

Interpretazione e rappresentazione informativa del c.d. Tempio di Diana presso le terme di Baia

Riccardo Florio
Raffaele Catuogno
Anna Sanseverino

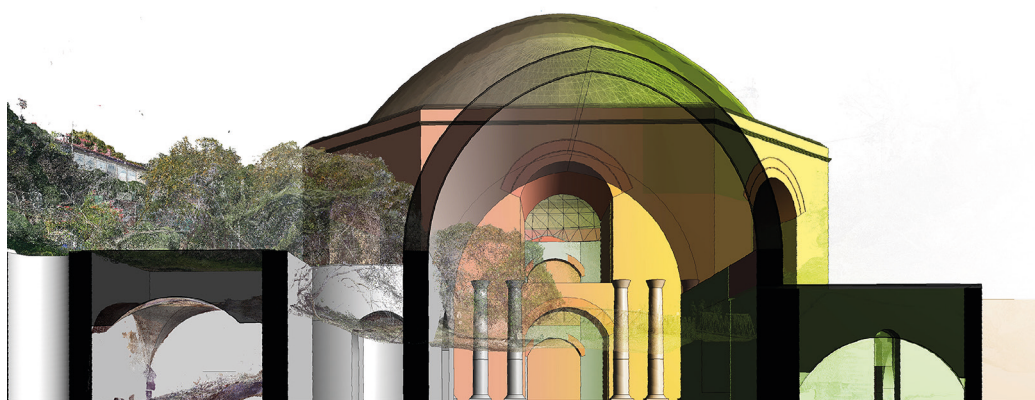
Abstract

Il presente lavoro maturato nell'ambito delle attività di ricerca dei progetti PRIN 2022 *SPLASCH* e *PE5 CHANGES* propone una plausibile ricostruzione della configurazione originaria del c.d. Tempio di Diana (Bacoli, Napoli) e degli annessi ambienti antistanti in considerazione delle fonti ritrovate in letteratura confrontate con i risultati del rilievo integrato effettuato nel gennaio del 2024. Il processo di virtualizzazione impiegato declina quindi più aspetti del tema dell'*èkphrasis* attraverso l'impiego di procedure di modellazione algoritmico-informativa, sviluppate tramite *script* di *Visual Programming Language* nell'ambito della metodologia HBIM. La logica sottesa alla definizione dell'ipotesi ricostruttiva proposta viene infine palesata attraverso una visualizzazione in falsi-colori del modello che 'legge' il LoU (Livello di Incertezza) attribuito ad ogni componente riprodotto attraverso la popolazione con valori numerici di un parametro condiviso generato *ad hoc*. Un ulteriore descrittore è stato impiegato per segnalare le fonti bibliografiche prese in considerazione per la disposizione di ogni elemento modellato e laddove sia stato possibile validare in maniera diretta le fonti con i dati del rilievo integrato.

Parole chiave

Ricostruzione virtuale, HBIM, VPL, Livello di Incertezza, Campi Flegrei.

Photobashing del
processo di modellazione
informativa dell'ipotesi
ricostruttiva del c.d.
Tempio di Diana.



Introduzione

“E già ammiro meno le mura romane [...] quando tanto lontano dalla patria [...] vedo estendersi la solerzia dei grandi di Roma, per i quali l'essere a oltre cento miglia dalla città fu quasi suburbana delizia invernale. [...] Come stazioni invernali c'erano Anzio, Terracina, Formia, Gaeta e Napoli. Ma nessuna era più amena, nessuna più frequentata di Baia: lo attestano gli scrittori del tempo e le grandi rovine dei monumenti, anche se io so che questa fu una dimora più adatta al dolce vivere che alla romana austerità” [Petrarca 2004, pp. 706-707][1]. Il complesso del parco archeologico delle Terme di Baia (Bacoli, Napoli) e, in più in dettaglio, le tre grandi sale voltate oggi conosciute come c.d. Tempio di Mercurio, di Venere e di Diana, nella loro stoica permanenza attraverso i secoli hanno vissuto momenti di auge alternati a completo oblio, trattate impropriamente (spesso come discariche) poi riscoperte e romanticizzate, identificate nell'immaginario collettivo come architetture sacre, probabilmente per le imponenti dimensioni, non cessando però mai di affascinare i propri visitatori.

Secondo Chomsky [Chomsky 2013, pp. 645-662], indipendentemente dalla lingua impiegata e, per estensione dall'eventuale simbologia grafica, tutti i linguaggi adottati dagli uomini sembrano sottendere una struttura universale che risponde all'imperativo biologico di questi di comunicare con il fine di mettere in atto processi elaborativi e conoscitivi. Ben oltre l'interpretazione classica di pratica letteraria, nella sua accezione originaria l'*èkphrasis* – come definita per primo da Elio Teone nel I secolo e ripresa successivamente da più studiosi – è dunque da intendersi come un “discorso descrittivo che pone sotto gli occhi in modo vivido l'oggetto che viene mostrato”, ovvero ne fa emergere l'*energeia* (la vividezza). Si tratta, cioè, di un processo che non si limita a fotografare e congelare un oggetto nella sua staticità ma che risponde all'esigenza connaturata all'uomo di costruire per sé stesso un discorso in movimento, ossia una narrazione fatta di tutti i 'momenti', le possibili configurazioni, di cui quello stesso oggetto si compone [Stavru 2017, pp. 19-32] al fine di maturare un'opinione e trasformarla in memoria.

In accordo con questa definizione, dunque, il processo ricostruttivo intrapreso nell'ambito delle attività di ricerca dei progetti PRIN 2022 *SPLASCH* e *PE5 CHANGES* [2] e finalizzato a proporre una plausibile configurazione originaria del complesso del c.d. Tempio di Diana declina sotto vari aspetti il tema dell'*èkphrasis*. In prima istanza viene affrontato il tema dell'interpretazione della documentazione storica rinvenuta, che costituisce una base di conoscenza propedeutica alla successiva fase di sintesi rappresentata dal modello informativo, il quale, per sua stessa natura, costituisce un simulacro digitale che racchiude simultaneamente più configurazioni del corrispondente manufatto reale. Infine, i processi algoritmici semiautomatici [Lo Turco et al. 2021, pp. 143-156] impiegati nella ricostruzione digitale della grande cupola parzialmente crollata – probabilmente durante il disastroso terremoto del 1538 che portò alla formazione del Monte Nuovo – adempiono alla lettera a quell'accezione di *èkphrasis* che vede, a seguito del processo descritto, l'emergere dell'*energeia* dell'oggetto che in questo caso assume finanche una forma propria concretizzata nel modello virtuale realizzato.

Nonostante la riverenza imposta in particolar modo dal c.d. Tempio di Diana – di impianto ottagonale irregolare da cui spicca la cupola parzialmente estradossata che copre una luce interna libera di 29,80 m di diametro – le rappresentazioni storiche che è possibile attribuire univocamente a questo manufatto sono scarse, le più antiche risalgono inoltre solo alla seconda metà del XVIII secolo [De Jorio 1830, p. 88, tav. 9; Paoli 1768, fogl. 31, tab. LIII]. In epoca più recente il c.d. Tempio di Diana è stato quindi prima oggetto di studi e speculazioni [Borriello, D'Ambrosio 1979, pp. 59-62; Durm 1885, pp. 189-190; Maiuri 1958, pp. 66-77, 84-86] e poi misurazioni e sperimentazioni [Rakob 1992, pp. 229-258; Sinopoli et al. 2018, pp. 57-71; Sinopoli, Aita 2021, pp. 433-444] che hanno contribuito a tracciarne, man mano un quadro ricostruttivo fatto in gran parte di grafici e descrizioni, più o meno dettagliate.

Lungi dal pretendere di essere un compendio esaustivo della vicenda millenaria inerente al c.d. Truglio di Diana, il presente lavoro si pone pertanto come ulteriore tassello in questo processo di riconoscimento e riappropriazione di uno degli episodi più emblematici all'interno del territorio dei campi flegrei.

Descrizioni del c.d. Tempio di Diana attraverso la storia

Secondo Guglielmo De Angelis-D'Ossat il profilo a sesto rialzato della cupola di Diana contrasta con la consueta spazialità emisferica [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274], o per meglio dire percepita come tale, delle sale voltate dello stesso complesso. Di fatto la copertura del c.d. Tempio di Mercurio [Florio et al. 2024a, pp. 10-25], seppur con un rapporto luce/freccia massima molto maggiore, risponde alla stessa regola generatrice della pseudo-cupola del c.d. Tempio di Diana, mentre quella del c.d. Tempio di Venere, pur essendo a ombrello, doveva prevedere l'alternarsi di spicchi veloidici ed emisferici [Florio et al. 2024b, pp. 332-343].

Maturata a valle di due ulteriori secoli di sperimentazione e probabilmente disegnata espressamente per riecheggiare i profili delle cupole d'oriente su ordine dell'imperatore Alessandro Severo – che nacque, nel 208 d.C., e passò la sua infanzia ad Arca Caesarea, in Fenicia – la cupola del c.d. Tempio di Diana fu messa in opera con tecnica mista. A partire dall'imposta interna – non più chiaramente rimarcata ma a mala pena delineata – la struttura della cupola riprende senza soluzione di continuità lo strato in *Opus Latericium* del paramento murario sottostante, proseguendolo per circa venticinque filari. Questo strato è sormontato poi da uno di pari dimensione di filari di tufelli regolari, mentre, a partire dal livello della cornice superiore del muro perimetrale, la struttura portante che si rastrema verso l'apice alleggerendosi – con una variazione di sezione che va da un massimo di 2,50 m a un minimo di 1,40 m – è realizzata in muratura tufacea di piccola pezzatura a ricorsi orizzontali [Durm 1885, pp. 189, 190]. Mentre la sezione estradossata della cupola è rivestita esternamente da uno strato di circa 12 cm in *Opus Signinum*, probabilmente a scopo di impermeabilizzazione, sembra che internamente la cupola fosse semplicemente intonacata così come il resto della struttura [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Rakob 1992, pp. 229-258] (fig. 1).

