

AQUINUM: UNA CITTÀ ROMANA TRA RICERCA E PROSPETTIVE DI VALORIZZAZIONE

AQUINUM: A ROMAN CITY BETWEEN RESEARCH AND ASSESSMENT PROSPECTS

GIUSEPPE CERAUDO
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

✉: giuseppe.ceraudo@unisalento.it

GIOVANNI MURRO
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

✉: giomurro@hotmail.com

Fecha de recepción: 18 / 09 / 2016 / Fecha de aceptación: 31 / 10 / 2016

ANALES
DE ARQUEOLOGÍA
CORDOBESA
NÚMERO 27 (2016)

RIASSUNTO

L'area urbana e il territorio dell'antica *Aquinum*, lungo la via Latina tra Frosinone (*Frusino*) e Cassino (*Casinum*) (FR), sono oggetto di studi aero-topografici, analisi geofisiche, campagne di ricognizione archeologica da parte del Laboratorio di Topografia Antica e Fotogrammetria dell'Università del Salento. L'insieme delle attività ha rivelato le enormi potenzialità del sito su molteplici aspetti. Gli studi sistematici condotti hanno portato alla definizione del perimetro urbano di *Aquinum* e di alcuni quartieri della città. Partendo dai dati raccolti, sono state avviate campagne di scavo sistematiche. Queste hanno riportato alla luce un edificio termale di dimensioni eccezionali. Sul fronte della valorizzazione è in fase di attuazione un progetto di musealizzazione basato sulla Realtà Aumentata e sulla tecnologia *Kinect*, al fine di rendere intellegibile per un più ampio pubblico possibile le evidenze strutturali e reperti significativi.

Parole chiave: *Aquinum*, aerofotogrammetria, topografia antica, prospezioni geofisiche, ricognizione archeologica, terme, valorizzazione

ABSTRACT

The urban area and territory of *Aquinum*, a roman city situated along the *via Latina* between Frosinone (*Frusino*) and Cassino (*Casinum*) (FR), were investigated by means of aero-topographical studies, geophysical prospecting and archaeological field survey. All research activity has been carried out by a team involved in Laboratory of Ancient Topography and Photogrammetry of University of Salento. The work has been organized according to the great archaeological potentialities offered by the site. Starting from the collected data, archaeological excavation campaigns have been carried out. Thanks to the archaeological excavation campaigns led at the heart of the ancient Roman town, great results have been got. In particular, the knowledge of a central part of the built-up area was improved, where there are public buildings (thermal baths). In the implementation phase is a project of innovative "musealization" based on augmented reality and of *Kinect* technology, in order to make intelligible to a wider audience as possible the structural evidence and the significant materials from the excavation.

Keywords: *Aquinum*, aero-topographical studies, geophysical prospecting and archaeological field survey, thermal baths, musealization

1. AQUINUM: FORMA E URBANISTICA

La città antica di *Aquinum* è caratterizzata da due aspetti peculiari: il primo riguarda il sistema difensivo. Come evidenziato dall'analisi aerofotogrammetrica e dalle indagini sul campo, esso comprendeva una cinta muraria e un ampio fossato che racchiudevano la città sui suoi lati pianeggianti a nord, sud ed ovest. Il lato orientale invece, seppur quasi certamente munito di mura, risultava naturalmente difeso da uno iato geomorfologico: tre laghi, bonificati verso la fine del XVI secolo, frutto di un fenomeno di sprofondamento naturale (*sinkhole*) che ha riguardato anche diversi altri bacini lacustri nel Lazio

meridionale (NISIO, SCAPOLA 2005: 223-239), quasi nessuno dei quali oggi esistente.

La seconda particolarità è urbanistica e riguarda la disposizione regolare ma non ortogonale degli assi del reticolo stradale cittadino: questa disposizione, giustificabile con la preesistenza di una più antica e strutturata forma di organizzazione stradale/territoriale, dava origine a isolati a forma di parallelogramma (**Fig. 1**) (CERAUDO 2004: 13-24, fig. 18).

Le immagini aeree storiche e la fotointerpretazione delle stesse hanno permesso la ricostruzione precisa delle caratteristiche del perimetro e della rete stradale dell'abitato romano. Si devono a F. C. Giuliani le prime

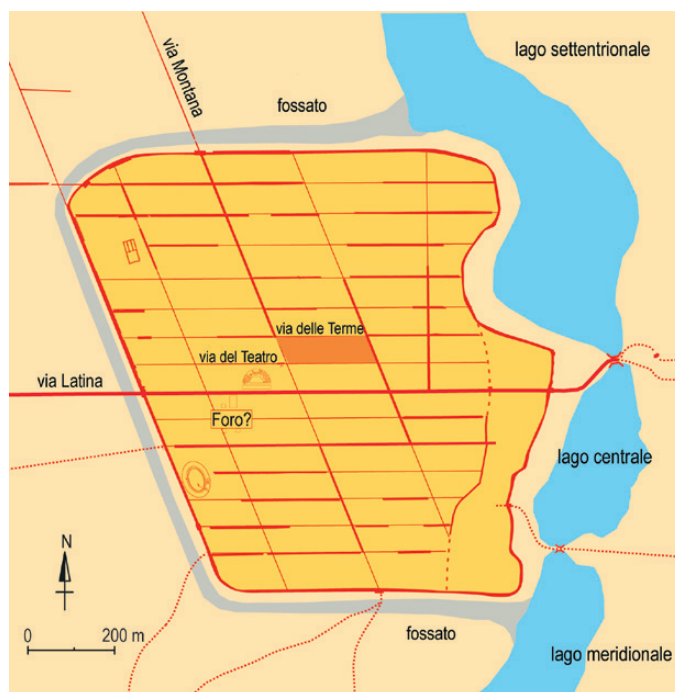


Fig. 1. Lo schema urbanistico di Aquinum, evidenziato in arancio l'isolato interessato dall'edificio termale.



