**Archeologia e Calcolatori**
**Supplemento 13, 2025, 267-277**
**doi 10.19282/ACS.13.2025.19**

# 3D FINDINGS IN ARCHAEOLOGY: INSIGHTS FROM THE BYZANTINE NEIGHBOURHOOD OF THE PYTHION IN GORTYN (CRETE)

## 1. Introduzione

Le considerazioni qui presentate nascono dal confronto e dall'esperienza sviluppata all'interno del Meta-Laboratorio di Metodologie per lo studio del Mediterraneo Tardoantico e Bizantino (MeTa$^3$LaB) del Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali dell'Università di Siena. Questo ha rappresentato per me un luogo di innovazione metodologico-operativa, fertile di occasioni di riflessione sulle nuove forme della gestione del processo conoscitivo in archeologia alla luce dei cambiamenti complessivi della società attuale. Da questo punto di vista il MeTa$^3$LaB ha sempre sviluppato approcci diversificati sui sistemi di produzione della conoscenza, siano essi teorici o pratici, e sui linguaggi comunicativi da adottare a seconda dei contesti operativi (Scoz *et al.* 2025).

Il contesto oggetto del contributo è il Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina di Creta. Gli scavi sono condotti dal 2001 dall'Università di Siena, sotto la direzione del prof. Enrico Zanini, con il coordinamento della Scuola Archeologica Italiana di Atene. Nel corso degli anni, il focus della ricerca senese a Gortina si è progressivamente concentrato sugli aspetti sociali e antropologici del Quartiere, adottando metodologie innovative che favorissero un differente processo interpretativo delle evidenze archeologiche (Zanini, Giorgi 2023). Vanno infatti in questa direzione l'adozione di un sistema wiki come supporto informatico per la registrazione dei dati (Zanini, Costa 2006; Costa, Carabia 2016), l'integrazione di pratiche di documentazione multimediale (Zanini 2004) e la sperimentazione (Zanini, Giorgi, Vattimo 2006) e in seguito il consolidamento delle applicazioni fotogrammetriche per il rilievo archeologico. In questa direzione si orienta la riflessione trattata nel presente contributo, riguardante il modo in cui viene percepito il dato archeologico in un ambiente tridimensionale e la relazione spaziale e funzionale tra il reperto e lo spazio che lo contiene.

## 2. Oltre le due dimensioni

La tradizionale rappresentazione bidimensionale attraverso piante, mappe e disegni è stata per lungo tempo, e continua necessariamente a essere, lo standard metodologico per la registrazione del dato archeologico. Tuttavia, queste modalità, seppur preziose, presentano limiti intrinseci

che possono ostacolare la comprensione piena e integrata dei contesti. La bidimensionalità tende infatti a isolare gli elementi, fornendo una visione d'insieme topografica, che tuttavia non è in grado di restituire una visualizzazione completamente integrata e inevitabilmente condiziona la nostra capacità di percepire le relazioni spaziali che funzionali tra strutture, persone e manufatti. Analogamente, la restituzione bidimensionale dei reperti, per quanto offra standardizzazione, accuratezza e precisione nel cogliere il dettaglio nella restituzione grafica, non riesce a trasmettere la loro reale fisicità e il modo in cui essi erano inseriti e dialogavano con il loro contesto di utilizzo.

Inoltre, la lettura separata delle rappresentazioni delle strutture e dei reperti limita ulteriormente la visione del contesto archeologico nel suo insieme, richiedendo uno sforzo interpretativo per integrare le diverse informazioni in una visione coerente. Un ulteriore ostacolo è la mancanza di interazione dinamica. La bidimensionalità è di per sé statica e limita i punti di vista da cui è possibile studiare i contesti archeologici.

Le metodologie legate alla tridimensionalità rappresentano pertanto una rivoluzione metodologica per l'archeologia. La possibilità di realizzare ambienti virtuali tridimensionali e di integrare in essi le volumetrie delle strutture indagate, insieme alle restituzioni reali o ricostruite di manufatti, offre una visione più completa dei nostri contesti (De Felice *et al.* 2008). La rappresentazione tridimensionale permette di visualizzare i siti archeologici in modo più realistico e intuitivo. I modelli 3D possono essere esplorati da diverse angolazioni, consentendo di percepire le relazioni spaziali tra le strutture e i reperti in modo più chiaro permettendo di sviluppare riflessioni sulle interazioni tra gli spazi e sulle dinamiche funzionali e sociali dei contesti archeologici (Niveau de Villedary y Mariñas *et al.* 2023).