Tanto l'apparente mancanza di decorazioni marmoree, quanto l'alternanza di nicchie e finestroni con doppia ghiera in sesquipedali [Borriello, D'Ambrosio 1979, pp. 59-62], oltre alla commistione di tecniche costruttive adoperate nella realizzazione della cupola ne confermano dunque la datazione di epoca Severiana, sebbene l'intero complesso fu oggetto di molti rifacimenti realizzati in più momenti già al tempo dei Romani, orientati soprattutto ad adattare gli ambienti termali a valle.

Ad oggi, però l'effettiva funzione attribuita alla sala risulta ancora oggetto di speculazione. Mentre il D'Ossat ipotizza si trattasse di un *Heroon*, o piuttosto un palazzo, comunque dedicato ai suoi congiunti; Sgobbo sostiene che quantomeno i c.d. Templi di Venere e Diana fossero dei 'ninfei', luoghi di culto dedicati alle divinità delle fonti per via delle proprietà curative delle



Fig. 1. Foto del c.d. Tempio di Diana scattata durante la campagna di rilievo condotta nel gennaio del 2024.

acque sorgive che naturalmente vi sgorgavano [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Sgobbo 1977, pp. 283-328]. Lo storico Rakob, infine, la identifica come *calidarium* o piscina annessa al complesso termale.

Nel descrivere poi gli spazi antistanti all'ormai perduto accesso al c.d. Tempio di Diana, il D'Ossat rimarca come “sembrino risuonare gli echi d'oriente anche nella distribuzione degli ambienti” ai lati di un ampio varco coassiale alla sala voltata, evidente anche negli schemi planimetrici del Maiuri [Maiuri 1958, pp. 70-71] e di De Jorio [De Jorio 1830, p. 88, Tav. 5], assetto affine a quello di una tipica struttura di origine persiana, il cosiddetto *iwan* (nell'originale dicitura araba)[3].

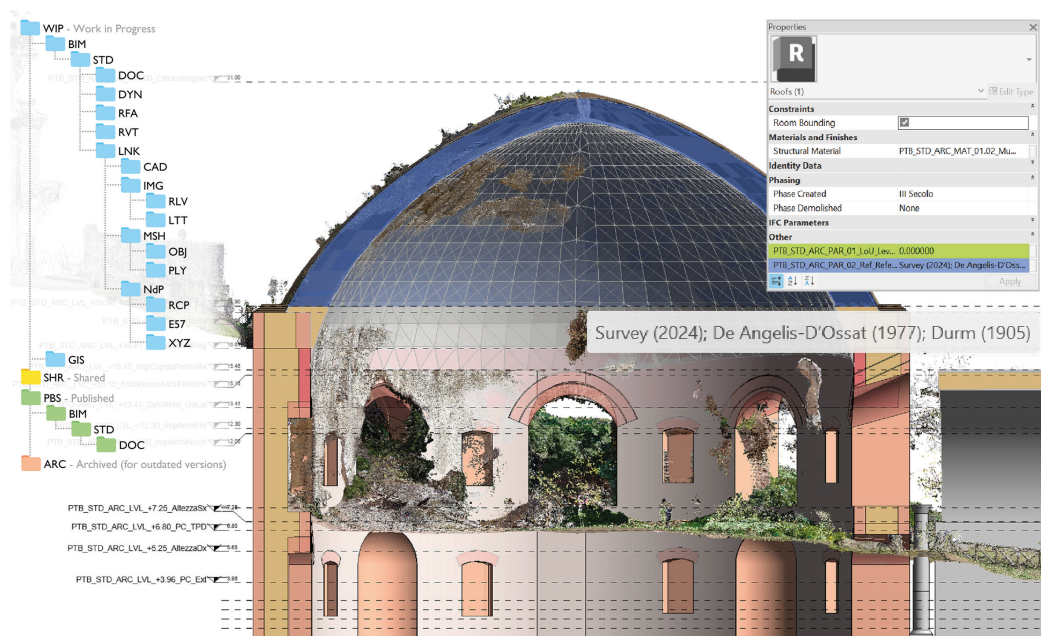
La ri-presentazione virtuale del manufatto archeologico

La ri-presentazione, in particolare, di una ricostruzione non rappresenta in alcun caso una semplice realtà oggettiva, quanto piuttosto una proiezione di un'interpretazione maturata grazie alle conoscenze pregresse e acquisite in fieri dall'autore [Florio 2024, p. 43], un'*ekphrasis* ragionata dunque per la quale diventa imprescindibile lasciare una testimonianza evidente all'utente finale del processo logico impiegato.

Il preambolo dei principi di Siviglia per la visualizzazione dell'archeologia virtuale sottolinea come la carta di Londra sia il documento internazionale correntemente più aggiornato per quanto riguarda la digitalizzazione del patrimonio culturale [Brusaporci, Trizio 2013, pp. 55-68.; Principles of Seville 2017, p. 2]. In particolar modo questo documento offre una serie di principi sulla base dei quali sviluppare applicazioni di digitalizzazione come buone pratiche [Apollonio, Giovannini 2015, pp. 1-24; Denard 2009, p. 1-13]. Di fatto questo non propone un'unica metodologia di implementazione ma piuttosto pone le basi perché ogni gruppo di ricerca sviluppi un sistema di visualizzazione con rigore accademico in modo che i risultati della ricerca siano in grado di comunicare agli utenti finali tanto i risultati del processo di digitalizzazione quanto la logica sottesa allo stesso.

I principi di Siviglia rimarcano poi la necessità di incorporare insieme ai dati, *metadati* e *paradati* [4] per assicurare trasparenza nell'uso delle fonti impiegate al fine di sviluppare eventuali ipotesi ricostruttive. Molteplici i casi proposti in letteratura inerenti alla digitalizzazione che va dai singoli asset architettonici [Maietti et al. 2017, pp. 225-244] a intere parti di paesaggi culturali riconosciuti patrimonio dell'umanità [Dell'Amico 2022, pp. 32-53; Picchio et al. 2020, pp. 103-115.] per i quali, a seguito di una approfondita raccolta dati si è prevista la realizzazione di un simulacro digitale a cui vincolare tali dati sia attraverso piattaforme studiate *ad hoc* [Gros et al. 2023, p.

Fig. 2. Sezione longitudinale del modello HBIM del c.d. Tempio di Diana, nella quale sono stati messi in evidenza i 'parametri condivisi' implementati *ad hoc* inerenti ai riferimenti bibliografici (blu) e al Livello di Incertezza (verde).



5981; Patankar *et al.* 2025, pp. 50-60] che impiegando sistemi informativi già consolidati. Le metodologie del HBIM (*Heritage BIM*) e HGIS (*Heritage GIS*) si prestano, pertanto, perfettamente alla fase di modellazione tridimensionale del patrimonio costruito e non, offrendo al contempo uno strumento a cui è possibile collegare dati di varia natura e provenienti da diverse fonti a valle di un processo di opportuna strutturazione del database informativo [Apollonio 2016, pp. 173-197; Galeazzo 2024, pp. 64-75; Lovell *et al.* 2023, pp. 6691-6717; Murphy *et al.* 2013, pp. 89-102].

Tra gli obiettivi di progetto vi è la costituzione di un ecosistema informativo basato sulla metodologia BIM organizzato in tre livelli e implementato attraverso la strutturazione di un ACDat (Ambiente Comune di Dati) [UNI EN ISO 19650-1:2019, pp. 1-38]. Il primo livello riguarda la definizione del sistema di archiviazione, organizzato in quattro macro-categorie – ‘WIP’ (*Work in Progress*), ‘SHR’ (*Shared*), ‘PBS’ (*Published*) e ‘ARC’ (*Archived*, per le versioni obsolete) – opportunamente strutturate per contenere e catalogare tutti i prodotti intermedi e finali del processo di digitalizzazione. Il secondo e il terzo livello, prevedono invece la definizione di una tassonomia prima per i file condivisi (livello II) e poi per i singoli componenti dei modelli informativi BIM e GIS (livello III), definendo, inoltre, secondo necessità, ulteriori descrittori [Florio *et al.* 2024b, pp. 332-343] (fig. 2).

Nel caso specifico si è scelto, dunque, di implementare i metadati in ambiente HBIM attraverso ‘contenitori’ *ad hoc* come ‘parametri condivisi’, impiegando poi una rappresentazione sintetica in falsi-colori per comunicare in maniera immediata le logiche sottese alla realizzazione del modello ricostruttivo.

In dettaglio, sono stati predisposti due parametri finalizzati ad alloggiare, per ogni componente del modello informativo, in primo luogo la lista dei riferimenti bibliografici e non sulla base dei quali sono state formulate le ipotesi di ricostruzione e in secondo luogo un valore numerico legato al cosiddetto livello di incertezza. L’impiego di questo sistema di classificazione e l’espressa dichiarazione delle fonti impiegate qui proposta si basa su una prassi spesso impiegata in letteratura [Apollonio, Giovannini 2015, pp. 1-24; Demetrescu 2015, pp. 42-55; La Placa, Galasso 2023, pp. 1547-1571; Landes *et al.* 2019, pp. 409-416] che culmina nella definizione di range numerici, corredati da opportuna descrizione, assegnati ai livelli di incertezza individuati e materializzati attraverso un codice colore che va dal verde (affidabilità massima) al rosso (forte grado di ipotesi) (fig. 3).

Prima di procedere alla modellazione dell’artefatto, si è dunque rivelato necessario effettuare una classificazione inerente all’affidabilità dei documenti ritrovati in letteratura. Questi documenti sono stati ricalibrati, preservandone i rapporti proporzionali intrinseci e validandoli, poi, in rapporto agli *output* del rilievo integrato effettuato nel 2024 [Florio *et al.* 2024c, pp. 1395-1424] [5]. Una volta resi tra loro congruenti, sono dunque risultati essere valide rappresenta-

Livello di Incertezza	Definizione
$0 \leq \text{LoU} < 0,2$	Esistenza comprovata degli elementi modellati in termini di altezze, forme e funzioni attraverso rilievo digitale integrato dei resti archeologici.
$0,2 \leq \text{LoU} < 0,4$	Esistenza comprovata degli elementi modellati con piccole incertezze in termini di altezze, forme e funzioni attraverso immagini storiche opportunamente calibrate e verificate in base al rilievo digitale integrato.
$0,4 \leq \text{LoU} < 0,6$	Esistenza probabile degli elementi modellati con debite incertezze in termini di altezze, forme e funzioni definiti a partire da testimonianze storiche e ridisegni di aree ad oggi non accessibili o non più esistenti.
$0,6 \leq \text{LoU} < 0,8$	Esistenza possibile degli elementi modellati con grandi incertezze in termini di altezze, forme e funzioni definiti per deduzione da altri livelli o sulla base di ipotesi di ricercatori e studiosi.
$0,8 \leq \text{LoU} \leq 1$	Impossibilità di rinvenire un riferimento chiaro e univoco per via di informazioni e/o testimonianze contrastanti.

