

# RA

restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione  
del patrimonio architettonico  
Rivista del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze

Knowledge, preservation and enhancement  
of architectural heritage  
Journal of the Department of Architecture  
University of Florence

2 | 2023

FI  
FIRENZE  
UNIVERSITY  
PRESS



# RA

restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione  
del patrimonio architettonico  
**Rivista del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze**

Knowledge, preservation and enhancement  
of architectural heritage  
**Journal of the Department of Architecture  
University of Florence**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

## RA | restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione  
del patrimonio architettonico  
**Rivista del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze**

Knowledge, preservation and enhancement  
of architectural heritage  
**Journal of the Department of Architecture  
University of Florence**

### Editors in Chief

Susanna Caccia Gherardini,  
Maurizio De Vita  
(Università degli Studi di Firenze)

### Director

Giuseppe De Luca  
(Università degli Studi di Firenze)

Anno XXXI numero 2/2023  
Registrazione Tribunale di Firenze  
n. 5313 del 15.12.2003

ISSN 1724-9686 (print)  
ISSN 2465-2377 (online)

### International Scientific Board

Hélène Dessales  
Benjamin Mouton  
Carlo Olmo  
Zhang Peng  
Andrea Pessina  
Guido Vannini

### Editorial Board

Andrea Arrighetti  
Sara Di Resta  
Junmei Du  
Annamaria Ducci  
Maria Grazia Ercolino  
Rita Fabbri  
Gioia Marino  
Pietro Matracchi  
Emanuele Morezzi  
Federica Ottoni  
Andrea Pane  
Rosario Scaduto  
Raffaella Simonelli  
Andrea Ugolini  
Maria Vitiello

### Editorial Staff

Francesca Benedetta Giusti  
Virginia Neri  
Francesco Pisani  
Margherita Vicario

### Layout

#### Editor

Elia Menicagli

### Cover photo

Piazza ottagonale tra i blocchi 4, 5, 10 e 11 della  
Facultad de Arte Teatral dell'ISA, L'Avana, Cuba

Cultural Heritage Management Lab,  
Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze, 2019

### Copyright: © The Author(s) 2023

This is an open access journal distributed under the Creative Commons  
Attribution-ShareAlike 4.0 International License  
(CC BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>).

### graphic design

#### ●●● didacommunicationlab

**DIDA** Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze  
via della Mattonaia, 8  
50121 Firenze, Italy

### published by

**Firenze University Press**  
Università degli Studi di Firenze  
Firenze University Press  
Via Cittadella, 7 - 50144 Firenze, Italy  
[www.fupress.com](http://www.fupress.com)



Stampato su carta di pura cellulosa *Fedrigoni*



Gli autori sono a disposizione di quanti, non rintracciati, avessero legalmente diritto alla corresponsione di eventuali diritti di pubblicazione, facendo salvo il carattere unicamente scientifico di questo studio e la sua destinazione non a fine di lucro.

# Indice

<b>I tumuli del parco archeologico di Cortona. Studi per la conservazione e la valorizzazione</b> <i>P. Matracchi, G. Agnoloni, P. Bruschetti, E. Caldini, D. del Dottore, A. Salvi</i>	4
<b>Dalle connessioni visive dei nuraghi del Sinis alla città nuragica sommersa di Conca Illonis nello stagno di Cabras</b> <i>G. Sanna</i>	32
<b>Restaurare modernamente. Interventi settecenteschi all'oratorio di San Sebastiano nel complesso monumentale della SS. Annunziata di Firenze attraverso i documenti dell'archivio privato della famiglia Pucci</b> <i>M. Branchi</i>	62
<b>La tutela formale del patrimonio architettonico moderno: la Facultad de Arte Teatral della Universidad de Las Artes dell'Avana</b> <i>A. Merlo</i>	76
<b>Rilievo per il restauro. La documentazione morfometrica e cromatica della Facultad de Arte Teatral dell'ISA, L'Avana, Cuba</b> <i>G. Lavoratti</i>	90
<b>Il piano di conservazione e gestione per le Scuole Nazionali d'Arte di Cuba. Un contributo al percorso di candidatura alla WHL</b> <i>S. Celli, A. Garzullino</i>	102

# I tumuli del parco archeologico di Cortona. Studi per la conservazione e la valorizzazione

Pietro Matracchi<sup>1</sup>, Gianmarco Agnoloni<sup>2</sup>, Paolo Bruschetti<sup>3</sup>, Elena Caldini<sup>2</sup>,  
Deborah del Dottore<sup>2</sup>, Ada Salvi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze

<sup>2</sup> Architetto libero professionista

<sup>3</sup> Già Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Umbria

<sup>4</sup> Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo

## Abstract

*About fifteen years after the “Parco Archeologico” of Cortona was opened, it was deemed necessary to launch an accurate and extensive campaign of study and documentation of the sites from which it consists. The study and the survey were started from the tumuli of Sodo and the tumulus of Camucia; the work was conducted with the aim of deepening the construction techniques and the state of conservation of these artifacts. Two main areas of decay emerged, one related to the not always effective control and protection from rain-water; the other concerns the structural problems of parts in condition of ruin, but also of intact rooms apparently in good state of conservation. In some cases, possible intervention solutions were also outlined.*

*This research also aims to lay the foundations for the future development of a planned conservation, which is a key theme in archaeological sites.*

## Parole chiave

Archaeological site, Etruscan tumuli, cultural heritage digitalisation, conservation, construction techniques.

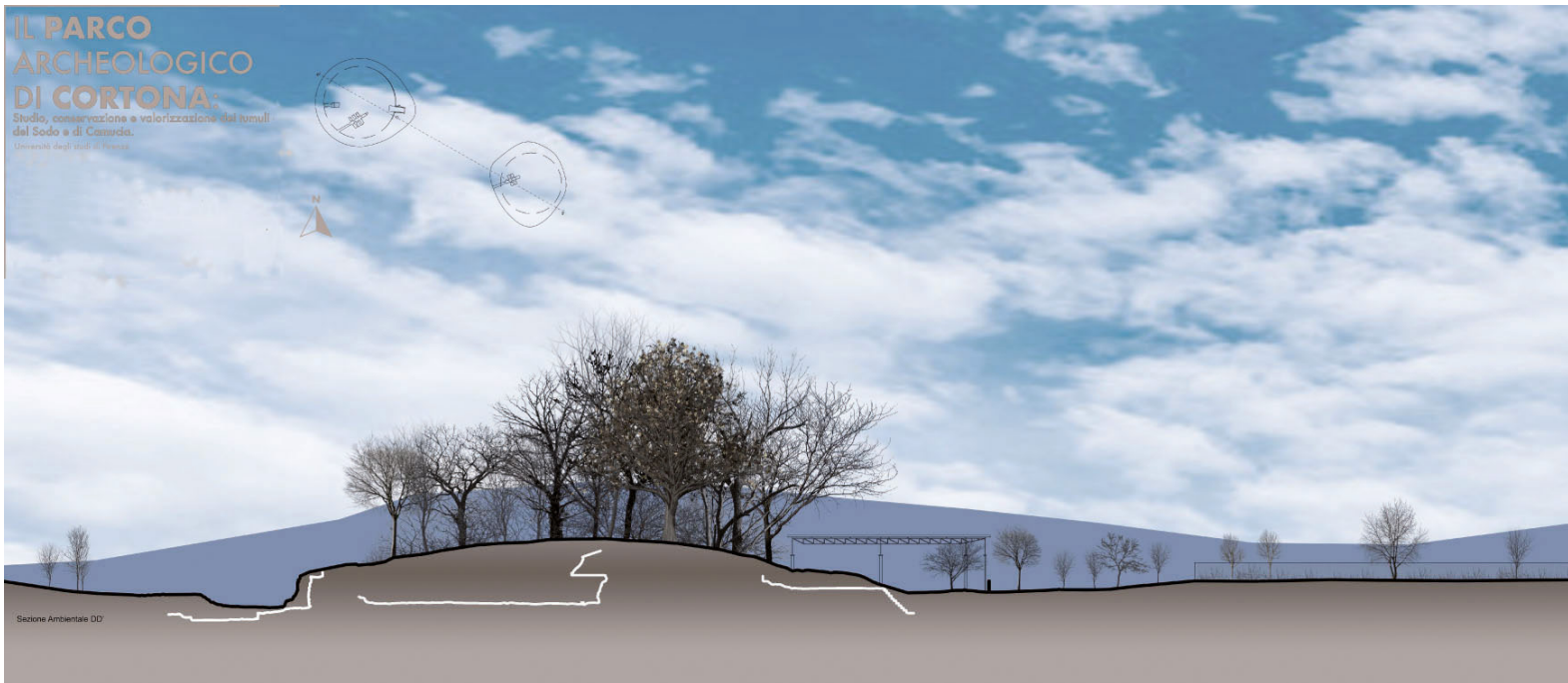
## I Tumuli di Cortona: Breve storia dei rinvenimenti e dei restauri (PB, AS)

I tre grandi tumuli arcaici situati nel centro e ai margini dell'odierno abitato di Camucia, detti “Melone del Sodo I”, “Melone del Sodo II” e “Tumulo Francois”<sup>1</sup> costituiscono la testimonianza più evidente, per il periodo arcaico, dell'intera Valdichiana orientale. Si collocano lungo un percorso viario oggi ricalcato dalla SR 71 Umbro-Casentinese, ricchissimo di testimonianze a partire dall'età del Bronzo fino alla tarda antichità<sup>2</sup>, che collegava l'area di Arezzo con Cortona proseguendo a sud verso il Lago Trasimeno e Perugia, in un paesaggio oggi percepito come pianeggiante ma in antico caratterizzato da superfici ondulate e mosse, come attestano le quote di rinvenimento degli strati antropizzati che, a distanza di poche decine di metri, possono variare in modo consistente, arrivando da pochi centimetri a tre metri e più sotto l'attuale piano di calpestio (Milletti et al. 2019, pp. 69-70).

Lo studio oggetto di questo articolo, effettuato grazie alla collaborazione tra Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, in collaborazione con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo e l'Accademia Etrusca di Cortona, ha consentito di mettere in relazione spaziale con estrema precisione i tre monumenti, che pur oggetto di numerosi studi



Tumulo di Camucia, camera  
con copertura a lastre in  
aggetto (foto PB 2017).



**Fig. 1**  
Sezione ambientale  
dei tumuli del Sodo  
(elaborazione G.A., E.C.,  
D.D.D., coordinamento P.M.).

e rilievi mancavano di tale documentazione di dettaglio; lo studio e il rilievo così effettuati hanno dunque messo in evidenza nuovi particolari riguardanti i piani di vita e le tecniche strutturali, così come lo studio sulle cause di degrado e sull’impatto della vegetazione esistente sulle strutture archeologiche sarà necessario e imprescindibile per i futuri interventi di manutenzione e tutela (fig. 1).

#### *I “Meloni” del Sodo.*

I due grandi tumuli del Sodo, visibili in parte anche dopo la formazione degli spessi sedimenti alluvionali formatisi a seguito dell’impaludamento della valle – tanto che il primo melone costituisce una particella catastale a sé stante già nel Catasto Lorenese del 1823<sup>3</sup> – sono stati interessati da ripetuti interventi di scavo e restauro a partire dai primi anni del ‘900<sup>4</sup>.

Il Melone I fu oggetto nel 1909 e nel 1916 di indagini dirette dall’allora Soprintendente Luigi Adriano Milani con l’assistenza del disegnatore Gatti, che misero in luce l’unica tomba a camera ad oggi documentata nel perimetro del tumulo, costituita da un *dro-mos* che dà accesso a due vestiboli in asse, ciascuno dei quali porta a due celle laterali (le due di sinistra intercomunicanti) e a una camera di fondo<sup>5</sup>.

Allo scavo seguì un lungo intervento di restauro voluto da Luigi Pernier su progetto dell’architetto Castellucci della Regia Soprintendenza ai monumenti di Firenze, con l’esecuzione dell’architetto cortonese Domenico Mirri, con il criterio principale di rimettere a posto e rafforzare gli elementi rimossi e frammentati, e “ricostruire la parti mancanti in mattoni di terracotta, affinché il materiale, del tutto diverso, permettesse di ben distinguere la originaria costruzione dal rifacimento moderno”





(Pernier 1925, pp. 100-101). Pur nell'utilizzo di tecniche e materiali in uso all'epoca, la ricostruzione delle coperture delle camere ha permesso la conservazione della struttura evitando il deterioramento evidente invece nelle tombe del Melone II.

Solo nel 2003 ulteriori ricerche condotte dalla ex Soprintendenza Archeologica per la Toscana hanno evidenziato la presenza, fino ad allora mai accertata, di un tamburo perimetrale del tumulo costituito da un paramento in arenaria grigia locale e travertino, del quale fu possibile individuare anche la struttura portante o controtramburo e interessanti dettagli sulle tecniche di messa in opera, oltre al riuso funerario dell'area in epoca romana (Turchetti 2013, pp.255-264).

