelti per le azioni pilota, ovvero Torre Santa Sabina, Grado, Resnik / Siculi, e per altri interventi (Laguna di Venezia, Porto Cesareo, Cesine, ecc.), sono caratterizzati da una marcata diversità: rappresentano infatti sia contesti singoli (il carico di anfore del relitto Grado 2, per esempio) sia siti/paesaggi marittimi complessi e pluri-stratificati, con numerosi tratti eterogenei non sempre ben visibili e comprensibili. Proprio questa seconda categoria ha rappresentato l'occasione ideale per condividere le metodologie e i modelli proposti dal progetto.

3. APPROCCIO METODOLOGICO

3.1. Metodologia di ricerca

Le azioni pilota di UnderwaterMuse hanno applicato a queste aree campione un protocollo metodologico e tecnologico basato sulla **"filiera" ricerca/conoscenza, documentazione/catalogazione, conservazione/restauro, valorizzazione/comunicazione/accessibilità** usando strumenti tradizionali e innovativi in piena aderenza alla visione olistica/contextuale/diacronica/interdisciplinare dell'*archeologia globale dei paesaggi*, in questo caso costieri e subacquei o, meglio, "paesaggi d'acqua".

L'archeologia dei paesaggi o geo-archeologia è *"una branca dell'ecologia umana, non una forma di scienza naturale né una forma di archeologia; piuttosto, è un modo integrato di comprendere le*

comunità all'interno di paesaggi dinamici" (Barker Bintliff 1999, 207). Essere in grado di raccontare la storia di gruppi sociali nel contesto di paesaggi che cambiano e registrarne discontinuità, processi formativi e tratti identitari è lo scopo primario di questa visione sistemica.

In questo scenario definito dall' **archeologia dei paesaggi di mare**, il contributo di diverse tecniche e tecnologie innovative è stato fondamentale; **le metodologie e gli strumenti condivisi** e utilizzati nei vari **progetti pilota** sono stati: **mappatura areale** (indagine topografica; ortofoto e fotogrammetria da drone), **prospezione e documentazione subacquea** (diretta/autoptica; metal detector; fotogrammetria subacquea; ROV; documentazione foto-video), **scavi** (scavo e documentazione stratigrafica; recupero di reperti; campionamento, flottazione e setacciatura; analisi archeometriche; analisi archeozoologiche e paleobotaniche; lavaggio, consolidamento e restauro dei materiali recuperati, ecc.), **implementazione GIS** (portale UnderwaterMuseMap, inter-operabilità con il GIS del patrimonio culturale regionale pugliese *CartApulia*; con gli archivi digitali SIGECweb / VIR-National MiC; con il SiR-PaC FVG - sistema informativo geografico del patrimonio culturale del Friuli Venezia Giulia; ecc.), **implementazione ed elaborazione di dati / metadati** (catalogazione; studio di materiali archeologici; analisi spaziale e regressiva; periodizzazione e interpretazione di siti ed eventi storici).

Le nuove tecnologie sono state impiegate come strumento non solo per ottenere modelli 3D ma anche per condurre indagini, documentazioni e ricerche e fare divulgazione. I dati digitali e virtuali, infatti, rappresentano una fonte rilevante di informazioni per analizzare e studiare i siti archeologici, specialmente quando il sito stesso è difficilmente accessibile.

La tecnica fotogrammetrica ha giocato un ruolo cruciale: i siti sono stati documentati con fotogrammetria digitale mediante una reflex professionale Nikon, una fotocamera compatta Olympus Tough TG-6, una Nikon Coolpix W300 e una GoPro, seguendo schemi di acquisizione diversi (nadirali e obliqui) utili all'acquisizione di una documentazione 3D e 2D completa. Le fotocamere sono riuscite a scattare immagini e a registrare video in 4k e l'impiego di diversi apparecchi e tipologie di documentazione era correlato ai diversi contesti archeologici e ambientali subacquei. In alcuni casi, specialmente nella Laguna di Venezia, quest'operazione ha rappresentato una vera sfida a causa della visibilità molto bassa (da 0,50 a 150 cm) e delle forti correnti di marea che hanno reso l'intervento ancor più complesso (Costa 2022). L'acquisizione di foto e video ha rispettato le regole dell'indagine fotogrammetrica digitale multi-immagine, considerata la tecnica di documentazione più vantaggiosa in assoluto per ottenere un modello 3D preciso e dettagliato (Drap et al., 2007; McCarthy and Benjamin, 2014). Sono state realizzate diverse strisciate fotogrammetriche: immagini nadirali ortogonali al sito, come nella fotogrammetria aerea, e immagini radiali e oblique a 45° per coprire la porzione verticale del sito; il tutto facendo attenzione ad ottenere una copertura globale degli elementi archeologici con una sovrapposizione delle immagini pari a circa il 60% tra le foto e al 20% tra le strisciate. Tutte le immagini sono state processate con il software Agisoft Photoscan / Metashape, realizzando un unico blocco fotogrammetrico. Il sistema è in grado di offrire una misurazione accurata, ma la sua precisione è sempre correlata alla calibrazione della fotocamera e all'indagine topografica (fig.10).

La fotogrammetria multi-immagine deve essere supportata da un'indagine topografica per acquisire le coordinate 3D di punti di controllo terrestri (GCP); al fine di roto-traslare e geo-riferenziare il modello in un sistema di riferimento, nonché di conseguire una precisione adatta all'applicazione, target B/N sono stati posti sulle strutture e sono stati analizzati usando una trilaterazione calcolata come rete topografica 3D, seguendo la tecnica DSM (Metodo di rilevamento diretto) (Rule 1989) oppure, grazie alla bassa profondità e alla vicinanza alla costa, con una stazione totale o DGPS per ottenere ulteriore controllo e precisione (Beltrame, Costa 2017, Balletti et al. 2015, Costa 2022).

A Torre S. Sabina, per esempio, per il posizionamento del relitto spiaggiato (profondità di circa 3 m) prima dell'acquisizione delle immagini, alcuni target B/N sono stati posizionati sul fondale e misurati tramite un approccio topografico che prevedeva l'utilizzo di un prisma montato su asta di 4 m e misurazioni da riva tramite stazione totale. Un subacqueo manteneva il prisma in posizione verticale prima delle acquisizioni, con l'ausilio di una struttura regolabile creata *ad hoc* (fig. 11).

Data l'importanza della precedente documentazione sul relitto, è stato interessante confrontare i dati acquisiti e le tecniche di elaborazione adottate nel corso degli interventi 2020 e 2021 con una precedente campagna di studio condotta nel 2007. Dopo una fase di pre-elaborazione delle immagini scattate con una Nikon D50 dotata di custodia subacquea, che mostravano una pesante aberrazione cromatica, si è proceduto alla generazione di un modello 3D attraverso una regolazione free-net, usando i riferimenti metrici del telaio usato per il rilevamento diretto. Successivamente, è stato



Fig.10: Porto Cesareo, Torre Chianca, relitto delle colonne. Rilievo fotogrammetrico subacqueo (foto Università Ca' Foscari -E. Costa)

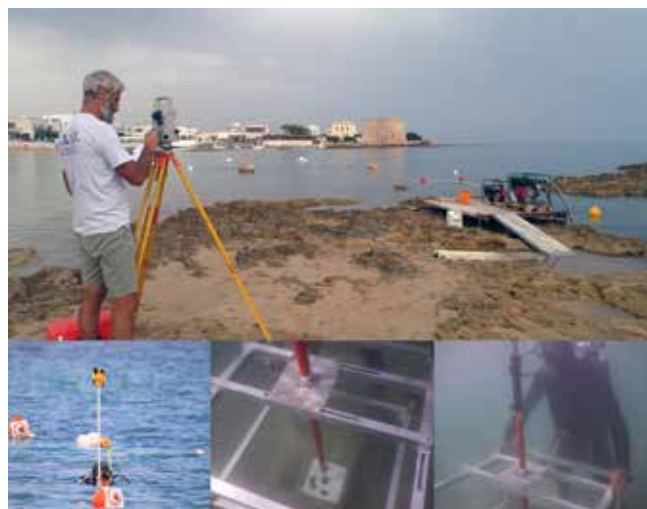


Fig.11: Torre S. Sabina, Carovigno (Br). Fotogrammetria multi-immagine e rilievo topografico (foto Università del Salento E. Peluso)

necessario collegare manualmente le due orto-immagini sullo stesso sistema di riferimento, sovrapponendo una piccola parte. Ciò ha permesso di produrre un ortomosaico completo e un DEM per facilitare la comprensione della forma e dell'estensione del relitto in fase di scavo (Calantropio et al. 2021 con bibliografia).

In merito all'indagine fotogrammetrica effettuata con drone, è stato possibile documentare i siti e il loro contesto paesaggistico grazie alla generazione di prodotti metrici (ortofoto, modelli superficiali digitali e modelli 3D) acquisiti tramite tecniche fotogrammetriche basate su algoritmi SfM (Structure from motion) (fig. 12). Questo processo ha interessato vari siti lungo le coste adriatiche e ioniche del Salento, permettendo una visualizzazione generale e un successivo studio di strutture e giacimenti specifici (si veda, per esempio, il relitto romano spiaggiato di Torre Santa Sabina, il molo sommerso tardo-repubblicano presso S. Giovanni nella Riserva naturale Le Cesine, la necropoli romana imperiale presso Torre Chianca nell'AMP Porto Cesareo).

Il ricorso a tecniche di fotogrammetria digitale applicate allo studio archeologico dei siti su-



Fig.12: Torre S. Sabina, Carovigno (Br). Rilievo fotogrammetrico da drone a Torre Santa Sabina (foto Università del Salento - F. Zongolo)

bacquei può velocizzare di molto le operazioni di indagine senza compromettere la qualità e l'affidabilità degli elementi raccolti. Queste procedure garantiscono anche condizioni migliori per gli operatori, grazie alla netta riduzione del tempo complessivo di immersione. Gli aspetti critici dell'applicazione di questa metodologia sono correlati principalmente alla valutazione preliminare della calibrazione della fotocamera.

3.2. Metodologia "dry diving" e applicazioni in ambiente VR/AR

L'esperienza mostra che la fotogrammetria digitale multi-immagine è una soluzione eccellente per ottenere un modello tridimensionale dei siti archeologici subacquei. Oltre all'importanza che un artefatto virtuale può avere in relazione all'analisi scientifica, questo genere di rappresentazione di un sito archeologico è stato usato anche per creare ambienti di realtà virtuale che stimolano la conoscenza del patrimonio culturale subacqueo in un pubblico particolarmente ampio. La creazione del modello 3D, infatti, consente anche a coloro che non vogliono o non possono immergersi di utilizzare un'applicazione che simula perfettamente un'immersione sul giacimento (Costa, Manfio 2020).

Per ricreare la realtà virtuale dei siti archeologici è stato usato il software Unreal 4 Engine, multi-piattaforma sviluppata da Epic Games. Il primo passaggio del processo riguarda il caricamento dell'elaborazione 3D del sito e del fondo creato sulla batimetria per fornire al sito stesso l'ambientazione corretta.

Il secondo passaggio riguarda invece la creazione della scena virtuale dell'ambiente sottoma-

rino: gli elementi animati, i pesci, e gli elementi statici, come la flora sotto forma di praterie ed alghe autoctone, sono stati elaborati e testurizzati attraverso un software CAD 3D, caricati in UE4 e distribuiti con la tecnica Foliage.

Durante la fase finale, al fine di rendere lo scenario sottomarino virtuale ancora più realistico, possono essere applicati alcuni effetti grafici come la rifrazione, la scarsa visibilità, la corro-



Fig. 13: Realtà virtuale del relitto Grado 2 (elaborazione Università Ca' Foscari -E. Costa)



Fig. 14: Navigazione virtuale sul relitto Grado 2 (elaborazione Università Ca' Foscari -E. Costa)

sione; inoltre, la profondità, la visibilità e la velocità o il movimento del sommozzatore devono essere ricreati fedelmente seguendo le condizioni di una vera immersione, al fine di restituire un prodotto quanto più vicino possibile alla realtà (Costa, Manfio 2020).

Inoltre, devono essere introdotti alcuni pop-up e punti informativi per evidenziare i tratti peculiari del sito archeologico e per rendere più didattica ed interessante l'esperienza stessa. Infatti, durante l'"immersione", l'utente può imbattersi in alcune indicazioni da seguire sia per la navigazione sia per l'apertura della scheda d'informazione (fig. 13).

Questo genere di interfaccia può essere caricato sul web per consentire la fruizione da parte del pubblico e può essere utilizzata tramite visori 3D (Oculus Quest 2, ad esempio), per creare postazioni multimediali all'interno di un museo (come nel Museo di Caorle) (fig. 14). La capacità di creare esperienze interattive negli ambienti museali consente di condividere conoscenze sui siti e il passato, come è avvenuto anche nel Museo di Kaštela e nel Museo Castromediano di Lecce (fig. 15).



Fig. 15: Uso immersivo dell'app 3D con Oculus Quest al Museo Castromediano di Lecce (foto Università del Salento - E. Peluso)

4. ATTIVITÀ SUL CAMPO E APPLICAZIONE DI METODOLOGIE CONDIVISE: PROGETTI PILOTA, INDAGINI, CATALOGAZIONE/WEBGIS

La partnership interdisciplinare di 4 regioni diverse ha visto la realizzazione di azioni - pilota finalizzate alla trasformazione di siti dall'elevato potenziale in attrazioni per un turismo di carattere esperienziale, testando un' offerta sostenibile in aree meno interessate dai grossi flussi di visitatori.

4.1. Progetto pilota sul relitto di Grado 2, FVG

Le attività in **Friuli Venezia Giulia** si sono concentrate sul relitto di un mercantile romano noto come **Grado 2** (III secolo a.C.), che giace a 7 miglia dalla costa di Grado e a 19 m di profondità.