Fig. 2. Aquinum. Foto aerea della RAF del marzo 1944; A - Aquino medievale e moderna; B - laghi; C - Aquinum romana; D - acropoli; 1 - Porta S. Lorenzo; 2 - muro di terrazzamento; 3 - porta Romana; 4 - teatro; 5 - anfiteatro; 6 - tempio.

e corrette acquisizioni relative all'urbanistica aquinate, alle dimensioni degli isolati, al fossato difensivo (GIULIANI 1964: 41-49), basate sull'analisi delle foto di ricognizione della *Royal Air Force*, acquisite nel febbraio 1944 (Fig. 2) e "propedeutiche" ai bombardamenti sulla Linea *Gustav*.

Tali studi hanno permesso di ricostruire con relativa precisione la forma della città, di riconoscere aspetti e peculiarità del reticolo urbano, regolare ma con assi stradali che

non si incrociavano ad angolo retto, a partire proprio dai due assi generatori: la *via Latina*, che attraversava in linea retta *Aquinum* da Ovest ad Est e ne costituiva l'asse stradale principale (il cd. *Decumanus Maximus*), e la *via Montana*, la strada che doveva avere grossomodo l'andamento dell'attuale *via Vicinale Civita Vetere* (il cosiddetto *Cardo Maximus*). Le osservazioni di Giuliani, pur mancando di requisiti aerofotogrammetrici per le foto, hanno in sostanza rappresentato lo schema

sul quale i successivi studi sulla città si sono mossi, perfezionandone ed arricchendone i caratteri. È solo di recente, infatti, che si è potuti arrivare a una definizione precisa delle dimensioni degli isolati (CERAUDO 1999: 161-168). Il *pattern* urbanistico di *Aquinum* presenta isolati maggiori di 212 x 140 m (6 x 4 *actus*) e suddivisioni interne più strette di 70 m (2 *actus*). La regolarità dello schema si interrompe negli ultimi due settori a nord: in questo comparto urbano troviamo isolati di 6 x 4,5 *actus*, una difformità rispetto al modello generale che si giustifica con la preesistenza del grande tempio (noto con la erronea definizione di *Capitolium*), i cui resti sono cronologicamente inquadrabili tra la fine del II sec. a.C. e i primi decenni del I sec. a.C., e più in generale di un'area cultuale (CERAUDO 1999: 161-168) legata alla sfera della *sanatio*, presente in quest'area –stando ai rinvenimenti di superficie– almeno a partire dal VI sec. a.C. (MURRO 2010: 88-89).

La realizzazione dell'aerofotogrammetria, direttamente restituita da un archeologo, ha permesso non solo una conoscenza complessiva e di dettaglio delle caratteristiche morfologiche della zona, ma ha anche consentito la sistematizzazione, all'interno della cartografia di base, del gran numero di tracce desunte dall'insieme di voli di epoche diverse, recuperati presso diversi archivi aerofotografici pubblici e privati.

Proprio grazie all'approccio fotogrammetrico e allo *screening* di tutte le fonti aerofotografiche disponibili è stato possibile acquisire dati nuovi e decisivi circa la perimetrazione reale dell'area urbana antica. La linea delle mura risulta coerente con la rete stradale urbana e secondo questa orientata: se il tracciato occidentale risulta intima-

mente vincolato a uno dei preesistenti assi generanti, inglobando con tutta probabilità anche porzioni di strutture più antiche (MURRO 2010), sul lato orientale, come già evidenziato, la fortificazione doveva adattarsi alla morfologia della fascia spondale sinistra dei bacini lacustri aquinati. Dalla valutazione delle altimetrie e, in generale, dei salti di quota di tutta la fascia, è stato possibile accertare come tutto il vasto settore orientale a ridosso dei laghi, poi interessato dal primo insediamento medievale di Aquino, sia da inserire all'interno dell'area urbana. Esso, parte integrante della città antica, va dunque a configurarsi come una sorta di acropoli che si affacciava sui laghi e dominava da una posizione favorevole l'intera estensione cittadina. Con questa sostanziale variazione la superficie dell'abitato risulta essere di poco superiore ai 100 ettari rispetto agli 85 prima stimati (CERAUDO 1999: 161-168). Tale rilettura del perimetro urbano fa di *Aquinum* la città più grande in età tardo-repubblicana e imperiale in questo nevralgico comparto territoriale al confine tra Lazio e Campania, posto sulla linea di collegamento tra Roma e Capua, alternativa interna al passaggio lungo la costa tirrenica della *via Appia*.

2. IL “PROGETTO AGER AQUINAS”

Il Laboratorio di Topografia Antica e Fotogrammetria (LabTAF) dell'Università del Salento vanta numerose attività di ricerca in Italia. Il progetto *Ager Aquinas* costituisce uno dei più fortunati esempi di multidisciplinarietà e sinergia con le amministrazioni locali e gli enti di tutela (oggi Soprintendenza Comune di Castrocielo, Belle Arti e Paesa-

ggio per le province di Frosinone, Latina e Rieti) (CERAUDO 2012: 94-104).