Fig. 3. Tabella che riassume i colori, i valori e le definizioni assegnate alle classi dei LoU (Livelli di Incertezza).

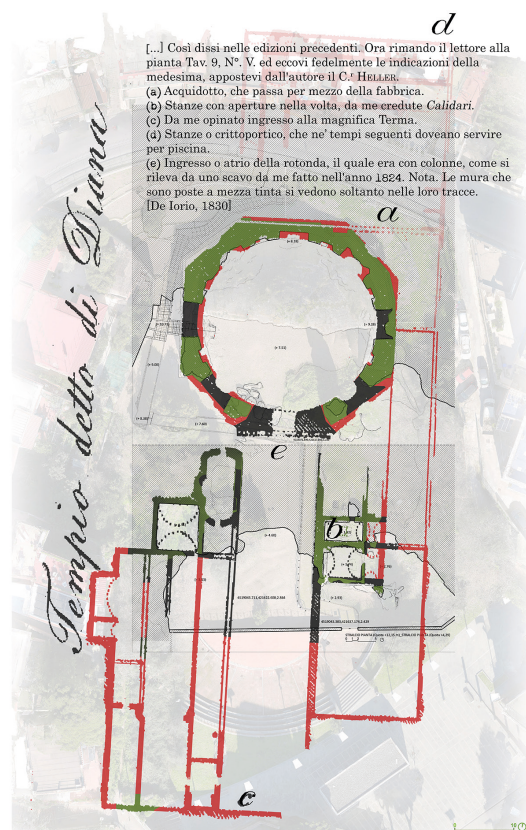
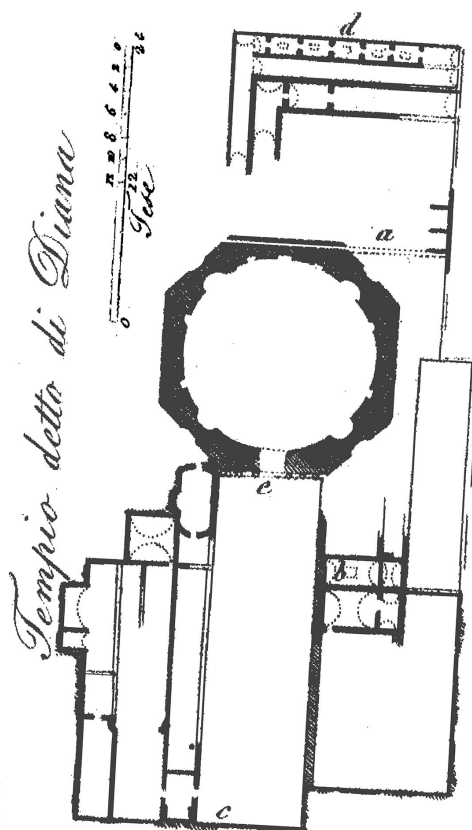
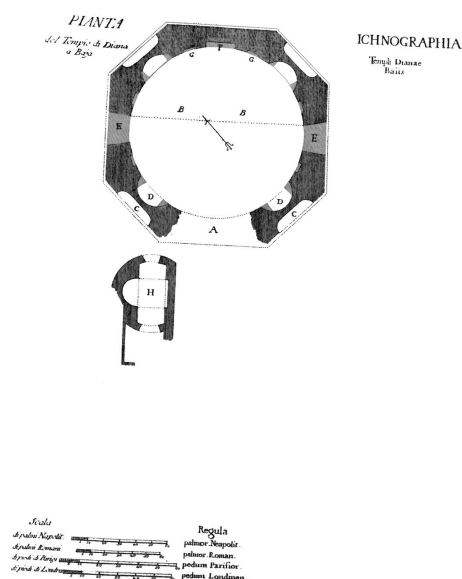


Fig. 6. Planimetria del settore di Diana [Borriello, D'Ambrosio 1979], a sinistra, e ricalibrata a partire dai dati del rilievo integrato, a destra. La legenda e descrizioni riportate sono conformi alla documentazione originale.



Le strutture in A, quasi completamente interrate, sembrano appartenere ad un ambiente coperto a crociera, come B. Questo è collegato da un passaggio (alto m. 0,50) all'ambiente C, oggi completamente ostruito. Nella volta dell'ambiente D si apre un pozzetto (m. 1,20 di lato) sbrecciato. Anche le strutture E (circa m. 2 più in alto di A, B, C, D) sembrano essere uno dei pennacchi di un ambiente coperto a crociera. Ancora m. 2 più in alto è il muro F (alt. m. 6), in opera laterizia, in cui si notano ricorsi irregolari di bipedali [...]. G è un ambiente allo stesso livello di queste ultime (nel quale non si è potuto accedere), coperto con volta rampante (altezza m. 2,50), le cui pareti sono completamente rivestite di intonaco. [Borriello & D'Ambrosio, 1979]

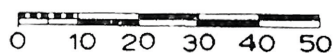
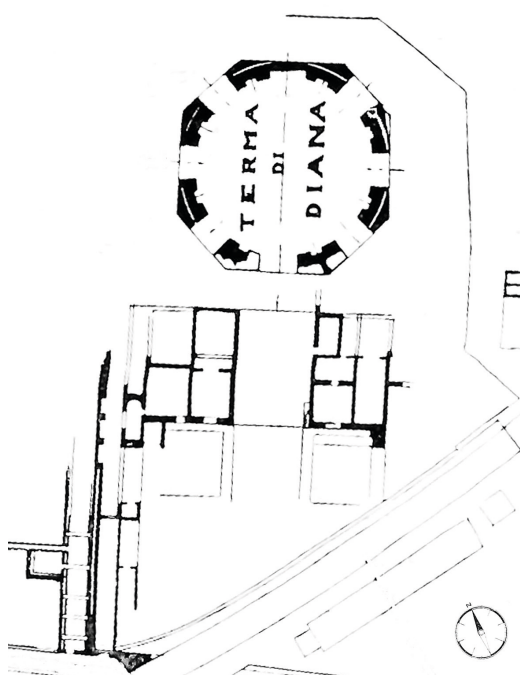


Fig. 7. Planimetria del settore di Diana come realizzata da Maiuri [Maiuri 1958], a sinistra, e ricalibrata a partire dai dati del rilievo integrato, a destra.



zioni schematiche da cui ricavare l'articolazione di ambienti non più visibili, soprattutto quando accompagnati da descrizioni dettagliate (figg. 4-7), piuttosto che veri e propri elaborati grafici metricamente affidabili.

Nonostante le immagini storiche contengano tutte scala grafica e orientamento – oltre all'oggettiva difficoltà di misurare con strumenti tradizionali reperti archeologici fortemente degradati di grandi dimensioni – queste portano con sé anche una doppia incertezza relativa, in primo luogo, alla specificità dell'unità di misura scelta, non sempre coincidente con l'attuale sistema metrico o facilmente convertibile e, in secondo luogo, all'impiego di convenzioni simboliche e di un grado di approssimazione e semplificazione non dichiarato.

All'interno di ognuna delle quattro principali planimetrie rinvenute sono stati individuati i tre

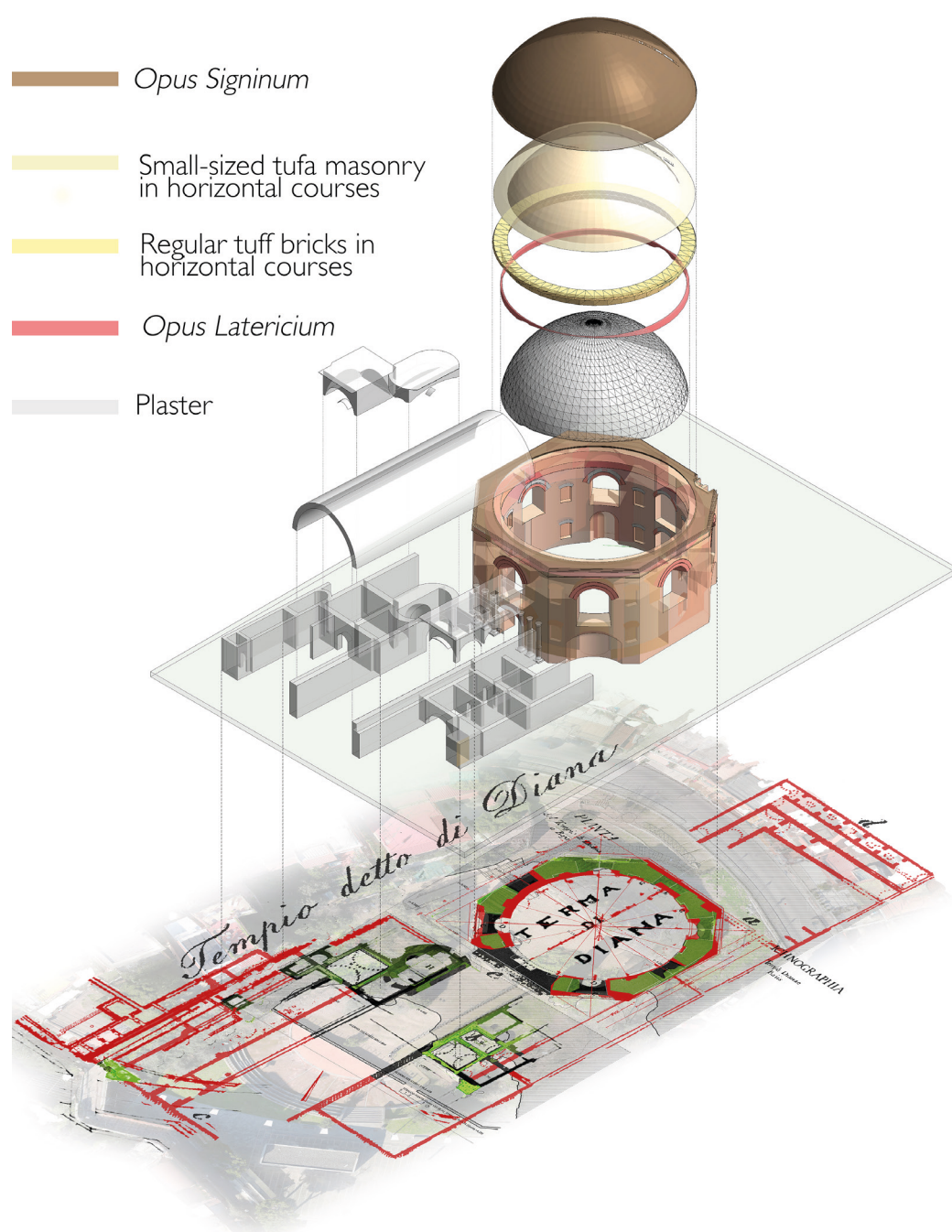


Fig. 8. Esploso assometrico dell'ipotesi ricostruttiva proposta in cui sono visualizzati con colore univoco i materiali strutturali assegnati agli elementi modellati, riportati in legenda.