L'intervento, diretto dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia, è stato effettuato tra agosto e settembre 2021 da ERPAC, con la collaborazione scientifica dell'Università Ca' Foscari (Dipartimento di Studi umanistici), dell'Università del Salento (Dipartimento di Beni culturali) e dell'Università di Udine (Dipartimento di Studi umanistici e del Patrimonio culturale).

Il progetto pilota ha portato alla valorizzazione *in situ* del carico di anfore del relitto (fig. 16), in continuità con i precedenti interventi condotti tra il 2012 e il 2015 dalla Soprintendenza. I contenitori, certamente adibiti al trasporto di vino, risalgono alla seconda metà del III secolo a. C.: si tratta del carico di anfore più antico dell'Adriatico centro-settentrionale, che risale a un periodo antecedente alla fondazione di Aquileia



Fig.16: Relitto Grado 2. Carico di anfore, seconda metà del III secolo a. C. (foto ERPAC)

(181 a.C.), testimonianza significativa di contatti tra l'area adriatica centro-settentrionale e l'Italia meridionale.

L'azione pilota ha permesso di evidenziare l'intero carico, documentarlo accuratamente (figg. 17-18), riposizionare le griglie esistenti e aggiungerne altre identiche (fig. 19), in modo da ottenere una copertura completa e garantire pertanto sia la protezione del giacimento sia l'accessibilità per i turisti subacquei. Sono stati eseguiti saggi di scavo, verificando la consistenza dei depositi e l'assenza di resti lignei dello scafo.

La realizzazione del modello 3D attraverso l'indagine fotogrammetrica consente anche a coloro che non possono o non vogliono immergersi di godere del sito da remoto, grazie all'applicazione che simula perfettamente un'immersione virtuale sul relitto, disponibile all'interno dei musei coinvolti nel progetto.

Il passaggio successivo è e sarà lo sviluppo di buone pratiche di "gestione partecipativa" per assicu-



Fig.19: Relitto Grado 2. Le griglie subacquee per coprire, proteggere e garantire l'accessibilità al sito. (foto Università di Udine - M. Capulli)



Figg.17-18: Relitto Grado 2. Fasi delle indagini subacquee. (foto Università Ca' Foscari - E. Costa)

rare che i diving center, i diving club e altre realtà regionali possano affiancare gli enti di tutela, come già accade nella vicina Croazia, nella valorizzazione del sito, attraverso tour guidati subacquei organizzati con modalità e protocolli da definirsi nel quadro della collaborazione istituzionale.

4.2. Progetto pilota a Torre S. Sabina, Puglia

Torre Santa Sabina (Carovigno, Brindisi) in **Puglia** è stata la località scelta per un intervento pilota in virtù della qualità e varietà dei resti archeologici presenti nella baia. Il potenziale incredibile di questo approdo dalla storia millenaria rappresenta lo scenario ideale per un approccio olistico della ricerca, quello dell'archeologia globale dei paesaggi, in questo caso "paesaggi di mare", costieri e subacquei. Si tratta di un "super-sito", con stratificazioni di eventi che sono anche indicatori significativi dell'evoluzione del



Fig.20. Torre S. Sabina, Carovigno (Br): vista aerea della baia Camerini, con il campo base (foto Università del Salento - E. Peluso).

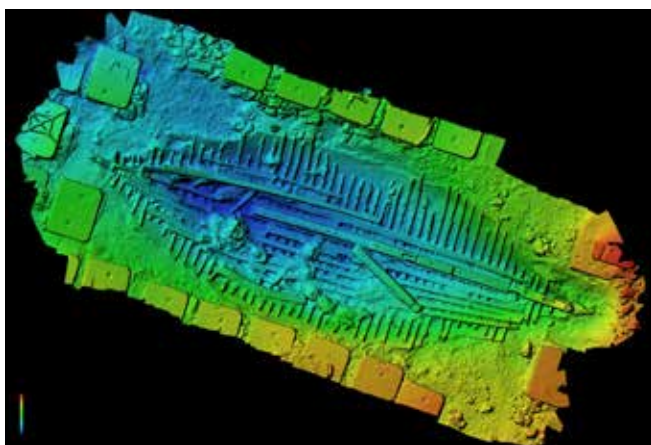


Fig.21: Relitto Torre Santa Sabina 1. DEM (elaborazione Università del Salento - L. Coluccia; Politecnico di Torino - A. Calantropio)

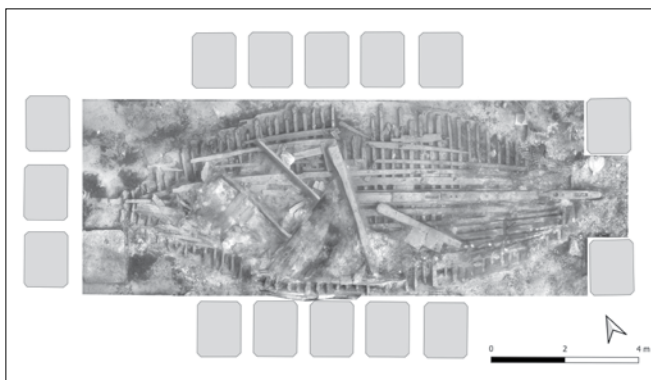
paesaggio costiero: carichi e scafi, ma anche resti di cave e insediamenti (fig. 20).

La fruttuosa sinergia tra i vari attori coinvolti (Regione Puglia, Ministero della Cultura attraverso i suoi uffici, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Brindisi e Lecce, Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo, Istituto Centrale per il Restauro; Università del Salento, di Bari e di Foggia; Università Politecnico di Torino; Comune di Carovigno; Associazione albergatori; Associazione A.S.S.O.; azienda A. Colucci) e il supporto della comunità hanno consentito il raggiungimento degli obiettivi delle due campagne di ricerca e valorizzazione 2020-2021.

Gli interventi si sono focalizzati sul relitto d'età romana imperiale di Torre Santa Sabina 1 (fine III/inizio IV secolo d.C.), spiaggiato e abbandonato sull'antico litorale e oggi sommerso a causa dell'innalzamento relativo del livello del mare, che rappresenta un indicatore rilevante dell'evoluzione del paesaggio (figg. 21-22). Questo



Fig.22: Relitto Torre Santa Sabina 1. Lo scavo con due sorbone ad acqua (foto Università del Salento - S. Notarangelo)



relitto, “imbozzolato” nella sabbia e coperto da uno spesso strato (matta) di materiali vegetali decomposti, è straordinariamente ben conservato. Presenta infatti qualche puntello, alcune bagli (supporti) del ponte, nonché presunti resti del boccaporto, elementi che solo raramente si conservano nei relitti (figg. 23a-b).

Gli elementi strutturali suggeriscono che si trattasse di un'imbarcazione mercantile lunga 25-30 m, proveniente dalla costa tunisina, che trasportava vino o prodotti ittici dalle province dell'Africa settentrionale verso Brindisi o qualche altro importante terminal dell'Adriatico. In effetti, a differenza di ciò che appare solitamente nei relitti spiaggiati, gli scavi hanno portato alla luce alcune anfore (fig. 24), sia intatte che frammentarie, e vari oggetti di materiale organico - gomene, cime, ceste, oggetti in cuoio - riferibili all'attrezzatura e alla vita di bordo. Nel pozzetto di sentina sono state inoltre rinvenute tracce di cibo, di origine sia animale che vegetale. L'intero scafo è stato documentato attentamente mediante tecniche fotogrammetriche per registrare gli avanzamenti giorno per giorno e ottenere un modello 3D completo, al fine di realizzare “cloni” virtua-



Figg.23a-b : Relitto Torre Santa Sabina 1. Ortofoto e dettagli dei resti del ponte (foto Università del Salento - S. Notarangelo)

Fig. 24: Relitto Torre Santa Sabina 1. Anfora nordafricana, tipo Dressel 30 (foto Università del Salento - S. Notarangelo)



li del relitto e della nave originale, arricchiti da animazioni e racconti, in grado di raggiungere un pubblico quanto più ampio possibile.

Altre testimonianze antiche sono state esplorate e identificate, in modo da essere ulteriori punti di interesse dei percorsi subacquei: i resti dispersi della Galea Magna, una nave veneziana affondata all'ingresso della baia il 1 gennaio



Fig.25: Torre S. Sabina, Carovigno (Br). Elmi in ferro della Galea Magna (foto Università del Salento – P. Pulli)

1598 di ritorno da Creta (fig. 25), così come altri resti lignei di imbarcazioni, ma anche un denso deposito stratigrafico ai piedi della scogliera occidentale, esito di ripetuti episodi di naufragio avvenuti nel corso dei secoli e della conseguente sovrapposizione dei carichi dispersi sui fondali di questa “baia trappola” (fig. 26).

Il fondale di Torre S. Sabina si trasforma così in un parco archeologico, attraverso la **progettazione di percorsi subacquei** volti a conoscere le preziose tracce del passato sommerso: carichi di navi che nei secoli si sono infrante contro le scogliere, ma anche resti di antichi insediamenti e attività (Auriemma 2014, 2015, Calantropio et al. 2021, Auriemma et al. 2022). Inoltre, la tecnologia GIS permetterà di redigere una mappa interattiva per la conoscenza esaustiva del fondale.



Fig.26: Torre S. Sabina, Carovigno (Br). Il deposito stratigrafico (foto Università del Salento – M. Buccolieri)

4.3. Progetto pilota a Resnik, Kaštela, contea di Spalato

Le attività di scavo e formazione del progetto pilota si sono svolte nella località di **Resnik, antica Siculi**, nel settembre 2021 (fig. 27). La ricerca è stata diretta dall'Università di Zara, con la partecipazione del team del Museo di Kaštela; hanno preso parte all'iniziativa anche altri archeologi, studenti di archeologia e circa venti membri dei diving club Giričić, Rostrum e Spinut.

Prima dell'avvio della campagna, l'azienda Tripodij ha effettuato l'indagine strumentale dell'area sommersa con scandaglio multibeam e sub bottom profiler, adottando metodologie pienamente condivise. Sulla base di quest'analisi geodetica sono state identificate le aree di scavo.

La parte più antica e meno nota del sito è un insediamento neolitico, collocato all'imbocco del fiume Resnik, a circa 3 m profondità (fig. 28), dove sono stati rinvenuti pozzi distrutti da un incendio e pieni di pietre e altri materiali; so-



Fig.27: Resnik/Siculi. Vista aerea del sito (foto P. Grgurić)



Figg.28a-b: Resnik/Siculi. Scavo subacqueo dell'insediamento neolitico (foto 28a P. Grgurić; foto 28b I. Šuta, Museo Civico di Kaštela)

prattutto, sono stati trovati frammenti di ceramica del Neolitico antico, strumenti in pietra e ossa di animali. La ricerca conferma quindi la presenza di un insediamento neolitico nell'area, già indiziato da ritrovamenti precedenti.

L'altra area soggetta a studio è quella dell'insediamento tardo-ellenistico (fig. 29), che mostra una frequentazione tra II e I secolo a.C. (Babin 2011; Kamenjarin 2016). Sono stati identificati i resti delle fondazioni delle mura occidentali e meridionali, di una strada (conservata anche in epoca romana), per una lunghezza di circa

10 m, e di 30 pali in legno. L'identificazione del tracciato murario permette di conoscere con esattezza l'estensione e la funzione dell'insediamento, che venne distrutto nella seconda metà del I secolo a.C., anche in vista di una sua ricostruzione virtuale. I dati relativi alla posizione e alla sagoma del porto a est sono già noti in base a scavi precedenti.

La terza zona coincide con il porto romano. Sebbene le sue strutture siano chiaramente leggibili nelle foto aeree, non sono mai state studiate a fondo. Questo settore ha restituito la gran parte



Fig.29: Resnik/Siculi. Vista aerea dell'insediamento ellenistico (foto T. Bartulović)



dei materiali rinvenuti, databili tra il II e il V secolo d.C. (figg. 30a-b).

I risultati delle ricerche hanno consentito l'implementazione di uno strumento esaustivo di conoscenza e fruizione: un'esperienza immersiva in AR da fruire con Oculus, o semi-immersiva, visualizzata su un monitor, che narra l'evoluzione del paesaggio marino e degli insediamenti locali dal Neolitico fino all'età romana.



Figg.30a-b: Resnik/Siculi. Scavo del porto romano (foto 30a P. Grgurić; foto 30b M. Parica, Università di Zara)

4.4. Indagini in Veneto

Il Dipartimento di studi umanistici dell'Università Ca' Foscari ha svolto alcune indagini in **Veneto**, più precisamente nella laguna di Venezia e in mare (figg. 31-32), in collaborazione con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Area metropolitana di Venezia e Laguna e con l'azienda Idra Srl.

La laguna veneziana rappresenta un caso-studio molto interessante per l'importanza del contesto archeologico sommerso e anche per gli aspetti tecnico-operativi, in quanto si tratta di un ambiente "estremo", caratterizzato da forti correnti di marea, scarsa visibilità sott'acqua e traffico particolarmente sostenuto in determinate aree. Tali condizioni rendono le immersioni particolarmente impegnative e non praticabili senza un'adeguata esperienza. In questo contesto è stato possibile testare il potenziale dell'indagine fotogrammetrica e della tecnologia digitale per la documentazione di un sito, che hanno restituito risultati eccellenti, rendendo visibile ciò che resta sostanzialmente "invisibile" nella sua dimensione complessiva (fig. 33).

I siti archeologici analizzati nella laguna erano già stati oggetto di precedenti indagini e di attività di documentazione tradizionali, eseguite attraverso fotografie ed analisi manuali.

L'approccio digitale è stato in grado di migliorare la qualità della documentazione, grazie anche alla velocità di esecuzione che rende possibile sfruttare al meglio le brevi finestre temporali caratterizzate da condizioni ambientali ottimali (ad esempio, durante l'inversione di marea, quando la corrente cala significativamente e consente di lavorare in sicurezza per un breve lasso di tempo).



