

SPLENDIDA TORRE GUACETO RISERVA IN REALTÀ AUMENTATA

In provincia di Brindisi un magnifico tratto di fascia costiera protetta è al centro del progetto "Smart Archaeological Landscape" dove il paesaggio incontaminato e la storia del territorio sono raccontati con innovativi sistemi digitali

Testi Teodoro Scarano Italo Spada Foto Teodoro Scarano VivArch
Elaborazioni 3D CETMA-Virtual Augmented Reality and Multimedia Area

TORRE GUACETO

Il settore centrale della Riserva, con la laguna, il promontorio e gli Scogli di Apani. In primo piano, gli stagni alimentati da risorgive che sin dalla preistoria hanno reso il luogo ideale per l'insediamento. L'alternarsi di insenature, promontori e isolotti è il risultato dell'innalzamento del mare negli ultimi millenni.

Otto chilometri di costa, con davanti due-mila ettari di area marina protetta (che la pesca sostenibile ha trasformato nella nursery dei mari del Salento), mentre l'entroterra conserva milleducento ettari di grande pregio naturalistico, tra i comuni di Carovigno e Brindisi. Siamo nella Riserva Naturale dello Stato e Area Marina Pro-

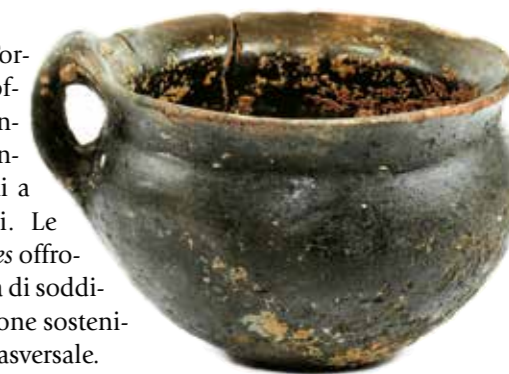
tetta di Torre Guaceto, una realtà pugliese che vanta *habitat* prioritari e di interesse comunitario quali la laguna costiera, l'ambiente dunale con la retrostante macchia mediterranea, il posidonieto e il coralligeno sui fondali, cui si aggiungono decine di ettari di oliveti secolari. Come coniugare la *governance* di una virtuosa riserva naturale con una

valorizzazione del patrimonio che si distingue per sostenibilità, capacità di integrazione e accessibilità, senza rinunciare alle più moderne tecnologie? La sfida è stata affrontata con il progetto *Smart Archaeological Landscape* per la costruzione di un modello di percezione identitaria del paesaggio culturale mediante l'attivazione di politiche di *smart intelligence*:

un'infrastruttura immateriale di contenuti culturali, un tessuto diffuso nel paesaggio della Riserva che consenta a questi luoghi di raccontare se stessi attraverso la storia delle trasformazioni naturali e antropiche. Le stesse evidenze archeologiche di maggior rilievo oggi note a Torre Guaceto so-

no quasi sempre localizzate in aree ad accessibilità limitata e, se visibili, sono di difficile comprensione per un pubblico di non addetti; i luoghi della Riserva istituzionalmente destinati alla fruizione turistica del patrimonio culturale (Centro Visite "Gawsit", Laboratorio di Archeologia e spazio

museale della Torre aragonese) offrono d'altro canto contenuti puntuali e destinati a target specifici. Le *smart technologies* offrono la possibilità di soddisfare una fruizione sostenibile, diffusa e trasversale.



TORRE GUACETO 3500 ANNI FA

Due insediamenti costieri fortificati. Dal 2007 un gruppo di ricerca interdisciplinare (diretto dal Dipartimento Beni Culturali dell'Università del Salento, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali dell'Università di Bari) conduce un progetto di archeologia del paesaggio costiero della Riserva con uno specifico focus sull'età del Bronzo. Due insediamenti costieri fortificati, distanti circa due chilometri l'uno dall'altro, Torre Guaceto e Scogli di Apani, conservano abbondanti testimonianze dell'occupazione dell'area nel corso di tutto il II millennio a.C.