macro-blocchi principali – ambienti antistati a sinistra del Tempio, ambienti antistanti a destra del Tempio e sala voltata – ridimensionati utilizzando come cardini gli ambienti ancora oggi accessibili e segnalati in verde negli elaborati modificati.

Gli elementi architettonici che, a valle della sovrapposizione di tutti gli elaborati e in considerazione delle descrizioni testuali riportate anche da altri autori [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Durm 1885, pp. 189-190; Sgobbo 1977, pp. 283-328], risultassero tra loro congruenti sono presentati nel colore nero originali. Infine, quegli elementi per i quali sono state rilevate informazioni contraddittorie insanabili al momento della sovrapposizione o, ancora, per i quali non è stato possibile trovare, al momento, alcuna conferma in più fonti, sono stati segnalati in rosso ed esclusi dalle considerazioni inerenti alla formulazione dell'ipotesi ricostruttiva (fig. 8).

D'altro canto, in epoca più recente, sebbene Rakob individui compiutamente l'orientamento del complesso e uno scostamento dell'impianto dell'ottagono irregolare delle mura esterne da quello idealmente iscrivibile in un quadrato non riesce ancora a definire con esattezza la disposizione delle aperture e la giacitura dei muri retrostanti retrostanti [Florio et al. 2024c, pp. 1395-1424], il cui lato posteriore risulta, ad oggi quasi completamente coperto da un terrapieno.

Il modello HBIM del c.d. Tempio di Diana, che ne propone in questa fase l'ipotetica conformazione originaria, rappresenta quindi un primo *step* per la successiva integrazione delle geometrie e dei dati inerenti alla documentazione e alle analisi condotte in tempi recenti, così da proporsi come repository dinamico di facile consultazione per i preposti alla gestione del parco archeologico delle Terme di Baia.

La visualizzazione dei risultati della modellazione algoritmico-informativa

La ricostruzione tridimensionale della cupola del c.d. Tempio di Diana è stata realizzata sulla base delle considerazioni precedentemente proposte [Florio et al. 2024c, pp. 1395-1424] che hanno individuato nella formulazione matematica dell'ovoide di Keplero [Davis 2009, pp. 55-69], corretta a mezzo di un coefficiente aggiuntivo 'b', una possibile descrizione dell'intero profilo ogivale della pseudo-cupola. Allo scopo è stato sviluppato un algoritmo di VPL (*Visual Programming Language*) implementato in ambiente *Dynamo* per *Autodesk Revit* che consente di generare e scomporre gli strati strutturali della cupola una volta definite la relativa luce e l'altezza massime [Sanseverino 2025] [6] (fig. 9) già testato sulla volumetria della cupola del c.d. Tempio di Mercurio [Florio et al. 2024a, pp. 10-25].

Dalla visualizzazione del modello HBIM in falsi colori, risulta chiaro come la ricostruzione della vera e propria sala voltata deducibile quasi interamente dal rilievo dello stato di fatto – quantomeno per la parte emersa – sia molto più ricca di dettagli, fornendo una compiuta definizione anche dei singoli strati materici che si alternano nella costruzione, a differenza degli ambienti esterni antistanti. Di fatto solo per gli ambienti a oggi ancora rilevabili è stata modellata la struttura di copertura come desunta dalla nuvola di punti integrata. Particolarmente dubbia risulta invece la configurazione del sistema di copertura dell'ampio varco di accesso centrale, ipotizzata esclusivamente sulla base delle considerazioni di De Angelis-D'Ossat e per questo motivo segnalata in rosso.

La ricostruzione del livello interrato del Tempio – la cui quota è stata fissata allo stesso livello degli ambienti antistanti ancora parzialmente accessibili –, riferendosi in particolar modo alla modellazione geometrica e alla disposizione delle nicchie, è stata effettuata tenendo in conto quanto riportato da Paoli, De Jorio e Rakob fissando gli allineamenti assiali con le aperture e le nicchie del livello emergente.

Si è scelto infine di ipotizzare anche la volumetria semplificata – proporzionata sulla base delle indicazioni del Vignola inerenti alla colonna dorica [Florio 2018, pp. 41,42] – del colonnato antistante l'accesso al c.d. Tempio sebbene questo venga menzionato solo da De Jorio – informazione poi riportata da Borriello e D'Ambrosio nel 1979. De Jorio nel 1830 riporta infatti la testimonianza diretta del Cavalier Heller – autore effettivo della planimetria – riproponendo integralmente le annotazioni annesse all'elaborato grafico, in cui questi afferma di avere personalmente constatato la presenza dell'impianto delle colonne durante lo scavo da lui effettuato nel 1824 (fig. 10).

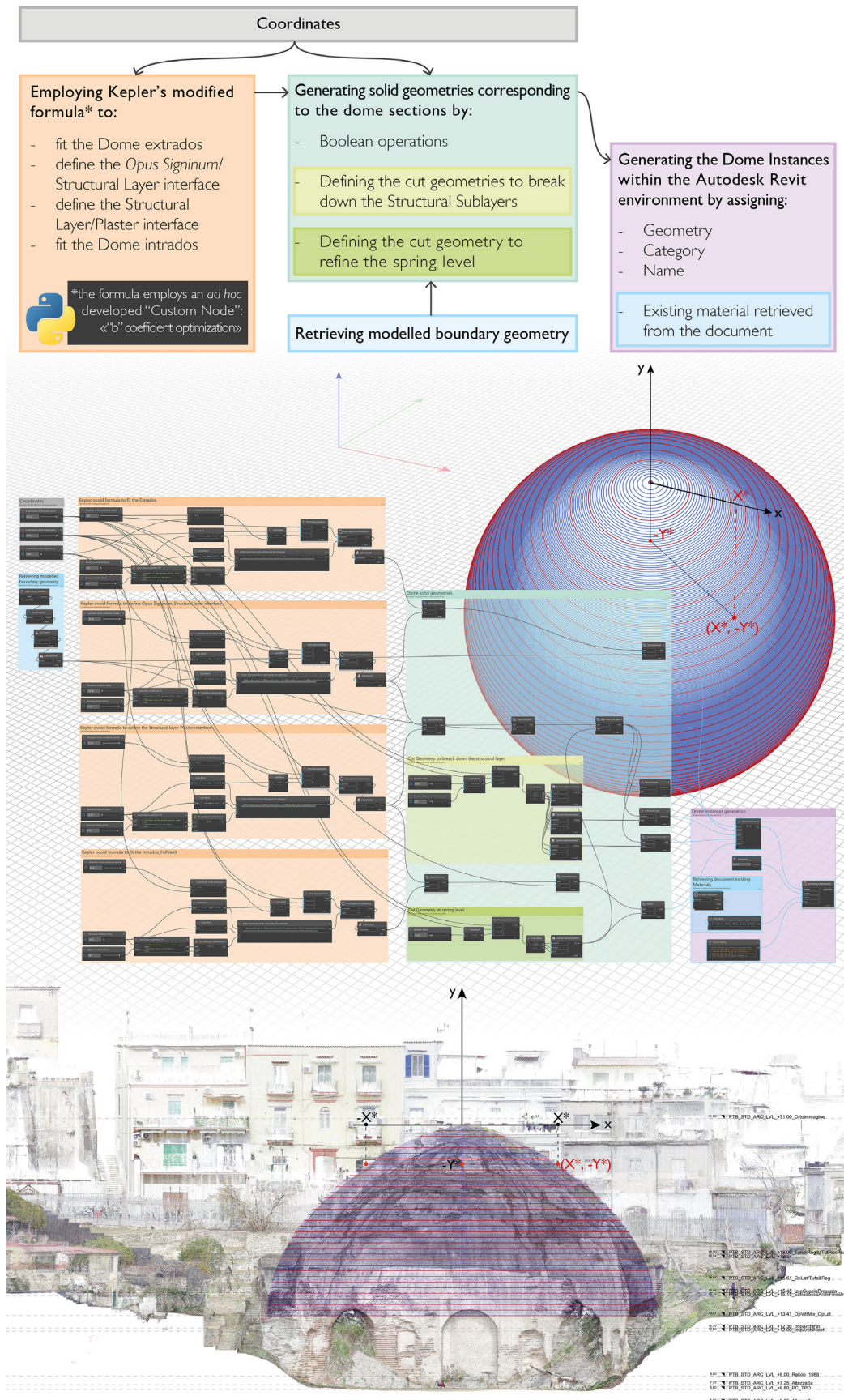
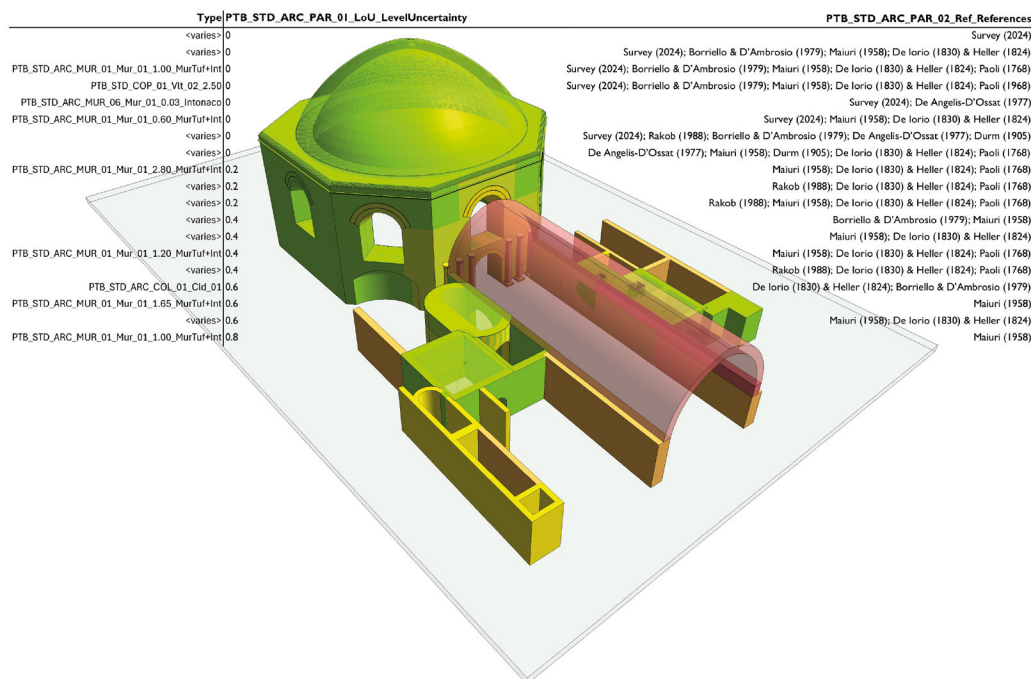