In questo studio, è bene precisare, non ci si propone di utilizzare la tridimensionalità come strumento sostitutivo per la registrazione del dato. La standardizzazione, il dettaglio, la fedeltà all'oggetto del disegno non possono, a oggi, essere totalmente sostituiti dalle metodologie 3D. Queste, di contro, offrono nuove possibilità di contestualizzazione, ricchezza di informazioni integrate e di punti di vista che difficilmente possiamo ottenere in altro modo. Le sperimentazioni di seguito avanzate non vogliono essere il tentativo di fornire un nuovo standard documentativo per tutti i contesti e reperti, ma si propongono di costituire una proposta operativa per i casi in cui è possibile o si vuole lavorare anche sui temi della contestualità e della spazialità. Lo stato attuale della ricerca, tuttavia, ancora in una sua fase embrionale, non ha permesso di approfondire lo studio degli ambienti ricostruiti attraverso analisi di tipo fenomenologico, simulando ad esempio differenti condizioni di luce e di acustica ed esplorando come queste variabili potessero influenzare la percezione e l'uso degli spazi.

## 3. Gortina Quartiere Bizantino del Pythion

Un contesto significativo per la riflessione sul tema è offerto dal sito del Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina di Creta (GQB). Si tratta di una porzione di un'area urbana con livelli di frequentazione compresi tra l'epoca romana e gli inizi del IX secolo d.C.

La lunga frequentazione del sito, la presenza di strutture domestiche, produttive e forse commerciali con numerosi contesti stratigrafici sigillati fa del GQB un luogo che ben si presta allo studio spaziale, relazionale e contestuale di strutture e reperti. Peraltro, una lettura integrata antropologico-culturale concentratasi sui contesti domestico-produttivi e sulla relazione tra i reperti e il loro rinvenimento è già stata effettuata sul nostro contesto (Costa 2015).

## 4. La cantina di una residenza di pregio (?)

Il primo tra i contesti presi in esame è un ambiente quadrangolare coperto (Ambiente 20). Il vano si trova all'interno di un articolato edificio a due piani (Edificio B) – edificato tra la fine VI e la prima metà VII secolo – ed è stato interpretato come ambiente di servizio, forse una cantina di pertinenza di una parte residenziale dello stesso edificio, che si ipotizza dovesse trovarsi al primo piano. L'ambiente continua a essere frequentato fino almeno alla metà dell'VIII secolo d.C., momento in cui avviene il crollo delle coperture e il successivo abbandono del sito. La principale caratteristica del contesto è la presenza di numerose anfore, rinvenute frammentate al di sotto di un crollo e quasi interamente ricostruibili, che rafforzano l'idea che si trattasse di una cella vinaria o di un magazzino per derrate alimentari. Tali caratteristiche lo rendono un caso di notevole interesse per la ricostruzione dello stato di fatto al momento del crollo «tenendo presenti tutti i limiti e i problemi insiti nel "salto" conoscitivo dal contesto archeologico al contesto sistemico» (Costa 2015, 113). Tra i frammenti significativi, si registra una considerevole quantità di anfore del tipo LR 2 (n.m.i. ≥ 12), esemplari di LR 1, LR 7, LR 4, insieme ad alcuni frammenti di ceramica da mensa (LR C e Sigillata africana C e D), rinvenuti tuttavia in alto stato di frammentazione e non riconducibili con certezza al contesto qui trattato, per questo motivo si è deciso di concentrarsi principalmente sui reperti anforacei. Lo stato di conservazione e la possibilità di poter riconoscere un così elevato numero minimo di esemplari ha permesso di tentare una ricostruzione dell'ambiente come doveva presentarsi prima dei crolli (Zanini 2009, 56-58).