Capanne distrutte da incendi. Sul maggiore dei due Scogli di Apani si sono svolte finora quattro campagne di scavo, con cui sono tornati in luce i resti di almeno due livelli di capanne distrutte da incendi. Sono resti consistenti, sia per le strutture architettoniche (buche di palo, zoccoli in muratura e intonaci di capanna) che per i numerosissimi manu-



ETÀ DEL BRONZO. Il saggio B dello scavo di Scogli di Apani con i livelli pavimentali e le piastre da focolare della capanna 2; più in basso l'indagine ha raggiunto gli strati e i materiali della sottostante e più antica capanna 3. Vediamo anche un bell'esemplare di tazza in ceramica d'impasto.

fatti ceramici, in selce, bronzo, osso, palco di cervo, corno, conchiglia e pietre dure che, assieme alle ossa animali (per lo più di specie selvatiche come cinghiali, cervi, caprioli, lupi, gatti selvatici, lepri...) e ai reperti botanici carbonizzati (semi, frutti, legni, foglie...), si trovavano sui livelli pavimentali sotto i crolli del tetto e delle pareti delle capanne.

Spaccato di vita quotidiana. La documentazione e lo studio delle caratteristiche fisiche, della posizione nello spazio e delle reciproche associazioni, da una parte, tra gli elementi architettonici che definiscono perimetro, forma e dimensioni della capanna e, dall'altra, tra i manufatti, i resti di pasto, gli scarti di lavorazione, gli scarichi di rifiuti e le strutture funzionali (piastre da focolare, fosse di scarico, partizioni) consentono la ricostruzione di uno spaccato di vita quotidiana di circa 3500 anni fa. Ogni tassello di questo puzzle contribuisce a rendere sempre più leggibili quelli che erano l'ambiente naturale, la cultura, le abitudini e la complessità sociale della comunità che nel corso dell'età del Bronzo abitò il territorio della Riserva di Torre Guaceto.



nel riquadro sotto
PALEOAMBIENTE
Ricostruzione 3D
del tratto di costa
tra gli insediamenti
di Torre Guaceto
e Scogli di Apani
alla metà circa del
II millennio a.C.:
le risorgive e la foce
del canale Reale
alimentavano un
sistema di laghi costieri
e acquitrini stagionali,
preziosi per gli abitanti
preistorici.

Archeologi e informatici: un lavoro a quattro mani. Le tecnologie informatiche consentono l'interpretazione e la ricostruzione digitale di un bene archeologico, un paesaggio antico o una scena di contestualizzazione storica attraverso la visualizzazione/fruizione indiretta in *Virtual Reality* (VR) o in *Augmented Reality* (AR). È però indispensabile che gli specialisti della produ-

zione digitale (*digital maker*, illustratori, grafici e *video composer*) siano affiancati da professionisti dei beni culturali in grado di validare scientificamente i contenuti, i risultati delle singole fasi produttive e quindi la ricostruzione finale. Le attività di *co-working* condotte nell'ambito di *Smart Archaeological Landscape* hanno visto un'équipe di archeologi (preistorici, paleobotanici e

archeozoologi) e geomorfologi condividere un progetto di archeologia del paesaggio costiero con un team di informatici, modellatori e animatori 3D specialisti in nuovi media e tecnologie per la comunicazione dei beni culturali. Questi i risultati: modellazione e animazione 3D di contenuti archeologici e geo-ambientali riferibili all'età del Bronzo (II millennio



a.C.); realizzazione di un'applicazione (*app*) per dispositivi mobili (*Android* e *iOS*) equipaggiata di funzionalità AR per la fruizione a scopi didattici e turistici di tali contenuti; progettazione e sviluppo di una *app* per *Google Tango*®, un dispositivo innovativo dotato di funzionalità VR per nuove modalità di interazione con contenuti digitali a tema archeologico.