Figg.31-32: Laguna di Venezia. Indagini dei siti archeologici (foto Università Ca' Foscari)



Fig.33: Laguna di Venezia. La scarsa visibilità.(foto Università Ca' Foscari)

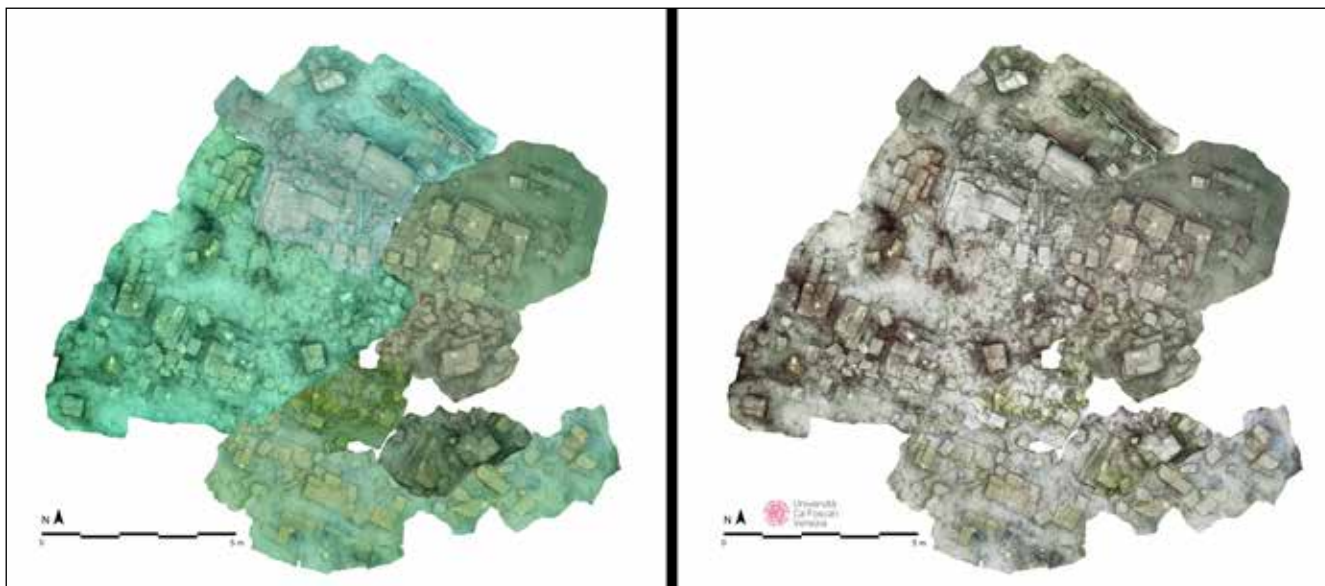
Conseguentemente, gli interventi in laguna devono essere attentamente pianificati in funzione della marea e della visibilità e, quindi, anche dell'evoluzione delle condizioni meteorologiche. Sbagliare la sequenza di operazioni, potrebbe, infatti, compromettere buona parte o la totalità di una giornata di lavoro.

Fra i siti più significativi sottoposti a indagine si segnalano la cosiddetta "torre", ovvero un enorme basamento in mattoni, situato nel canale di San Felice, e i resti di un "molo" collocato nello stesso canale a Ca' Ballarin. Entrambi i siti si trovano nella laguna nord e risalgono all'epoca romana. Alla luce della loro estensione e della visibilità del luogo, che raramente raggiunge i 2 m anche in condizioni ottimali, i rilievi sono stati effettuati su singoli tratti, successivamente orientati e collegati mediante una serie di punti battuti topograficamente. Il lavoro ha permesso di acquisire modelli fotogrammetrici complessi,

grazie ai quali è stata messa a punto una carta generale e dettagliata dei siti, con ovvi vantaggi per le attività di studio e tutela.

Infine, in mare, al largo della costa veneziana, è stato studiato il cosiddetto "Relitto dei mattoni", collocato a 20 metri di profondità e costituito da una grande quantità di mattoni proveniente da una nave mercantile risalente probabilmente al tardo Medioevo, e tre relitti del XIX secolo (due davanti alla costa di Eraclea e uno nella zona di S. Nicoletto, sul Lido di Venezia).

Alcuni dei siti subacquei studiati durante il progetto (Relitto dei mattoni e Grado 2) sono stati elaborati fino ad ottenere modelli 3D precisi e attraenti che costituiscono la base per ambienti di Realtà virtuale (tecnologia Real Time Render). Tale tecnologia permette anche ad utenti molto giovani o anziani e a persone con disabilità di fruire i siti archeologici (figg. 34a-b). Avendo condiviso le informazioni tra i musei partecipan-



Figg.34a-b: Relitto dei mattoni. Modello 3D e VR nel Museo di Caorle (elaborazione Università Ca' Foscari - E. Costa)

ti all'iniziativa (Museo di Caorle, Museo di Grado, Museo Castromediano di Lecce, Museo Ribezzo a Brindisi, Museo del Castello di Carovigno, ecc.), sarà possibile accedere ai tour virtuali delle varie località, permettendo quindi di visitare anche i siti archeologici subacquei più distanti.

4.5. Indagini in Puglia

In vari siti della costa pugliese, tra il 2020 e il 2021, sono state condotte indagini nell'ambito del progetto UnderwaterMuse. L'attività svolta nella Riserva naturale "Le Cesine", sul Mar Adriatico, ha portato all'identificazione di un esteso complesso portuale, probabilmente risalente all'età augustea o alla prima età imperiale, co-



stituito da un grande molo (figg. 35a-b), la cui fondazione è visibile per una lunghezza di 90 m. Inoltre, è stata ritrovata una struttura in blocchi parallelepipedi, in linea con la fondazione ma situata 40 m più al largo, apparentemente non in continuità con il molo a causa dell'enorme quantità di sabbia depositatasi negli anni, nonché un'altra struttura forse identificabile con



Figg.35a-b: Le Cesine, Vernole (Le). Fondazioni sommerse del complesso portuale romano (foto Università del Salento – R. Perrone)

un faro. Lungo la costa si trovano anche alcune strutture murarie e una probabile salina, mentre un'antica strada con fondamenta di pietra si dirige da Lecce verso l'area del molo. Il percorso è visibile in alcune sezioni e in una foto aerea.

Sul Mar Ionio, inoltre, nell'Area marina protetta di Porto Cesareo, si sono individuate nuove evidenze che si aggiungono alle numerose già note, come le spettacolari formazioni costituite da frammenti cementati di un carico di anfore tripolitane (II sec. d. C.; fig. 36) e porzioni sommerse di un insediamento e di una necropoli di età romana imperiale (fig. 37), la cui parte emersa, è collocata sulla piccola penisola presso Torre Chianca. Già noti nella zona erano i resti di un insediamento dell'età del Bronzo parzialmente sommerso, situato a Scalo di Furno, nonché il carico di colonne marmoree di una *navis lapidaria* inabissatasi presso Torre Chianca e due relitti medievali spiaggiati. Tutte queste evidenze sono anche indicatori significativi delle modificazioni relative del livello del mare e dell'evoluzione del paesaggio.

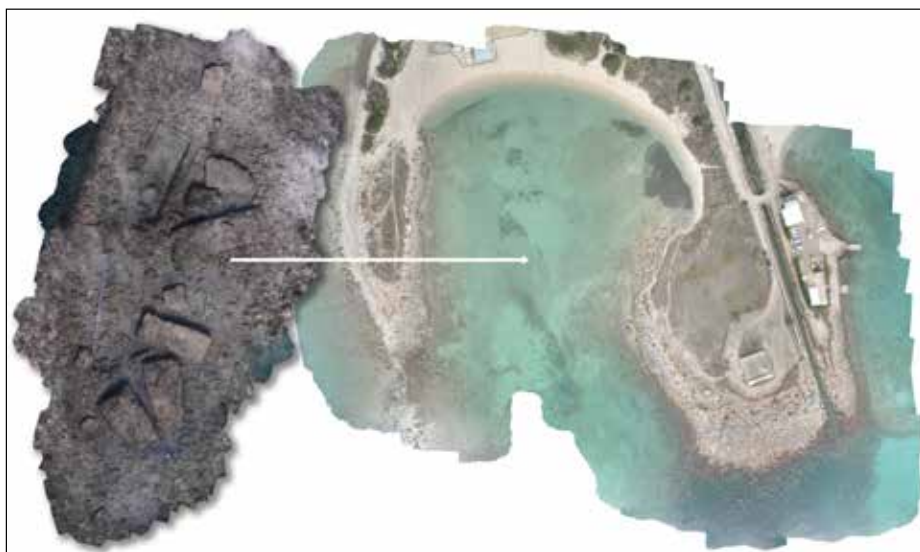


Fig.36: AMP Porto Cesareo (Le). Relitto delle anfore tripolitane. Blocco concrezionato di frammenti (foto Università del Salento – M. Buccolieri)



Fig.37: AMP Porto Cesareo (Le). Stele proveniente dalla zona sommersa della necropoli romana (foto Università del Salento – M. Buccolieri)

Fig. 38: AMP Porto Cesareo (Le). Fotogrammetria da drone della zona sommersa della necropoli romana (foto Università del Salento – E. Peluso; elaborazione L. Coluccia)



L'indagine fotogrammetrica, sia aerea (mediante drone) sia subacquea, condotta su tutte le strutture sommerse e costiere (fig. 38), ha visto la sperimentazione di alcune pratiche innovative quale il ricorso a sensori sottomarini per il posizionamento GPS, attualmente in via di sviluppo. Inoltre, i modelli 3D ottenuti in questo modo hanno dato vita a un racconto digitale che potrebbe ulteriormente evolversi.

In entrambi i casi, Cesine e Porto Cesareo, le ricerche e le acquisizioni del progetto UnderwaterMuse, inserite nel portale *UnderwaterMuseMap* e *CartApulia*, sono soggette allo stesso protocollo applicato ai siti del progetto pilota: la trasformazione in *parco archeologico subacqueo* (Porto Cesareo) e in *sentieri blu* (Cesine) attraverso soluzioni mirate.

È importante segnalare che il Comune di Porto Cesareo, sulla base delle precedenti ricerche e degli ultimi risultati forniti da UnderwaterMuse, ha deliberato l'avvio del progetto di istituzione del Parco costiero e subacqueo di Porto Cesareo.

4.6. Catalogazione e portale: UnderwaterMuseMap

Il **portale web UnderwaterMuse**, implementato dall'Università Ca' Foscari di Venezia, pubblico e geo-referenziato per l'esplorazione virtuale di siti archeologici sommersi attraverso voce, testo, immagini e animazioni, risponde anche alla necessità di raccontare questo patrimonio "invisibile" ad un numero sempre maggiore di persone.

Il WebGIS (ossia un sistema che gestisce, archivia, analizza, mappa e visualizza i dati del patri-

monio culturale sul web) rappresenta il catalogo digitale di tutti i siti archeologici subacquei delle regioni coinvolte (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Puglia e contea di Spalato) già o potenzialmente accessibili, pensato per gli esperti, i subacquei, ma anche i semplici turisti e un pubblico generico. L'*UnderwaterMuseMap* ospita alcune schede informative caratterizzate da immagini suggestive, video e modelli 3D dei giacimenti. L'applicazione interattiva è ospitata nei musei delle regioni coinvolte, a partire dal Museo nazionale di archeologia del mare di Caorle (fig. 39), dedicato interamente al patrimonio subacqueo.



Fig.39: Caorle, Museo nazionale di archeologia del mare. La postazione digitale del progetto Underwatermuse (foto Università Ca' Foscari)

Grazie alla semplice navigazione sulla mappa digitale (fig. 40), sarà finalmente possibile accedere al patrimonio culturale che è stato, fino ad oggi, fuori dalla portata di gran parte del pubblico.

La mappa può anche essere visitata sul sito web (fig. 41): <http://mizar.unive.it/underwatermuse-map/>

Fig.40: Caorle, Museo nazionale di archeologia del mare. Navigazione dell'UnderwaterMuseMap (foto Università Ca' Foscari)



Fig.41: UnderwaterMuseMap Map (Università Ca' Foscari - P. Perozzo)



5. SENSIBILIZZAZIONE ATTRAVERSO PROCESSI PARTECIPATIVI

5.1 Coinvolgimento della comunità e di gruppi target

Uno degli obiettivi del progetto è la fondamentale multivocalità dei gruppi target: pubblico generico (comunità locali, bambini, visitatori, turisti “particolarmente interessati all’ambiente e a fare esperienze”, sommozzatori, proprietari di imbarcazioni, amanti del kayak, pescatori sportivi, guide turistiche e guide di varie attività); autorità pubbliche locali, regionali e nazionali (in particolare i loro dipartimenti per il turismo e il patrimonio naturale/culturale, per lo sviluppo o per la pianificazione); fornitori di servizi pubblici di carattere naturale/culturale di interesse pubblico; enti di gestione del patrimonio culturale e naturale; agenzie di sviluppo regionali e locali, imprese (in particolare PMI inserite nell’industria culturale e creativa nonché nel settore ambientale e turistico); associazioni / agenzie di innovazione regionali; ONG (associazioni turistico-culturali, organizzazioni nel campo del turismo e della cultura, centri di ricerca; ONG che promuovono lo sviluppo turistico); enti di formazione, università, istituti di ricerca.

Nel corso degli interventi pilota sono state messe in atto iniziative per coinvolgere pienamente gli stakeholder e sono stati organizzati incontri relativi al ruolo delle nuove politiche sociali e dei modelli di business innovativo nel turismo sostenibile (Gruppi di stakeholder regionali).