Le ricostruzioni tridimensionali sono state effettuate in ambiente Blender, all'interno di ambienti già modellati in precedenza (Zanini *et*

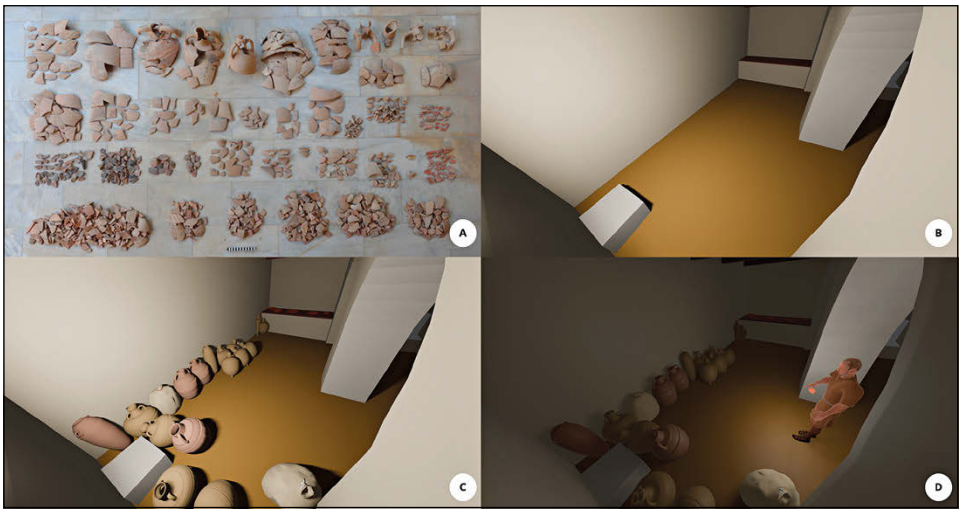


Fig. 1 – I diversi modi di visualizzare un contesto (Ambiente 20). a) La ceramica rinvenuta disposta in maniera uniforme su un piano, raggruppando secondo le forme ricostruibili i numerosi piccoli frammenti di ceramica comune o da mensa; b) l'ambiente 20 ricostruito in ambiente virtuale privo del contesto ceramico; c) lo stesso ambiente con il posizionamento delle anfore; d) l'ambiente 20 con l'inserimento di una figura umana.

*al.* 2021). In questo caso si è proceduto con la modellazione delle forme ceramiche a partire da due tipologie di fonti. In alcuni casi si è potuto utilizzare il database online realizzato dall'Università di Southampton[1], all'interno dell'Archaeology Data Service (Key, Williams 2014); il catalogo delle Roman Amphorae fornisce inoltre la possibilità di scaricare dall'"ArchAIDE Portal for Publications and Outputs" i modelli e i disegni delle anfore in questione (ArchAIDE 2019; Wright 2020). In altri casi, invece, sono stati utilizzati i disegni dei reperti come basi di partenza. Una volta importati su Blender si è proceduto con la digitalizzazione della sezione. Successivamente, è stata applicata una estrusione a 360° lungo l'asse centrale del pezzo e applicato poi un materiale che ne caratterizzasse l'aspetto cromatico (Berzovan, Toma 2012).

Una volta dunque raccolto il dataset dei materiali e realizzato il contenitore (ambiente 20) si è proceduto alla collocazione nello spazio virtuale dei manufatti. Questo processo, tuttavia, implica un alto grado di

[1] University of Southampton (2014) *Roman Amphorae: a digital resource*, York, Archaeology Data Service (ultima consultazione settembre 2023).

interpretazione da parte dell'operatore. Per quanto sia possibile collocare i reperti nello spazio in maniera corrispondente alla posizione delle unità stratigrafiche in cui sono stati rinvenuti, rimane del tutto arbitraria la scelta della loro posizione, orientamento e resa delle modalità di stoccaggio. Nel caso del nostro contesto si è preferito non ricostruire nessun elemento di arredo funzionale all'immagazzinamento delle anfore e collocare queste ultime sul piano di calpestio (Fig. 1).