Il Melone II fu oggetto di una prima campagna di scavi condotta da Antonio Minto (1929, pp. 158-167) nel 1927-1928 subito cessata per la presenza della falda acquifera<sup>6</sup>, che portò in luce la prima delle due tombe a camera finora individuate. Nel 1988 le condizioni di degrado della struttura indussero un primo intervento durante il quale fu accertata la presenza del tamburo, cui seguì una serie di fortunate campagne di scavo che misero in luce una seconda tomba a camera e la maestosa piattaforma-altare con decorazione scultorea, che connota il monumento non solo come imponente forma di esibizione del potere del princeps, ma anche come spazio culturale consacrato a cielo aperto<sup>7</sup>. La piattaforma, rinvenuta in condizioni di estrema precarietà per l'avvenuto crollo degli elementi costitutivi e per la falda che sommergeva completamente i blocchi, fu restaurata tra il 1992 e il 2001 con una complessa operazione di ricomposizione, consolidamento e anastilosi dei blocchi originari e reintegro di quelli mancanti con elementi in pietra arenaria di Tuoro sul Trasimeno, che interessò l'altare e la parte del tamburo adiacente (Cecchi, Toccafondi 1999, pp.57-67). Nel 2002 fu inoltre effettuato lo scavo e la

musealizzazione dell'area subito a monte della piattaforma altare, nell'intento di mettere in luce quella che fu interpretata come la prosecuzione della scalinata verso un ipotetico tempio sulla sommità del tumulo<sup>8</sup>, la cui collocazione appare del tutto da riconsiderare alla luce dei più recenti rinvenimenti<sup>9</sup>.

La messa in luce del crollo e l'anastilosi del tamburo sono proseguite nel 2005-2006<sup>10</sup>, con il completamento di lavori del settore orientale e settentrionale del tumulo. In quest'occasione sono stati rilevati interessanti dettagli costruttivi quali la presenza di una sottofondazione della crepidine del tamburo, e l'esistenza di una ulteriore struttura retrostante, il cosiddetto controtamburo; le precarie condizioni di conservazione degli elementi scultorei alla base della piattaforma altare hanno infine indotto la Soprintendenza a sostituirle con calchi in malta cementizia e a trasferire gli originali presso il Museo dell'Accademia Etrusca e della Città di Cortona<sup>11</sup>.

#### *Il "Melone" François e le due tombe arcaiche.*

Il grande tumulo, da sempre visibile al centro di un paesaggio agrario a ridosso delle poche case che sorgevano in corrispondenza dell'incrocio fra la via nazionale fra Perugia ed Arezzo e il diverticolo per Cortona, suscitò negli anni Quaranta dell'Ottocento l'interesse dell'archeologo fiorentino Alessandro François, che era in rapporto di amicizia con i proprietari del terreno, Alessandro Sergardi, benestante locale, e la moglie Giulia Spannocchi Piccolomini, senese<sup>12</sup>.

Lo scavo si esaurì in poche settimane di lavoro: le notizie, di prima mano, sono dedotte da una relazione manoscritta dello stesso François, depositata all'Accademia Etrusca e dalla comunicazione pubblicata da Agostino Castellani nel Bollettino del 1843<sup>13</sup>; alle notizie si aggiunse una serie di tavole di mano di Melchiorre Missirini, dalle quali è possibile ricavare utili informazioni sulla struttura originale della tomba e sui materiali rinvenuti. La grande tomba, architettonicamente diversa dai "meloni" del Sodo e per la cui costruzione è stato usato materiale locale, era preceduta da un lungo *dro-mos* da cui si accedeva ad un atrio bipartito da un muro centrale (del quale si sono perse le tracce) e a quattro camere disposte in parallelo due a due; ai lati due camere più piccole completavano il complesso. Nella descrizione di François e Castellani si rammenta inoltre la presenza in prossimità della tomba maggiore di tre piccole deposizioni ad incinerazione, i cui corredi, delineati nei disegni di Missirini, rendono verosimile l'identificazione in sepolture a cassone o a circolo, in analogia con quanto di recente è stato rinvenuto presso il Melone Secondo del Sodo. Purtroppo lo scavo della tomba principale non ha restituito che scarsi frustuli di un corredo che poteva essere assai ricco, a giudicare dal recupero di un letto funebre in pietra fetida decorato con figure di piangenti, di produzione chiusina. La tomba potrebbe essere stata abbandonata nei decenni iniziali del VI sec. a.C..

Nel 1964, a seguito di lavori edili, fu rinvenuta una seconda tomba nel perimetro dello stesso tumulo, che ormai però stava perdendo la sua fisionomia (Bocci Pacini 1992, pp. 23-29); lo scavo ha messo in luce una struttura diversa rispetto alla prima tomba, con corridoio centrale sul quale si aprivano tre celle per lato ed una sul fondo (quindi con caratteristiche analoghe ai "meloni" del Sodo). Nel caso della tomba "B", fu possibile recuperare parti del corredo (buccheri, ceramica dipinta di produzione locale, avori e bronzi) e resti di una statua funeraria di produzione chiusina. La mancanza di elementi dattanti nel corredo della tomba "A" rende difficile, sulla base del solo confronto fra le strutture architettoniche, individuare una successione cronologica (Torelli 2005, pp. 101 sg.).

Se gli elementi più antichi del corredo riportano ad un ambiente “principesco” della prima metà del VI sec. a.C., altri sono invece collocabili fra la metà del IV e il III sec. a.C., indicando un riutilizzo della tomba in quel periodo storico, in analogia con quanto è accaduto, ad esempio, nel Melone Primo del Sodo.

I materiali provenienti dalle due tombe, assieme ad un gruppo di oggetti inizialmente ritenuti appartenenti al corredo, ma in realtà facenti parte di altra collezione (Marzi 1992, pp. 95-183), sono conservati nella sezione topografica del Museo dell'Accademia Etrusca e della Città di Cortona, in deposito dalle collezioni dell'antico Museo Topografico dell'Etruria.

La relativa vicinanza ai resti del “palazzo” rinvenuto di recente a Fossa del Lupo, ad una distanza modesta rispetto al “Melone” di Camucia è da sola insufficiente per ritenere plausibile un accostamento: ciò resta comunque una possibilità e un'ipotesi di lavoro verosimile. È tuttavia evidente che i “meloni” rivelano una successione di *gentes* egemoni nel territorio pianeggiante subito ai piedi della collina cortonese, legati ad un tipo di economia agraria e commerciale su cui basavano il proprio benessere.

### **Rilievo digitale e nuove evidenze sul Parco Archeologico di Cortona (PM)**

Gli approfondimenti sui tumuli del Sodo e di Camucia hanno avuto inizio a partire da una campagna di acquisizione dati tramite laser scanner, consistente in oltre 360 scansioni (fig. 2)<sup>14</sup>, cui ha fatto seguito una complessa fase di studio e processamento dati al fine di ottenere piante e sezioni ritenute necessarie a evidenziare aspetti salienti del complesso archeologico.

Con questa attività di digitalizzazione e analisi si intende offrire una prima aggiornata documentazione generale sulla consistenza e lo stato di conservazione di questi manufatti e, nel contempo, avviare una riflessione sugli ambiti di vulnerabilità e sulle possibili azioni da intraprendere. Dopo le importanti attività di scavo e riassetto avviate a partire dagli anni novanta del secolo passato e culminate nell'inaugurazione del 2014, il contributo di questa ricerca intende anche gettare le basi per un futuro approccio al tema complesso della conservazione programmata di un sistema articolato di manufatti come quelli appartenenti al Parco Archeologico di Cortona; l'acquisizione dati digitale e gli studi condotti costituiscono infatti un primo passo verso la creazione di un Sistema di gestione digitale implementabile, dove si registreranno le azioni via via effettuate e quelle da intraprendere.

Un primo sguardo d'insieme è stato rivolto al rapporto planimetrico e altimetrico tra i tumuli del Sodo. Le sezioni elaborate dal modello 3D, nel Tumulo II, consentono per la prima volta di comprendere le reciproche posizioni tra tamburo, altare-podio e tombe. Il pavimento della Tomba 1 è perlopiù posto allo stesso livello della parte antistante il primo gradino dell'altare-podio e quindi della base del tamburo (fig. 3). Nella Tomba 2 il pavimento della cella di fondo, dove sono stati rinvenuti i resti di un sarcofago e urnette (Zamarchi Grassi 2006, p. 16), ha una quota di circa 75 cm più bassa della base della scala dell'altare; inoltre il *dromos* di questa tomba interseca le fondazioni del tamburo. Trova così conferma la relazione costruttiva già proposta tra gli elementi costitutivi del Tumulo II (Zamarchi Grassi 2006, p. 35): la Tomba 1 è legata alla creazione del tumulo con l'altare-podio; mentre la Tomba 2 risulta essere stata costruita in un secondo tempo, in una zona prossima al margine del tamburo, dove la minore altezza del tumulo ha comportato uno scavo che si addentra fino al livello delle fondazioni del tamburo stesso. L'esecuzione di tale tomba tramite uno scavo nel tumulo

**Fig. 2**  
Vista zenitale dei tumuli del Sodo (tumulo I a destra, tumulo II a sinistra) con la posizione delle oltre duecentonovanta scansioni laser scanner eseguite (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M.).



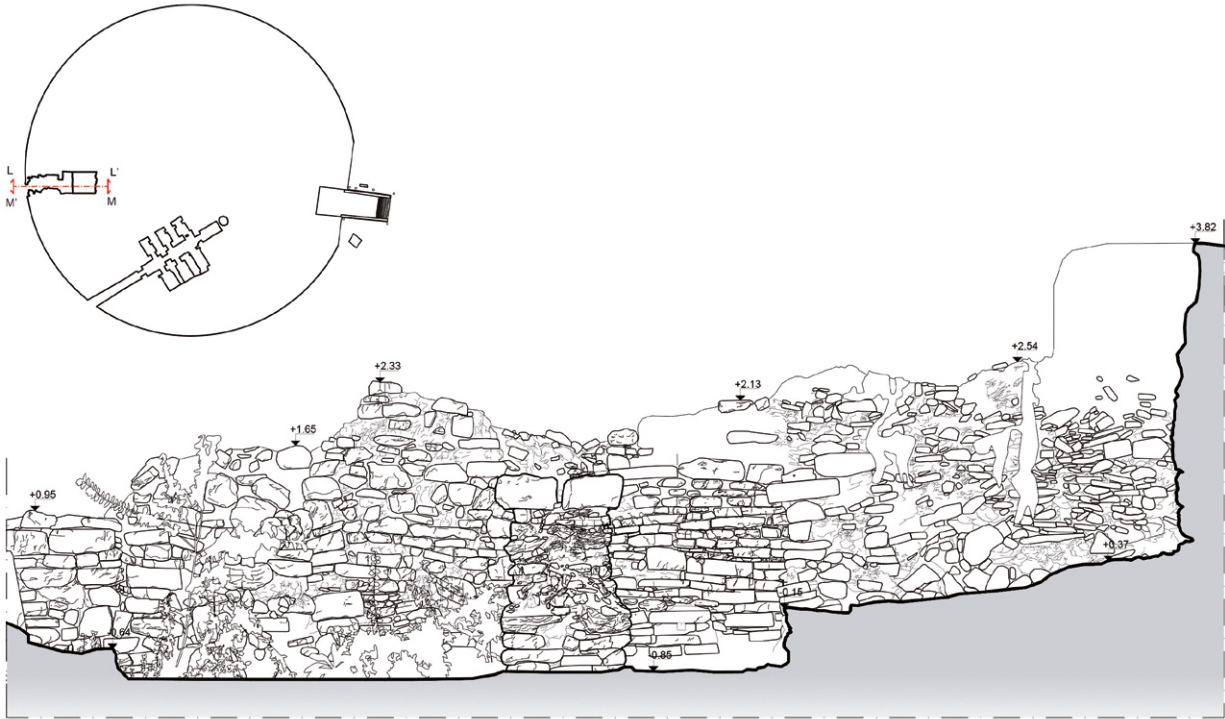
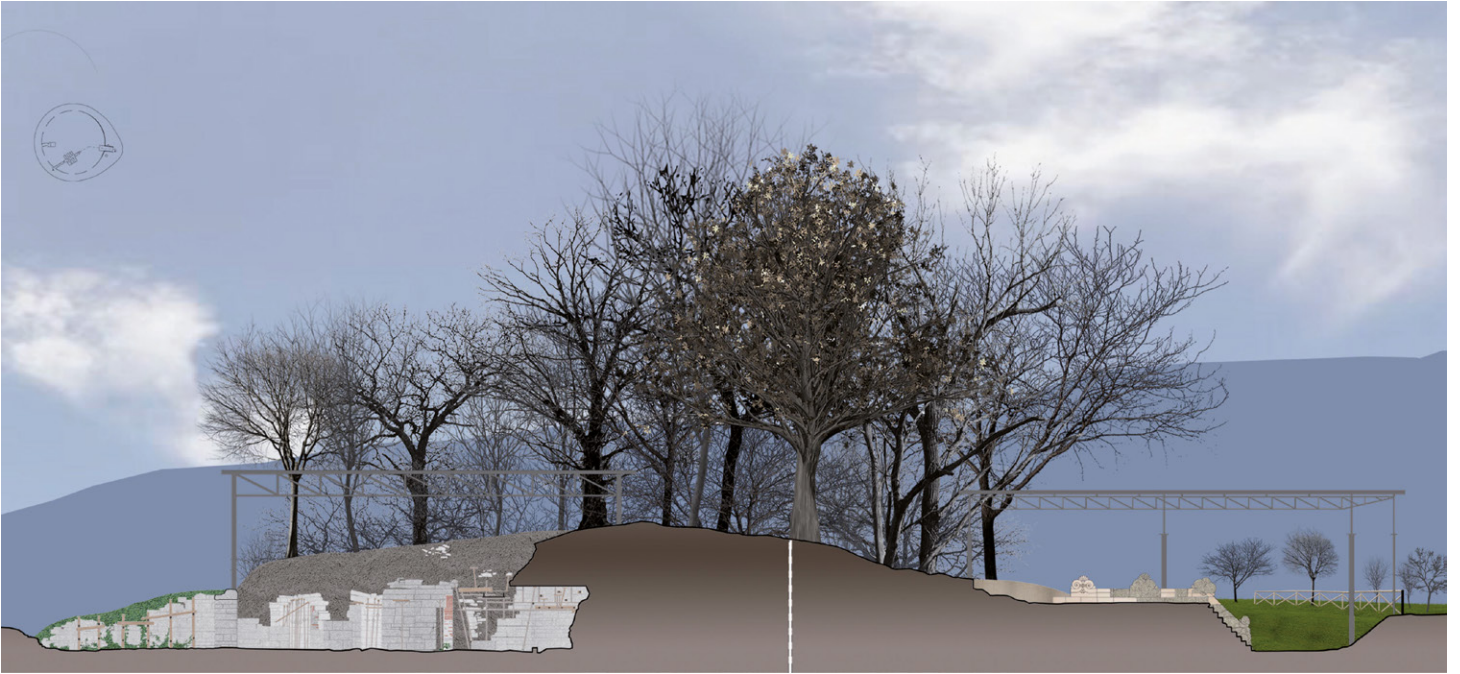
*pagina a fronte  
sopra*