Partito nel 1999 grazie anche al supporto dell'amministrazione comunale di Aquino dell'epoca, il progetto si è strutturato attraverso indagini aerofotografiche e geognostiche, associate ad annuali campagne di ricognizione sistematica del territorio. Nell'arco di un decennio i dati raccolti hanno permesso la redazione di una prima fotogrammetria finalizzata e una notevole capacità predittiva sulla tipologia delle preesistenze strutturali in area urbana antica.

3. DALL'APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE ALLO SCAVO (2008-2016): L'AREA CENTRALE DELLA CITTÀ

Grazie all'interessamento del comune di Castrocielo (nel cui territorio ricade gran parte dell'area della città antica), è iniziato dal

2009 lo scavo archeologico all'interno di una vasta area di proprietà comunale, corrispondente ad uno dei settori centrali dell'antica *Aquinum* (CERAUDO, MURRO 2014) (v. fig. 1). Il settore oggetto della ricerca, a Nord del tracciato dell'Autostrada del Sole "A1" e disposto su una superficie pianeggiante estesa per quasi 8 ha, subito a Nord dell'antica *via Latina* e ad Est del teatro e del c.d. edificio absidato, dai quali, in antico, era separato dal *Cardo Maximus*, denominato *via Montana*.

L'apertura dei saggi di scavo è stata preceduta da una serie di indagini preliminari che ha condizionato l'impostazione e la posizione degli stessi (Fig. 3). In linea con la consolidata metodologia di ricerca topografica del LabTAF, si è innanzitutto proceduto a una completa esplorazione archeologica del territorio mediante la sistematizzazione e l'aggiornamento costante dei dati da ricognizione, la fotogrammetria finalizzata all'archeologia, uso e applicazioni specialistiche della fotografia aerea verticale e obliqua, rilievo



Fig. 3. Aquinum, *Terme Centrali*. Veduta aerea prospettica dell'area di scavo (sullo sfondo) e tracce di assi stradali nel campo a nord (foto G. Ceraudo).

e analisi dei monumenti e, più di recente, ricognizioni aeree a bassa quota mediante Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR o UAV) sia multirotori che ad ala fissa, prospezioni geofisiche (CERAUDO, PIRO 2011) e la sperimentazione di nuove tecniche di *processing* degli aerofotogrammi (MURRO 2016).

LE INDAGINI AERO-TOPOGRAFICHE

Un programma dedicato totalmente alla ricognizione aerea del territorio, strutturato in decine di voli mirati ed effettuati in diversi periodi dell'anno secondo piani di volo che tenessero conto di diversi parametri meteorologici e stagionali (piovosità, media delle temperature annue, percentuali di umidità), ha portato al riconoscimento e alla restituzione su carta, a partire dal 2008, di numerose tracce relative a edifici pubblici e privati in alcuni settori centrali dell'abitato, definendo inoltre con maggiore precisione il tracciato di alcuni assi viari, sia all'interno della maglia urbana sia all'esterno della linea delle mura (CERAUDO 2012: 94-103).

RICOGNIZIONE TOPOGRAFICA

Per quanto riguarda l'attività sul campo, occorre ancora sottolineare l'imprescindibilità delle tecniche di ricognizione diretta. L'analisi sul campo, integrale e sistematica, è l'elemento principale che più di tutti qualifica la topografia d'indirizzo archeologico. Ai risultati delle ricognizioni sono stati applicati nuovi metodi di registrazione del dato su cartografia, della distribuzione delle preesistenze archeologiche, tenendo conto anche delle assenze in relazione alle specificità ambien-

tali e geografiche del territorio e del grado di visibilità delle presenze sui terreni al momento della ricognizione.

Attraverso le indagini sul terreno sono state individuate delle aree con una notevole concentrazione di materiale archeologico; in seguito alle riprese aeree, in cui erano nitidamente visibili tracce di strade e di strutture, è stato possibile mettere in relazione tali aree di frammenti con edifici isolati (verosimilmente delle *domus*) allineati lungo gli assi stradali (Fig. 4).

PROSPEZIONI GEOFISICHE

L'opportunità di sperimentare strumenti innovativi e nuove metodologie d'indagine deriva proprio dalla lunga esperienza condotta con i metodi appena descritti, dalla consapevolezza dei limiti ad essi connaturati e dalla constatazione del progressivo depauperamento delle evidenze di superficie. Per questo motivo è stata avviata una prima campagna di prospezioni georadar e magnetometriche con l'obiettivo di testare le potenzialità di questo tipo d'indagine, integrando e incrociando i dati già in nostro possesso, con il proposito di ripetere progressivamente l'esperienza su più ampia scala in tutti i terreni all'interno del perimetro urbano. Nelle prospezioni, che hanno coperto per ora una superficie totale di circa 10 ha, le griglie sono state localizzate e georeferenziate in un settore che sembrava fornire maggiori indicatori archeologici di superficie. Anche in questo caso i risultati conseguiti sono stati estremamente soddisfacenti, confermando pienamente i dati ottenuti con il lavoro di ricognizione e di fotointerpretazione archeologica ed evidenziando ancor meglio la localizzazione delle strutture



Fig. 4. Aquinum, *foto aerea obliqua con tracce visibili degli edifici e degli assi stradali nel settore centrale della città a nord della via Latina (foto G. Ceraudo).*

sepolte (le prospezioni sono state effettuate in collaborazione con colleghi del Laboratorio di Archeologia dei Paesaggi dell'Università di Siena, diretto da Stefano Campana, e dal CNR ITABC, sotto la direzione di Salvatore Piro).