Fig. 9. Photobashing dell'algoritmo impiegato per la riproduzione del volume della cupola suddivisa in quattro strati strutturali corrispondenti ai gruppi dello script VPL segnalati in arancio [Sanseverino 2025]. In alto è riportato uno schema esemplificativo inerente al funzionamento dello script; nella fascia centrale è riportato lo script e il relativo output in ambiente Dynamo; mentre in basso è riportata una sezione trasversale in cui sono stati esplicitati il sistema di riferimento e i valori assunti dalle variabili X^* e $-Y^*$ ottenuti risolvendo l'equazione modificata come proposto dell'ovoide di Keplero [6].

Fig. 10. Visualizzazione in falso-colore del modello informativo che rappresenta l'ipotesi ricostruttiva proposta del settore delle Terme di Diana. È possibile identificare chiaramente - riferendo la scala-colore alla fig. 2 - quale grado di incertezza sia stato assegnato a ciascuno degli elementi riprodotti in digitale. Sono stati inoltre riportati sinteticamente i valori assegnati ai parametri condivisi 'PTB_STD_ARC_PAR_01_LoU_LevelUncertainty' e 'PTB_STD_ARC_PAR_01_Ref_References'.



Considerazioni finali

Il modello parametrico diviene anche repository di informazioni se categorizzato secondo standard condivisi e arricchito da collegamenti diretti a un database strutturato – come indicato dalla normativa attuale che si lascia alle spalle il concetto di LOD per abbracciare quello più flessibile di Livello di Fabbisogno Informativo (LOIN) [UNI EN 17412-1:2021, pp. 1-25]. Il modello semantico assume dunque il ruolo di 'metafora spaziale' [Apollonio 2016, pp. 173-197; Blaise, Dudek 2007, pp. 456-463] e finanche temporale dell'oggetto reale. Questo rappresenta contemporaneamente uno stato selezionato dell'oggetto simulato, fungendo anche da punto di accesso privilegiato a dati debitamente organizzati e riguardanti altri possibili stati dello stesso oggetto. Questo tipo di rappresentazione va quindi ben oltre la mera imitazione dell'artefatto reale ma ne fornisce a tutti gli effetti descrizioni dinamiche che rispondono in tempo reale alle sollecitazioni degli utenti assolvendo al proposito principale dell'*èkphrasis* di sollecitare nell'osservatore un moto di conoscenza che si concretizza nella formazione di opinione propria sedimentata nella memoria.

Ringraziamenti

Cogliamo l'occasione per ringraziare il Direttore dell'Ufficio Tutela e Gestione delle Aree Archeologiche, dei Monumenti e delle Collezioni del Parco Archeologico dei Campi Flegrei Dott. F. Pagano, la responsabile del Museo Archeologico dei Campi Flegrei nel Castello di Baia Arch. M.P. Cibelli, la responsabile del Parco Archeologico delle Terme di Baia Arch. A. Klein, il responsabile del Parco Sommerso e delle Terme di Baia Dott. E. Gallochio per aver autorizzato e favorito le operazioni di rilievo del Parco Archeologico delle Terme di Baia e l'Ing. A.G.E. Florio per il supporto fornito nei rilievi aerofotogrammetrici.

Note

[1] Nel raccontare la sua esperienza napoletana Petrarca, rimasto affascinato dalle monumentali opere di Baia descrive il sito alternando le sue considerazioni a quanto riportato da Seneca nelle *Epistulae morales ad Lucilium* 51, 53 e 57.

[2] Il lavoro qui proposto è stato sviluppato nell'ambito delle attività di ricerca dei progetti PRIN 2022 SPLASCH (*Smart PLatform and Applications for Southern Cultural Heritage* - CUP: E53D23013940006) e PE5 CHANGES (*Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society* - CUP: E53C22001650006), finanziati dall'Unione Europea - Next Gen EU.

[3] Realizzato per la prima volta durante l'impero iraniano dei Parti o arsacide (247 a.C. - 228 d.C.), l'*iwan* è costituito da una *hall* rettangolare ed è eventualmente sormontato da una volta a botte, circondato da muri su tre lati, mentre rimane completamente aperto il lato d'accesso principale, che avviene attraversando il cosiddetto *pishtaq*, termine arabo utilizzato per descrivere quei portali aggettanti rispetto al piano della facciata decorato con motivi calligrafici e geometrici [Dağ Gürcan, Karamağaralı 2023, pp. 729-749].

[4] I 'metadati' sono informazioni su un set di dati (dati sui dati), ovvero dati statistici formalizzati, necessari per cercare, visualizzare e analizzare set di dati; questi differiscono e comprendono il concetto di 'schema', che rappresenta il modo in cui i dati vengono mappati. Di contro, i 'paradati' riguardano dati formalizzati su metodologie, processi e qualità associati alla produzione e all'assemblaggio di tali dati statistici [Münster et al. 2024, pp. 165-187].

[5] Nel gennaio del 2024 è stato effettuato un rilievo con strumentazione laser scanner Faro Focus 3D X330 della CAM2, definendo 132 stazioni di scansione. Questo è stato integrato con l'acquisizione di 968 fotogrammi tramite SAPR (Aeromobile a Pilotaggio Remoto), ottenendo a valle del processo aerofotogrammetrico ortoproiezioni con GSD di 1.18cm/px.

[6] Grazie a un nodo *CPython3* personalizzato –ottimizzazione del coefficiente 'b'– finalizzato a determinare automaticamente il valore ottimale del coefficiente 'b' $[(bx^2+y^2)^2+ay^2=0]$ aggiunto alla formulazione originale di Keplero $[(x^2+y^2)^2+ay^2=0]$ una volta fissato un sistema di riferimento con origine nel vertice della cupola e direzione positiva degli assi 'x' e 'y' rispettivamente verso destra e verso l'alto, lo *script* permette di riprodurre la geometria 3D della cupola ricostruita. In dettaglio, l'equazione di IV grado dell'ovoide prevede quattro soluzioni, di cui due reali aventi lo stesso valore assoluto (X^*) e due immaginarie. La distanza tra le radici reali lungo l'asse 'x' costituisce dunque il diametro del cerchio che approssima la sezione orizzontale della cupola una volta assegnata la coordinata '-Y*' del piano di taglio. Per poter sviluppare tridimensionalmente la superficie della cupola sono stati quindi 'plottati' i valori assoluti di ' X^* ' determinati, di volta in volta, per una lista di valori discreti di '-Y*', fissata l'origine in (0,0) e un passo di 0,05 m. La superficie della cupola resta dunque determinata dall'involuppo delle circonferenze di raggio ' X^* ' giacenti su piani orizzontali a quota '-Y*', ottenendo un risultato del tutto analogo ad una superficie di rivoluzione generata a partire da un profilo che interpola tutti i punti di coordinate (X^* , -Y*) e ruoti intorno all'asse 'y' (fig. 9). Questa viene poi ritagliata per adattarsi alle pareti perimetrali prima di generare le istanze strutturali di cui si compone in ambiente *Autodesk Revit*, assegnando loro anche un 'Nome', la specifica 'Categoria' e il corrispondente 'Materiale strutturale'.

Riferimenti bibliografici

Apollonio, F. I. (2016). Classification schemes for visualization of uncertainty in digital hypothetical reconstruction. In S. Münster, M. Pfarr-Harfst, P. Kuroczyński, M. Ioannides (Eds.), *3D research challenges in cultural heritage II. Lecture Notes in Computer Science* (vol. 10025, pp. 173-197). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47647-6_9.

Apollonio, F. I., Giovannini, E. C. (2015). A paradata documentation methodology for the uncertainty visualization in digital reconstruction of CH artifacts. In *Scires-It. Scientific REsearch and Information Technology*, 5(1), pp. 1-24. <https://doi.org/10.2423/i22394303v5n1p1>.

Blaise, J.Y., Dudek, I. (2007). Visual tools decipher historic artefacts documentation. In *I-Know 2007, 7th International Conference on Knowledge Management*, pp. 456-463.

Borriello, M., D'Ambrosio, A. (1979). C.d.Tempio di Diana. In *Forma Italiae. Baiae-Misenum*, vol. 14, pp. 59-62. Firenze: Leo S. Olschki Editore.

Brusaporci, S., Trizio, I. (2013). La 'Carta di Londra' e il Patrimonio Architettonico: riflessioni circa una possibile implementazione. In *SCIRES-IT. Scientific REsearch and Information Technology Ricerca Scientifica e Tecnologie Dell'Informazione*, 3(2), pp. 55-68. <https://doi.org/10.2423/i22394303v3n2p55>.