### 4.1 *Una casa-bottega*

Un ulteriore contesto su cui è stato possibile applicare queste soluzioni è l'ambiente 6. Esso appartiene a un differente edificio (Edificio A), costruito nel VI secolo e in uso almeno fino alla prima metà del VIII secolo. Le evidenze archeologiche sembrano indicare che l'ambiente fosse stato frequentato con continuità, senza mutare drasticamente la sua funzione per un lungo periodo. Inoltre, l'accumulo di ceramica in buono stato di conservazione nella stratificazione formatasi all'interno di una vasca, probabilmente una cella vinaria poi defunzionalizzata, ha permesso di restringere il campo delle ipotesi circa la destinazione dell'ambiente. Essa in un primo momento appare legata allo stoccaggio e alla lavorazione di alimenti e in seguito alla produzione di manufatti in osso o comunque ad attività connesse alla pastorizia, parallelamente a una parziale destinazione abitativa (Zanini 2004).

Il contesto in questione si data alle fasi immediatamente successive alla costruzione dell'edificio e restituisce uno spaccato della vita che doveva svolgersi al suo interno. Si tratta del riempimento della probabile cella vinaria al cui interno sono stati rinvenuti almeno tre esemplari di Spatheia, LR 5, alcuni esemplari delle c.d. anfore cretesi, insieme ad alcuni frammenti di sigillata africana C e ceramica comune e un orlo con manico di un recipiente porta latte (Zanini 2009, 52-53). Alcune delle anfore presentano tagli intenzionali, per cui è stata avanzata l'ipotesi che potesse trattarsi di un loro riutilizzo con funzioni secondarie come quelle legate alla lavorazione della pelle.

Anche in questo caso la procedura di ricostruzione contestuale ha seguito i processi già descritti, con il posizionamento delle anfore sia all'interno che all'esterno della vasca/cella vinaria e della ceramica da mensa sopra un bancone addossato tra la vasca e uno dei muri perimetrali (Fig. 2). Una ulteriore implementazione, inoltre, potrebbe riguardare oltre al posizionamento degli arredi – già accennato in precedenza – anche la ricollocazione di altre tipologie di reperti dopo un loro attento studio, così da integrare completamente l'ambiente riprodotto con tutti gli elementi di cui abbiamo traccia archeologica.

Fig. 2 – a) L'ambiente 6 visto da ovest, al centro è ben visibile la vasca/cella vinaria; b) alcuni dei reperti rinvenuti all'interno della vasca e ricostruiti; c) l'ambiente 6 ricostruito in ambiente virtuale privo del contesto ceramico; d) lo stesso ambiente con il posizionamento delle anfore.

## 4.2 *Un luogo di culto (?)*

L'ultimo contesto considerato è un piccolo edificio a pianta quadrata con un ambiente circolare interno. La struttura, con lo stesso orientamento del Tempio di Apollo Pizio e situata a qualche metro di distanza dal suo ingresso, viene posta in relazione con i rifacimenti del santuario in epoca romana (fine II - inizi III sec. d.C.) (Di Vita 2010, 125). La sua funzione non è del tutto chiara, tuttavia i materiali rinvenuti al suo interno contribuiscono a delineare l'immagine di un luogo con finalità rituali, legate probabilmente al culto di Apollo. Sono state infatti rinvenute numerose lucerne in giacitura primaria, datate a Gortina principalmente in contesti di II secolo[2].

Le lucerne erano disposte, per lo più a gruppi di tre/quattro esemplari, lungo il perimetro del vano circolare e intorno il blocco centrale, intervallate da tre elementi fittili più grandi, questi ultimi collocati in posizione verticale, forse ai fini di pratiche di libagione. L'immagine rituale dell'insieme era infine completata dalla presenza di resti di ossa di piccoli animali e da residui di combustione, che fanno supporre la presenza di piccoli sacrifici

[2] La tipologia delle lucerne è la Loeschcke VIII, caratterizzata da un lungo arco di datazione, attestato a Creta prevalentemente tra II e III sec. d.C. Per approfondire: http://www.gortinabizantina.it/wiki/Edificio_C, contributo di Elisa Triolo.