A **Resnik**, parallelamente all’esecuzione degli scavi e fin dalla fine del 2019, ovvero dalla presentazione del progetto presso il Castello Vittorio, si è cercato di coinvolgere il maggior numero

di stakeholder. Hanno partecipato i diving club locali (in totale, 18 sommozzatori provenienti dai club Giričić, Rostrum e Spinut) grazie a un corso di archeologia subacquea. Oltre ai sommozzatori amatoriali, anche alcuni studenti di archeologia, che avevano già preso parte attivamente agli scavi subacquei organizzati dall’Università di Zara e dal Museo civico di Kaštela, hanno partecipato alle indagini. La formazione dei subacquei è avvenuta in situ, con una presentazione dal carattere introduttivo sul contesto e sugli scavi condotti fino a quel momento sia sulla terraferma sia nel mare, con varie lezioni sulle tecniche di scavo subacqueo e sulla metodologia e, infine, con esercitazioni pratiche sui materiali archeologici volte a comprendere meglio come riconoscere i reperti in corso di scavo. La gran parte dei partecipanti aveva esperienza pregressa negli scavi archeologici e ha acquisito, in quest’occasione, nuove competenze; gli esordienti sono seguiti da archeologi esperti.

A **Torre Santa Sabina** le amministrazioni e la comunità locale hanno supportato il progetto con azioni spontanee e concrete: l’Associazione Albergatori di Carovigno, per esempio, ha offerto vitto e alloggio a tutto lo staff per l’intera durata della campagna di scavo; il Comune, invece, ha messo a disposizione gli spazi per ricoverare le attrezzature e i materiali archeologici.

La comunità locale ha seguito i lavori con grande partecipazione, visitando il laboratorio e chiedendo informazioni sull’avanzamento del progetto. Il gruppo di ricerca ha accolto quotidianamente i visitatori sul posto, descrivendo in dettaglio le attività in corso e gli scopi del progetto.



Fig.42: Carovigno, Castello di Dentice di Frasso: evento divulgativo conclusivo dell'azione-pilota a Torre S. Sabina - 21.10.2021 (foto Università del Salento - M. Buccolieri)

Gli eventi di divulgazione finale, organizzati dallo staff del progetto stesso alla fine delle campagne (30.09.2020; 21.10.2021) e messi in onda in streaming su Facebook (<https://www.facebook.com/ArcheoSubUniSalento/>), hanno riscosso grande successo e hanno visto la partecipazione dei rappresentanti della Regione Puglia, delle Università locali coinvolte, del Comune di Carovigno e una grande affluenza di pubblico (fig. 42).

Sono stati organizzati eventi particolarmente coinvolgenti: l'*open day* degli scavi, che ha visto la partecipazione di 60 persone (compresi molti bambini e adolescenti) e una lista d'attesa di oltre 100 persone (figg. 43a-b); il *Festival Strade di sabbia*, con vari eventi musicali e teatrali dedicati al mare tra Carovigno e Porto Cesareo, che ha incontrato il favore del pubblico nonostante la difficile situazione dettata dalla pandemia in atto (fig. 44).



Figg.43a-b: Torre S. Sabina, Carovigno (Br): open day sul sito - 25.09.2021 (foto Università del Salento - E. Peluso)

A **Grado**, i diving club, particolarmente sensibili alle tematiche archeologiche, hanno visitato il sito e hanno sostenuto con entusiasmo il progetto, fornendo anche un piccolo supporto tecnico (fig. 45). Il Comune di Grado ha favorito il progetto mettendo a disposizione un supporto logistico in terraferma e organizzando un evento promozionale (29.08.2021) al fine di infor-



Fig.44: Carovigno, Castello Dentice di Frasso. Il Festival Strade di sabbia (foto Università del Salento)

mare i cittadini sulle operazioni in atto nel loro mare e sui loro possibili sviluppi.

Infine, nell'**Evento finale** (Lecce-Porto Cesareo, 3-5 giugno 2022) si è tenuta una **Conferenza internazionale** (fig. 46), intitolata *Stati generali della gestione dal basso del patrimonio subacqueo* (3 sessioni, 24 lezioni, 38 autori, filmata e

Fig.46: Lecce, Museo Castromediano. Conferenza internazionale "Stati generali della gestione dal basso del patrimonio subacqueo" (foto Regione Puglia – E. Peluso)



Fig.45: Grado. Il gruppo di lavoro e membri dei diving club in barca (foto ERPAC)



trasmessa in diretta streaming su Facebook: <https://www.facebook.com/ESACpuglia/e> <https://www.facebook.com/ArcheoSubUniSalento/>). Quest'evento si proponeva di confrontare in modo costruttivo alcuni esempi virtuosi coerenti con i principi della Convenzione di Faro: patrimonio come bene comune, fondamentale per lo sviluppo culturale, sociale ed economico tanto degli individui, quanto delle intere comunità.

Lo stesso evento finale è stato inoltre teatro di uno **snorkeling e walking tour** per sperimentare in maniera partecipata i percorsi subacquei dell'AMP Porto Cesareo (figg. 47a-b), che ha visto la presenza di 85 persone (3 gruppi, a turni): il relitto delle colonne, il relitto delle anfore tri-



Figg. 47a-b: AMP Porto Cesareo (Le). Snorkeling tour dei percorsi subacquei (foto Regione Puglia - E. Peluso)





Fig.48: AMP Porto Cesareo (Le), Torre Chianca. Visita alla torre e alla mostra archeologica (foto Università del Salento - M. Ruggie)

politane e la necropoli sommersa. In parallelo hanno avuto luogo la visita della Torre e della mostra archeologica (fig. 48), e la fruizione con Oculus Quest dell'app *Il relitto delle colonne: il viaggio incompiuto* (3 gruppi, a turni; fig. 49). Quest'esperienza altamente positiva ha rappresentato il primo, vero, passo verso la nascita e lo sviluppo del Parco archeologico sommerso coincidente con l'AMP di Porto Cesareo.

Fig.49: AMP Porto Cesareo (Le), Torre Chianca. Uso immersivo dell'app 3D con Oculus Quest (foto Università del Salento - A. Antonazzo)



5.2. Coinvolgimento della comunità e offerta di turismo culturale: la mostra

Il 27 aprile 2022 è stata inaugurata una mostra dedicata ai risultati del progetto Underwater-Muse all'interno del Museo della Città di Kaštela, nel Castello Vitturi, nel contesto dell'allestimento permanente (figg. 50a-b).

La mostra, intitolata **"Siculi sommersa"**, mostra i risultati dello scavo archeologico subacqueo del sito pluristratificato di Resnik / Siculi, parte integrante del progetto UnderwaterMuse. Insieme alle nuove acquisizioni, sono stati presentati anche i materiali restituiti dagli scavi pregressi e quelli recuperati dai subacquei locali.

Le tre macro-fasi di cui si è trovata traccia a Resnik (i resti del villaggio neolitico, dell'insediamento e approdo databile tra il II e il I secolo a.C. e del porto romano) sono stati esposti con una serie di approfondimenti. Nel corso del progetto è stata realizzata anche una ricostruzione virtuale di queste tre fasi, presentata in occasione della mostra, fruibile attraverso visore VR Oculus 2.

A corredo della mostra è stato pubblicato un breve catalogo divulgativo, contenente testi in croato, italiano e inglese.

5.3. Partecipazione attiva della comunità: concorso fotografico online

Il concorso fotografico online sul tema *"Paesaggi subacquei antropici nell'area del Mar Adriatico"* - avviato nel luglio 2021 e conclusosi nel febbraio 2022 - mirava a sensibilizzare sulle tematiche del progetto soprattutto i più giovani e di conseguenza il loro ambito (familiari, compagni di classe), ma anche i fotografi professionisti, nel



Figg.50a-b: Kaštel Lukšić. Mostra "Siculi sommersa" nel Museo civico di Kaštela (foto A. Jureškin)

tentativo di incrementare il potenziale attrattivo delle aree-pilota del progetto stesso.

Il concorso è stato bandito e pubblicizzato attraverso i social media (Facebook) e le pagine web del progetto e dei suoi partner. Questi ultimi hanno compiuto un ulteriore sforzo e hanno contattato gruppi di subacquei e fotografi locali, nonché associazioni di fotografia e archeologia, per raccogliere adesioni e promuovere ancor di più l'iniziativa.



Fig.51: Foto vincitrice del concorso fotografico (autore: Božidar Vukičević)

Il concorso era suddiviso in due categorie:

- Appassionati di fotografia a livello amatoriale e professionisti di età superiore a 35 anni
- Appassionati di fotografia a livello amatoriale e professionisti di età inferiore a 35 anni

Durante il periodo di votazioni (1-10 marzo), il concorso ha raggiunto circa 550.000 persone via Facebook, mentre circa 2.000 utenti hanno interagito tramite commenti, condivisioni e like ai post. Infine, il 16 marzo 2022, sono stati decretati i vincitori:



Fig.52: Foto vincitrice del concorso fotografico (autrice: Lorian Marović)

Božidar Vukičević (categoria di età superiore a 35 anni): – la foto mostra apneisti attorno alla statua di Gesù Cristo, alta 8 m e collocata a 10 metri di profondità, che fa parte del “museo” subacqueo *Via Crucis*, situato nella baia Jelinak nei pressi di Trogir, e che ad oggi, con 52 statue da 4-5 metri di profondità, rappresenta l'unica Via Crucis sottomarina al mondo (fig. 51).

Lorian Marović (categoria di età inferiore ai 35 anni): - La foto vincitrice ritrae l'atmosfera cupa della nave abbandonata. Lo scenario è un paesaggio d'acqua di grande impatto (fig. 52).

La mostra fotografica "Paesaggi subacquei antropici" è stata presentata durante la mostra museale di Kaštela (figg. 53), "Siculi sommersa" il 27 marzo 2022, nel Castello Vitturi/Kaštel Lukšić e poi nell'ambito dell'evento finale *UnderwaterMuse* a Lecce, al Museo Castromediano, il 3 giugno 2022, con la partecipazione dei vincitori (fig. 54).



Fig.53: Kaštel Lukšić. La mostra del concorso fotografico "Paesaggi antropici subacquei" (foto A. Jureškin)



Fig.54: Lecce, Museo Castromediano. La mostra del concorso fotografico e il vincitore, Božidar Vukičević

5.4. Formazione mirata della comunità e degli stakeholder

5.4.1. Formazione di diving club e diving center in FVG

Dopo la conclusione delle operazioni sul relitto Grado 2 e il Thematic Meeting svoltosi tra Grado e Aquileia il 24-25 novembre 2021, considerato l'entusiastico riscontro dei diving club, è proseguita l'attività di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento degli interlocutori, per giungere a quel modello di gestione partecipata in linea con gli obiettivi del progetto e gli intenti condivisi.

Il primo passo nel coinvolgimento dei diving, sia club sportivi che centri per immersioni turistiche, è stata la loro formazione. Partendo da questo presupposto, sulla scia del progetto pilota di Grado 2, che aveva visto la partecipazione dei membri dei club durante le attività sul campo, è stata lanciata un'iniziativa di "educazione al patrimonio", volta a fornire ai subacquei locali e altri possibili stakeholder conoscenze sul relitto di Grado 2 e su altri siti sommersi della regione, e a formulare una possibile offerta di fruizione tramite gli stessi club. I destinatari del progetto di formazione sono stati circa 25 sommozzatori afferenti a vari club della regione (Circolo Sommozzatori Trieste, Gradese sub, Centro Pordeonese diver, CSU-Centro diver Udine, ecc.), ai diving center e all'Area Marina Protetta di Miramare. I partecipanti sono stati affiancati da due archeologi subacquei. Un percorso di accompagnamento per subacquei appassionati di archeologia o per turisti che hanno interessi culturali contribuisce a diffondere la conoscenza dei siti sommersi e delle modalità per un corretto



Fig.55: Grado (Go). La formazione. Workshop teorico (foto ERPAC – C. Pizzinato)

approccio agli stessi. Inoltre, nella prospettiva auspicata da UnderwaterMuse di una gestione partecipata attraverso accordi specifici, i diving club e i centri immersioni dovrebbero anche essere coinvolti nella manutenzione dei siti, un'attività che richiede una formazione mirata.

L'addestramento includeva una serie di moduli:

- un primo workshop teorico, tenuto da docenti universitari e archeologi subacquei professionisti (fig. 55);
- due giorni di immersioni sul relitto Grado 2;
- altri tre giorni destinati a incrementare l'offerta regionale, con visite a siti sommersi particolarmente vicini alla costa e accessibili sia con le immersioni sia facendo snorkeling (ad esempio, i moli di Muggia e altri siti nelle lagune di Grado e Marano) (fig. 56).



Fig. 56: Muggia, P. Sottile (Ts). Addestramento alle immersioni. Visita guidata sui siti archeologici destinata ai diving club e center della regione (foto ERPAC - D. Gaddi)

5.4.2. Formazione per guide subacquee e guide turistiche in Salento, Puglia

Un corso di addestramento di 100 ore è stato tenuto nell'AMP Porto Cesareo (Lecce), allo scopo di formare 20 giovani, prevalentemente donne under 35, come guide subacquee archeologico-naturalistiche e turistiche. Tra gli obiettivi del corso vi era anche il conseguimento del brevetto sub.

Il corso era articolato nei moduli seguenti:

1. L'eredità invisibile. Il patrimonio costiero e sommerso della Puglia: lo stato dell'arte e i sistemi informativi.
2. L'eredità invisibile. Il patrimonio costiero e sommerso e le prospettive di valorizzazione. I progetti UnderwaterMuse, Puglia Seascapes, FISH.&C.H.I.P.S., il Centro

- ESAC. La catena e gli attori del patrimonio invisibile.
3. Il patrimonio costiero e sommerso nei Musei della Puglia - visite guidate del Museo Ribezzo di Brindisi, del Museo Castromediano di Lecce, del Museo del mare antico di Nardò, della mostra permanente di Torre Chianca.
 4. Rendere visibile l'invisibile: fotogrammetria e tecniche di modellazione 3D.
 5. Rendere visibile l'invisibile: tecniche di ripresa videofotografica subacquea. L'uso del drone e le riprese degli esterni.
 6. Raccontare il patrimonio invisibile: comunicazione e storytelling.
 7. Il patrimonio di tutti: la legislazione sul patrimonio subacqueo, la Convenzione Unesco del 2001, la Convenzione di Faro del 2005, la Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo.