OLIVI SECOLARI
Uno dei bellissimi esemplari che è possibile ammirare negli uliveti storici della Riserva di Torre Guaceto.

MARE ANTICO
Le acque cristalline della spiaggia di Punta Penna Grossa con il possente cordone di dune che divide la battigia dalla fitta macchia mediterranea dell'ambiente retrodunale.

qui sotto e p. a fronte
SCOGLI DI APANI
Panoramica dei due isolotti antistanti il promontorio di Torre Guaceto, un tempo uniti a formare una penisola. Dall'isolotto maggiore si vede la cinquecentesca torre di guardia: alla metà del II millennio a.C. i due siti erano occupati da due diversi insediamenti fortificati, che controllavano le risorse naturali dell'area.

REALTÀ VIRTUALE E REALTÀ AUMENTATA

Due tecnologie sempre più diffuse. La *Virtual Reality* (VR) è una realtà simulata, ovvero una tecnologia che riproduce la realtà attraverso soggetti, oggetti e ambienti ricostruiti digitalmente. L'utilizzo di particolari funzionalità consente di superare il limite dello schermo, per

dare spazio a un'immersione sensoriale ad alto impatto visivo. Il progresso tecnologico in tale ambito, oggi caratterizzato dalla massiccia vendita di visori 3D e interfacce dedicate (joystick, guanti aptici, visori 3D...), permette di promuovere una realtà virtuale sempre più ricca di dettagli, interattiva e immersiva. Basti pensare a strumenti come Oculus Rift, HTC Vive o Samsung Gear VR per comprendere quanto tali tematiche si stiano diffondendo. Durante l'esperienza virtuale l'utente osserva il mondo digitale attraverso i visori e non vede il mondo reale. Al contrario, la tecnologia della *Augmented Reality* (AR) riesce a mixare il mondo reale con quello virtuale. L'AR è una tecnologia progettata per mantenere la connessione dell'utente con il mondo reale, per cui non c'è necessità di un visore per fruire dell'esperienza interattiva. Si tratta di una tecnologia differente dalla realtà virtuale e oggi molto più diffusa nel mercato globale. Entrambe le tecnologie sono state utilizzate dal team di *Smart Archaeological Landscape* nello sviluppo di due differenti applicazioni per dispositivi mobili: la prima, basata sulla AR e di supporto alla didattica, la seconda più esperienziale e pensata per vivere un'esperienza virtuale interattiva e tecnologicamente avanzata.



NEL VILLAGGIO
Scorcio dell'insediamento protostorico fortificato di Scogli di Apani in ricostruzione 3D. Per le capanne si usavano materiali reperibili in zona.

CACCIA AL CERVO
Ricostruzione ambientale 3D nella Riserva di Torre Guaceto: la scena fa parte dei contenuti aggiuntivi offerti dalla app dedicata quando si interagisce con il bracciale da arciere rinvenuto all'interno della capanna 3 di Scogli di Apani.

Visite arricchite di contenuti. *Smart Archaeological Landscape* consente di aumentare il valore esperienziale della Riserva di Torre Guaceto. I visitatori possono utilizzare l'app con tecnologia AR lungo i percorsi attrezzati (*modalità outdoor*) o all'interno del Centro Visite "Gawsit" e degli spazi *open-lab* del Laboratorio di Archeologia (*modalità indoor*). Semplicemente puntando con la fotocamera del *tablet* o dello *smartphone* gli appositi *markers*, gli utenti sono in grado di visualizzare soggetti e oggetti animati sovrapposti al mondo reale. Così, attraversando la macchia

mentre nell'area del villaggio c'è chi completa la capanna applicando intonaco di fango sull'incannucciata o chi macina le ghiande (da cui si ricavava una farina commestibile). Analogamente, nella *modalità indoor*, gli utenti possono interagire con i manufatti rinvenuti negli scavi visualizzando in AR la ricostruzione digitale delle parti mancanti: il vaso a cui appartiene il frammento ceramico, l'ascia litica inserita nell'immanicatura in legno, il bracciale da arciere fissato sul supporto in cuoio o la testa di spilone che si ricavava lavorando il palco di cervo.