Fig. 3 – a) Le lucerne rinvenute in giacitura primaria; b) la ricomposizione del contesto ceramico dopo le prime operazioni di conservazione; c) la ricostruzione virtuale dell'ambiente privo del contesto ceramico; d) il posizionamento nell'ambiente virtuale delle lucerne e dei frammenti fittili e l'ipotesi di illuminazione.

(Zanini, Giorgi 2011, 1110-1114). L'immagine che se ne trae è quella di un ambiente semi ipogeo, in cui le dimensioni, l'illuminazione fornita dalle sole lucerne e la disposizione di manufatti, dovevano contribuire ad accrescere la suggestione del luogo connotandolo in senso sacrale. Tuttavia, lo stato di rovina della struttura, assieme all'impossibilità di ricreare fisicamente il contesto, limita notevole la nostra percezione di come doveva apparire l'ambiente al momento del suo utilizzo.

Anche in questo caso, le lucerne e i reperti fittili sono stati riprodotti in ambiente virtuale utilizzando Blender e collocati nella posizione di rinvenimento. È stata aggiunta una fonte puntuale di illuminazione in corrispondenza dei beccucci delle lucerne (Fig. 3), scegliendo come potenza luminosa il valore equivalente a quello di una candela, ossia circa 12-13 lumen. Le pareti dell'ambiente virtuale sono state dotate di un materiale base non rifinito, senza un'accurata simulazione delle proprietà fisiche del materiale reale, come l'assorbimento della luce o la rugosità superficiale. Di conseguenza, non sono state implementate specifiche configurazioni dello shader, quali valori ridotti di specularità o elevata rugosità. Questo aspetto limita la precisione della simulazione della diffusione luminosa e delle interazioni luce-materiale, rendendo la ricostruzione più una suggestione visiva che un'analisi accurata dell'illuminazione dello spazio. Un ulteriore

elemento interpretativo è rappresentato dal numero di lucerne considerate accese simultaneamente. Non essendo possibile determinare con certezza quante lucerne fossero utilizzate nello stesso momento, è stato necessario ipotizzare una quantità plausibile per restituire un'atmosfera coerente con il contesto (Fig. 3).

Questo caso studio ha rappresentato un'importante opportunità per sperimentare l'applicazione dell'illuminazione artificiale, una scelta resa necessaria dalla peculiarità dell'edificio esaminato, privo di aperture e quindi di luce naturale. La simulazione della luce ha consentito non solo di restituire un'immagine più verosimile degli spazi, ma anche di indagare le implicazioni simboliche e percettive legate all'illuminazione in ambienti chiusi. Tale caso studio ha permesso di ricostruire un'atmosfera intensa e suggestiva, capace di evocare un senso di raccoglimento e sacralità, caratteristiche che sembrano ben integrarsi con la funzione ipotizzata del luogo come spazio rituale. La combinazione di luce artificiale e dimensioni ristrette ha contribuito a generare una peculiare percezione sensoriale, che richiama, per certi versi, le esperienze connesse ai culti ctoni. La possibilità di esplorare tali dinamiche sensoriali attraverso la ricostruzione virtuale ha aggiunto un ulteriore livello interpretativo alla ricerca, dimostrando come le tecnologie moderne possano essere impiegate non solo per analisi spaziali e funzionali, ma anche per investigare la dimensione esperienziale e simbolica dei contesti archeologici.

## 5. Conclusioni

La rappresentazione tridimensionale si è dimostrata in grado di fornire un uno strumento importante da applicare in ambito archeologico e una possibilità di accrescimento metodologico nell'analisi di alcuni specifici casi di studio. Questo approccio permette una visualizzazione più dettagliata e intuitiva dei contesti archeologici, offrendo nuove prospettive sulla disposizione spaziale dei reperti e delle strutture fornendo una percezione più immersiva dei siti archeologici. Il caso del Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina di Creta rappresenta un esempio significativo di come l'integrazione di tecnologie tridimensionali possa arricchire la nostra interpretazione di contesti complessi e scavati con alto dettaglio (micro)stratigrafico. Inoltre, le sperimentazioni del gruppo di ricerca hanno già riguardato la ricontestualizzazione post-scavo dei reperti rinvenuti.