Inoltre, sono state svolte attività sul campo (fig. 57): prospezione subacquea e documentazione video-fotografica dei siti sommersi dell'AMP di Porto Cesareo, della Riserva naturale Le Cesine (Vernole, Lecce) e del molo dell'imperatore Adriano di S. Cataldo (Lecce).



Fig. 57: Roca, Melendugno (Le). La formazione UnderwaterMuse per guide subacquee e guide turistiche in Salento (foto Università del Salento)

6. PIANI D'AZIONE REGIONALI. QUADRO OPERATIVO E GESTIONALE: 3 CASI STUDIO, 3 PROGETTI: TORRE S. SABINA, GRADO 2, RESNIK

6.1. Quadro operativo e gestionale del sito di Torre S. Sabina

6.1.1. Premessa. Piani d'azione della Regione Puglia

Bisogna premettere che il patrimonio culturale dei mari pugliesi è sotto la giurisdizione delle tre Soprintendenze territoriali Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle province di Brindisi e Lecce, Barletta-Andria-Trani e Foggia, Città Metropolitana di Bari. Inoltre, l'interlocutore più rilevante in Italia per le politiche e le strategie concernenti il patrimonio sommerso è la Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo, istituita nel 2019. Ha sede proprio a Taranto e sezioni operative a Napoli e Venezia. Ad essa competono le attività di tutela, gestione e valorizzazione del patrimonio sommerso, in base all'articolo 94 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, e alla Legge n. 157/2009, concernente la ratifica e l'attuazione della Convenzione UNESCO.

Più di mezzo secolo di ricerca subacquea ininterrotta: è il primato che la Puglia può vantare rispetto alle altre regioni. Grazie a un impegno costante e appassionato, culminato nei **progetti nazionali e internazionali** condotti dalle Università pugliesi, molte aree costiere e marine sono state studiate in modo sistematico.

La metodologia adottata è l'approccio olistico, diacronico, multi e trans-disciplinare all'archeologia dei paesaggi costieri e subacquei o, più precisamente, dei paesaggi di mare.

La Puglia è stata una delle prime regioni a sviluppare un sistema informativo relativo al patrimonio culturale regionale (SIRPaC, ora noto come **CartApulia**), strumento indispensabile per la protezione, la pianificazione e lo sviluppo del patrimonio stesso. Inoltre, ha provveduto a catalogare migliaia di siti di interesse culturale, compresi i giacimenti **costieri e subacquei**.

La Regione Puglia – Dipartimento Turismo, Economia della cultura e Valorizzazione del territorio - ha raccolto questa preziosa eredità e, negli ultimi anni, ha organizzato e promosso azioni dedicate alla conoscenza, alla valorizzazione e all'accessibilità del patrimonio subacqueo, tramite l'istituzione del **Centro euro-mediterraneo per l'archeologia dei paesaggi costieri e subacquei – ESAC**, connesso ai Poli biblio-museali della Regione; i suoi ambiti d'interesse sono ricerca e catalogazione, conservazione e restauro, formazione, divulgazione e comunicazione, progettazione internazionale, promozione e fruizione e, in generale, l'incentivazione di politiche culturali per il patrimonio sommerso e la blue economy. La governance del Centro è frutto di un **accordo** tra il Dipartimento regionale, le Università di Foggia, Bari e del Salento e la Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo, in un processo partecipato di conoscenza e valorizzazione del patrimonio attraverso progetti e misure concrete

6.1.2. Proposta di quadro operativo e gestionale

Per l'implementazione del **quadro operativo** del sito, le parti coinvolte devono mettere in atto un **processo partecipato** attraverso una serie di tavoli tematici e conferenze di servizi; durante tale processo, vengono definiti ruoli e compiti e condivisa la seguente roadmap.

1. Sottoscrizione di un accordo programmatico

Le Istituzioni coinvolte stipulano un **Accordo programmatico** volto a:

- sviluppare una relazione di ampia collaborazione su questioni di interesse comune nel campo della ricerca e della valorizzazione del patrimonio culturale, secondo le specifiche competenze;
- promuovere e incoraggiare la ricerca, la valorizzazione e la gestione integrata del patrimonio culturale locale e, in particolare, del Museo del Castello Dentice di Frasso, nonché delle testimonianze archeologiche, sia emerse sia sommerse, presenti a Torre Santa Sabina;
- istituire l'Autorità di gestione di Torre S. Sabina e i suoi compiti. Dato il suo mandato istituzionale, l'organismo che sembra rispondere meglio a questo ruolo è l'ESAC. Il Centro euro-mediterraneo, infatti, presenta tra le proprie finalità *"la creazione e l'allestimento di parchi e/o ecomusei archeologici subacquei mirati alla "crescita blu", anche con fruizione da remoto attraverso sistemi di ripresa diretta dei giacimenti, per rispondere alle sfide che i luoghi della cultura devono affrontare per*

diventare luoghi vivi e inclusivi, di apprendimento, mediazione, accoglienza, in nome del patrimonio in quanto bene comune".

- stabilire le linee guida del quadro gestionale.

Ogni parte elegge un proprio rappresentante interno al **Comitato gestionale**, che supporta l'Autorità di gestione e approva i regolamenti del sito e il futuro Piano gestionale.

a. Ruoli e responsabilità di tutte le parti coinvolte

- La **Soprintendenza ABAP di Brindisi e Lecce** e la **Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo**, entrambe per conto del Ministero della Cultura, sono responsabili della tutela dei beni sommersi e delle autorizzazioni a istituire *"sentieri blu archeologici"* e a svolgere visite guidate diving e snorkeling.
- Il **Comune di Carovigno** si impegna a collaborare con le altre parti perché il Museo del Castello Dentice di Frasso e i siti archeologici del territorio raggiungano i Livelli uniformi di qualità per la valorizzazione dei Musei e luoghi di cultura pubblici (adottati con D.M. del 21 febbraio 2018), ai fini del riconoscimento / accreditamento nel Sistema museale nazionale dei musei di rilevanza regionale. Inoltre, si impegna a mettere a disposizione una struttura leggera ed amovibile, come base logistica sulla spiaggia che sia punto d'incontro, di briefieng e de-briefieng dei turisti e ricovero delle attrezzature subacquee; oltre a ciò, il Comune garantisce parcheggi riservati per i visitatori.

- Il **Polo biblio-museale della Regione Puglia** è l'ente incaricato della costituzione e dello sviluppo del Sistema regionale dei musei e dei luoghi della cultura, nonché delle politiche regionali di valorizzazione integrata. Si impegna a mettere a disposizione del Quadro operativo e gestionale misure concrete, nonché risorse sia umane sia finanziarie, in conformità alla Programmazione regionale.
- **L'Università del Salento - Dipartimento di Beni culturali** si impegna a fornire consulenza scientifica per
 - il piano scientifico di valorizzazione del sito
 - la direzione scientifica del museo;
 - la direzione scientifica dei progetti di comunicazione e di pubblicazione del sito (cataloghi, guide, brochure, ecc.), nonché dei lavori scientifici;
 - la supervisione scientifico-archeologica del progetto per la valorizzazione del waterfront di Torre S. Sabina, soprattutto a livello di sostenibilità e compatibilità con le testimonianze archeologiche a terra, sommerse e semi-sommerse.
 - l'attività di ricerca scientifica nel territorio di Carovigno, per continuare il percorso già avviato di conoscenza sistematica e di valorizzazione del patrimonio storico-archeologico del territorio.
- **La Guardia costiera/Capitaneria di porto di Brindisi** si impegna a garantire le disposizioni generali per la navigazione nella baia e le conseguenti attività di sorveglianza; deve anche autorizzare la presenza di una struttura leggera ed amovibile, collocata sulla spiaggia, come base logistica per le visite. Le attività nautiche devono essere limitate, ad eccezione di quelle necessarie alla ricerca scientifica e alle visite subacquee, espressamente autorizzate dalla Soprintendenza e segnalate nei regolamenti (si veda di seguito).
- **Pugliapromozione**, ente pubblico di carattere non economico che opera per l'implementazione di politiche da parte della Regione Puglia nel campo della promozione turistica, potrebbe fornire consulenze all'Autorità di gestione, in particolare nell'ambito della progettazione del Piano di marketing e della divulgazione del patrimonio attraverso gli info-point da esso coordinati.
- **Stakeholder** rilevanti - associazioni concernenti il patrimonio culturale/ambientale, diving club, enti territoriali come l'AMP di Torre Guaceto, ecc. possono essere coinvolti nel piano di gestione.

b. Linee guida per il quadro gestionale

Seguendo i principi della Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo (Parigi 2001) e della Convenzione quadro

sul valore del patrimonio culturale per la società (Faro 2005), nonché le linee guida dell'Unione europea che promuovono la Crescita blu, il quadro gestionale del patrimonio sommerso di Torre S. Sabina deve mirare a garantire lo sviluppo del sito in conformità alle seguenti linee guida:

- ri-appropriazione di un bene comune, in grado di elevare la qualità della vita della comunità locale (culturale, sociale ed economica);
- sensibilizzazione;
- divulgazione delle conoscenze attraverso misure concrete e comunicazione ai visitatori delle caratteristiche peculiari dell'area;
- turismo responsabile e sostenibile, nonché turismo esperienziale, in grado di soddisfare un'ampia gamma di esigenze individuali, dallo svago alla ricerca di significato, e di potenziare la rete delle risorse di comunità, sfruttando i beni già esistenti e creando nuove opportunità all'interno del contesto di Torre S. Sabina (Brindisi, Carovigno, Riserva regionale e AMP di T. Guaceto, San Vito dei Normanni) per l'economia locale;
- tutela inclusiva e proattiva del patrimonio subacqueo, attuata da tutta la filiera di attori coinvolti nella gestione del sito e garantita da regole condivise, per contrastare un tipo di turismo insensato e ad alto impatto;
- monitoraggio dei flussi turistici e orientamento verso una riduzione degli impatti negativi ad essi associati.

c. Compiti dello staff dell'Autorità di gestione del sito

L'Autorità di gestione garantisce lo sviluppo del sito in conformità alle Linee guida del quadro gestionale e si occupa della comunicazione e della fruizione da parte dei turisti di tutta la "filiera del patrimonio", dalla tutela alla valorizzazione, comunicazione e fruizione turistica.

In particolare, lo staff deve contribuire al piano scientifico di miglioramento del sito (2° step), alla progettazione condivisa dei *sentieri blu* (3° step) e alla stesura partecipata del regolamento del sito (4° step); inoltre, è responsabile della realizzazione dei percorsi costieri e subacquei con soluzioni diversificate, mediante strumenti tradizionali e innovativi che ne consentano la fruizione (segnaletica, riproduzioni, opuscoli, dispositivi/tablet subacquei, boe di monitoraggio dotate di sensori, ecc.; si veda di seguito).

Lo staff deve provvedere alla manutenzione dei percorsi, nonché alla sorveglianza e al monitoraggio delle evidenze archeologiche, attraverso la presenza di guide esperte e l'interazione costante con tutti gli attori coinvolti.

Deve implementare un piano integrato di comunicazione, comprendente identità visiva, sito web, social network (Facebook e Instagram), un portale di prenotazione dedicato alle visite guidate (si veda di seguito) e tour/eventi speciali.

Inoltre, auspicabilmente, dovrebbe occuparsi della mostra permanente all'interno del Museo del Castello di Carovigno, arricchendola e dotandola di nuovi contenuti, laboratori e servizi volti a enfatizzare la stretta correlazione con l'esperienza dei *sentieri blu*.

Infine, può occuparsi della formazione e dell'accreditamento degli archeologi e dei biologi subacquei come guide del sito. Questi, infatti, potranno supportare i diving club e center locali in merito agli aspetti naturalistici e archeologici, incluse le regole da rispettare nel corso dell'attività subacquea.

2. Implementazione del piano scientifico di valorizzazione del sito

Il piano scientifico dovrebbe essere curato dall'Università del Salento, per via della pluriennale esperienza nella conduzione di ricerche a terra e in mare in questo territorio e e dei vari progetti regionali, nazionali e internazionali svolti sui siti di Torre S. Sabina e Torre Guaceto (incluso il progetto museale e lo studio di fattibilità sul nuovo waterfront), con la consulenza dell'ESAC; ovviamente dovrebbe essere approvato dalle Soprintendenze.

Il piano scientifico dovrebbe fornire:

- la selezione dei punti di interesse/aree archeologico-naturalistiche;
- la valutazione del rischio archeologico;
- la valutazione dei diversi processi di degrado e delle condizioni ambientali: mutamenti geomorfologici (erosione della costa, regressione, avanzamento, ecc.), fenomeni fisici (correnti, onde, ecc.), condizioni chimiche (nell'acqua e nei sedimenti) e fattori biologici;
- progettazione degli itinerari subacquei e del relativo allestimento;
- studio e sviluppo del racconto digitale con l'uso comunicativo e narrativo di

VR/AR e altri supporti digitali. L'output di base dovrebbe essere il DEM/mappa 3D dell'intero fondale di Torre S. Sabina e della fascia intertidale, nonché di parte della fascia costiera, con tutti i beni archeologici, analogamente rappresentati da modelli 3D.

3. Progettazione partecipata dei "sentieri blu"

È fondamentale che gli itinerari subacquei con flora, fauna e punti di interesse di carattere geomorfologico, geoarcheologico (paleo-spiaggia) e archeologico siano concepiti con il contributo di tutti i possibili attori locali coinvolti, in un processo di carattere partecipativo. La progettazione dei *sentieri blu* dovrebbe essere condotta dagli stakeholder e dalla comunità locale con la presenza di facilitatori esperti quali l'ESAC e il Comitato di gestione, come accade, per esempio, nel processo partecipativo delle **mappe di comunità** create nell'ambito degli **ecomusei** o ai fini della stesura di piani paesaggistici regionali.