**Fig. 3**  
Tumulo II del Sodo, sezione della Tomba 1 e dell'altare-podio (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M.).

*sotto*  
**Fig. 4**  
Tumulo II del Sodo, sezione longitudinale della Tomba 2 (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M.).

potrebbe anche avere indotto a limitarne le dimensioni, essendo costituita da due camere, di circa 4,20 m e 1,60 m, alle quali si aggiunge la fossa di spoliatura sul lato interno al tumulo, come attestato dagli scavi di Paola Zamarchi Grassi; inoltre, le tombe dei tumuli del Sodo, a oggi note, per effetto anche della estesa sottrazione di materiali, mostrano una muratura particolarmente residuale con pietrame di pezzatura irregolare e disomogenea, legata da argilla; per quanto riguarda la copertura, sulla base dei pochissimi resti sopravvissuti, è verosimile che fosse costituita da lastre in aggetto (fig. 4).

Dal modello 3D dei tumuli del Sodo emerge che le tombe hanno tutte all'incirca un orientamento nord-est. In particolare, sono affini la Tomba 1 del Tumulo I e la Tomba 1 del Tumulo II, tra le quali si registra una rotazione reciproca di appena 9 gradi. Queste ultime differiscono invece sensibilmente nelle quote pavimentali, la tomba del Tumulo I è posta a una quota superiore di circa 1,40 m.



### Tumulo I del Sodo (PM, GA, EC, DDD)

La Tomba 1 è costituita da un *dromos* dal quale si accede a tre vestiboli posti in asse, aperti su cinque camere, di cui ha una maggiore superficie quella in asse, larga 2,31 m e profonda 3,43, rispetto a quelle laterali di larghezza e profondità minime e massime pari a 2,03/2,16 m e 2,79/2,86 m. Su un solo lato le celle affiancate sono comunicanti, nell'altro lato il passaggio è tamponato da blocchi lapidei (fig. 5).

Sopravvive in parte la pavimentazione della tomba, in lastre di arenaria grigia disposto prevalentemente in una posizione obliqua rispetto all'asse longitudinale. Si osservano alcune lastre in parte sottostanti le pareti della tomba e l'esistenza, su alcune di esse, di tracce incise a margine delle pareti stesse. Ciò induce a ritenere che si fosse predisposto un piano in lastre continuo, sul quale è stata direttamente tracciata la planimetria della tomba da costruire. Questa sorta di platea lapidea, che fungeva nel contempo da piano di fondazione e da pavimentazione, non ha impedito che con il tempo si verificassero cedimenti differenziali, con conseguente fessurazione di alcune lastre e di alcuni conci delle pareti (Bruschetti 1992, pp. 171, 176-177).

Le pareti della tomba sono realizzate in grandi conci in arenaria accuratamente squadrati, disposti su filari orizzontali pressoché continui. L'altezza dei conci varia da 39 cm a 60 cm, la larghezza massima è di 114 cm. Complessivamente si tratta di un apparecchio murario pseudoisodomo, salvo alcune porzioni delle facce interne dei pilastri frapposti ai tre vani in asse, dove si ha un'alternanza fra conci interi e conci appaiati ad opera isodoma (fig. 6).

Vale la pena di soffermarsi sulla parete che conserva il passaggio tra le due camere laterali; nel lato interno al collegamento tra i vani si hanno conci estesi all'intero spessore; sovrapponendo la tessitura muraria dei due lati della parete si appura una sostanziale corrispondenza tra i blocchi lapidei dei due lati. Da ciò si evince che l'intera parete è costituita probabilmente da conci passanti a tutto spessore parete.

Le coperture originarie della tomba sopravvivono, con limitate integrazioni laterizie, nella camera terminale in asse e in modo meno esteso in tre camere laterali (fig. 7). Va sottolineato che, nel passaggio dalla parete alla copertura a capanna, l'apparecchio murario è apparentemente caratterizzato da giunti orizzontali posti ad analoghi intervalli. In realtà le coperture sono ottenute da mensole lapidee che aggettano progressivamente su tre filari. Dai primi due filari, visibili per intero, si ricava che le mensole hanno un'altezza massima e minima di 51/38 cm nella camera in asse,

#### pagina a fronte

##### Fig. 5

Tumulo I del Sodo, pianta della Tomba 1 (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).

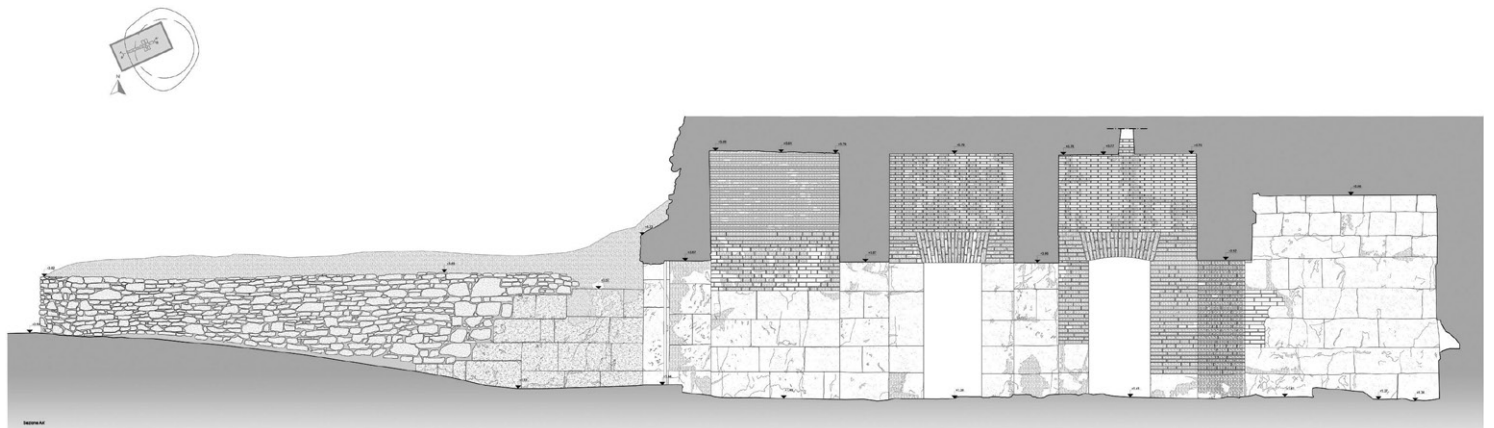
##### Fig. 7

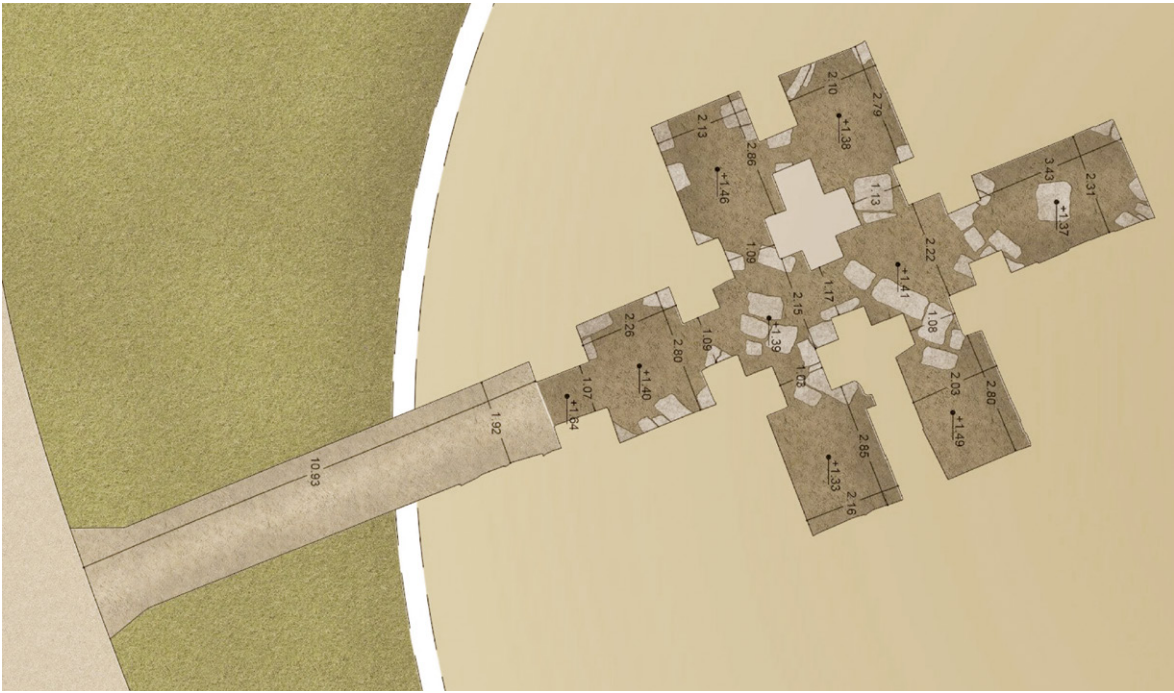
Tumulo I del Sodo, camere della Tomba 1 con le coperture originarie in pietra e le parti ricostruite in laterizio (foto G.A., E.C., D.D.D., 2019). coordinamento P.M., 2019).

#### sotto e a fronte

##### Fig. 6

Tumulo I del Sodo, sezione longitudinale della Tomba 1 con le viste di entrambi i lati (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).





di 49/38 cm nelle camere affiancate. Inoltre i conci delle coperture hanno una larghezza notevolmente inferiore rispetto ai conci delle pareti, a eccezione di un concio alla base della copertura della camera in asse largo 23 cm. I conci delle coperture a capanna si attestano in sommità a un concio a cuneo longitudinale.

Il rilievo laser scanner documenta che la superficie d'intradosso delle coperture, pur essendo continua, ha dei leggeri scostamenti dal piano inclinato. Questo avvalorava che almeno la lavorazione finale delle superfici inclinate fosse stata eseguita dopo la posa in opera dei conci; così si evitava nei giunti la presenza di denti tra un concio e l'altro, ottenendo una superficie continua con scostamenti dal piano non percepibili.

Durante il restauro condotto negli anni 1918-1923, l'architetto Domenico Mirri notò delle incisioni sui fianchi dei conci che indicavano la posizione reciproca dei blocchi lapidei (Mirri 1997, p. 11). Tali contrassegni per la posa in opera dei conci potrebbe avvalorarne la lavorazione non direttamente in cantiere ma in cava.

Ulteriori elementi sulle caratteristiche costruttive delle coperture emergono dalla correlazione tra rilievi e foto della tomba risalenti alle attività di scavo (1909) (Bruschetti 1992, pp. 172-173).