Ancora, la sperimentazione qui descritta si propone di fornire una base di partenza per ulteriori analisi di tipo spaziale in ottica tridimensionale. Il salto dalle due alle tre dimensioni, principalmente in contesti che necessitano una articolata lettura e un complesso sforzo interpretativo, non può non passare dall'integrazione tra i due modi di visualizzazione.

Fig. 4 – I diversi modi di visualizzare un contesto (Ambiente Edifico D). a) La ceramica rinvenuta posizionata in maniera uniforme su un piano, raggruppando le forme ricostruibili e i numerosi frammenti disposti in gruppo per suggerirne l'elevata quantità; b) il riposizionamento dei reperti principali, dopo le preliminari operazioni di conservazione, all'interno del contesto del rinvenimento; c) l'interno virtuale dell'Edifico D privo del contesto ceramico; d) lo stesso ambiente con la riproposizione della posizione dei reperti già effettuata in precedenza sul sito (b).

Sarà infatti necessario far convergere in uno studio combinato le ricerche già in corso in questo senso presso lo stesso sito di indagine (Scoz, in questo volume). È il caso del contesto di uno degli ultimi edifici indagati (Edificio D) in cui i reperti, lavati e per quanto possibile ricomposti, sono stati riposizionati nel punto esatto di rinvenimento per provare a restituire la complessità del contesto archeologico libero dallo sguardo frammentario e offuscato dalla polvere che si può avere durante le fasi di scavo. Lo stesso risultato può essere raggiunto in ambiente virtuale che, in aggiunta, può fornire una prospettiva più vicina a come doveva apparire il contesto originario, integrando dimensionalità degli spazi e collocazione dei reperti (Fig. 4).

Tuttavia, la creazione di modelli tridimensionali solleva importanti questioni epistemologiche riguardo alla rappresentazione e all'interpretazione del dato archeologico. La costruzione di modelli 3D richiede un processo di sintesi e di selezione delle informazioni che implica evidenti decisioni interpretative (Puche 2015). La scelta di quali elementi includere o escludere e di come rappresentarli influisce inevitabilmente sulla lettura e comunicazione del contesto e sulle conclusioni che ne derivano. In sintesi, la combinazione di esperienze tridimensionali, percezione spaziale e sensoriale permette di

ricostruire non solo gli spazi fisici, ma anche le esperienze umane che li hanno creati. Questo approccio integrato e multidisciplinare rappresenta una delle direzioni più promettenti per gli sviluppi futuri dell'archeologia, consentendo di superare i limiti della rappresentazione bidimensionale e di avvicinarci a una comprensione più ricca delle società del passato.

Luca Luppino
Sapienza Università di Roma
luca.luppino@uniroma1.com

BIBLIOGRAFIA

ArchAIDE consortium 2019, *ARCHAIDE Portal for Publications and Outputs* (https://doi.org/10.5284/1050896).

Berzovan A., Toma C. 2012, *3D reconstruction of ancient pottery using drawn profiles. A case study: Reconstructing a Dacian fruit bowl*, «Annales d'Université 'Valahia' Târgoviște. Section d'Archéologie et d'Histoire», 14.2, 87-92 (https://doi.org/10.3406/valah.2012.1122).

Costa S. 2015, *La ceramica in una società del Mediterraneo protobizantino: microstorie di persone e cocci dal Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina*, PhD Thesis, Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali.

Costa S., Carabia A. 2016, *GQBWiki goes open*, in S. Campana, R. Scopigno, G. Carpentiero, M. Cirillo (eds.), *CAA2015. Keep the Revolution Going*, *Proceedings of the 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*, vol. 1, Oxford, Archaeopress, 1033-1036 (https://zenodo.org/record/50117).

De Felice G., Sibilano M.G., Volpe G. 2008, *Ripensare la documentazione archeologica: nuovi percorsi per la ricerca e la comunicazione*, «Archeologia e Calcolatori», 19, 271-291 (https://www.archcalc.cnr.it/journal/articles/494).

Di Vita A. 2010, *Gortina di Creta. Quindici secoli di vita urbana*, Bibliotheca archæologica 45, Roma, «L'Erma» di Bretschneider.