SCAVO ARCHEOLOGICO

A partire dai dati acquisiti sul campo, grazie ancora al contributo del Comune di Castrocielo, dal 2009 al 2015 ad *Aquinum* sono state condotte sette campagne di scavo archeologico che hanno permesso di riportare alla luce le strutture di un edificio termale di estremo interesse per dimensioni, ricchezza decorativa e articolazione degli ambienti (**Fig. 5**). L'avanzamento degli studi sul sito

ha portato finora a definire in maniera puntuale planimetria e funzione degli spazi. Il complesso termale, definito per dimensioni e posizione "Terme Centrali", sono del tipo cosiddetto "pompeiano" e costituiscono un blocco architettonico interamente inserito all'interno di un isolato, delimitato a Nord e a Sud da due grandi *decumani* basolati paralleli a N alla *via Latina*, convenzionalmente chiamati "Via delle Terme" (**Fig. 6**) e "Via del Teatro". Coerentemente con la viabilità urbana di *Aquinum* (CERAUDO 1999, 161-168; CERAUDO 2012, 94-103) (cfr. fig. 1), le strutture sono disposte secondo un doppio orientamento (Est-Ovest e Nord-Ovest-SudEst). La presenza di orientamenti duplici, che ritroviamo anche in complessi pompeiani e ostiensi, se da un lato eviden-

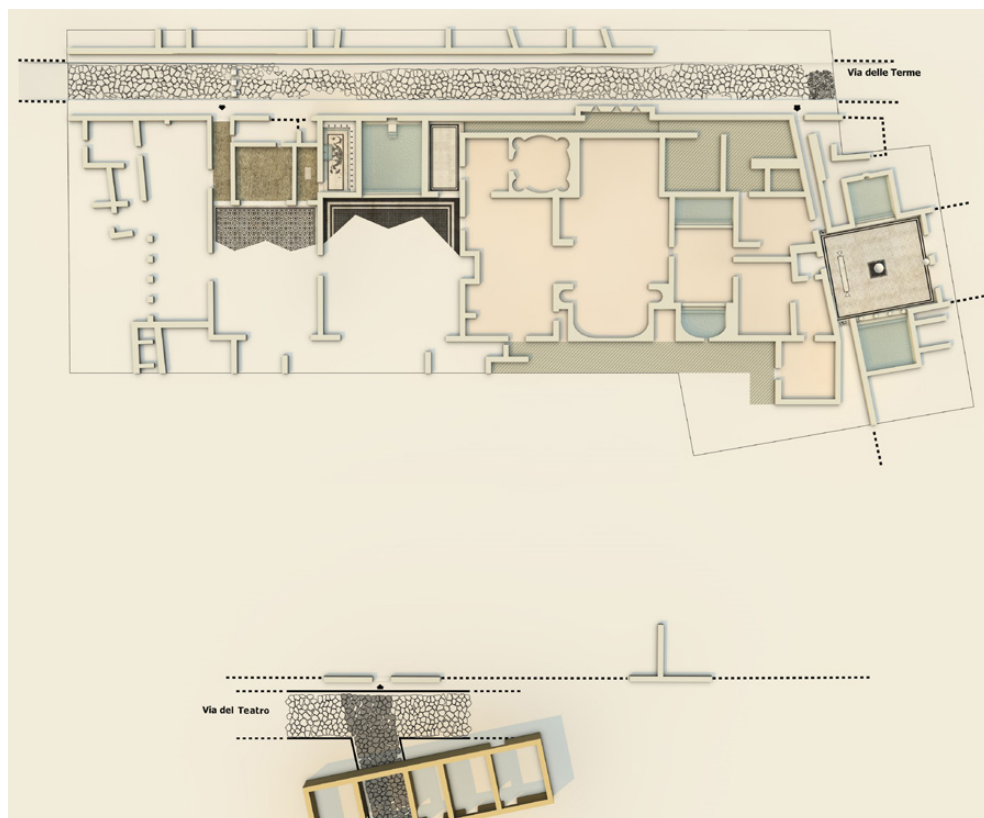


Fig. 5. Aquinum. *La parte scavata dell'edificio termale e gli ambienti portati alla luce tra i due decumani paralleli alla via Latina (elaborazione grafica I. Ferrari).*

zia una organizzazione rigida dei vani subordinata a un impianto stradale preesistente, dall'altro permette di comprendere meglio l'organizzazione spaziale delle opere di ampliamento, evidenti nel settore Est dell'area di scavo, opere che hanno inoltre portato a una rifunzionalizzazione e a modifiche planimetriche di alcuni ambienti.

Risultano ad oggi scavati oltre 40 vani, distribuiti su una superficie di circa 5.000 mq, che tuttavia costituiscono ancora soltanto una parte dell'intero monumento (**Fig. 6**). Al momento si conosce unicamente il

limite settentrionale del complesso, con un fronte stradale di oltre 80 metri, mentre sono ancora da definire i suoi limiti lungo i lati orientale e occidentale. Molto probabilmente il decumano rinvenuto in prossimità del Casale Pascale, sempre all'interno dell'Area Archeologica, doveva costituire il limite meridionale dell'intero complesso. L'ampliamento dell'area di scavo verso Ovest ha portato al riconoscimento di un ambiente che presenta una serie di pilastri in laterizio ancora parzialmente intonacati (probabili resti di un portico che sembrereb-



Fig. 6. Aquinum. Alcuni degli ambienti del complesso termale che si affacciano su via delle Terme (foto G. Murro).