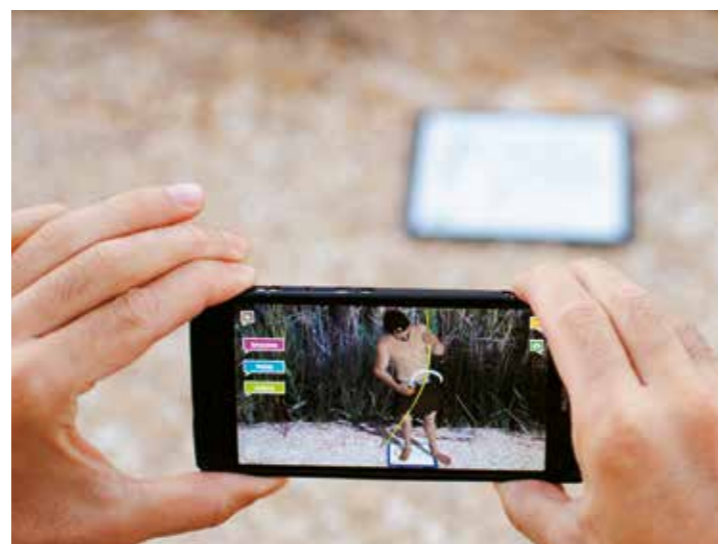
lo spazio virtuale avviene grazie al dispositivo *Google Tango*® in grado di miscelare la tecnologia della *Augmented Reality* con quella della *Virtual Reality*: grazie a particolari sensori, *Tango* riconosce l'ambiente reale, registra gli ostacoli presenti e sovrappone un contenuto digitale nella posizione scelta dall'utente consentendo di osservare una ricostruzione a 360 gradi. L'idea di *Smart Archaeological Landscape* è permettere al visitatore della Riserva di Torre Guaceto di visualizzare in AR una "porta del tempo" nello spazio reale, dalla quale "entrare" nel villaggio dell'età del

Bronzo di Scogli di Apani. Una app interattiva è ora disponibile per tutti sui dispositivi *Tango* in dotazione alle guide.

Teodoro Scarano Italo Spada

Chi sono gli autori: T. Scarano, Laboratorio di Archeologia - Riserva Naturale dello Stato e Area Marina Protetta di Torre Guaceto; I. Spada, Virtual, Augmented Reality and Multimedia Area - Consorzio CETMA.

Smart Archaeological Landscape è stato finanziato nell'ambito del progetto "Sistema integrato per la valorizzazione e fruizione della Riserva Marina Statale di Torre Guaceto" POR FESR PUGLIA 2007/2013 - Linea 4.4 Attuazione dell'Azione 4.4.3



a destra
COMPARS...
Utilizzo della app con contenuti in realtà aumentata nella modalità di fruizione *outdoor* presso il canneto e gli stagni della Riserva di Torre Guaceto. In questo caso, puntando lo *smartphone* l'ambiente si anima con i suoi antichi abitanti.

mediterranea si "vedono" un arciere che caccia il cinghiale, una donna che raccoglie ghiande, un uomo che avanza con la gerla carica di legna e, nella zona umida della laguna, un altro che taglia e lavora le canne;