4. Elaborazione partecipata del regolamento del sito

La stesura del Regolamento deve avvenire anch'essa con modalità partecipata, mediante Tavoli di lavoro, sotto la guida dell'ESAC e deve essere sottoposta a successiva approvazione da parte del Comitato di gestione.

Il **regolamento** dovrebbe prevedere il tipo di autorizzazione, concessa dalla Soprintendenza, i destinatari dell'autorizzazione alle immersioni, il periodo e l'orario di accesso, il numero di visitatori, le visite libere e/o guidate, le modalità di accesso, le visite guidate per persone con disabilità; possono essere praticate sia lo snorkeling

che l'immersione, previa autocertificazione di buona salute, che solleva l'organizzazione dalle responsabilità; nel caso d'immersione, è necessario presentare anche adeguato brevetto.

Il regolamento disciplina ugualmente le disposizioni generali per la navigazione nella baia, come definite dalla **Guardia costiera/Capitaneria di porto di Brindisi**, responsabile delle attività di sorveglianza; le attività nautiche che esulano da quelle necessarie alla ricerca scientifica e alle visite subacquee, espressamente autorizzate dalla Soprintendenza, devono essere limitate. Le imbarcazioni adibite alle visite subacquee devono essere dotate di apposita licenza di trasporto passeggeri per tour guidati o noleggio, oppure devono essere abilitate alla navigazione per uso privato o in conto proprio.

Tuttavia, i tour guidati subacquei dovrebbero partire soprattutto dalla spiaggia, dove è disponibile una base logistica per accogliere i visitatori, per distribuire l'attrezzatura subacquea, per svolgere attività di briefing e de-briefing o per alloggiare canoe/kayak/SUP dal fondo trasparente. Inoltre, anche la presenza dei diving è un fattore cruciale da tenere in considerazione nella realizzazione dei percorsi subacquei: né a Carovigno né a Torre S. Sabina sono attivi centri. Perciò, è importante garantire ai centri turistici e ai diving club della zona una struttura sul posto.

Il regolamento deve individuare i destinatari dell'autorizzazione alle immersioni, tra cui:

a) club e associazioni di diving senza scopo di lucro, che hanno come propria finalità l'insegnamento in conformità agli standard nazionali;

b) diving e imprese commerciali, il cui oggetto sociale prevede attività imprenditoriali relative al mondo del turismo subacqueo.

I singoli visitatori in possesso del brevetto da sub, non correlati ad alcun club o associazione, non necessitano di permessi particolari.

I centri diving e turistici che intendono svolgere tour guidati dovranno presentare domanda alla Soprintendenza, specificando il tipo di visita (in immersione, snorkeling o con kayak, per esempio); la domanda deve essere accompagnata da un certificato della Camera di Commercio, come da legislazione attuale, nonché dai documenti dei soggetti fisici, dallo statuto e dall'atto costitutivo dell'entità legale, dai documenti relativi alle imbarcazioni usate e all'equipaggio impiegato, dai nomi e dai relativi brevetti Divemaster delle guide e da tutte le informazioni correlate sia al personale coinvolto nelle visite sia ai materiali e alle strutture in dotazione.

I soggetti autorizzati a svolgere le visite dovrebbero corrispondere un contributo annuale all'Autorità di gestione per le spese di gestione e manutenzione del sito. I regolamenti stabiliranno i prezzi massimi per i servizi e la corrispettiva quota da versare all'Autorità di gestione (per esempio, visite in immersione € 40, imposta € 5); i costi e i contributi possono essere soggetti a riduzioni fino al 50% per particolari categorie come persone con disabilità, studenti, minori di 18 anni, insegnanti od operatori del settore turistico.

I Centri turistici e i Diving Club/Center devono prenotare l'immersione sulla specifica piattaforma di prenotazione sul sito web dell'Autorità di gestione (si veda sopra) e segnalare, per ogni immersione o tour guidato: la data il luogo

dell'immersione, i dettagli sui partecipanti e i relativi brevetti, i nomi dei responsabili.

Oltre ai tour subacquei, i diving club/center possono organizzare anche corsi di formazione all'attività subacquea e visite speciali: tour subacquei notturni, snorkeling per bambini, visite guidate per persone con disabilità condotte da istruttori con apposita licenza, ecc.

I diving club e center saranno affiancati e supportati nell'immersione da archeologi subacquei o biologi, accreditati e formati da ESAC come guide archeologico-naturalistiche. Essi non saranno responsabili della sicurezza dell'immersione, ma risponderanno delle violazioni riguardanti le regole, disposte dalla Soprintendenza, sulla tutela dei beni archeologici; le guide, in particolare, dovranno fornire tutte le informazioni disponibili in merito ad aspetti biologico-naturalistici, paesaggistici ed archeologici del fondale e svolgeranno un briefing pre-immersione illustrando le peculiarità biologiche, geomorfologiche e archeologiche dell'itinerario, nonché le regole di comportamento da seguire durante l'immersione.

Le visite possono essere condotte rispettando un rapporto guida-sub, anch'esso da definirsi all'interno del regolamento (non più di 1: 8).

Lo stesso regolamento dovrebbe prevedere anche la fruizione del Museo del Castello di Carovigno: un solo biglietto, comprendente tour subacquei e visite guidate al museo; il Museo potrebbe offrire esperienze di fruizione correlate nello specifico all'ambiente subacqueo: applicazione immersiva/VR/AR utilizzabile con dispositivi Oculus o schermi dedicati, laboratori specifici e attività pensate appositamente per i bambini, ecc.

5. Realizzazione dei sentieri blu

L'Autorità di gestione, una volta definito il progetto partecipato dei *sentieri blu*, provvede all'allestimento degli stessi. La realizzazione di sentieri blu a Torre S. Sabina rappresenta una **vera sfida**, più che in altri siti subacquei, poiché si tratta di un sito pluri-stratificato, con testimonianze molto eterogenee, alcune delle quali particolarmente fragili, vulnerabili e difficilmente leggibili. Innanzitutto, **resti lignei** di vari relitti, primo fra tutti il relitto spiaggiato TSS 1; resti del genere ovviamente non possono essere lasciati privi di protezione, esposti agli agenti ambientali. In secondo luogo, la densa **sequenza stratigrafica**, costituita dalla sovrapposizione dei carichi delle navi che si sono infrante sulla scogliera e sono affondate, alternati ai sedimenti naturali e ai materiali derivanti dalla normale frequentazione dell'approdo. Quindi, non sono praticabili le soluzioni tradizionali di conservazione in situ (gabbie metalliche o semplice esposizione); è necessario, piuttosto, mettere in atto soluzioni diversificate e applicarle in modo complementare.

a. Allestimento dei percorsi

I percorsi iniziano da un "punto zero" e collegano i vari Punti di interesse rappresentati da riproduzioni di nuclei di materiali da carichi (anfore, vasellame, ecc.) e singoli reperti decontestualizzati, blocchi da cave, buche di palo di insediamenti dell'età del Bronzo o altre tracce. Data la necessità di comunicare al meglio il carattere pluri-stratificato del sito, la mostra permanente nel Museo del Castello di Carovigno comprende una replica della sezione stratigrafica del fondale di Torre S. Sabina, costituita dai vari strati con i materiali archeologici originali

che rappresentano i carichi naufragati e sovrapposti. Lo stesso **diorama** può essere collocato, naturalmente con modalità non invasive e con materiali specifici, sott'acqua, sul fondale, ai piedi della scogliera.

Ciò nonostante, i percorsi possono includere anche materiali dei depositi stratigrafici in situ da esporre durante le visite in presenza di particolari condizioni di sorveglianza, oggi consentite da innovazioni tecnologiche come, per esempio, il NOUS Undersea Vision Surveillance System (realizzato con successo nel Museo subacqueo del relitto di Peristera, in Grecia). Questo sistema prevede in particolare alcune unità sottomarine dotate di fotocamere e con "tergicristalli" montati sulle varie lenti. Il funzionamento sott'acqua è controllato da unità informatiche multitasking. La rete di fotocamere subacquee è alimentata via cavo dalla costa e collegata a una stazione ad alimentazione solare appositamente costruita.

Per il relitto Torre S. Sabina 1, particolarmente ben conservato, e gli altri resti lignei nella baia, la soluzione migliore potrebbe essere il ricorso a modelli 3D da fruire con tablet subacquei *in situ* e con visori/Oculus nel Museo. In parallelo, potrebbero essere pensati e pianificati il recupero e il restauro della nave, nonché la costruzione di una replica fisica.

I percorsi possono essere materializzati mediante l'uso di cavi guida o fili di Arianna di colore fluorescente. I punti d'interesse (PoI) possono essere segnalati sul fondale mediante pannelli o targhe. Per la segnaletica subacquea è obbligatorio l'uso di materiali ecologici.

I percorsi possono essere fruiti con l'ausilio sia di mezzi semplici ma efficienti, sia di strumenti

tecnologicamente avanzati, a seconda del budget.

Opzione a: un opuscolo informativo subacqueo e alcuni "punti di interesse/tappe subacquee" distribuiti lungo il percorso per agevolare la visita. Le tappe possono essere numerate con una piccola sfera galleggiante. Quando i visitatori si avvicinano a questi punti di particolare interesse, sono invitati a leggere il testo sulla pagina corrispondente.

Opzione B: una visualizzazione subacquea in realtà aumentata (come nel Parco archeologico sommerso di Baia o nei percorsi subacquei culturali della Soprintendenza del mare della Sicilia: un sistema innovativo di localizzazione subacquea che consente ai visitatori di vedere la propria posizione sulla mappa del sito archeologico tramite un tablet subacqueo, di ricevere informazioni contestualizzate rispetto alla propria posizione e di fruire delle ricostruzioni 3D che mostrano l'aspetto originario delle evidenze archeologiche.

I tablet potrebbero essere forniti gratuitamente dall'Autorità di gestione ai diving club e center che li richiedano, a fronte di accordi specifici.

b. Periodo di attività

Il Museo a terra può restare aperto tutto l'anno, mentre i *sentieri blu* sono fruibili nella stagione adatta, tra primavera e autunno.

c. Servizi offerti

Visite guidate subacquee, visite guidate snorkeling, con kayak, con SUP, tour specifici per bambini, tour notturni subacquei e costieri, immersioni virtuali/dry diving con Oculus sulle varie evidenze archeologiche, mostra permanente e

mostre temporanee nel Museo del territorio, laboratori didattici per le scuole, le famiglie, ecc., rievocazioni storiche, ecc.

7. Piano economico

La politica dei prezzi inizialmente dovrebbe prendere in considerazione una quota annuale come contributo all'allestimento e alla manutenzione del sito, una quota per ogni subacqueo calcolata sulla percentuale del biglietto pagato per la visita e proventi derivanti da laboratori ed eventi svolti nel Museo del Castello di Carovigno e sulla costa; al contempo, il budget annuale necessario al funzionamento del sito dovrebbe includere i costi relativi a staff, attrezzatura, manutenzione e interventi vari, nonché un budget dedicato specificatamente ad attività di marketing/promozione.

6.2. Quadro operativo e gestionale del sito di Grado 2

6.2.1. Premessa. Piani d'azione della Regione Friuli Venezia Giulia

Dopo l'intensa stagione di scavi e studi sul Grado 1 (1987-1999), terminata con il recupero complessivo del carico e dello scafo la ricerca archeologica subacquea in Friuli Venezia Giulia ha subito una battuta d'arresto. Durante questo stallo istituzionale, l'Università di Trieste ha promosso alcuni progetti scientifici dedicati alla conoscenza e alla valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo, tra cui spicca il progetto Interreg Italia - Slovenia IIIA **AltoAdriatico**. *I siti costieri dell'alto Adriatico: indagini topografiche su*

terra e in mare (2004-2007), che ha comportato lo studio di strutture romane o preromane, parzialmente e totalmente sommerse tra le bocche del Timavo e Pirano, al fine di ridisegnare il popolamento costiero e il profilo antico del paesaggio. Il progetto successivo, denominato **Storie dal mare** e simile al precedente, si è focalizzato sulla laguna di Marano (Ud) in Italia, e sull'ampio bacino del porto di Salvore/Savudrija (Umago/Umag), lungo la costa istriana. Tuttavia, alcune indagini hanno coinvolto anche le acque interne, specialmente il **porto fluviale di Aquileia** e il **fiume Stella**, nell'ambito del progetto **Anaxum**. *Progetto archeologico e storico di un paesaggio fluviale*, condotto dall'Università di Udine.

Il sistema informativo regionale del patrimonio culturale - SIRPaC FVG (www.ipac.regione.fvg.it; Catalogo dei Beni Culturali; Carta dei Beni Culturali), gestito da ERPAC e collegato al **WebGIS** generale della Regione FVG, EAGLE FVG (sistemiwebgis.regione.fvg.it/eagle/), è un webGIS ad accesso libero, costantemente aggiornato, che comprende i beni archeologici sommersi e semi-sommersi della regione. Il database può essere utilizzato dai cittadini e dagli stakeholder che operano sul territorio e rappresenta un archivio virtuoso per attività di divulgazione, sviluppo sociale, culturale ed economico, pianificazione territoriale e tutela.

Il patrimonio archeologico sommerso è solo in minima parte registrato anche nel **portale Raptor**, uno strumento degli Uffici della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio destinato essenzialmente ad attività di tutela e non open access (<http://www.sabap.fvg.beniculturali.it/attivita-2/tutela/software-raptor-ricerca-archivi-e-pratiche-per-la-tutela-operativa-regionale>).

Non sono noti siti web o social network di carattere culturale o turistico, dedicati al patrimonio culturale subacqueo.

ERPAC FVG, ai sensi della Legge regionale 2/2016, è l'ente incaricato di promuovere lo sviluppo di progetti di rilevante interesse regionale per la valorizzazione del patrimonio culturale e di prendere parte della iniziative condotte in collaborazione con altri organi ed organizzazioni di settore operanti a livello europeo e internazionale, per aver accesso ai fondi europei.