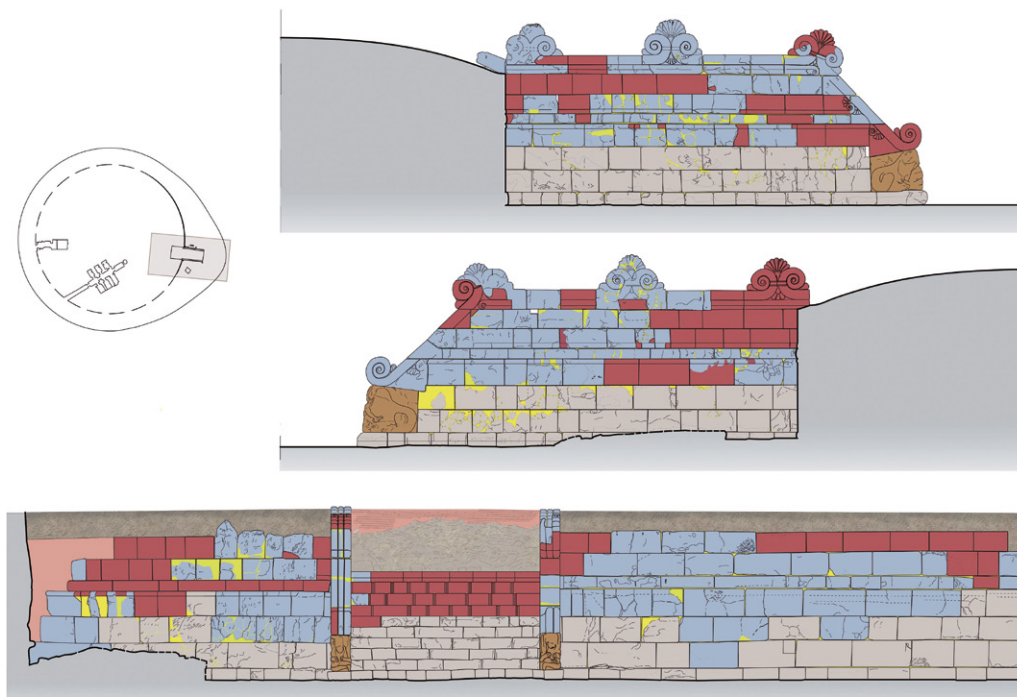
Per quanto riguarda la copertura della camera in asse, sono visibili i tre conci a mensola di ciascun lato, che alla sommità formano un piano orizzontale grazie alla loro estesa profondità di circa 2 m, secondo quanto accertato da Mirri (1997, p. 10). Questo piano è lievemente più basso del concio a cuneo posto alla sommità della copertura della camera. Basandosi sulla larghezza inferiore del cuneo, pari a 23 cm, si può ricavare con buona approssimazione che la zona di contatto tra mensole e cuneo stesso è di appena 7/8 cm. Una così limitata area di aderenza tra mensole sommitali e cuneo lapideo frapposto sembra confermare che, per la stabilità statica del sistema, gli artefici della tomba contavano su mensole dotate di notevole profondità; il cuneo in asse alla copertura poteva assumere una funzione statica significativa soprattutto nel caso di cedimenti fondali differenziali. In ogni caso l'utilizzo di tale cuneo va messo anche in relazione alle difficoltà esecutive che avrebbe comportato porre le mensole direttamente a contatto alla sommità della copertura: l'elemento frapposto consente di dissimulare i piccoli adattamenti locali con le singole mensole, anche per la sua posizione lievemente ricalata rispetto ai piani inclinati della copertura.

Le foto degli scavi documentano anche metà della copertura delle camere laterali, confermando l'uso di una tecnica costruttiva analoga a quella della camera in asse, a doppio spiovente, ciascuno costituito da tre filari di mensole sovrapposte. Dalle stesse immagini si evince che al di sopra delle coperture della tomba era stato realizzato un drenaggio formato da un lastrame in arenaria locale, di dimensioni prevalentemente modeste, misto a terra ed argilla, dando così forma al tumulo. In occasione dei restauri condotti dal Mirri tra secondo e terzo decennio del XX secolo sono state ricostruite porzioni di murature, reintegrate o interamente ricostruite le coperture mancanti, parti oggi tutte facilmente distinguibili per l'utilizzo del mattone.

Si accede alla tomba tramite un *dromos*, lungo quasi undici metri e largo circa 1,90, caratterizzato nel lato interno da pareti in blocchi di travertino di dimensioni analoghe a quelle della tomba; questa muratura, nel tratto maggiore dei due lati del *dromos*, si estende per 6,65 m. La parte restante del *dromos* è una muratura in pietra-rame di arenaria. Le poche tracce del tamburo del tumulo, rinvenute a seguito di scavi eseguiti nel 2003 e oggi non visibili ma documentate da disegni (Presentini 2004, pp. 22-43), indicano che il tratto del *dromos* in conci di travertino, esteso poco più



della metà dell'intero *dromos*, oltrepassa ampiamente l'ipotetico circuito del tamburo della tomba. Il *dromos* sembrerebbe rimaneggiato più volte, ma ad oggi mancano dati di scavo che lo mettano in più stretta relazione con i resti del tamburo.



**Fig. 8**  
Tumulo II del Sodo, fianchi e prospetto frontale dell'altare-podio con evidenziati le parti originarie (marrone chiaro), gli interventi di anastilosi (celeste), le porzioni lapidee di nuova esecuzione (rosso), i calchi in cemento delle sculture (marrone) (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).

### Tumulo II del Sodo (PM)

Gli scavi più recenti hanno riportato alla luce il tamburo del tumulo per un tratto che si estende oltre metà della circonferenza. Il modello 3D ha messo in luce che il tamburo ha una pianta sostanzialmente corrispondente a un cerchio del diametro di 62,80 m, rispetto al quale si registrano scostamenti non superiori a 9/10 cm.

La crepidine che delimita il tumulo è costituita da un accurato paramento in pietra arenaria a blocchi quadrati con apparecchio murario pseudoisodomo. In basso è visibile la risega di fondazione del muro; a un livello intermedio della parete corre una raffinata modanatura orizzontale formata da tre fasce con pezzi speciali, in basso un concio coronato da gola diritta e listello, al centro un bastone semicircolare, in alto il filare di conci è analogo a quello inferiore, ma in una posizione rovesciata, in modo di serrare il bastone tra due listelli.

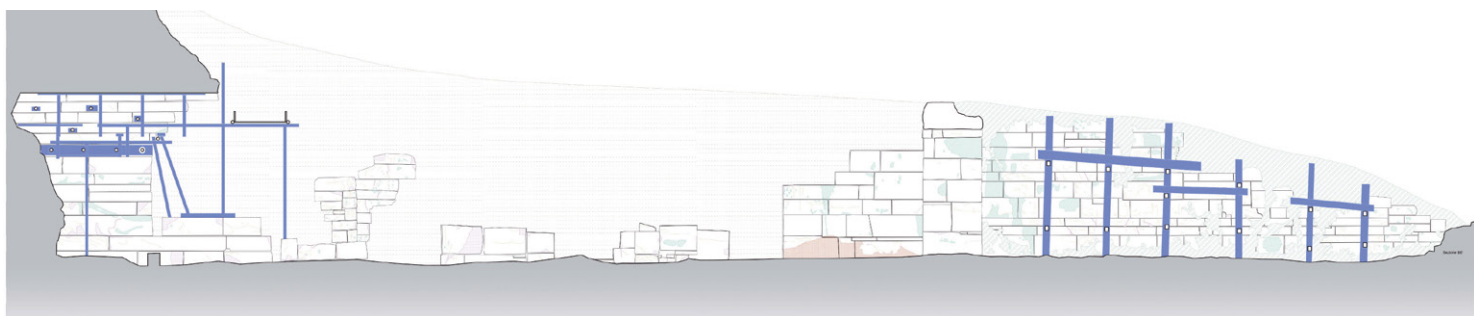
Questa modanatura, con il restante paramento, tramite un angolo stonato prosegue nei fianchi di un monumentale altare-podio che si attesta al tamburo. L'attuale consistenza della muratura della crepidine e dell'altare è il frutto di un complesso restauro, attuato tramite interventi di anastilosi (Zamarchi Grassi 2006, p. 16, nota 8), integrazioni di parti lapidee e sostituzione delle statue alla base dei gradini dell'altare stesso con copie in malta cementizia (Fedeli et al. 2015, pp. 216-218); operazioni queste evidenziate da apposite tavole tematiche elaborate sulla base dei nuovi rilievi (fig. 8).



Entrando più nel dettaglio, in un lato della tomba sopravvivono tracce murarie delle camere poco più alte del livello di calpestio. Nel lato opposto, due camere conservano parte della copertura nella zona di fondo. La camera in asse al *dromos* è la più integra, nonostante sia anche essa interessata da importanti fenomeni di dissesto nelle pareti e nelle coperture. Resti di lastre in aggetto delle coperture si hanno anche nel vestibolo antistante la camera in asse.

Per quanto riguarda gli apparecchi murari, l'utilizzo di grandi blocchi di arenaria squadrati (alti 30 cm) può dirsi limitato alle spallette delle porte, che costituiscono le sole parti murarie paragonabili a quelle della tomba del Tumulo I. È un caso a parte l'imponente architrave monolitico in pietra arenaria della porta tra *dromos* e vestibolo, alto 51 cm, profondo 1,10 m e lungo 2,50 m. I paramenti murari della Tomba 1 del Tumulo II sono costituiti da conci squadrati di altezza molto variabile e posti su filari non continui, caratterizzati da raccordi a dente e dall'inserimento di sottili lastre per creare la continuità dei piani di posa. Talvolta i raccordi a dente si hanno anche nel giunto verticale tra conci dello stesso filare. Non mancano lastre verticali a chiusura di filari negli angoli. Un ulteriore importante elemento di differenziazione, rispetto al Tumulo I, riguarda la tecnica costruttiva delle murature. Nella Tomba 1 del Tumulo II le camere sono separate da murature di maggiore spessore, costituite da conci squadrati non particolarmente profondi, si misurano profondità all'incirca da 35 cm a 55 cm, a fronte dello spessore complessivo di circa 150 cm che si osserva in tre pareti intermedie, mentre in un caso la muratura sopravvive parzialmente avendo perduto quasi per intero un paramento. Il nucleo interno di tale muratura è costituito da lastre e argilla. Nelle pareti perimetrali delle camere la tecnica costruttiva è analoga, ma a unico paramento a conci squadrati a ridosso di un riempimento in lastre e argilla. In altre parole, le relazioni stratigrafiche tra gli elevati asseverano come unico atto costruttivo la creazione della tomba e del riempimento del tumulo. Questa tecnica costruttiva viene proseguita nel passare alla realizzazione delle coperture. Qui i lastroni, spessi circa 16/19 cm, formano doppi spioventi disponendosi con aggetti progressivi su filari longitudinali ai vani fino a chiudere la copertura. Le zone di crollo mostrano che tali lastre hanno talvolta una modesta profondità e che sono direttamente connesse a una muratura di riempimento formata da lastre e argilla che prosegue oltre l'altezza stessa delle coperture delle tombe, fino a delineare il profilo di sommità del tumulo.

Le pareti del *dromos* sono oggi in parte coperte da un fitto sistema di sbadacchiature in legno; in ogni caso, il paramento è analogo a quello della tomba (fig. 10). I rilievi delle pareti della tomba, eseguiti durante la campagna di scavi del 1994 e consultati presso l'Archivio Fotografico della ex Soprintendenza Archeologica della Toscana, documentano anche saggi alla base delle murature, che evidenziano fondazioni in pietrame.



### Il tumulo di Camucia (PM)

I livelli delle tombe del tumulo e della viabilità circostante messi in luce dal modello 3D sono di grande interesse, anche in ragione di quanto già osservato nei tumuli del Sodo. Considerando le attuali quote di calpestio, la Tomba A ha un livello inferiore di circa 80 cm rispetto alla Tomba B. Soltanto di fronte a quest'ultima si ha un'analogia quota della viabilità circostante al tumulo (fig. 11). Allontanandosi da questa parte i livelli stradali si abbassano e, rispetto alla Tomba A, sono inferiori di circa 2,30 m (fig. 12). Assumendo come termine di paragone il rapporto altimetrico tra tombe e tamburo del Tumulo II del Sodo, si configurerebbe un notevole abbassamento delle quote originarie circostanti al tumulo di Camucia al fine di creare i livelli dell'attuale viabilità. Sembrerebbe che soltanto nella zona più prossima all'accesso alla Tomba B la viabilità potrebbe avvicinarsi alle quote originarie a margine del tumulo.

La Tomba A si articola in un doppio sistema affiancato di due camere in asse, oggi collegato a uno spazio aperto, in cui doveva sorgere un atrio d'ingresso a sua volta collegato a un *dromos* (Angori et al. 2017, pp. 78-79). In prossimità degli accessi alle camere, su ciascun lato, si attesta una camera ortogonale di più ridotte dimensioni (fig. 13a). Le sezioni trasversali della Tomba A evidenziano alcuni particolari accorgimenti costruttivi nel creare i profili delle camere affiancate. Le pareti, in pietrame legato da argilla e apparecchiato su letti di posa irregolari e filari discontinui, fino dalla base dei lati maggiori si innalzano con lievi e progressivi aggetti verso l'interno, formando una curvatura approssimativamente ogivale che, soltanto nelle parti più alte, assume un profilo ad aggetti più pronunciati per l'utilizzo di lastre di maggiore altezza (fig. 13b). La sommità delle coperture è conclusa da lastre trasversali. Analoga struttura, pur con maggiori irregolarità di profilo, hanno le piccole camere connesse ai fianchi dei resti dell'atrio. La continuità tra pareti e coperture è una caratteristica del tutto peculiare rispetto alle tombe dei tumuli del Sodo, dove la struttura di copertura inizia dalla sommità di pareti verticali, salvo i casi di pareti con inclinazioni dovute alle spinte laterali dei materiali di riempimento del tumulo. Pareti inclinate, create con filari in aggetto, si utilizzano anche nella costruzione delle spallette delle porte della Tomba A, riducendo così la luce degli architravi costituiti da massicci lastroni. Secondo la testimonianza di Alessandro François, alle coperture si collegano strutture murarie di rinforzo radiali e trasversali (Angori et al. 2017, p. 82).