Fig. 7. Aquinum. Terme Centrali. Iscrizione musiva nel frigidarium orientale e ricostruzione della stessa all'interno della tabula ansata.

be essere l'ingresso principale su quel lato), probabilmente da riferire a una nuova fase di regolarizzazione edilizia del lato occidentale dell'edificio pubblico.

Gli accessi alle terme finora individuati con certezza sono tre: uno meridionale, al quale si accedeva da una strada in basoli scuri di certo collegata alla *via Latina*, e due nel settore N, lungo la monumentale Via delle Terme. La presenza di due grandi *frigidaria* in corrispondenza dei due ingressi settentrionali, uno nel blocco orientale e uno in quello occidentale, rende assai probabile l'ipotesi di un utilizzo simultaneo

del complesso da parte di uomini e donne. Nel *frigidarium* orientale merita particolare attenzione la presenza dell'iscrizione musiva collocata all'interno di una *tabula ansata* con l'attestazione di due notabili locali (Fig. 7): *Plotius Albanus* e *Mevius Festus*. Entrambi i personaggi (ma forse ne potevano essere nominati altri due nella parte purtroppo distrutta) devono essere legati al complesso, costituendo forse i magistrati promotori o restauratori dell'ambiente mosaicato. Il mosaico, dal punto di vista tipologico, è inquadrabile nel corso dell'età giulio-claudia (CERAUDO, MOLLE, NONNIS, 2013: 101-110).

L'assetto planimetrico delle terme appare decisamente determinato da preesistenze stradali e da riformulazioni edilizie sul fronte orientale. Stando a quanto si può attualmente vedere, il complesso sembra essere costituito da un imponente blocco centrale, dove si sviluppano gli ambienti caldi e dove sono posizionati i *praefurnia*, e da due ali laterali per gli ambienti freddi, con le *latrinae* e gli ambienti di servizio a margine.

Gli ambienti riscaldati risultano localizzati nel settore meridionale e centrale dell'area di scavo (ALBIERO *et al* 2014: 1-20) e occupano una superficie di oltre 400 mq. Le campagne di scavo 2014-15 hanno messo in evidenza almeno due ulteriori vani, pertinenti ad un *calidarium* e al *laconicum*, dalla caratteristica forma circolare. Anche questi, come del resto tutti gli altri ambienti riscaldati finora rinvenuti, presentano tracce cospicue delle *suspensurae* e scarsi resti del pavimento e dei tubuli fittili, presenti in gran quantità negli strati di crollo.

Un ulteriore gruppo di ambienti è posto nella parte occidentale del complesso edilizio. Sono stati scoperti due vani mosaicati, cui si affianca la *latrina* (Fig. 8). Questa, di forma rettangolare, presenta un mosaico bicromo raffigurante una scena in ambiente nilotico con *symplegma* erotico al centro. La raffigurazione, di buona tecnica esecutiva, trova confronti soprattutto con casi ostiensi e potrebbe essere datata intorno alla metà del II sec. d.C. (CERAUDO, VINCENTI, 2015: 257-266). Lo stato di conservazione della *latrina* permette di comprenderne con estrema facilità il funzionamento in tutte le parti caratterizzanti.

Il complesso termale si colloca cronologicamente tra la fine del I sec. a.C. e gli

inizi del I sec. d.C., con una fase importante databile attraverso alcuni mosaici in età giulio-claudia. In un momento successivo, identificabile intorno alla metà del II sec. d.C., alcune parti del monumento subirono delle modifiche, in alcuni casi forse connesse a esigenze di carattere strutturale, come si può dedurre dal raddoppio dello spessore delle murature in alcuni punti.

Nel corso del IV sec. d.C., assistiamo ad una graduale attività di spoliazione che si intensifica soprattutto nel secolo successivo, indirizzata principalmente all'asportazione dei marmi e delle condutture in piombo. L'assenza di materiali ascrivibili al V sec. d.C. lascia pensare ad un complesso oramai abbandonato. L'unico settore che presenta in questo periodo una continuità notevole nella frequentazione è il decumano a N delle terme, che ha restituito abbondante materiale numismatico inquadrabile proprio in questa fase. Nel corso del VI e VII secolo gli ambienti vengono utilizzati come aree cimiteriali, verosimilmente a carattere familiare, in un tessuto urbano ormai ruralizzato. Le tombe, a fossa o più comunemente a cassone litico vengono ricavate direttamente negli strati di crollo e addossate ai muri. I pochi dati materiali e i particolari costruttivi delle tombe convergono verso un orizzonte inquadrabile tra metà VI / VII sec. d.C., in un momento in cui che le fonti collocano l'arrivo dei Longobardi nella zona.

Allo stato attuale delle ricerche sembra che in alcune delle porzioni indagate, l'utilizzo dell'edificio si interrompa proprio in questo momento. In limitatissime parti sono state riconosciute attività riconducibili a funzioni di tipo abitativo, indiziate da focolari e fosse, databili al XIII-XIV sec., come evidenziato dai reperti ceramici recuperati.



Fig. 8. Aquinum. *Veduta aerea prospettica della latrina con il mosaico nilotico (foto G. Murro) e ricostruzione 3D, vista zenitale (elaborazione grafica I. Ferrari).*

4. UNA PROSPETTIVA “AUMENTATA” PER CONOSCENZA E FRUIZIONE. IL PROGETTO MET@TECA E I PERCORSI DI VISITA DEL SITO (G. CERAUDO, G. MURRO, V. MALAKUCZI¹, G. MONASTERO²)

All'interno dell'Area Archeologica di *Aquinum* vengono regolarmente condotti interventi non solo finalizzati alla conoscenza scientifica, ma anche al miglioramento delle condizioni di visita, di accessibilità al sito e più in generale volti alla valorizzazione del ricco patrimonio della città antica e del suo territorio, il tutto nel rispetto delle diverse competenze e prerogative istituzionali.