Chomsky, N. (2013). The Dewey Lectures 2013: What Kind of Creatures Are We? Lecture I: What Is Language? In *Journal of Philosophy*, 110(12), pp. 645-662. <https://doi.org/10.5840/jphil2013110121>.

Dağ Gürcan, A., Karamağaralı, C. (2023). Spatial Analysis of the Use of Iwan in Turkish Architecture from Central Asia to Anatolia. In *Journal of Science*, 11, pp. 729-749.

Davis, A. E. L. (2009). Kepler's 'Via Ovalis Composita': Unity from Diversity. In *Journal for the History of Astronomy*, 40(1), pp. 55-69. <https://doi.org/10.1177/002182860904000105>.

De Angelis D'Ossat, G. (1977). L'architettura delle 'Terme' di Baia. In *I Campi Flegrei nell'archeologia e nella Storia*, Atti del Convegno internazionale, Roma, 4-7 maggio 1976, pp. 228-274. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

De Jorio, A. (1830). *Guida di Pozzuoli e Contorni col suo atlante*, 3a ed. Napoli: Stamperia Francese, p. 88, tav. 9.

Dell'Amico, A. (2022). Memoria e modello digitale. La costruzione di un sistema informativo per la salvaguardia del patrimonio architettonico diffuso dell'Upper Kama. In *Restauro Archeologico*, 30(1), pp. 32-53. <https://doi.org/10.36253/rar-12164>.

Demetrescu, E. (2015). Archaeological stratigraphy as a formal language for virtual reconstruction. Theory and practice. In *Journal of Archaeological Science*, 57, pp. 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.004>.

- Denard, H. (2009). *The London Charter. For the Computer-Based Visualization of Cultural Heritage*, Version 2.1, pp. 1-13. <https://londoncharter.org/>.
- Durm, J. (1885). *Die Baukunst der Römer*. <https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044027043991>.
- Florio, R. (2018). *Origini evoluzioni e permanenze della classicità in architettura*. Roma: Officina Edizioni.
- Florio, R. (2024). Procedure e metodologie per la conoscenza e il disegno delle architetture della città. In *TRIBELON Journal of Drawing and Representation of Architecture, Landscape and Environment*, 1(1), pp. 40-49. <https://doi.org/10.36253/tribelon-2855>.
- Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A. (2024a). Emerging archaeological heritage: the continuous and fragmented traces of the Thermae of Baia. In *Paesaggio Urbano*, 2, 2024, pp. 10-25.
- Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A., Delli Priscoli. (2024b). Costruzione di un ecosistema informativo digitale: Il caso studio del c.d. Tempio di Venere a Baia. In A. Cardaci, F. Picchio, A. Versaci (a cura di). *Reuso 2024: Documentazione, restauro e rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito*, pp. 332-343. Alghero: Publica.
- Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A. (2024c). 'Modello' e forma del cosiddetto tempio di Diana presso le Terme di Baia/ 'Model' and form of the so-called temple of Diana by the Terme of Baia. In F. Bergamo, A. Calandriello, M. Ciammaichella, I. Friso, F. Gay, G. Liva, Monteleone C. (Eds.). *Misura / Dismisura - Measure / Out of Measure*. Padova-Venezia, 12-14 settembre 2024, pp. 1395-1424. Milano: FrancoAngeli.
- Galeazzo, L. (2024). Risemantizzare paesaggi perduti: un database per l'arcipelago veneziano. In *TRIBELON Journal of Drawing and Representation of Architecture, Landscape and Environment*, 1(2), pp. 64-75. <https://doi.org/10.36253/tribelon-2943>.
- Gros, A., Guillem, A., De Luca, L., Baillieu, É., Duvocelle, B., Malavergne, O., Leroux, L., Zimmer, T. (2023). Faceting the post-disaster built heritage reconstruction process within the digital twin framework for Notre-Dame de Paris. In *Scientific Reports*, 13(1), p. 5981. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32504-9>.
- La Placa, S., Galasso, F. (2023). Dall'archivio al modello: processi metodologici per valorizzare il patrimonio invisibile. In M. Cannella, A. Garozzo, S. Morena (Eds.), *Transizioni / Transitions*. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Palermo, 14-16 settembre 2023, pp. 1547-1571. Milano: FrancoAngeli. <https://doi.org/10.3280/oa-1016-c364>.
- Landes, T., Heissler, M., Koehl, M., Benazzi, T., Nivola, T. (2019). Uncertainty visualization approaches for 3D models of castles restituted from archeological knowledge. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9, pp. 409-416. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W9-409-2019>.
- Lo Turco, M., Calvano, M., Giovannini, E. C., Tomalini, A. (2021). AIM! Algorithmic Information Modeling: New Strategies for a Fully Integrated Approach in the Field of Cultural Heritage. In C. Bolognesi D.Villa (Eds.), *From Building Information Modelling to Mixed Reality*, pp. 143-156. Cham: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-49278-6_9.
- Lovell, L. J., Davies, R. J., Hunt, D. V. L. (2023). The Application of Historic Building Information Modelling (HBIM) to Cultural Heritage: A Review. In *Heritage*, 6(10), pp. 6691-6717. <https://doi.org/10.3390/heritage6100350>.
- Maietti, F., Di Giulio, R., Balzani, M., Piaia, E., Medici, M., Ferrari, F. (2017). Digital Memory and Integrated Data Capturing: Innovations for an Inclusive Cultural Heritage in Europe Through 3D Semantic Modelling. In *Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage*, pp. 225-244. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49607-8_8.
- Maiuri, A. (1958). *I Campi Flegrei. Dal sepolcro di Virgilio all'Antro di Cuma*. (94 illustrazioni e cartina d'orientamento) (3a ed.). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, pp. 66-77.
- Münster, S., Apollonio, F. I., Bluemel, I., Fallavollita, F., Foschi, R., Grellert, M., Ioannides, M., Jahn, P. H., Kurdiovsky, R., Kuroczyński, P., Lutteroth, J.-E., Messemer, H., Schelbert, G. (2024). Documentation. In *Handbook of Digital 3D Reconstruction of Historical Architecture*, pp. 165-187. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43363-4_8.
- Murphy, M., McGovern, E., Pavia, S. (2013). Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image-based surveys of European classical architecture. In *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 76, pp. 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2012.11.006>.
- Paoli, P. A. (1768). *Puteolanae Antiquitates. Spiegazioni alle tavole rappresentati gli avanzi delle Antichità che esistono a Pozzuoli, Cuma e Baja*. tab. LIII, fogl. 31. Napoli: s.n.
- Patankar, Y., Tennenini, C., Bischof, R., Khatri, I., Maia Avelino, R., Yang, W., Mahamaliyev, N., Scotto, F., Mitterberger, D., Bickel, B., Girardet, F., Amsler, C., Bomou, B., J. Flatt, R. (2025). Heritage ++, a Spatial Computing approach to Heritage Conservation. In *RILEM Technical Letters*, 9, pp. 50-60. <https://doi.org/10.21809/rilemtechlett.2024.202>.
- Petrarca, F. (2004). *Le Familiari: Vol. Libri I-V* (trad. e cura di Ugo Dotti). pp. 706-707. Torino: Nino Aragno Editore.
- Picchio, F., De Marco, R., Dell'Amico, A., Doria, E., Galasso, F., La Placa, S., Miceli, A., Parrinello, S. (2020). Urban analysis and modelling procedures for the management of historic centres. Bethlehem, Solikamsk, Kotor and Santo Domingo. In *Paesaggio Urbano*, 2, pp. 103-115.
- Principles of Seville. (2017). *International Principles of Virtual Archaeology*. Ratified by the 19th ICOMOS General Assembly in New Delhi, December 2017, pp. 1-27. <http://sevilleprinciples.com/>.
- Rakob, F. (1992). Le cupole di Baia. In M. Gigante (a cura di), *In Civiltà dei Campi Flegrei*. Atti del convegno internazionale, Napoli, 1992, pp. 229-258.
- Sanseverino, A. (2025). *c.d. Temple of Diana_Dynamo VPL Script developed to generate the dome of the so-called Temple of Diana in Bacoli (NA) according to Kepler's Ovoid formula*. Version v2. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15425942>.

Sgobbo, I. (1977). I Templi di Baia. In *I Campi Flegrei nell'Archeologia e nella Storia*, Atti del Convegno internazionale, Roma, 4-7 maggio 1976, pp. 283-328. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

Sinopoli, A., Aita, D. (2021). The Dome of the Temple of Diana in Baiae: Geometry, Mechanics and Architecture. In P. Roca, L. Pelà, C. Molins (Eds.), *12th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions (SAHC 2020)*, pp. 433-444. CIMNE. <https://doi.org/10.23967/sahc.2021.285>.

Sinopoli, A., Valenti, G. M., Bruno, M., Conti, C., Romor, J., Martines, G. (2018). Primato romano delle volte. Il Tempio di Diana a Baia. In S. D'Agostino F. R. D'Ambrosio Alfano (Eds.), *History of Engineering - Storia dell'Ingegneria, 3rd International Conference on History of Engineering*, Atti del 7° Convegno di Storia dell'Ingegneria, pp. 57-71. Napoli: Cuzzolin.

Stavru, A. (2017). L'Ekphrasis antica tra visualità e scrittura. Genealogia di un concetto. In M. Martino (Ed.), *Visualità e scrittura*, pp. 19-32. Roma: Lithos.

UNI EN 17412-1:2021. *Building Information Modelling – Livello Di Fabbisogno Informativo – Parte 1: Concetti e Principi*, pp. 1-25.

UNI EN ISO 19650-1:2019. *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including Building Information Modelling (BIM) - Information management using BIM - Part 1: Concepts and principles (2018)*, pp. 1-38.

Autori

Riccardo Florio, Università degli Studi di Napoli Federico II, riflorio@unina.it

Raffaele Catuogno, Università degli Studi di Napoli Federico II, raffaele.catuogno@unina.it

Anna Sanseverino, Università degli Studi di Napoli Federico II, anna.sanseverino@unina.it

Per citare questo capitolo: Riccardo Florio, Raffaele Catuogno, Anna Sanseverino (2025). Interpretazione e rappresentazione informativa del c.d. Tempio di Diana presso le terme di Baia. In L. Carlevaris et al. (a cura di), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Atti del 46° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Milano: FrancoAngeli, pp. 1091-1118. DOI: 10.3280/oa-1430-c812.