Della Tomba B sopravvivono tracce murarie che avvalorano un impianto con *dromos* e atrio, affiancato su ciascun lato da tre camere, con un'ulteriore cella in asse. I resti della tomba mostrano la particolarità dell'utilizzo di lastroni posti di costa alla base delle pareti, ultimate poi con pietrame; nella camera in asse si conserva inoltre un breve tratto di copertura a lastroni, su filari longitudinali, con spessori e aggetti piuttosto regolari e lastra di chiusura alla sommità delle due falde (fig. 14).

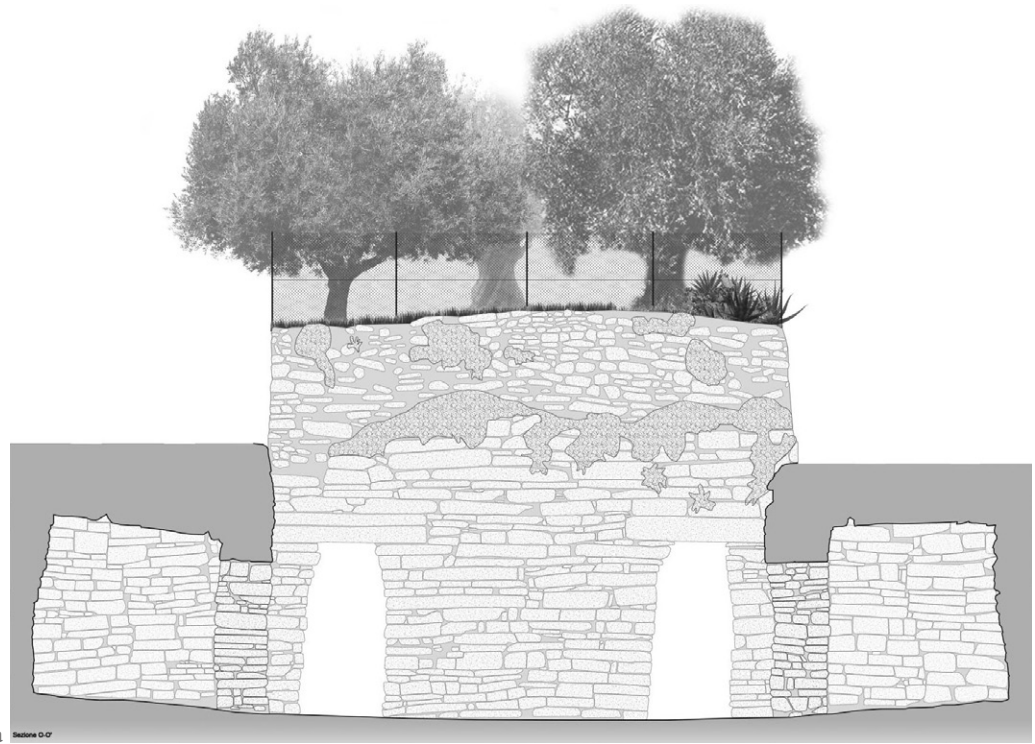
### Confronto fra i sistemi costruttivi delle tombe. Prime indagini sulle deformazioni delle camere del tumulo di Camucia (PM)

Le sezioni delle camere dei tumuli del Sodo e di Camucia, messe a confronto, mostrano notevoli variazioni in ragione delle differenze nella lavorazione della pietra e nelle tecniche costruttive di pareti e coperture (fig. 15). La tomba del Tumulo I del Sodo ha la lavorazione più raffinata con pareti a grandi conci squadrati, copertura a doppio spiovente liscio grazie al profilo obliquo di conci a mensola, conclusi da un elemento lapideo longitudinale ricalato.



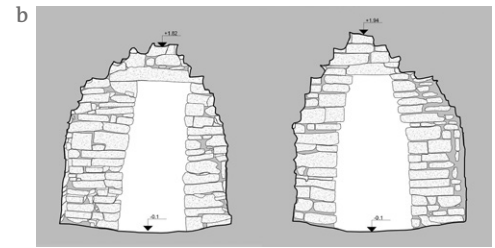
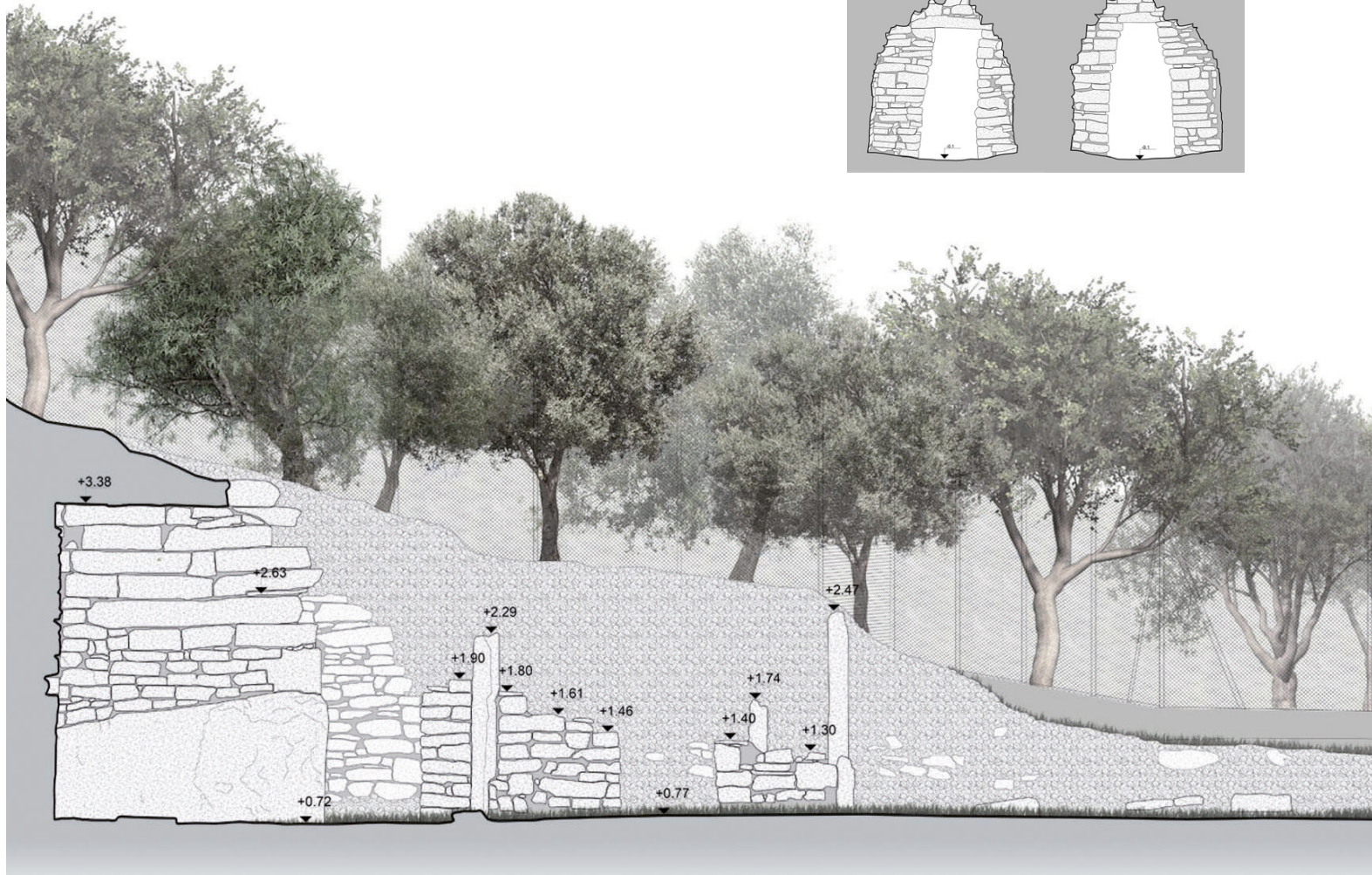
**Figg. 11, 12**  
 Planimetria del tumulo di  
 Camucia con la posizione della  
 Tomba A e della Tomba B e  
 sezione che intercetta la Tomba  
 A (sinistra) e la Tomba B (destra)  
 (elaborazione G.A., E.C., D.D.D.,  
 coordinamento P.M., 2019).

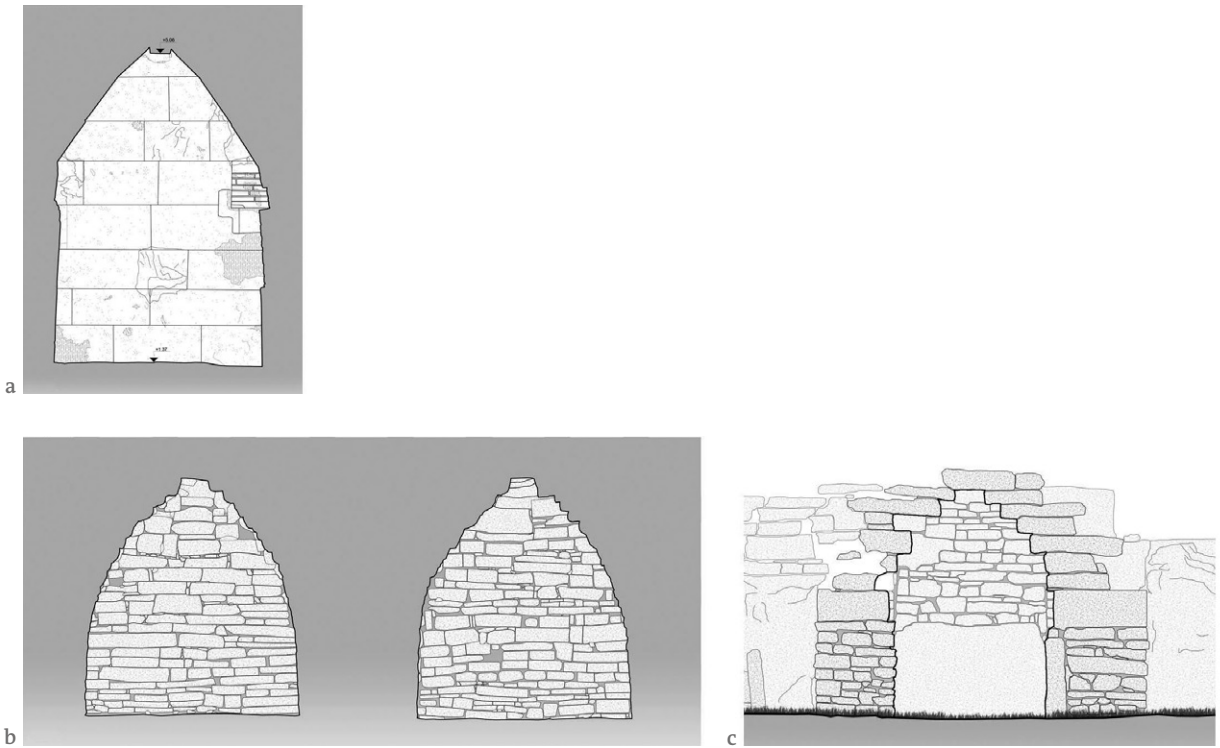
**Fig. 13**  
 Tumulo di Camucia, Tomba A  
 a sezione dell'area dell'atrio che  
 intercetta le camere laterali,  
 con vista degli accessi alle camere  
 principali.  
 b sezione trasversale delle camere  
 laterali  
 (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordi-  
 namento P.M., 2019).