Le strutture ottocentesche del Casale Pascale hanno fornito lo spazio per ideare, progettare e realizzare un innovativo allestimento museale orientato all'approfondimento del sito archeologico. Oggetto di un restauro che ne ha riformulato aspetto e volumi, il Casale Pascale è diventato un organismo unico con l'antica strada basolata messa in luce al di sotto di esso, e diretta a Nord verso l'isolato delle Terme Centrali (**Fig. 9**). Il luogo si presenta dunque, fisicamente e concettualmente, come la porta d'ingresso verso i resti della città romana e come un punto di passaggio dall'*hic et nunc* dell'esperienza quotidiana a una dimensione nuova e diacronica dello spazio. Questa importante peculiarità della struttura, unita alle dimensioni relativamente circoscritte dei suoi ambienti interni, ha orientato le scelte museografiche in direzione di nuove forme espositive, lontane dai tradizionali *antiquaria* frequentemente presenti in questo tipo di contesti.

Il confronto tra un'*equipe* di archeologi e di esperti in *interaction design* ha portato allo sviluppo di un'idea, denominata *Met@teca*, perfezionata dal confronto costante con la direzione scientifica dello scavo e da quest'ultima fortemente sostenuta³. Si è voluto ideare lo spazio espositivo non come un contenitore di oggetti, rappresentati dai reperti di scavo paratatticamente radunati in teche, quanto piuttosto come un contenitore di elementi concettuali, densamente interrelati tra loro e costituiti da immagini e informazioni interattive con le azioni e il punto di vista del soggetto visitatore.

Da qui nasce l'idea e il nome di *Met@teca*, ovvero di un contenitore di elementi situati “oltre” lo spazio espositivo, e al tempo stesso in correlazione diretta con esso e con il soggetto visitatore. Al centro è il concetto di completamento digitale del patrimonio archeologico emergente in una maniera dinamica ed interattiva. In fase di concepimento dell'idea si è convenuto su una prerogativa principale: l'intelligibilità dell'antico. Si è cercato di evitare di incorrere in un errore frequente nella fase di allestimento di musei/esposizioni, quello cioè di ritenere che un contesto destrutturato e frammentario per definizione come quello archeologico possa essere facilmente compreso e di poterlo raccontare attraverso un linguaggio di tipo settoriale. Ci si è chiesti provocatoriamente a cosa e a chi soprattutto potesse servire l'esperien-

¹ Università di Roma “La Sapienza”, Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura.

² ARS srls, via dei Volsci 79, Roma

³ *Met@teca* è un'idea sviluppata da ARS srls. Parte del progetto (pavimento interattivo e finestre virtuali) è stato sviluppato sulla base di una ricerca di *interaction design* nell'ambito della tesi di Laurea Specialistica in Design dei Sistemi presso l'ISIA di Roma (relatore: Mauro Palatucci)



Fig. 9. Aquinum. *Veduta aerea prospettica del Casale Pascale e del decumano (via del Teatro) che corre sotto di esso (foto G. Ceraudo).*

za museale ideata, e da qui si è cercata la formula migliore per comunicare l'importanza del sito in maniera efficace, adatta a superare le differenze di età, cultura e interessi proprie di un pubblico ampio.

Nonostante il buon grado di conservazione generale delle strutture, risulta difficile per un "non addetto ai lavori" immaginare le forme degli edifici originali a causa della mancanza di elevati significativi. Nasce dunque la necessità di una comunicazione efficace non solo dell'emergente e di ciò che viene via via alla luce durante le campagne di scavo, ma anche delle ipotesi ricostruttive a diversi livelli, dalla scala urbana a quella degli edifici fino a manufatti di minori dimensioni come sculture o oggetti d'uso quotidiano. Comunicare quest'articolata varietà

di informazioni in una maniera coinvolgente oggi presuppone l'utilizzo di strumenti digitali di un alto livello qualitativo, soprattutto in considerazione del fatto che i visitatori sono abituati, nel loro quotidiano, alla visione realistica anche di scenari non esistenti attraverso la presenza del *CGI (Computer-generated imagery)* nella produzione cinematografica. Inoltre, l'alto livello di alfabetizzazione informatica, particolarmente nelle generazioni più giovani (PAPP 2011), rende auspicabile l'adattamento di soluzioni sia immersive che interattive, per offrire la possibilità di un processo di scoperta proattiva. Per evitare il rischio della "trasformazione dell'atto di valorizzazione in una celebrazione nostalgica" (Granelli 2010), si mira a rendere la visita memorevole grazie a tecnologie all'avanguardia. Come esprime Smith (2012), "nella loro

capacità di coinvolgere i visitatori in micro-azioni collocate e dialogiche di comunicazione e di riflessione, i media interattivi e sociali possono contribuire ad arricchire i rapporti qualitativi e le dinamiche tra il pubblico e le opere del patrimonio culturale”.

Seguendo queste considerazioni, per il progetto di musealizzazione si è deciso di seguire i principi di realtà aumentata e realtà virtuale; paradigmi che negli ultimi anni hanno un riconoscimento sempre maggiore grazie alla diffusione degli *smartphone*, *tablet* e visori speciali. Tali dispositivi però sono caratterizzati dall'esperienza isolata e personalistica, dove “realtà aumentata” significa solo un aumento della visione personale del singolo, escludendo completamente gli altri visitatori dall'esperienza dell'utente, che per fruire della stessa è costretto ad entrare in un stretto contatto fisico con il dispositivo.