Nel 2021, proprio nell'ambito del progetto UnderwaterMuse, l'ERPAC ha sottoscritto un **Accordo programmatico** con il Segretariato regionale del Ministero della Cultura e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio, volto a stabilire una collaborazione per la fruizione diretta e da remoto del relitto romano Grado 2, così come per la valorizzazione e la divulgazione di tutto il patrimonio subacqueo regionale.

In particolare, ai sensi dell'art. 6 - *Miglioramento del patrimonio culturale subacqueo: attività di coinvolgimento dei portatori d'interesse*, le parti collaborano nell'individuare buone pratiche e nell'ideare protocolli o linee guida in merito alla protezione, ma anche alla gestione, del sito sommerso, anche attraverso il coinvolgimento della comunità e degli attori locali (in particolare, diving center, associazioni subacquee e culturali, ecc.) che possano condurre visite guidate e svolgere attività di manutenzione e monitoraggio del sito.

Il suddetto progetto di "educazione al patrimonio"/formazione subacquea (p. 5.4.1) è stato svolto sulla base di questo Accordo, cercando

di diffondere, tra i subacquei dei vari club e altri possibili stakeholder, la conoscenza del relitto Grado 2 e di altri siti sommersi in regione e di formulare un possibile piano di fruizione con l'ausilio degli stessi club.

6.2.2. Proposta di quadro operativo e gestionale

Le parti coinvolte devono mettere in atto un **processo partecipato** attraverso una serie di Tavoli tematici e conferenze di servizi; durante tale processo, vengono definiti ruoli e compiti e condivisa la seguente roadmap.

1. Sottoscrizione di un accordo programmatico

Per la realizzazione del **Quadro operativo e gestionale del sito**, è necessario stipulare un **Accordo programmatico** tra gli attori coinvolti:

- **ERPAC**, che assume il ruolo di Autorità di gestione, dato il suo mandato istituzionale e l'attività di valorizzazione effettuata sul sito;
- **Soprintendenza ABAP FVG e Soprintendenza nazionale per il patrimonio culturale subacqueo**, entrambe per conto del Ministero della Cultura, responsabili della tutela dei beni sommersi;
- **PromoTurismoFVG**, ovvero l'organo regionale che si occupa della strategia, della gestione e della promozione del turismo in Friuli Venezia Giulia, pianificando e organizzando l'offerta attraverso prodotti turistici specifici e accogliendo gli ospiti come fossero "cittadini temporanei". Potrebbe implementare l'offerta turistica con il coinvolgimento dei diving center, in relazione al sito di Grado 2 e ad altri siti sommersi della regione.

- **Guardia costiera/Capitaneria di porto di Grado**, responsabile delle disposizioni generali per la navigazione nell'area e delle conseguenti attività di sorveglianza.
- **Direzione regionale dei Musei**, incaricata della gestione del Museo nazionale di archeologia subacquea di Grado, dove verrà allestita una postazione informatica per effettuare un'immersione "virtuale" sul relitto.
- **Stakeholder** rilevanti - associazioni ambientaliste e di cultura locale, diving club, ecc. - che possono essere coinvolti nel piano di gestione.

Ogni parte designa un proprio rappresentante interno al **Comitato di gestione**, il quale supporta l'Autorità di gestione e approva i regolamenti del sito e il futuro Piano gestionale.

L'accordo programmatico mira a:

- sviluppare un'ampia collaborazione su questioni di interesse comune nel campo della ricerca e della valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo, secondo le specifiche competenze;
- promuovere e incoraggiare la valorizzazione e la gestione integrata del patrimonio subacqueo regionale;
- definire i ruoli e i compiti delle parti;
- stabilire le modalità di coinvolgimento della comunità locale attraverso processi partecipativi.

c. Compiti dell'Autorità di gestione del sito

L'Autorità di gestione garantisce lo sviluppo del sito in conformità con le Linee guida del quadro gestionale e si occupa della "filiera del

patrimonio", dalla tutela alla valorizzazione, comunicazione e fruizione turistica.

In particolare, si occupa di:

- manutenzione del sito: monitoraggio e pulizia delle griglie metalliche e della segnaletica;
- tutela del sito: allestimento di un sistema di sorveglianza attraverso strumenti tecnologicamente innovativi, come, per esempio, il NOUS Undersea Vision Surveillance System (v. sopra);
- divulgazione del sito: messa a punto di un piano integrato di comunicazione, comprendente identità visiva, sito web, social network (Facebook e Instagram), un portale di prenotazione dedicato alle visite guidate (si veda sopra) e tour/eventi speciali.

Inoltre, dovrebbe auspicabilmente collaborare con il Museo nazionale di archeologia subacquea di Grado, curandone i dispositivi digitali e i contenuti scientifici dedicati all'esperienza di immersione virtuale sul relitto, fruibile da tutti i visitatori e soprattutto da coloro che non possiedono il brevetto subacqueo.

Infine, può occuparsi della formazione e dell'accreditamento degli archeologi subacquei come guide del sito. Questi, infatti, potranno supportare i diving club e i diving center in merito agli aspetti naturalistici e archeologici e alle prescrizioni da rispettare nel corso dell'immersione.

2. Elaborazione partecipata del regolamento del sito

La stesura del Regolamento del sito deve avvenire anch'essa con una modalità partecipata, nell'ambito dei Tavoli di lavoro, sotto la guida dell'ERPAC, e deve essere sottoposta a successiva approvazione da parte del Comitato di gestione.

Il **regolamento** deve prevedere il tipo di autorizzazione, rilasciata dalla Soprintendenza, i destinatari dell'autorizzazione alle immersioni, il periodo e l'orario di accesso, il numero di visitatori, le visite libere e/o guidate, le modalità di accesso, le visite guidate per persone con disabilità.

Il regolamento disciplina anche le disposizioni generali per la navigazione nella zona, come definite dalla **Guardia costiera/Capitaneria di porto di Grado**, responsabile delle attività di sorveglianza; le attività nautiche che esulano da quelle necessarie alla ricerca scientifica e alle visite subacquee devono essere limitate. Le imbarcazioni delle guide subacquee devono essere dotate di apposita licenza di trasporto passeggeri per visite guidate o noleggio, oppure devono essere abilitate alla navigazione per uso privato o in conto proprio.

Il regolamento deve individuare i destinatari dell'autorizzazione alle immersioni:

- a) diving club e associazioni senza scopo di lucro, tra le cui finalità è previsto l'insegnamento in conformità agli standard nazionali;
- b) i diving e le imprese commerciali, il cui oggetto sociale comprende attività imprenditoriali relative al turismo subacqueo;
- c) visitatori autonomi in possesso del brevetto da sub.

I diving center che intendono svolgere visite guidate dovranno presentare specifica domanda o semplicemente comunicare l'immersione.

I soggetti autorizzati a svolgere le visite dovrebbero corrispondere un contributo annuale all'Autorità di gestione per le spese di gestione e

manutenzione del sito. Il regolamento stabilirà i costi massimi per i servizi e la quota da versare all'Autorità di gestione, soggetti a riduzioni fino al 50% per particolari categorie, come persone con disabilità, studenti, minori di 18 anni, insegnanti od operatori del settore turistico.

I diving center e i diving club devono prenotare l'immersione sulla specifica piattaforma di prenotazione sul sito web dell'Autorità di gestione (si veda sopra) e segnalare, per ogni immersione, il giorno, il luogo dell'immersione, i dettagli sui partecipanti e i relativi brevetti, i nomi dei responsabili.

I diving club e center saranno affiancati e supportati nell'attività da archeologi subacquei o biologi, accreditati da ERPAC come guide archeologico-naturalistiche. Essi non saranno responsabili della sicurezza dell'immersione, ma risponderanno delle violazioni riguardanti le regole, disposte dalla Soprintendenza, relative alla tutela dei beni archeologici; le guide, in particolare, dovranno fornire tutte le informazioni disponibili in merito ad aspetti biologico-naturalistici, paesaggistici ed archeologici del fondale e svolgeranno un briefing pre-immersione illustrando le peculiarità biologiche, geomorfologiche e archeologiche dell'itinerario, nonché le prescrizioni da osservare.

Le visite dovranno rispettare un rapporto guida-sub, anch'esso da definirsi all'interno del regolamento (non più di 1: 8).

Il regolamento potrebbe includere anche la fruizione del Museo di Grado: un solo biglietto, comprendente visite subacquee e visite guidate nel museo; il Museo potrebbe offrire esperienze di fruizione correlate nello specifico all'am-

biente subacqueo: applicazione immersiva/VR/AR fruibile con dispositivi Oculus o schermi dedicati, laboratori specifici e attività pensate appositamente per i bambini, ecc.

6.3. Quadro operativo e gestionale del sito di Resnik

6.3.1. Premessa. Piani d'azione della contea di Spalato e Resnik

La ricerca sui siti archeologici subacquei nell'area della Contea di Spalato e Dalmazia (SDC) risale alla seconda metà del XVIII secolo, quando vennero segnalati i primi rinvenimenti a Sućuraj, sull'isola di Hvar. Da allora fino al secondo dopoguerra, gli archeologi e i musei hanno avuto scarso interesse per i siti sottomarini, con conseguente perdita di dati topografici di siti archeologici che nel frattempo erano stati completamente saccheggianti. Inoltre, non esisteva alcuna legge sulla protezione dei beni culturali. Tuttavia, dopo la seconda guerra mondiale e con l'evoluzione della strumentazione subacquea, l'interesse per i siti archeologici sommersi iniziò a crescere. Venne quindi promulgato il Decreto di protezione e tutela della proprietà culturale e, dal 1960 in poi, la ricerca ha interessato l'intera area marina della contea di Spalato. Ad oggi, sono noti più di 200 siti subacquei in questo territorio, anche se solo 48 risultano protetti da Decreto (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21). Per quanto concerne la baia di Kaštela, l'esplorazione della zona di Resnik ebbe inizio nel 1988, quando vennero trova-

ti resti portuali di età ellenistica e romana e ulteriori ricerche evidenziarono la presenza di altri siti subacquei. Ciononostante, non tutti risultano protetti o sono adeguatamente gestiti e tutelati. Questo rappresenta un problema tanto a livello locale quanto regionale. Inoltre, non vi sono risorse tecniche e finanziarie sufficienti a garantire ricerca e tutela necessarie e qualitativamente adeguate. Alla luce di ciò, il Piano d'azione non può limitarsi alla sola area del progetto, ma i suoi obiettivi e le sue misure sono rilevanti per tutta il territorio della contea. Il piano costituisce anche la base per progetti e interventi futuri nell'area, per quanto riguarda la ricerca, la tutela e, infine, la valorizzazione turistica del patrimonio sommerso. Cruciali nel raggiungimento degli obiettivi del Piano d'azione sono le opportunità di finanziamento derivanti dal nuovo periodo di programmazione 2021 - 2027 e l'approccio partecipativo di tutti gli stakeholder di rilievo, a cominciare dal Ministero della cultura e dai media e passando per la Contea, i Comuni coinvolti, le istituzioni scientifiche, i diving club e altri soggetti potenzialmente interessati.

Inoltre, il Piano d'azione costituisce la base per la seguente proposta operativa e gestionale che riguarda i siti subacquei nell'area della baia di Kaštela.

6.3.2. Proposta di quadro operativo e gestionale

Come in Italia, anche in Croazia tutte le attività relative alla ricerca, alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali devono essere vagliate e approvate dal Ministero della cultura e dei media. Per svolgere le attività di conservazione e restauro, invece, l'ente di riferimento è l'Istituto croato di conservazione, dotato di vari uffici,

con cui collaborano società private con licenza specifica. A livello regionale e locale, i dipartimenti amministrativi competenti dei vari enti pubblici, assieme ai suddetti organi, svolgono indagini subacquee e operazioni di sorveglianza e monitoraggio delle condizioni dei siti archeologici sommersi, nonché ricognizioni di nuove aree allo scopo di individuare nuovi elementi e preservare il patrimonio archeologico esistente. A questo scopo, è importante menzionare il Centro internazionale per l'archeologia subacquea di Zara, centro UNESCO di seconda categoria dedicato alla tutela, allo studio e alla conservazione del patrimonio culturale sommerso croato, nonché allo sviluppo della cooperazione scientifica internazionale e alla formazione nel settore dell'archeologia subacquea, così come alla disseminazione e promozione del patrimonio sommerso e alla divulgazione dei principi della Convenzione UNESCO.

Nella baia di Kaštela, come già detto, vi sono numerosi siti con diversi livelli di tutela. Alcuni sono protetti, altri sono protetti solo in via precauzionale e altri ancora sono stati semplicemente registrati. Inoltre, si apre anche la questione della proprietà, visto che, secondo la legge croata, i beni culturali possono essere di proprietà privata. Per esempio, l'area di Resnik, che copre sia la terraferma che il mare, è in parte proprietà privata; pertanto, risulta difficile svolgere qualsiasi tipo di attività, qualora il proprietario si rifiuti di essere coinvolto. Inoltre, le immersioni in determinati luoghi non sono affatto regolamentate. Perciò, gli stakeholder locali e regionali, la Contea e i Comuni dell'area della baia (Spalato, Trogir, Solin e Kaštela) dovrebbero esortare il Ministero ad acquistare tutti i beni che al momento sono privati, proteggerli secondo la legge e, in questo modo, garantire immediate e adeguate

attività di gestione, conservazione e valorizzazione.