Key S., Williams D. 2014, *Roman Amphorae: A Digital Resource* (https://doi.org/10.5284/1028192).

Niveau de Villedary y Mariñas A., Sicre-González P., Sánchez J., Márquez M. 2023, *"Building and reconstructing context". An interdisciplinary approach to the enhancement of Phoenician-Punic archaeological elements exhibited in the Museum of Cádiz (SW, Spain)*, in *Proceedings of 2023 IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (Roma 2023)*, Roma, Athena srl Company.

Puche J.M. 2015, *Al di là della morte del disegno archeologico: I Massive Data Acquisition Systems (MDAS) in archeologia*, «Archeologia e Calcolatori», 26, 189-208 (https://doi.org/10.19282/ac.26.2015.25).

Scoz J., Luppino L., Lapacciana L. 2025, S*ustainable, mindful and reflective workflows for digital archaeological research: The case study of the Byzantine neighborhood of the Pythion of Gortyn (Crete)*, in G. Pavlidis, S. Sylaiou (eds.) *Transforming heritage research in a transforming world. Proceedings of the 5th CAA-GR Conference* (*Serres 2024*), Berlin, Springer.

Triolo E. 2012, *L'edificio C del Quartiere Bizantino del Pythion a Gortina di Creta*, GQBWiki (http://www.gortinabizantina.it/wiki/Edificio_C).

Wright H. 2020, *Digital Archives, Open Data and Unexpected Legacies*, «The Archaeologists», 110, 16-18 (https://doi.org/10.11588/cifatamag.2020.110.80997).

Zanini E. 2004, *Indagini archeologiche nell'area del quartiere bizantino del Pythion di Gortina: terza relazione preliminare (campagna 2004)*, «Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», 82, 751-768.

Zanini E. 2009, *Uomini e "cocci": i contesti ceramologici del Quartiere Bizantino del Pythion in una prospettiva antropologica*, in G. Bejor, E. Panero (eds.), *Atti del Convegno: La ceramica di Gortina (Creta) (Milano 2009)*, «LANX», 4, 44-72.

Zanini E., Costa S. 2006, *Organizzare il processo conoscitivo nell'indagine archeologica: riflessioni metodologiche ed esperimenti digitali*, «Archeologia e Calcolatori», 17, 241-265 (https://www.archcalc.cnr.it/indice/PDF17/13_Zanini.pdf).

Zanini E., Giorgi E. 2011, *Indagini archeologiche nell'area del quartiere bizantino del Pythion di Gortina: quinta relazione preliminare (campagne 2007-2010)*, «Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», 87, 1099-1129.

Zanini E., Giorgi E. 2023, *Ricerche sulle fasi tardoantiche e protobizantine del Pythion di Gortina di Creta/2*, «Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», 101, 652-674.

Zanini E., Giorgi E., Lapacciana N., Luppino L., Scoz J. 2021, *Indagini archeologiche nell'area del Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina: Settima relazione preliminare (Campagne 2016-2021)*, «Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», 99, 2, 74-97.

Zanini E., Giorgi E., Vattimo E. 2006, *Indagini archeologiche nell'area del quartiere bizantino del Pythion di Gortina: quarta relazione preliminare (campagne 2005-2006)*, «Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», 84, 889-914.

## SITOGRAFIA

http://www.gortinabizantina.it/wiki/Pagina_principale (accesso consentito su concessione degli amministratori)

https://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/amphora_ahrb_2005/cat_amph.cfm

## ABSTRACT

This case study emphasizes the shift from traditional two-dimensional recording methods to to a three-dimensional approach which offers a more integrated understanding of archaeological contexts. This work concerns the Byzantine Quarter of Pythion in Gortyn (Crete) where 3D modelling has been used to reconstruct context and artifacts, enhancing the interpretation of spatial and functional relationships. This approach addresses the limitations of 2D methods, providing a dynamic, immersive way to analyse archaeological sites and fostering a deeper comprehension of ancient social and anthropological dynamics. However, the creation of 3D models involves significant interpretative decisions, highlighting the epistemological challenges in representing and understanding archaeological data. The integration of 3D technologies marks a promising direction for future archaeological research, enabling a holistic view of past societies beyond the constraints of traditional methods.