Partendo da questa riflessione, *Met@teca* integra i dispositivi della visione immersiva nell'allestimento stesso, arricchendo spazi e artefatti con proiezioni che visualizzano le ipotesi ricostruttive e informazioni contestuali in 3D, seguendo il punto di vista dell'utente principale in interazione con il sistema, ma permettendo anche agli altri visitatori una visione intrigante, seppure parziale. Questo principio si manifesta nelle quattro installazioni interattive nelle due sale della prima fase di musealizzazione in corso di allestimento nel Casale Pascale adiacente (a anche soprastante) al sito archeologico. In entrambe le sale sono state collocate (oltre al materiale divulgativo tradizionale) due installazioni digitali, una del tipo “realtà virtuale”, che rimanda ad uno scenario non più esistente, e un'altra del tipo “realtà aumentata”, che completa oggetti presenti tramite proiezioni.

Le due sale si distinguono tematicamente per livello di scala, in quanto la prima offre la visione e comprensione dell'insieme del sito archeologico, mentre la seconda illustra alcuni spazi interni e artefatti antichi.

Entrando nella prima stanza (**Fig. 10**), il visitatore si trova davanti a un plastico bianco in scala 1:200 dell'intera area archeologica. Quando l'utente si avvicina e “punta” con la mano su una delle aree d'interesse segnalate nel plastico, questo viene arricchito da uno strato di informazioni contestuali proiettate direttamente sul piano del plastico bianco, restituendo i colori originali e spiegando il funzionamento e la storia dell'area urbana. Successivamente alla comprensione degli scavi in generale, si passa a una visione realistica dell'ipotesi ricostruttiva attraverso una delle finestre virtuali. Posizionate accanto a una finestra reale dell'area dove sta man mano emergendo la città antica, le finestre virtuali offrono una visione dello stesso scorcio. Grazie al tracciamento degli utenti, la visualizzazione si modifica dinamicamente secondo il punto di vista dell'utente più vicino allo schermo, fornendo l'illusione di vedere la città attraverso un portale di tempo che manda indietro 2000 anni, all'epoca romana.

La seconda stanza (**Fig. 11**) impiega una modalità analoga di interazione a due situazioni diverse, focalizzando l'attenzione su artefatti archeologici di scala sempre minore: prima l'assetto archeologico sottostante al Casale Pascale (rilevato e poi ricoperto per la preservazione della struttura), poi alcuni frammenti di sculture. Entrando nella stanza parzialmente oscurata, l'utente sarà invitato ad avvicinare le sculture illuminate, passando necessariamente sopra una zona proiettabile del pavimento, che nel momento



Fig. 10. Aquinum. *Met@teca*. Idea progetto della prima sala (elaborazione grafica V. Malakuczi).

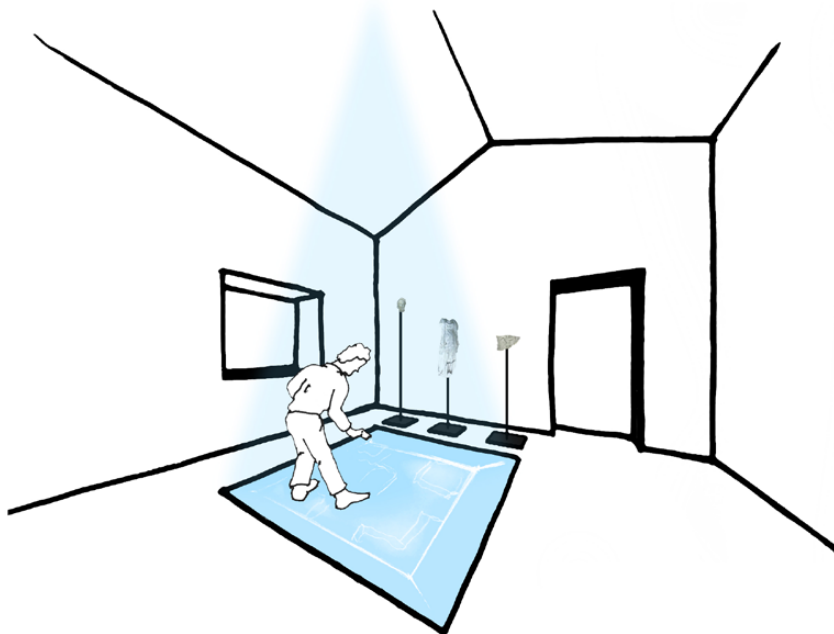


Fig. 11. Aquinum. *Met@teca*. Idea progetto della seconda sala (elaborazione grafica V. Malakuczi).



Fig. 12. Aquinum. *Met@teca*. Ricostruzione di un settore delle Terme Centrali con scenario 3D (elaborazione grafica G. Monastero).

d'ingresso dell'utente inizierà a restituire una visione virtuale delle strutture sottostanti (ma adesso invisibili), seguendo accuratamente il punto di vista dell'utente. Allo stesso tempo, i frammenti delle sculture saranno completate virtualmente (sempre dal punto di vista dell'utente più vicino) attraverso la proiezione nella parete dietro ad esse.