Esplorazione virtuale del paesaggio antico. In un contesto come una riserva naturale e con un progetto che ha il proprio focus nell'utilizzo di tecnologie *smart*, si voleva rendere comprensibile a tutti il modo in cui

il paesaggio è cambiato nel corso del tempo, tramite strumenti innovativi che consentissero un'esplorazione virtuale. Utilizzando *software* per la creazione digitale di ambienti naturali e i dati ricavati dalle indagini paleoambientali e paleogeografiche, il team di *Smart Archaeological Landscape* ha realizzato la ricostruzione digitale di circa tre chilometri quadrati di territorio costiero in diversi momenti degli ultimi quattromila anni. Il risultato è un *time-lapse* 3D che offre una veduta a volo d'uccello su questo tratto di costa modellato nel tempo dall'acqua dolce di canali e risorgive e dalla risalita del livello del mare. L'interazione con



ECONOMIA
Interfaccia della app di *Smart Archaeological Landscape*: la scena illustra una fase di processamento del latte in una capanna dell'età del Bronzo, consentendo di visualizzare i contesti funzionali dei manufatti.

DOVE INCONTRARE LA STORIA E NON SOLO...

Laboratorio di Archeologia. Nel Laboratorio di Archeologia della Riserva di Torre Guaceto vengono conservati i materiali provenienti dallo scavo dell'insediamento dell'età del Bronzo di Scogli di Apani e dalle ricerche condotte nel territorio della Riserva stessa. Si tratta di un *open-lab*, con spazi promiscui che gli archeologi impegnati nel processamento dei materiali e nella documentazione di scavo condividono con i visitatori della riserva. Specifiche iniziative sono dedicate ai bambini che vengono coinvolti in laboratori didattici e attività di archeologia divulgativa, realizzati in collaborazione con gli operatori della Associazione Culturale VivArch (www.facebook.com/ReteVivArch/). Il Laboratorio si

qua dolce" per la ben nota abbondanza di stagni e specchi d'acqua alimentati dalle risorgive costiere e dai canali Reale e Apani. Oltre all'*info-point* della Riserva, il Centro Visite mette a disposizione dei turisti un percorso espositivo multisensoriale che con



ospita anche uno spazio espositivo a tema storico-archeologico. Dall'interno si gode di una vista privilegiata della rada e del territorio costiero, che nel corso dell'età romana hanno avuto un ruolo strategico per il grande porto di *Brundisium*; alla foce del canale Apani si producevano infatti le anfore olearie e vinarie brindisine che viaggiavano poi per tutto il Mediterraneo. All'interno della torre è stata ricostruita la copia fedele di una delle piccole imbarcazioni che cariche di anfore facevano la spola tra le fornaci di Apani e le banchine del porto di Brindisi.

Info: 0831.990882
www.riservaditorreguaceto.it
www.cetma.it



TESTIMONIANZE. Nel Laboratorio di Archeologia della Riserva: una selezione di reperti provenienti dagli scavi degli Scogli di Apani e di Torre Guaceto.

trova presso Borgata Serranova di Carovigno (Br) accanto al Centro Visite della Riserva.

Centro Visite "Gawsit". Prende il nome dal toponimo che il geografo arabo Edrisi attribuisce nel XII secolo all'attuale sito di Torre Guaceto, indicandolo come "luogo dell'ac-

quattrocento. La cinquecentesca torre simbolo della Riserva è un luogo di sosta per i visitatori che, dopo le escursioni, raggiungono l'imponente baluardo difensivo che oggi

proiezioni, filmati, video 3D e vetrine consente di ripercorrere la storia antica e poi i racconti e le tradizioni popolari di Torre Guaceto e della sua gente. Grandi diorami, spazi didattici e acquari regalano poi degli spaccati degli *habitat* più preziosi della riserva terrestre e dell'area marina protetta.



ETÀ ROMANA. Allestimento all'interno della torre di guardia: replica di un'imbarcazione con un carico di anfore olearie e vinarie prodotte nelle fornaci brindisine.

ARCEOGLUSTANDO. Abitudini alimentari, usi e costumi delle comunità dell'età del Bronzo vengono riscoperti dai visitatori della Riserva di Torre Guaceto durante gli eventi di archeologia divulgativa realizzati da VivArch in collaborazione con Slow Food.