Interpretation and Informative Re-presentation of the So-called Temple of Diana by the Thermae of Baia

Riccardo Florio
Raffaele Catuogno
Anna Sanseverino

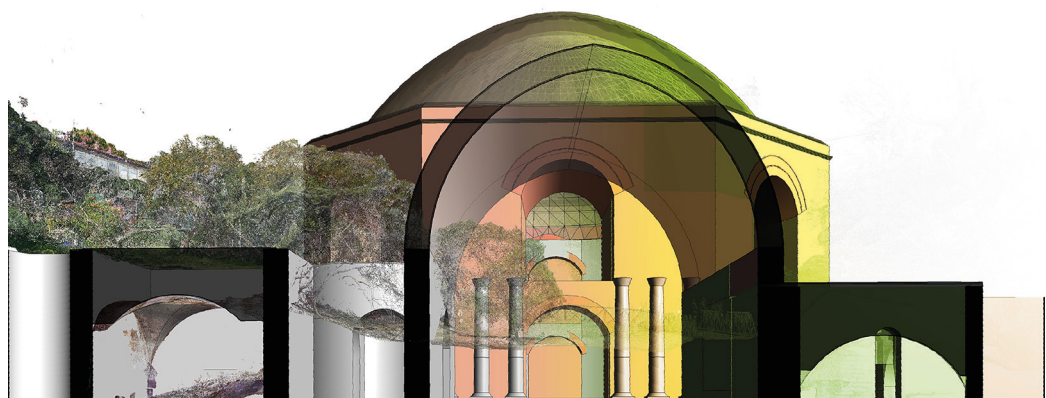
Abstract

The present work, carried out as part of the research activities of the PRIN 2022 *SPLASCH* and *PE5 CHANGES* projects, proposes a plausible reconstruction of the original configuration of the so-called Temple of Diana (Bacoli, NA) and the annexed rooms opposite, taking into account the sources found in the literature and comparing them with the results of the integrated survey carried out in January 2024. Thus, the virtualisation process employed addresses several aspects of the *ékphrasis* through the use of algorithmic-informative modelling procedures, implemented via Visual Programming Language scripts within the HBIM methodology. Lastly, the rationale underlying the formulation of the proposed reconstructive hypothesis is displayed through a false-colour visualisation of the model that 'reads' the LoU (Level of Uncertainty) attributed to each modelled component by populating with numerical values of a *shared parameter* generated *ad hoc*. An additional descriptor was used to specify the literature sources taken into account to allocate each modelled element and whenever it was possible to directly validate the sources against the integrated survey data.

Keywords

Virtual Reconstruction, HBIM, VPL, Level of Uncertainty, Phlegraean Fields.

Photobashing of the
informative modelling
process employed
concerning the
reconstructive hypothesis
of the so-called Temple
of Diana.



Introduction

“And already I admire the Roman walls less [...] when so far from my homeland [...] I see the industriousness of the Roman elite, for whom being over a hundred miles away from the city was almost a suburban winter delight. [...] The winter destinations were Anzio, Terracina, Formia, Gaeta and Naples. But none was more pleasant, none more popular than Baia: contemporary writers and the great ruins of the monuments bear witness to this, even if I know that this was a place more suited to the pleasures of life than to Roman austerity” [Petrarca 2004, pp. 706-707] [1].

The archaeological park of the *Thermae of Baia* (Bacoli, Naples) and, specifically, the three great vaulted halls known today as the so-called Temple of Mercury, of Venus and of Diana, in their stoic permanence through the centuries, have experienced glory times alternated with complete oblivion, mistreated (often as rubbish dumps) then rediscovered and romanticised, eventually labelled in the collective imagination as sacred architectures, most likely due to their imposing dimensions, but never ceasing to fascinate their visitors.

According to Chomsky [Chomsky 2013, pp. 645-662], regardless of the language used and, by extension, the graphic symbols adopted, all languages used by humans seem to underlie a universal structure that responds to the biological imperative to communicate in order to implement elaborative and cognitive processes. Far beyond the classical interpretation of literary practice, in its original meaning *èkphrasis* –as first defined by Elio Theon in the 1st century AD and subsequently taken up by several scholars– is meant as a “descriptive discourse that vividly depicts the object being shown” or rather brings out its *energeia* (vividness). In other words, it is a process that doesn't just capture and freeze an object in its stillness but rather fulfils the innate human urge to form a dynamic discourse, a narrative made up of all the ‘moments’ and possible configurations the object is composed of [Stavru 2017, pp. 19-32], in order to shape an opinion and turn it into a memory.

Consequently, according to this definition, the reconstructive process undertaken as part of the research activities of the *PRIN 2022 SPLASCH and PE5 CHANGES* projects [2], aimed at proposing a plausible original configuration of the so-called Temple of Diana complex, addresses the theme of *èkphrasis* from various points of view. Firstly, the interpretation of the recovered historical documentation is addressed; this constitutes a knowledge basis preparatory to the subsequent synthesis phase represented by the informative modelling, which, by its very nature, represents a digital simulacrum that simultaneously encompasses multiple configurations of the actual artefact. Moreover, the semi-automatic algorithmic processes [Lo Turco et al. 2021, pp. 143-156] used in the digital reconstruction of the partially-collapsed large dome –probably during the disastrous earthquake of 1538 that led to the formation of Monte Nuovo– literally fulfil that meaning of *èkphrasis* by showing via a form of its own –as a result of the described process– the manifestation of the *energeia* of the object which is concretised in the generation of a virtual model.

Despite the awe inspired by the so-called Temple of Diana –an irregular octagonal structure with a partially extradosed dome covering a span of 29.80 metres– there are few historical representations that can be attributed unequivocally to this building, and the oldest ones date back merely to the second half of the 18th century [De Jorio 1830, p. 88, tav. 9; Paoli 1768, fogl. 31, tab. LIII]. More recently, the so-called Temple of Diana has undergone studies and speculations [Borriello, D'Ambrosio 1979, pp. 59-62; Durm 1885, pp. 189-190; Maiuri 1958, pp. 66-77, 84-86], followed by measurements and experiments [Rakob 1992, pp. 229-258; Sinopoli et al. 2018, pp. 57-71; Sinopoli, Aita 2021, pp. 433-444] that have contributed to gradually outlining a more or less detailed reconstructive framework made up mostly of graphics and descriptions.

Far from claiming to be an exhaustive compendium of the millenary story concerning the so-called Truglio di Diana, this work is intended as a further step in the ongoing process of recognising and reclaiming one of the most emblematic episodes within the territory of the Phlegraean Fields.

Descriptions of the so-called Temple of Diana throughout history

According to De Angelis-D'Ossat, the pointed profile of the dome of Diana stands out in contrast to the usual hemispherical spatiality [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274] –or rather, perceived as such– of the vaulted rooms of the same Thermal complex. Actually, the roof of the so-called Temple of Mercury [Florio *et al.* 2024a, pp. 10-25], even though it features a higher span/rise ratio, follows the same generating rule as the pseudo-dome of the so-called Temple of Diana, while the roof of the so-called Temple of Venus, despite being an umbrella dome, should have featured alternating veloidic and hemispherical sections [Florio *et al.* 2024b, pp. 332-343].

Developed after two more centuries of experimenting and probably designed specifically to evoke the profiles of the Eastern domes, at the behest of the emperor Alexander Severus –who was born in 208 AD and spent his childhood in Arca Caesarea, in Phoenicia– the dome of the so-called Temple of Diana was built using mixed techniques. Starting from the internal springing –no longer clearly outlined but barely distinguishable– the structure of the dome seamlessly resumes the *Opus Latericium* layer of the underlying wall face, extending it for about twenty-five rows. This layer is then crowned by an equal-sized layer of regular tuff bricks; meanwhile, starting from the level of the upper cornice of the boundary wall, the bearing structure tapers towards the apex, becoming lighter –with section varying from a maximum of 2.50 m to a minimum of 1.40 m– and is made of small-sized tufa masonry arranged in horizontal courses [Durm 1885, pp. 189,190]. While the extrados section of the dome is externally coated with a layer roughly 12 cm thick of *Opus Signinum*, presumably for waterproofing purposes, it would appear that the inside of the dome was simply plastered, as was the entire structure [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Rakob 1992, pp. 229-258] (fig. 1).

Both the apparent lack of marble decorations and the alternation of niches and large sesquipedalian double-ringed windows [Borriello, D'Ambrosio 1979, pp. 59-62], as well as the combination of construction techniques used in the dome's building, confirm its dating to the Severan age, although the entire complex had already been subject to many renovations carried out over time since Roman times, mainly aimed at adapting the thermal environments downstream.

To date, however, the actual function attributed to the hall is still a matter of speculation. While D'Ossat hypothesises that it was a *Heroon*, or rather a palace, in any case



Fig. 1. Photo of the so-called Temple of Diana taken during the survey campaign conducted in January 2024.

dedicated to his relatives; Sgobbo argues that at least the so-called Temples of Venus and Diana were ‘*nymphaea*’, i.e., places of worship dedicated to the goddesses of natural springs because of the healing properties of the flowing water [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Sgobbo 1977, pp. 283-328]. Finally, the historian Rakob suggests it was a *calidarium* or pool belonging to the thermal complex. Then, in describing the area facing the no-longer-existent entrance to the so-called Temple of Diana, D'Ossat remarks that “the echoes of the Orient also seem to resonate in the distribution of the rooms” on either side of a wide passageway coaxial to the vaulted room, also evident in the floor plans of Maiuri [Maiuri 1958, pp. 70-71] and De Jorio [1830, p. 88, tav. 5], a layout similar to that of a typical Persian structure, the so-called *ivan* (in the original Arabic wording) [3].

The virtual re-presentation of the archaeological artefact

The re-presentation, in particular, of a reconstruction does not in any case represent a purely objective reality, but rather a projection of an interpretation developed as a result of the author’s previous knowledge and ongoing learning [Florio 2024, p. 43], a reasoned *èkphrasis*, therefore, requiring the end user to be made clearly aware of the logical process followed.