Per l'area della baia di Kaštela, dovrebbe essere istituita un'Autorità di gestione. Tale organo avrebbe le funzioni di un ente consultivo composto dai rappresentanti dei vari stakeholder di seguito elencati:

- Ministero della Cultura e dei Media, in qualità di principale autorità pubblica responsabile della tutela e della salvaguardia del patrimonio culturale croato;
- Istituto croato di conservazione - Dipartimento di Spalato, che conduce attività di protezione e supervisione del patrimonio sommerso;
- Contea di Spalato-Dalmazia - Dipartimento amministrativo per la formazione, cultura, cultura tecnica e sport, che svolge mansioni amministrative e professionali nel campo dell'educazione, della cultura, della cultura tecnica e sport e che prepara report, proposte e bozze nell'ambito di competenza dell'ente al fine di sviluppare queste attività nella Contea:
- Enti locali - Comuni di Spalato, Trogir, Solin e Kaštela, che svolgono attività a livello locale concernenti anche la cultura;
- Istituzioni scientifiche e di ricerca - Centro per l'archeologia subacquea e Università di Spalato, che preparano piani di ricerca, di valorizzazione dei siti, conducono ricerche scientifiche e svolgono varie attività in questo ambito ;
- Musei e altre istituzioni - Museo della Città di Kaštela, Museo archeologico di Spalato, Museo dei monumenti archeologici croati, Museo marittimo croato di

- Spalato, Museo della Città di Trogir, Istituto pubblico di cultura *Zvonimir* di Solin;
- Guardia costiera/Capitaneria di porto della Contea di Spalato-Dalmazia - responsabile delle disposizioni generali in materia di navigazione nell'area e delle conseguenti attività di sorveglianza, nonché responsabile della costruzione, manutenzione, gestione, protezione e miglioramento dei beni marittimi che costituiscono l'area portuale, ecc.
- Altri stakeholder di rilievo - associazioni legate al patrimonio locale, comunità turistiche locali e diving club

Il ruolo dell'Autorità di gestione deve essere versatile. Dovrebbe fungere da organo centrale per la preparazione e l'implementazione di progetti futuri nell'ambito della tutela e valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo. Inoltre, dovrebbe rappresentare un elemento chiave di connessione tra gli stakeholder locali e regionali e il Ministero. Ministero, nonché garantire una gestione più fluida del patrimonio culturale subacqueo e uno svolgimento più lineare di tutte le attività di ricerca e tutela ad esso connesse. Insieme ai principali stakeholder, l'Autorità dovrebbe individuare le modalità migliori per raggiungere obiettivi quali la valorizzazione turistica e lo sviluppo complessivo dei siti. Come organismo consultivo dovrebbe essere interpellato per ogni tipo di attività concernente i beni culturali sommersi, per decidere quali debbano essere svolte o meno e/o quali interventi di tutela debbano essere intrapresi. Ancora, gli enti pubblici dovrebbero essere consultati contestualmente all'Autorità di gestione in merito a nuovi piani e strategie territoriali e di sviluppo.

Oltre all'Organo gestionale, la visione del progetto prevede di identificare il Museo civico di Kaštela come Centro regionale per il patrimonio culturale subacqueo. In tal modo, il Museo potrebbe organizzare e svolgere corsi e lezioni di formazione alle immersioni, nonché accreditare i futuri sommozzatori in collaborazione con i diving club. Inoltre, in qualità di Centro, sarebbe responsabile dell'allestimento dei *sentieri blu* nei siti di immersione e potrebbe condurre tour turistici negli stessi nel corso della stagione estiva. A tal scopo, il Museo dovrebbe acquisire un'imbarcazione a uso turistico e l'attrezzatura necessaria alle immersioni e/o imbarcazioni dal fondo trasparente che permettano di osservare il fondale stando a bordo. I siti in cui non è consentita l'immersione potrebbero essere presentati all'interno del Museo usando le tecnologie AR/VR (immersioni virtuali, mostre). Le attività previste sono diversificate (tour giornalieri con immersioni, snorkeling per bambini, esperienza di immersioni notturne, ecc.) e adatte ad un'ampia gamma di visitatori (studenti, bambini, persone con disabilità, ecc.) con prezzi/imposte variabili. Per svolgere tali attività, dovrebbe essere assunto altro personale, ovvero istruttori sub, skipper (o altra persona in grado di condurre un'imbarcazione) e guide per visite subacquee. Infatti, compiti dello staff sono:

- organizzazione di attività didattiche e svolgimento di corsi di formazione alle immersioni;
- rilascio di brevetti sub;
- immersioni con turisti *in situ*, guidandoli lungo i sentieri blu;
- manutenzione delle attrezzature per le immersioni e dei sentieri blu;

- supporto ai visitatori nella fruizione dell'esperienza di VR/AR;

Pertanto, il Museo diviene un'istituzione fondamentale nella realizzazione dei progetti relativi al patrimonio culturale sommerso della baia di Kaštela e della Contea di Spalato-Dalmazia ideati e sostenuti dall'Autorità di gestione.

Anche i diving center/diving club giocano un ruolo cruciale, poiché spesso sono gli autori delle scoperte e delle segnalazioni alle istituzioni competenti. Attualmente, i club devono possedere una concessione specifica per fruire dei beni culturali a scopi commerciali oppure devono essere dotati di un permesso speciale per effettuare immersioni in tali siti anche solo per diletto. Una volta individuato il Museo come centro regionale, i diving club saranno tenuti a sottoscrivere specifiche convenzioni e a pagare una tariffa annuale che permetterà loro di immergersi sui giacimenti. Inoltre, tutte le attività subacquee dovranno essere comunicate al Museo, in modo da poter monitorare in tempo reale dati quali numero di immersioni, frequentazione del sito, calendario delle visite e simili; in tal modo, anche le attività di manutenzione potrebbero essere pianificate. Inoltre, la visita al sito sarebbe possibile solo assieme ad una guida autorizzata del Museo. In tal modo verrebbe a crearsi un migliore sistema di controllo e gestione degli stessi siti subacquei, favorendone la salvaguardia e permettendo il pieno sviluppo del potenziale turistico.

Analogamente, per aumentare la visibilità e la popolarità del patrimonio sommerso della baia di Kaštela e del Museo come centro regionale, è importante tracciare un piano di marketing. Quest'ultimo dovrebbe includere analisi

di mercato, gruppi target, sviluppo di obiettivi di marketing e pubblicità attraverso vari canali, specialmente tramite i social network. Inoltre, sarebbe auspicabile lanciare una campagna pubblica in collaborazione con le comunità turistiche locali e regionali, le agenzie di viaggio, i servizi di noleggio barche e altri possibili attori.

Bibliografia

- Auriemma R. (2014), Torre S. Sabina (Carovigno, Br). L'approdo ritrovato, in Leone D., Turchiano M., Volpe G. (ed.), Atti del III Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea (Manfredonia, 4-6 ottobre 2007), Bari, 151-179
- Auriemma R. (2015), New data on eastern imports from the cargoes of Torre Santa Sabina (Brindisi, Italia), in Demesticha S. (ed.), Per teram, per mare. Seaborne Trade and the Distribution of Roman Amphorae in the Mediterranean (Nicosia, Cipro, 12-15 aprile 2013), Uppsala, 229-243
- Auriemma R., Antonazzo A., Calantropio A., Chiabrandò F., Coluccia L., Leone D., Maschio P. F., Podestà A., Turchiano M., Volpe G., Zongolo F. (2022), Shipwreck Stories in a Trap Bay Research and Valorisation in Torre Santa Sabina (Brindisi, Italia), *Skyllis* 21, 4-18
- Babin, A., ed. (2011), *Antički Sikuli*, Katalog izložbe, Kaštela
- Balletti C., Beltrame C., Costa E., Guerra F., Vernier P. (2015), 3D reconstruction of marble shipwreck cargoes based on underwater multi-image photogrammetry, *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 3
- Barker G., Bintliff J. (1999), Geoarchaeology in Mediterranean landscape archaeology: concluding comments, in: Leveau Ph., Trément F., Walsh K., Barker G. (ed.), *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology* (Graeme Barker, David Mattingly ed.). *The Archaeology of Mediterranean Landscapes*, 2, Oxford, 207-210
- Beltrame C., Costa E. (2017), 3D survey and modelling of shipwrecks in different underwater environments, *Journal of Cultural Heritage*, 29
- Calantropio A., Chiabrandò F., Auriemma R. (2021), Photogrammetric underwater and UAS surveys of archaeological sites: the case study of the Roman shipwreck of Torre Santa Sabina, *Proceedings XXIV ISPRS Congress Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-I-B2-2021, 643-650, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-I-B2-2021-643-2021>
- Costa E. (2022), Survey and photogrammetry in underwater archaeological contexts at low visibility in the Venice lagoon, *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 24
- Costa E., Manfio S., Tusa S. (2020), Virtual reality and virtual dives among sicilian stone cargoes, 'Under the Mediterranean'. The Honor Frost Foundation Conference on Mediterranean Maritime Archaeology 20 - 23 ottobre 2017. Short Report Series, doi: <https://doi.org/10.33583/utm2020.03>

Davidde Petriaggi B., Ricci S., Poggi D. (2016), The restoration in situ of a pavement in opus sectile in the Underwater Archaeological Park of Baiae (Napoli, Italia), *IKUWA V*, 293-301

Depellegrin, D., Venier, C., Kyriazi, Z., Vassilopoulou, V., Castellani, C., Ramieri, E. Bocci, M., Fernandez, J., Barbanti, A. (2019), Exploring Multi-Use potentials in the Euro-Mediterranean sea space, *Science of The Total Environment*, Vol.653, pp. 612-629, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.308>

Dorušić, V., Ćuk, N. in corso di stampa, Straton project. The Ancient Shipwreck at Cape Letavica, island of Pag, Croatia, in Proceedings of Conference "General States of the bottom-up management of underwater heritage" (Lecce, 3-5 giugno 2022)

Ecorys (2013), Study in support of policy measures for maritime and coastal tourism at EU level.

Faro Action Plan Handbook: <https://archive.org/details/FaroActionPlanHandbook2March2018.pdf/page/n29>

IKUWA V (2014), Proceedings of the 5th International Congress on Underwater Archaeology "A heritage for mankind" (Cartagena, 15-18 ottobre 2014)

Kamenjarin I. (2016), Katalog izložbe helenistička reljefna keramika iz sikula / Hellenistic mouldmade pottery from Siculi, Kaštela

Kyriazi, Z., Mourmouris A., Maniopoulou, M., Vassilopoulou, V. (2018), Comparing the Potential of Combining Protection of Underwater Cultural Heritage with Tourism Activities in Eastern Mediterranean Waters, 3rd EuroMediterranean Conference, 5-6 ottobre 2018, Larnaca, Cipro.

Koncani, Uhač I., Boetto, G., Uhač, M., (2017), Zambratija. Prapovijesni šivani brod / Prehistoric sewn boat / Una barca cucita preistorica / Un bateau cousu préhistorique, Arheološki Muzej Istre / Archaeological Museum of Istria, Katalog, 85, Pola

Maarleveld, T., Guérin, U., e Egger, B. (ed.) (2013), Manual for Activities directed at Underwater Cultural Heritage. Guidelines to the Annex of the Unesco 2001 Convention, Parigi, Unesco. <http://www.Unesco.org/culture/en/underwater/pdf/UCH-Manual.pdf>.

Melotti, M. (2007), Il turismo archeologico subacqueo in Italia: opportunità e rischi, *Annali del Turismo Internazionale*, 1, 4-27

Mesić, J. (2008), A Resource for Sustainable Development: the case of Croatia, *Museum International, Underwater cultural Heritage 240*, UNESCO/Blackwell Publishing, 91 – 99

Mesić, J. (2014), Mediterranean – Adriatic Underwater Cultural Heritage links, <https://www.slideshare.net/UNESCOVENICE/2-urm-2014-mesic>

Pagano, F., Gallochio, E. in corso di stampa, The submerged park of Baia: an institutional experiment, in Proceedings of Conference “General States of the bottom-up management of underwater heritage” (Lecce, 3-5 giugno 2022)

Pešić, M. (2011), In situ Protection of Underwater Cultural Heritage, Conservation of Underwater Archaeological Finds. Manual (ed. L. Bekić), Zara

Rey da Silva, A. (2016), Designating a Unesco List of Best Practices of Access to underwater cultural heritage, IKUWA V, 71-85

Ricci, S., Petriaggi, R., Davidde Petriaggi, B. (2016), Biological damage and methods for in situ conservation of the underwater mosaic pavement of the Villa dei Pisoni (Baia, Napoli, Italia), IKUWA V, 329-331

Roberts, A., Benjamin, J., McCarthy, J. (2016), Marine Stewardship and Maritime Archaeology in Scotland: Preliminary observations from Project SAMPHIRE, IKUWA V, 187-197

Secci, M., Stefanile, M. (2016), Sailing heavy weather. Underwater Cultural Heritage Management in Italy, IKUWA V, 99-106

Stefanile, M. (2012), Baia, Portus Julius and surroundings. Diving in the Underwater Cultural Heritage in the Bay of Naples (Italy), Proceedings of the 6th International Symposium on Underwater Research (ed. H. Oniz e . Ali Cicek), Antalya/Kemer, 28-47

Stefanile, M. (2016), Underwater Cultural Heritage, Tourism and Diving Centers: The case of Pozzuoli and Baiae (Italy), IKUWA V, 213-224

Stefanile, M., e Agizza, S. (2012), Arqueología subacuática y participación social en los parques marinos. Dos ejemplos desde Italia: Baia y Castellabate, Arqueología para el siglo XXI. Actas de las V Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica, Santiago de Compostela, mayo de 2012. Madrid, JAS Arqueología, 256-262

Zmaić, V. (2009), The Protection of Roman Shipwrecks „in situ“. Underwater Museums, Exploring underwater heritage in Croatia: a handbook, (ed. L. Bekić., I Miholjek), Zara

Questa pubblicazione è un prodotto del progetto UnderwaterMuse (Immersive Underwater Museum Experience for a wider inclusion), cofinanziato dal programma Interreg V-A Italia-Croazia 2014-2020. L'autrice desidera ringraziare i Partner del progetto per il sostegno economico che ne ha reso possibile l'edizione.

Contributi di

C. Beltrame, E. Costa: par. 3.1; 3.2; 4.4; 4.6.

I. Kamenjarin, I. Šuta: par. 4.3; 5.2; 6.3.

A. Antonazzo, C. Pizzinato: par. 5.1; 5.4.

L. Coluccia: par. 3.1.