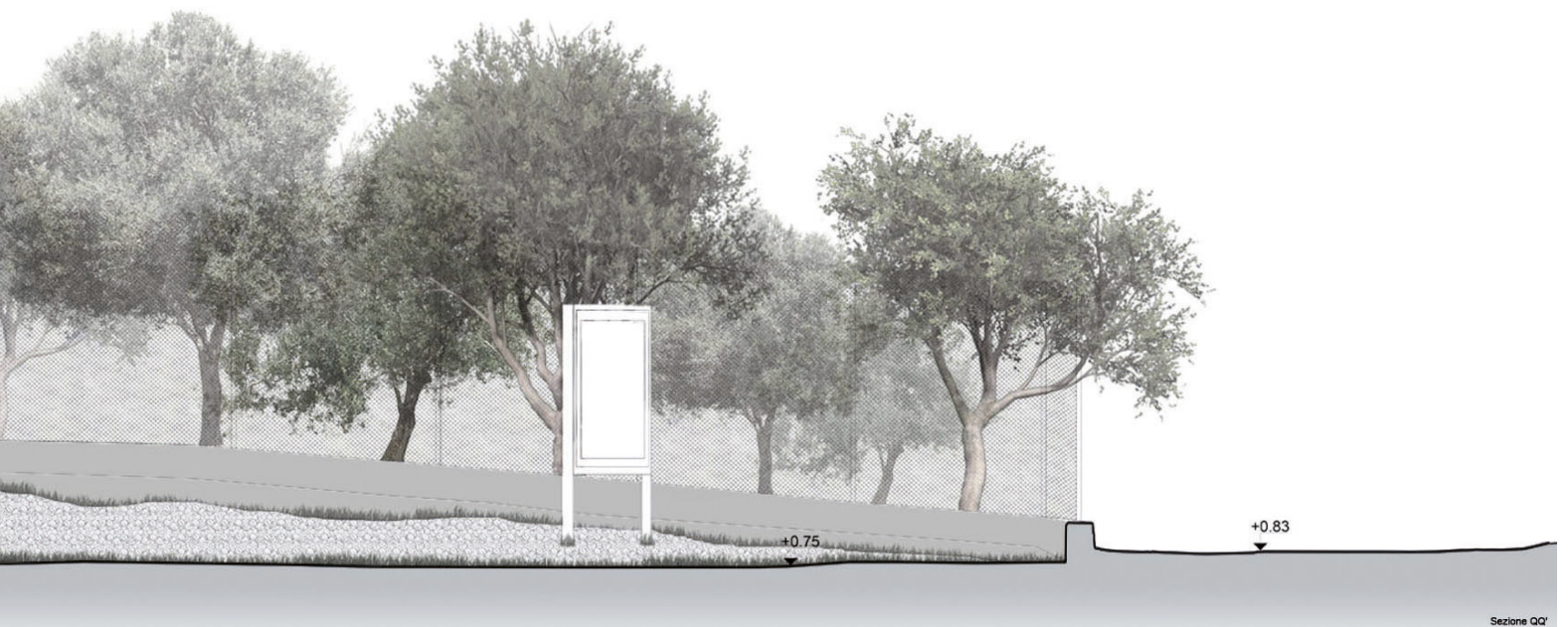
*sotto e a fronte*

**Fig. 14**  
 Tumulo di Camucia, Tomba B  
 sezione longitudinale (elaborazione  
 G.A., E.C., D. del D., coordinamento  
 P.M., 2019).





**Fig. 15**  
 Confronto tra le sezioni trasversali  
 delle camere  
**a** Tomba 1 del Tumulo I del Sodo  
**b** Tomba A del Tumulo di Camucia  
**c** Tomba A del Tumulo di Camucia  
 (P.M., 2022).



Sezione QQ'

Nella Tomba 1 del Tumulo II del Sodo, i conci anche se squadrati sono connotati da una notevole variabilità di altezza e da una modesta profondità in ragione della coeva esecuzione dell'adiacente muratura del tumulo, in pietrame e argilla. Le lastre della copertura, come visto, formano oggetti regolari, talvolta chiusi in sommità da un concio longitudinale ricalato, costituito da una lastra posta in opera di costa.

Nei resti della Tomba 2 del Tumulo II del Sodo si osservano murature in pietrame irregolare, in realtà non del tutto dissimile da quello di riempimento del tumulo, salvo la lavorazione liscia della faccia del paramento.

Una tecnica muraria mista si è adottata nella Tomba B del tumulo di Camucia, dove le parti più basse delle murature sono realizzate con lastroni irregolari posti di costa, completando poi le pareti con pietrame; la copertura si ottiene con grandi lastre in aggetto progressivo da un filare all'altro; una lastra sovrapposta a entrambe le falde conclude la parte centrale della copertura.

La Tomba A del tumulo di Camucia mostra un sapiente utilizzo dei materiali più poveri; il pietrame impiegato è talmente irregolare che ha consentito di realizzare la continuità di filari solo sporadicamente per brevi tratti. Ma la scelta del tutto peculiare, e particolarmente efficace, è stata quella di realizzare fino dalla base pareti con piccoli oggetti; come nella Tomba B, una lastra trasversale alle falde chiude la copertura. Si è costruito in tal modo un profilo, una pseudovolta a botte sopralzata, che ha dimostrato una notevole capacità di resistenza al carico del tumulo. Le sezioni trasversali non evidenziano infatti particolari deformazioni nelle coperture delle tombe.

Diversa è la valutazione in merito alle sezioni longitudinali, dalle quali è emerso un aspetto di grande rilevanza in merito alla stabilità della Tomba A. Le sezioni longitudinali di entrambe le camere documentano un sensibile abbassamento del colmo di copertura, che nella zona centrale dei vani assume l'entità massima di circa 20 cm. Si osserva inoltre, in entrambe le tombe, un'inclinazione verso la direzione dell'atrio. Rispetto alla verticale, le pareti hanno un fuori piombo che varia da 15 cm a 20 cm, corrispondente a un angolo di rotazione all'incirca da 3 a 5 gradi (fig. 16).

Da questi dati si evince che l'equilibrio strutturale della tomba risulta indebolito dallo smantellamento dell'atrio: il muro centrale e le coperture, secondo gli studi del Missirini (Angori et al. 2017, pp. 78-79), si ponevano a contrasto di una parete non più esistente.

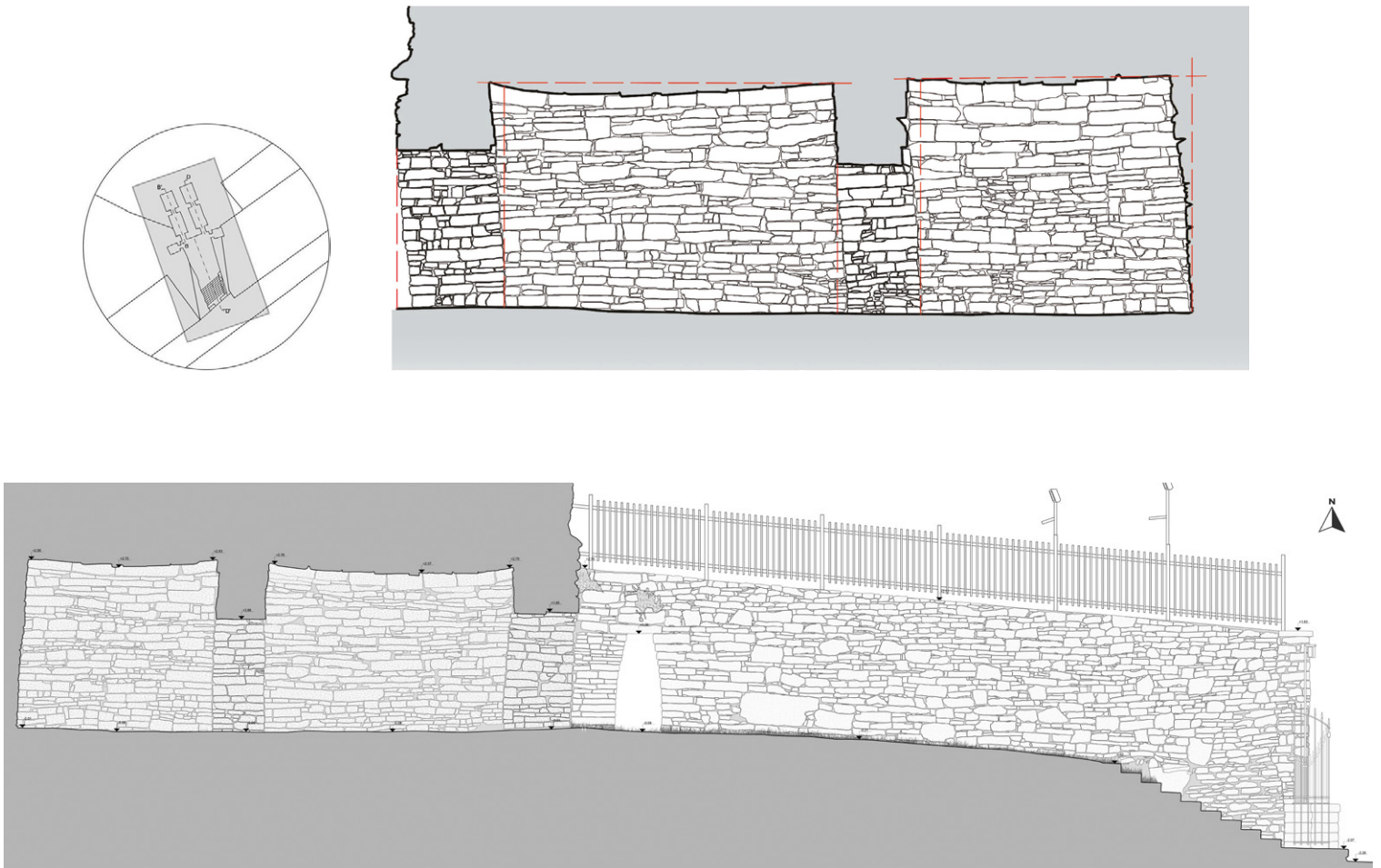
Il problema generato dalla spinta delle terre necessita di ulteriori approfondimenti al fine di valutare l'opportunità di prevedere opere di rinforzo; allo scopo di elaborare la soluzione più compatibile ed efficace, assume una particolare importanza uno scavo archeologico nella zona dove avrebbe dovuto porsi il muro longitudinale intermedio all'atrio ipotizzato dal Missirini.

### **Ambiti di degrado dei tumuli. Percorsi diagnostici e d'intervento (PM, GA, EC, DDD)**

Gli antefatti legati all'abbandono, alla creazione di varchi per spoliazioni dei corredi delle tombe e alla pratica di utilizzare come cava gli apparati lapidei sono tutti accadimenti che hanno danneggiato in modo incisivo l'assetto delle tombe.

Dopo le attività di scavo e restauro, avviate nell'ottocento, proseguite nel XX secolo e promosse con crescente attenzione fino ad oggi, si è ritenuto necessario un approfondimento di carattere generale riguardante le maggiori criticità nello stato di conservazione dell'intero sistema di tumuli.





**Fig. 16**

Tumulo di Camucia, sezioni longitudinali della Tomba A: le linee tratteggiate rosse, verticali e orizzontali (figura in alto), mettono in luce l'inclinazione delle murature e l'incurvamento delle coperture (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).

sotto  
Fig. 17

Tumulo I del Sodo, sezione trasversale della Tomba 1 con la mappatura dei fenomeni di degrado, tra i quali prevale la percolazione dalle coperture con depositi biancastri (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).

pagina a fronte

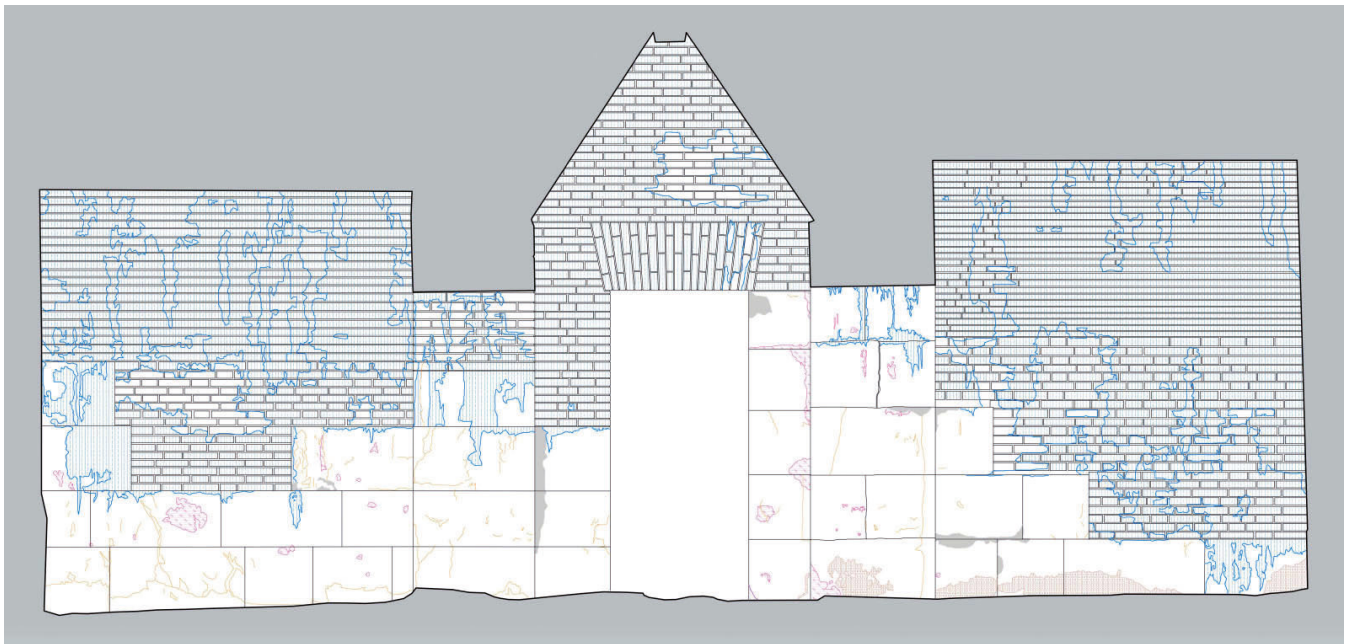
Fig. 18

Tumulo II del Sodo, è indicata l'estensione delle tettoie a protezione delle tombe e dell'altare-podio (elaborazione G.A., E.C., D.D.D., coordinamento P.M., 2019).