Dal punto di vista tecnologico, *Met@teca* segue concettualmente il paradigma della realtà aumentata, ma diversamente dalle soluzioni prevalenti su dispositivi *smartphone*, *tablet* e visori, che tendono a racchiudere da solo l'utente in uno scenario virtuale, la soluzione proposta permette un'esperienza più collettiva. Se ognuna delle postazioni interattive ha un utente dominante in ogni momento dato, contemporaneamente anche gli altri utenti possono osservare l'interazione e dialogare senza ostacoli con l'utente presente. Quando il primo utente finisce l'esplorazione, il successivo può entrare nella scena virtuale in un modo automatico, senza un processo di "apprendimento", con la sua sola presenza in una delle zone attive di *Met@teca*. Tali

esperienze sono rese possibili attraverso il tracciamento della posizione esatta di tutti gli utenti presenti nelle sale del museo attraverso videocamere di profondità "Kinect" che osservano i visitatori dall'alto. Un algoritmo realizzato *ad hoc* individua la testa di ogni utente ed estrapola il punto di vista per poter visualizzare lo scenario 3D adeguato dalla prospettiva corretta (e animata) su uno degli schermi/proiezioni attraverso il motore di videogiochi "Unity" (Fig. 12).

Met@teca rappresenta una narrazione dell'ambiente archeologico che volutamente si muove su un approccio di rottura parziale con i tradizionali linguaggi di divulgazione statica: non un museo ma uno spazio espositivo dinamico e continuamente modificabile, basato su un linguaggio di comunicazione che cerca di unire il dato scientifico, la nozione tecnica, con le enormi potenzialità didattiche dell'interattività, sia sul piano dell'approccio diretto con l'oggetto/struttura antica, che sulla più rapida capacità di apprendimento/fissazione nei concetti facilitata dalle tecnologie multimediali.

Ci auguriamo che lo sforzo di conoscenza che si sta cercando di portare avanti possa costituire da volano e possa dare l'energia e le giuste motivazioni per intrecciare competenze e consapevolezza volte a rinnovare in maniera concreta il sistema della

tutela in una strategia della valorizzazione: valorizzazione non solo dei beni ma anche delle conoscenze, che permettono non solo di arricchire questo Patrimonio, ma di studiarlo e capirlo nelle sue dinamiche storiche e topografiche.

BIBLIOGRAFIA

Ager Aquinas (2004): Ceraudo, G. (ed), *Ager Aquinas. Aereotopografia archeologica lungo la valle dell'antico Liris*, Marina di Minturno.

ALBIERO, A.; FERNANDEZ, C.; PETRUCCI, V.; UGOLINI, A.; VITALE, V. (2014): "Le terme centrali di Aquinum (Castrocielo, FR). Campagne di scavo 2009-2013", *Folder. The Journal of Fasti Online*, 316, 1-20.

CERAUDO, G. (1999): "Il contributo dell'aerofotogrammetria per la ricostruzione dell'impianto urbano di Aquinum", *Terra dei Volsci. Annali*, 2, 161-168.

— (2004): "Aquinum: la città romana", in CERAUDO, G. (ed), *Ager Aquinas. Aerotopografia archeologica lungo la valle dell'antico Liris* (Roma), 13-23.

— (2012): "Progetto 'Ager Aquinas'. Indagini aerotopografiche finalizzate allo studio della Città Romana di Aquinum (Lazio, Italia)", in VERMEULEN, F.; BURGERS, G. J.; KEAY, S.; C. CORSI (Eds): *Urban Landscape Survey in Italy and the Mediterranean*, Cassino, 94-103.

CERAUDO, G.; MOLLE, C.; NONNIS, D. (2013): "L'iscrizione musiva delle Terme Centrali di Aquinum", *Orizzonti. Rassegna di archeologia*, XIV, 101-109.

CERAUDO, G.; MURRO, G. (2014): *Aquinum. Guida ai monumenti e all'area archeologica*, Foggia.

CERAUDO, G.; VINCENTI, V., (2015): *Le terme centrali di Aquinum (FR): considerazioni preliminari sulle fasi e sulle pavimentazioni*, in *Atti del XX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo*

Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM), Roma 19-22 marzo 2014, Tivoli (Rm) 2015, pp. 257-266.

GIULIANI, C. F. (1964): "Aquino", *Quaderni dell'Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma, Saggi di fotointerpretazione archeologica I*, Roma, 41-49.

GRANELLI, A. (2010), "Turismo e Beni Culturali tra passato e futuro", *Design for Made in Italy*, n.9.

MURRO, G. (2010): *Monumenti antichi di Aquino*, Castrocielo.

— (2016): "Post-produrre, leggere, interpretare Tecniche di enfattizzazione dell'immagine nella fotointerpretazione aerea", *Archeologia Aerea*, 9, Roma

NISIO, S.; SCAPOLA, F. (2005): "Individuazione di aree a rischio sinkhole: nuovi casi nel Lazio meridionale", *Il Quaternario. Journal of Quaternary Science*, 18,II, 223-239.

PAPP, R., ; MATULICH, E. (2011), "Negotiating the deal: using technology to reach the Millennials", *Journal of Behavioral Studies in Business*, 4, 1-12.

PIRO, S.; CERAUDO, G.; ZAMUNER, D. (2011): "Integrated Geophysical and Archaeological Investigations of Aquinum in Frosinone, Italy", *Archaeological Prospection*, 18, 127-138

SMITH, R. C.; IVERSEN, O. S. (2012), "Experiences from the Digital Natives exhibition", in Giaccardi, E. (ed), *Heritage and Social Media: Understanding heritage in a participatory culture*, Oxon.