Per la natura stessa delle aree archeologiche, il problema della protezione dall'acqua piovana, delle infiltrazioni e della regimentazione delle acque superficiali è tra i più complessi da affrontare. Entrando nello specifico, come documentato dalle apposite tavole tematiche elaborate, la tomba del Tumulo I del Sodo è soggetta a infiltrazioni dalle coperture che provocano diffusi depositi nelle parti murarie lapidee e laterizie. Si tratta di probabili calcificazioni, che in alcune parti sono particolarmente coprenti e con spessore di alcuni millimetri. Non mancano aree interessate da patine biologiche e non si possono escludere formazioni di sali. Tuttavia, ad oggi, non è stato ancora possibile approfondire tali fenomeni tramite le necessarie analisi di laboratorio (fig. 17).

Nella zona di colmo della copertura laterizia del terzo atrio era stata predisposta un'apertura verticale, oggi parzialmente tamponata nella parte superiore (fig. 6). È probabile che i restauratori avessero voluto predisporre un camino per favorire la ventilazione naturale della tomba. Sarebbe opportuno approfondire l'efficacia di un simile sistema di ventilazione, al fine di valutare il ripristino dell'apertura al colmo delle falde di copertura. Va inoltre detto che l'acqua raccolta nel *dromos*, per le pendenze del piano di calpestio, viene convogliata verso l'ingresso della tomba.

Il problema delle linee di raccolta e di ruscellamento delle acque superficiali riguarda in generale le parti aperte delle tombe, comprese quelle coperte da pensiline, come nel caso del Tumulo II del Sodo. Infatti la superficie del tumulo ha al margine delle zone coperte, in alcune parti, una conformazione che convoglia le acque superficiali all'interno delle tombe (fig. 18). Questi fenomeni di ruscellamento superficiale hanno un'incidenza diversa dal punto di vista conservativo. Nell'altare-podio aumentano il livello di umidità delle parti lapidee e amplificano il fenomeno del ristagno dell'acqua alla base



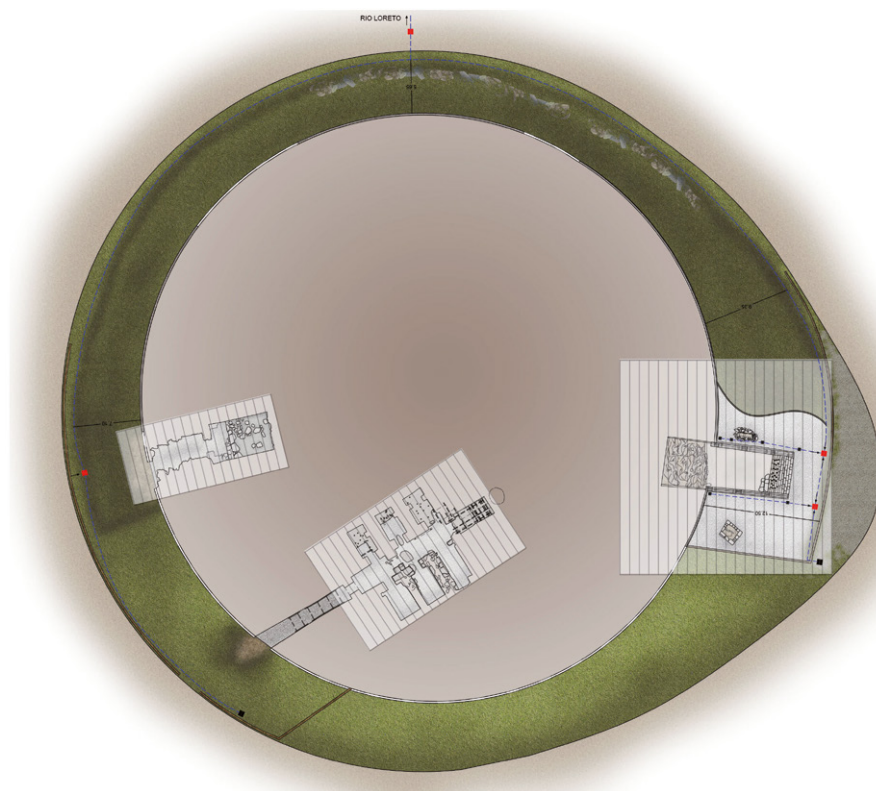
di tale manufatto. Nella Tomba 1 e nella Tomba 2 alimentano la continua instabilità del terreno ai margini dei resti archeologici, con la conseguenza di innescare ulteriori dissesti delle pareti e delle coperture, che nel tempo hanno richiesto anche un'estensione delle opere di puntellazione.

In tali casi si renderebbe necessario intercettare le linee di ruscellamento superficiale per convogliarle al di fuori della aree di impluvio convergenti verso le tombe. Un altro problema si riscontra nella fragilità e instabilità dei brevi tratti di versante che si affacciano alle tombe del Tumulo II.

Il controllo dei fenomeni erosivi di tali scarpate si potrebbe ottenere con l'impiego di tessuti superficiali stabilizzanti, compatibili con la crescita di una copertura erbosa, che con il tempo possa assumere la funzione di protezione dall'azione erosiva.

Al proposito si osserva che, nella Tomba B del tumulo di Camucia, completamente esposta alle intemperie, sul margine dei resti della copertura è cresciuto un tappeto erboso spontaneo che ha contribuito a stabilizzare il terreno che, a sua volta, ha tenuto ferme le lastre in aggetto della copertura.

Un caso particolare è la posizione del suolo alla base dell'altare-podio, che per la morfologia dell'area di scavo si connota come un ampio e profondo impluvio. Nelle parti limitrofe all'altare sono stati posti dei pozzetti collegati a pompe per l'eliminazione delle acque di ristagno, il cui funzionamento nel tempo non si è rivelato del tutto efficace, a causa probabilmente del terreno argilloso e di problemi manutentivi dei pozzetti stessi. Salvo la stagione più calda in cui il terreno si prosciuga completamente, per il resto dell'anno si ha un esteso ristagno di acqua, o presenza di fango, creando così una condizione che accentua i fenomeni di risalita capillare negli apparati murari dell'altare-podio.



*pagina a fronte  
sopra*

**Fig. 19**

Tumulo II del Sodo,  
vista del lato nord-est della  
Tomba 1  
(foto G.A., E.C., D.D.D., 2019).

*al centro*

**Fig. 20**

Tumulo II del Sodo,  
Tomba 1, particolare di  
dissesti e puntellazioni  
all'ingresso della camera in  
asse e di quella adiacente a  
nord-est  
(foto G.A., E.C., D.D.D., 2019).

*sopra*

**Fig. 21**

Tumulo II del Sodo,  
Tomba 1, foto inserimento  
di un telaio che delinea  
l'assetto della tomba e  
sostiene le coperture  
sopravvissute delle camere  
(elaborazione G.A., E.C.,  
D.D.D., coordinamento P.M.,  
P.B., A.S., 2019).

In questa area sarebbero opportune due azioni, potenziare il sistema di pozzetti necessario ad asportare le acque e creare nell'area circostante all'altare-podio uno strato di ghiaia che favorirebbe il drenaggio e la captazione delle acque medesime. Per quanto riguarda i problemi di stabilità statica, le maggiori criticità si hanno nella Tomba 1 del Tumulo II del Sodo; ne è testimonianza anche il diffuso sistema di sbadacchiature nel *dromos* e di puntellazioni che via via si è reso necessario infittire per fronteggiare l'instabilità delle coperture della camera in asse e di quelle delle camere trasversali; queste ultime sono sopravvissute in un solo lato e in una condizione talvolta quasi residuale per effetto dei progressivi collassi delle strutture, favorite anche dai processi erosivi delle scarpate (fig. 19).

Una condizione emblematica derivante da questo processo si ha tra la tomba in asse e quella adiacente a est. Nell'angolo tra le due camere, si è verificato il crollo di un'ampia porzione della muratura e di una parte della copertura della camera trasversale che vi appoggiava. La copertura più prossima a questa area, con l'architrave della porta di accesso alla camera trasversale, è divenuta una sorta di grande e, costruttivamente, anomala mensola che ha generato forti carichi nella sottostante muratura all'ingresso della camera, dove si sono create su due lati evidenti lesioni subverticali. Nelle attuali condizioni, la stabilità della composita struttura in oggetto è affidata al sostegno di un pilastro in mattoni (fig. 20).

Allo scopo di preservare i resti delle coperture delle camere, la proposta d'intervento che si potrebbe ipotizzare è quella di creare un telaio costituito da piedritti appena staccati dalle pareti e da elementi longitudinali a sostegno delle lastre ad oggetti progressivi delle coperture. Il materiale da utilizzare potrebbe essere l'acciaio, o il pultruso (PRFV). Quest'ultimo avrebbe il vantaggio della leggerezza, di favorire il contatto con le parti lapidee e di non essere danneggiato dalla presenza di umidità; inoltre, attraverso un accurato modello 3D fornito dal rilievo laser scanner, sarebbe possibile creare elementi in pultruso che si adattano alle irregolarità delle coperture (fig. 21).

L'approccio di intervento, con strutture in ogni caso reversibili, sarebbe quello di evitare sia lo smontaggio delle coperture lapidee esistenti, sia lo smantellamento delle parti soprastanti del tumulo, in lastre e argilla; anche queste ultime, pur non costituendo le parti più auliche delle tombe, sono a tutti gli effetti elementi costitutivi del tumulo allestiti dagli artefici etruschi.

Con i telai di sostegno si andrebbe a disegnare il volume delle tombe. Analoghi telai potrebbero essere eventualmente estesi nell'atrio e nelle camere del lato est, interessati da estese mancanze, al fine di visualizzare l'articolazione dello spazio originario della tomba. Con l'inserimento di tali telai, si farebbe fronte ai problemi statici, salvaguardando la consistenza materica del tumulo; inoltre risulterebbe delineata la fisionomia della tomba, favorendo la comprensione dei resti murari in gran parte frammentari.

Passando al tumulo di Camucia, le deformazioni murarie delle camere affiancate sono già state prese in esame. A margine dell'attuale area d'ingresso a tale tomba, sul lato di un terrapieno di una terrazza privata, è crollata una parete di modesta qualità muraria e già oggetto di rifacimenti, che nel tempo deve avere sofferto della mancanza di un efficace drenaggio, nonché della presenza di vegetazione arbustiva.

Sui tumuli del Sodo è cresciuta una vegetazione boschiva, divenuta un elemento connotante dal punto di vista paesaggistico. Tra gli arbusti troviamo rosmarino, ginestra, biancospino ed erica; tra gli alberi sono stati censiti l'acero campestre, il leccio, la rovere, il tiglio nostrano, il pioppo nero e pioppo bianco.



Si tratta di vegetazione in parte caratterizzata da un apparato radicale a fittone, che potrebbe dare luogo a dissesti nelle coperture delle tombe. Nel Tumulo I sarebbe da valutare la pericolosità dei pochi alberi che interessano l'area della tomba. Nel Tumulo II, a ridosso dei resti delle tombe, affiorano apparati radicali che sarebbero da considerare una concausa dei crolli. Ma nella situazione che si è venuta a creare, va in ogni caso valutato l'effetto stabilizzante delle radici degli alberi sui margini delle tombe.

### Bibliografia

- Angori S., Bruschetti P., Giulierini P., Rocchini P. 2017, *Cortona etrusca, dal mito all'archeologia: musei di carta, l'immagine dell'antico in Valdichiana*, Cortona.
- Bocci Pacini P. 1992, *La tomba B*, in Zamarchi Grassi P. (a cura di), *La Cortona dei principes*, Catalogo della mostra Cortona, 1992, Cortona, pp. 23-29.
- Bruni S. 2011, *Gli etruschi e gli scavi in Toscana nel Risorgimento. I lavori della Società Colombaria tra il 1858 e il 1866*, Cinisello Balsamo.
- Bruschetti P. 1992, *Il tumulo I*, in Zamarchi Grassi P. (a cura di), *La Cortona dei principes*, Catalogo della mostra Cortona, 1992, Cortona, pp. 171-186.
- Cecchi F., Toccafondi M. 1999, Note sull'intervento di restauro conservativo e sull'analisi stilosi del tamburo e della piattaforma altare, in Bruschetti P., Zamarchi Grassi P. (a cura di), *Cortona Etrusca. Esempi di architettura funeraria*, Cortona, pp. 57-67.
- Fedeli L., Turchetti M.A. 2006, *Cortona (AR). Tumulo II del Sodo: campagna di scavo 2005*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 1/2005 (2006), pp. 200-203.
- Fedeli L., Gori S., Guidelli F., Salvi A. 2007a, *Castiglion Fiorentino e Cortona. Lavori di Controllo degli scavi per l'adduzione dalla diga di Montedoglio – Il lotto*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 2, 2006 [2007], pp. 181-187.
- Fedeli L., Magazzini R., Renzi A. 2007b, *Tamburo del tumulo II del Sodo: restauro e ricostruzione*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 2/2006 (2007), pp. 687-692.
- Fedeli L., Gori S., Guidelli F., Salvi A. 2008a, *Camucia di Cortona (AR), Frazione Fossa del Lupo: intervento di scavo 2006-2007*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 3, 2007 [2008], pp. 255-259.
- Fedeli L., Salvi A., Turchetti M.A. 2008b, *Cortona (AR). Tumulo II del Sodo: lavori di ricomposizione lapidea e di scavo archeologico presso la crepidine del tamburo*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 3/2007 (2008), pp. 245-254.
- Fedeli L., Iardella R., Salvi A., Zanini A. 2014, *Castiglion Fiorentino (AR) – Località Montecchio Vesponi: un punto di insediamento della fine dell'età del bronzo*, in «Preistoria e protostoria in Etruria», Atti dell'Undicesimo Incontro di Studi, Milano 2014, pp. 669-680.
- Fedeli L. 2015, *I Circoli funerari del Sodo a Cortona: le strutture*, in «Annali della Fondazione per il Museo "Claudio Faina"», XXII, 2015, pp. 279-298.
- Fedeli L., Coscia A., Cocci A. 2015, *Area archeologica del Sodo, Tumulo II: intervento di restauro e realizzazione dei calchi degli stipiti della piattaforma-altare*, in Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana 11, 2015 [2016], pp. 216-218.
- Fedeli L., Guidelli F., Gori S. 2016a, *Cortona (AR). Frazione Camucia, viale Gramsci: indagini nell'area del Centro Polifunzionale*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 11, 2015 [2016], pp. 181-187.
- Fedeli L., Salvi A., Zamarchi Grassi P. 2016b, *Il santuario di Camucia – via Aldo Capitini*

e area dell'Ex Consorzio Agrario: scavi 2000-2004, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 11/2015 [2016], pp. 221-230.

Fedeli L., Trenti F. 2016, *Cortona (AR). Area Archeologica del Sodo: controllo alle opere di funzionalizzazione*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 11, 2015 [2016], pp. 221-224.

Fiorini L. 2005, *Le Necropoli*, in Fortunelli S. (a cura di), *Il Museo della Città Etrusca e Romana di Cortona*, Catalogo delle Collezioni, Firenze, pp. 82-98.

Franchini E. 1948-49, *Il melone di Camucia*, in «Studi Etruschi», 1948-49, pp. 17 sgg.

Gori S., Salvi A., Vilucchi S. 2007, *Arezzo. Rinvenimenti lungo la S.R. 71 in occasione dei lavori per l'Adduzione primaria dalla diga di Montedoglio*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 2, 2006 [2007], pp. 164-169.

Guidelli F., Giachi M., Malabava P. 2015, *Cortona (AR). Camucia. Tumulo II del Sodo: sorveglianza archeologica per l'esecuzione di lavori di regimazione idraulica presso l'altare monumentale*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», 10, 2014 (2015), pp. 309-310.

Marzi M.G. 1994, *Appendice documentaria del corredo della tomba A*, in P. Zamarchi Grassi (a cura di), *La Cortona dei principes*, Catalogo della mostra Cortona, 1992, pp. 113-117.

Marzi M.G. 1994, *Il tumulo di Camucia. La scoperta della tomba e le vicende della collezione Sergardi*, in «Annuario dell'Accademia Etrusca», XXVI, 1993-94, Cortona 1994, pp. 95-183.

Millettì M., Salvi A., Tabolli J. 2019, *Tular Rasnal. La lettera "M" della memoria tra paesaggio e archeologia*, in Di Bene A. (a cura di), *Camminando si impara*, Atti della seconda giornata nazionale di studi sul paesaggio, Monteriggioni, Abbazia Isola 14 marzo 2018, Roma, pp. 67-76.

Mirri D. 1997, *I procedimenti costruttivi dell'architettura in Cortona dall'origine della città fino ai nostri tempi. I procedimenti costruttivi, 1923 (rist. 1997)*.

Minto A. 1929, *Il secondo Melone del Sodo*, in «Notizie degli scavi di Antichità», VII, 1929, pp. 158-167.

Pernier L. 1925, *Tumulo con tomba monumentale al Sodo presso Cortona*, in «Monumenti antichi dei Lincei», XXX, 1925, coll. 89-128.

Presentini P. 2004, *Il «Melone I del Sodo». Un monumento e la sua storia nei documenti*, in «Annuario XXX 2002-2003 dell'Accademia Etrusca», Cortona, 2004.

Salvi A. 2019, *Cortona in età orientalizzante e arcaica*, in Bentini L., Marchesi M., Minarini L., Sassatelli G. (a cura di), *Etruschi. Viaggio nelle terre dei Rasna*, Catalogo della mostra, Bologna, Museo Civico Archeologico, 2019-2020, Milano, pp. 281-283.

Salvi A., Tabolli J. 2020, *Spazi del potere ai confini di Chiusi: nuovi dati sulle "residenze aristocratiche"*, in «Annali della Fondazione per il Museo "Claudio Faina"». (AnnFaina) XXVII, 519-572.

Salvi A., Turchetti M.A. 2015, *I Circoli funerari del Sodo a Cortona: i contesti*, in «Annali della Fondazione per il Museo "Claudio Faina"» (AnnFaina), XXII, 2015, pp. 299-323.

Torelli M. 2005, *Cortona in età arcaica*, in S. Fortunelli (a cura di), *Il Museo della Città Etrusca e Romana di Cortona*, Catalogo delle Collezioni, Firenze, pp. 100-104.

Turchetti M.A. 2013, *Cortona: indagini archeologiche al Sodo I*, in Francesco Nicosia. *L'archeologo e il Soprintendente. Scritti in memoria*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», suppl. 1 al n. 8, 2012 (2013) Firenze, pp. 255-264.

Zamarchi Grassi P. 1992, *Il Sodo: il tumulo II*, in P. Zamarchi Grassi (a cura di), *La Cortona dei principes*, Catalogo della mostra Cortona, 1992, Cortona, pp. 121-138.

- Zamarchi Grassi P. 1998, *Un edificio per il culto funerario. Nuovi dati sul Tumulo II del Sodo a Cortona*, in «Rivista di Archeologia», 22, 1998, pp. 19-25.
- Zamarchi Grassi P. 1999, *Il Tumulo II del Sodo*, in Bruschetti P., Zamarchi Grassi P. (a cura di), *Cortona Etrusca. Esempi di architettura funeraria*, Cortona, pp. 20-57.
- Zamarchi Grassi P. 2000, *Il tumulo II del Sodo di Cortona*, in *Principi etruschi tra Mediterraneo ed Europa*, Catalogo della mostra, Bologna, Museo Civico Archeologico 2000-2001, Venezia, pp. 140-142.
- Zamarchi Grassi P. 2005a, *Il Tumulo I del Sodo*, in S. Fortunelli (a cura di), *Il Museo della Città Etrusca e Romana di Cortona*, Catalogo delle Collezioni, Firenze, pp. 160-164.
- Zamarchi Grassi P. 2005b, *Il Tumulo II del Sodo*, in S. Fortunelli (a cura di), *Il Museo della Città Etrusca e Romana di Cortona*, Catalogo delle Collezioni, Firenze, pp. 164-169.
- Zamarchi Grassi P. 2006, *L'altare venuto dal buio. La tomba di età Tardo Arcaica*, in «Accademia Etrusca-Cortona. Note e Documenti», 19, Cortona.
- Zamarchi Grassi P. 2013, *Francesco Nicosia e il Tumulo II del Sodo*, in *Francesco Nicosia. L'archeologo e il Soprintendente. Scritti in memoria*, in «Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana», suppl. 1 al n. 8/2012 (2013) Firenze, pp. 127-131.
- Zifferero A. 2006, *Circoli di pietre, tumuli e culto funerario. La formazione dello spazio consacrato in Etruria settentrionale fra età del Ferro e alto arcaismo*, in «Mélanges de l'École française de Rome – Antiquité», 118, I, 2006, pp. 117-213.

## Note

<sup>1</sup> Oggi inseriti nel Parco Archeologico di Cortona, la cui gestione è stata affidata al Comune di Cortona grazie all' accordo stipulato tra il Mibact, Amministrazione e Accademia Etrusca nel 2017, e afferenti alla Direzione Regionale Musei della Toscana (D.M. 7 febbraio 2018, pubblicato in G.U. serie generale 71 del 26 Marzo 2018).

<sup>2</sup> Senza pretesa di completezza, Fedeli et al. 2007a, pp. 181-187; Gori et al. 2007, pp. 164-169; Fedeli et al. 2008a, pp. 255-259; Fedeli 2015, pp. 279-298; Salvi, Turchetti 2015, pp. 299-323; Fedeli et al. 2016a, pp. 212-216; Fedeli et al. 2016b, pp. 221-230; Salvi, Tabolli 2020, pp. 538-541; Fedeli et al., 2014, pp. 669-680.

<sup>3</sup> Sezione XX "Il Sodo e S. Maria Nuova", Foglio 1-1823; non verificabile appare l'indicazione dei tumuli ai lati del Rio Loreto nella nota rappresentazione della Val di Chiana di Leonardo da Vinci del 1502-1503, conservata alla Royal Library di Windsor, n. 12278r.

<sup>4</sup> Sono attualmente in corso i lavori per il restauro della tomba 1 del Tumulo II da parte del Comune di Cortona, sotto l'Alta Sorveglianza della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggi per le Province di Siena, Grosseto e Arezzo.

<sup>5</sup> Per le questioni generali si veda Bruschetti 1992, pp. 171-186; Zamarchi Grassi 2005a, pp. 160-164; Torelli 2005, pp. 100-104; Bruni 2011, pp. 89-93;

<sup>6</sup> Che a tutt'oggi e nonostante un articolato sistema di pompaggio è causa di allagamenti e infiltrazioni nell'area e nelle strutture.

<sup>7</sup> Sulle questioni generali si veda: Zamarchi Grassi 1992, pp. 121-138; Zamarchi Grassi 1998, pp. 19-25; Zamarchi Grassi 1999, pp. 20-57; Zamarchi Grassi 2000, pp. 140-142; Zamarchi Grassi 2005b, pp. 164-169; Torelli 2005, pp. 100-104; Zamarchi Grassi 2006; Zamarchi Grassi 2013, pp. 127-131.

<sup>8</sup> In Zamarchi Grassi (2000, pp. 141-142) si ipotizzava la presenza di una edicola o tempietto sulla base di una serie di frammenti di decorazione architettonica fittile rinvenuti in giacitura secondaria sulla sommità e ai piedi del monumento, e sulla interpretazione della disposizione delle lastre di scisto che costituiscono il nucleo del tumulo come rozzi gradini e fosse di spoliatura della prosecuzione dei parapetti; cfr. Anche Zamarchi Grassi 2005b, pp. 163-164, e Zamarchi Grassi 2006, pp. 15-21.

<sup>9</sup> Salvi (2019, pp. 282-283) correla la presenza delle terrecotte architettoniche con altri piccoli edifici venuti alla luce nell'area ai piedi del tumulo da cui provengono antefisse a testa femminile identiche a quelle considerate parte della decorazione dell'edicola, mentre la apparente presenza di gradini e allineamenti sopra all'altare sarebbe da ricondurre alla banale necessità di rendere stabili le lastre di scisto che dovevano formare il profilo del tumulo in forte pendenza, oltre che semplicemente all'organizzazione del lavoro di posizionamento del materiale lapideo.

<sup>10</sup> Cfr. Fedeli, Turchetti 2006, pp. 200-203; Fedeli et al. 2007b, pp. 687-692; Fedeli et al. 2008b, pp. 245-254.

<sup>11</sup> Cfr. Fedeli, Coscia, Cocci 2016, pp. 216-218. Su piccoli interventi di manutenzione e ripristino, Guidelli et al. 2015, pp. 309-310; Fedeli, Trenti 2016, pp. 221-224.



<sup>12</sup> Sulla scoperta, si veda Angori et al. 2017, pp. 77-82, 91-100. La progressiva urbanizzazione del centro abitato si è avuta nel corso del Novecento e soprattutto nella seconda metà del secolo stesso.

<sup>13</sup> La relazione di François è conservata presso la Biblioteca del Comune e dell'Accademia Etrusca di Cortona (BCAE), Ms.457, *Lezioni degli Accademici Etruschi*, vol.III, cc.188-214 (1842); l'edizione è in *BullInst*, 1843, pp.148-151. François pubblicò egli stesso la notizia del rinvenimento negli Atti della I. e R. Accademia Aretina di Lettere, Scienze ed Arti, II, 1844, pp.114-128. Alle prime pubblicazioni si aggiunse dopo oltre un secolo una nuova notizia (Franchini 1948-49, pp.17 sgg.), non sempre precisa e con valutazioni non rispettose delle notizie originali.

<sup>14</sup> Il rilievo laser scanner è stato eseguito da Francesco Tioli del Laboratorio di Rilievo del Dipartimento di Architettura, di cui è Direttore Stefano Bertocci.