The preamble of the Seville principles for visualising virtual archaeology emphasises how the London Charter is the most up-to-date international document regarding the digitisation of cultural heritage [Brusaporci, Trizio 2013, pp. 55-68; Principles of Seville 2017, p. 2].. Namely, this document proposes a series of principles to develop digitisation applications as good practices [Apollonio, Giovannini 2015, pp. 1-24; Denard 2009, p. 1-13]. As a matter of fact, it does not propose a specific implementation methodology but it rather lays the foundations for each research group to develop a visualisation system with academic rigour, so that the research results convey to the end users both the results of the digitisation process and the rationale behind it.

The Seville Principles also emphasise the need to incorporate *metadata* and *paradata* [4] alongside the data to ensure transparency in the use of the sources used to develop any reconstructive hypotheses. Literature proposes numerous cases of digitisation, ranging from individual architectural assets [Maietti et al. 2017, pp. 225-244] to entire parts of cultural landscapes recognised as World Heritage Sites [Dell’Amico 2022, pp. 32-53;

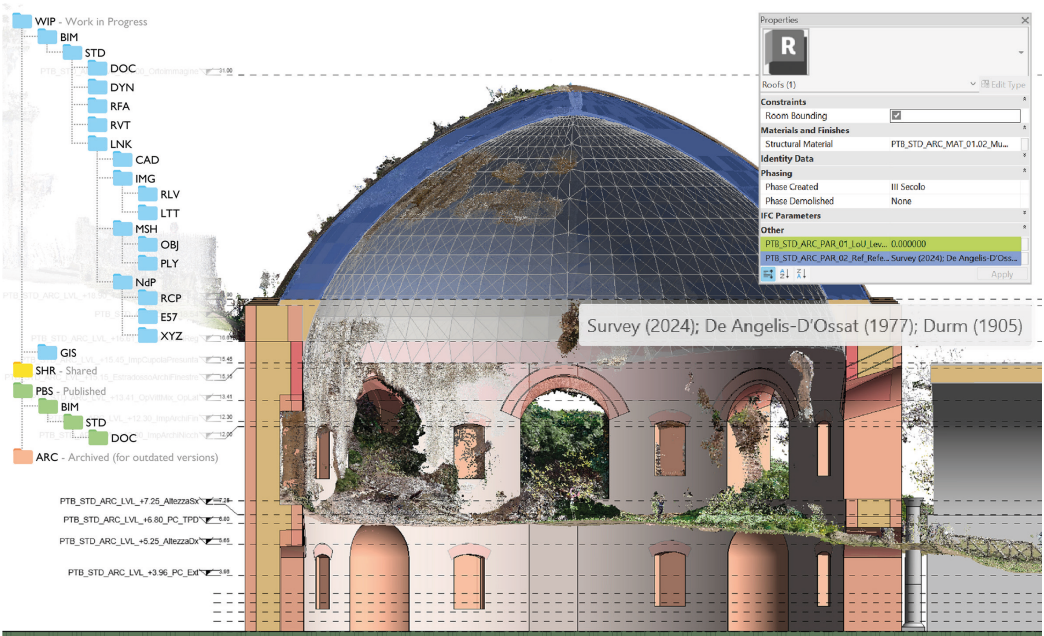


Fig. 2. Longitudinal cross-section of the HBIM model of the so-called Temple of Diana showing the *ad hoc shared parameters* implemented to report the literature references (blue) and the Level of Uncertainty (green).

Picchio *et al.* 2020, pp. 103-115.]. Following in-depth data collection, a digital simulacrum is planned to bind these data, using both *ad hoc* platforms [Gros *et al.* 2023, p. 5981; Patankar *et al.* 2025, pp. 50-60] and already established information systems. The HBIM (Heritage BIM) and HGIS (Heritage GIS) methodologies are therefore perfectly suited to the three-dimensional modelling phase of built and non-built heritage, while also offering a tool capable of linking different kinds of data coming from various sources, once the information database has been suitably configured [Apollonio 2016, pp. 173-197; Galeazzo 2024, pp. 64-75; Lovell *et al.* 2023, pp. 6691-6717; Murphy *et al.* 2013, pp. 89-102].

A key project objective is to set up an information ecosystem based on BIM methodology, organised in three levels and implemented through the structuring of a CDE (Common Data Environment) [UNI EN ISO 19650-1:2019, pp. 1-38]. The first level concerns the definition of an archiving system, consisting of four macro-categories –‘WIP’ (Work in Progress), ‘SHR’ (Shared), ‘PBS’ (Published) and ‘ARC’ (Archived, for obsolete versions)– suitably structured to contain and catalogue both intermediate and final products of the digitisation process. The second and third levels, on the other hand, provide for the definition of a taxonomy, first for shared files (II level) and then for the individual components of BIM and GIS information models (III level), further defining additional descriptors if necessary [Florio *et al.* 2024b, pp. 332-343] (fig. 2).

Hence, for this specific application, we chose to implement the metadata in the HBIM environment using *ad hoc* ‘containers’ implemented via shared parameters and then employ a synthetic representation in false colours to convey the logic behind the reconstructive model instantly. Namely, two parameters were set up to store –for each component of the information model– firstly the list of literary and non-literary references used to formulate the reconstruction hypotheses, and secondly a numerical value linked to the so-called level of uncertainty.

The use of this classification system and the explicit acknowledgement of the sources is based on a common practice widely adopted in literature [Apollonio, Giovannini 2015, pp. 1-24; Demetrescu 2015, pp. 42-55; La Placa, Galasso 2023, pp. 1547-1571; Landes *et al.* 2019, pp. 409-416], which consists in defining numerical ranges –along with their suitable descriptions– assigned to the identified levels of uncertainty and displayed by a colour code that goes from green (maximum reliability) to red (highly hypothetical) (fig. 3).

Prior to the modelling process, it was essential to analyse the documents found in the literature and determine their reliability. These documents were adjusted, preserving their intrinsic proportional relationships, and subsequently validated against the output of the integrated survey carried out in 2024 [Florio *et al.* 2024c, pp. 1395-1424] [5]. Once harmonised, they proved to be valid schematic representations from which to derive the

Level of Uncertainty	Definition
$0 \leq \text{LoU} < 0,2$	Proven existence of the modelled elements in terms of heights, shapes, and functions through integrated digital survey of the archaeological remains.
$0,2 \leq \text{LoU} < 0,4$	Proven existence of the modelled elements with small uncertainties in terms of heights, shapes, and functions using appropriately calibrated historical images verified by the integrated digital survey.
$0,4 \leq \text{LoU} < 0,6$	Probable existence of the modelled elements with some uncertainty in terms of height, shape, and function, defined on the basis of historical evidence and the redrawing of areas that are currently inaccessible or no longer exist.
$0,6 \leq \text{LoU} < 0,8$	Possible existence of modelled elements with great uncertainties in terms of heights, shapes, and functions as determined by deduction from other levels or based on the hypotheses of researchers and scholars.
$0,8 \leq \text{LoU} \leq 1$	Impossibility of retrieving a precise and unequivocal reference due to contrasting information and/or evidence.

Fig. 3. Table summarising the colours, values, and definitions assigned to the LoU (Levels of Uncertainty) classes.

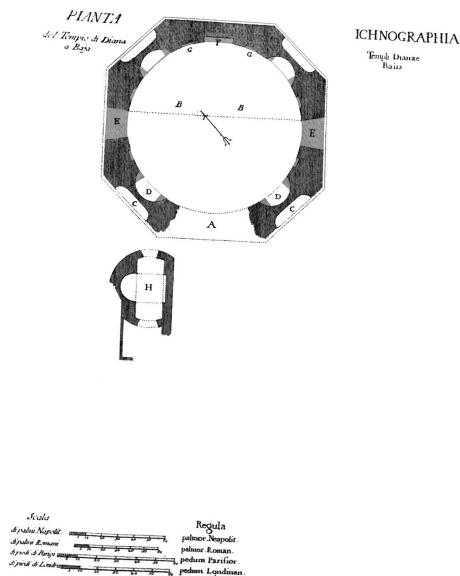


Fig. 4. Floorplan of the Diana sector as realised by Paoli [Paoli 1768], on the left, and recalibrated based on the integrated survey data, on the right. In figs. 4-8, as a result of overlaying the reportioned historical images and the survey outputs (right), the areas used as pivots are marked in green, those found to be congruent in black, and those with contradictory information in red. The legend is faithful to the original documentation, while the descriptions, taken from the original Italian, have been translated into English by the authors.



[...] Floor plan of the Temple of Diana in Baja; which, with the scale bar below, shows the magnitude of the building. It is adorned with niches both outside C C, and inside D D; above which there are windows. The two largest of these are in E. Among the smaller interior G niches, the F one facing the entrance A was the largest. In front of the door, there is a small building H, the purpose of which we do not know, whether it was another temple or a place for the priests' cleansing. Translation provided by the authors. [Paoli, 1768]

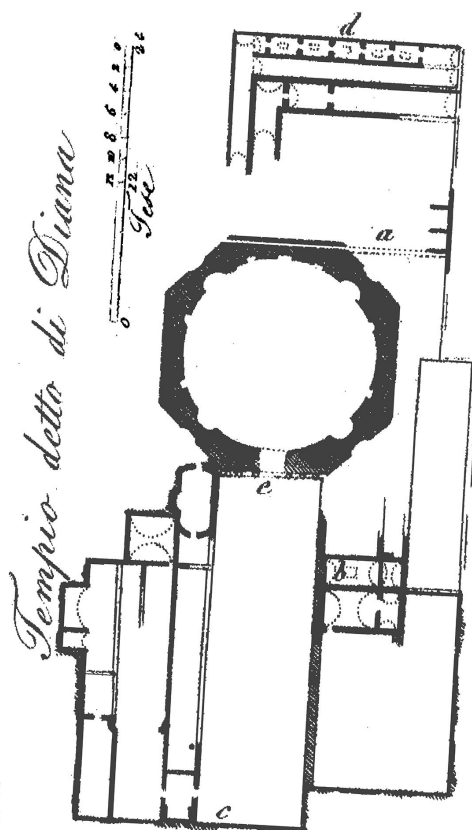
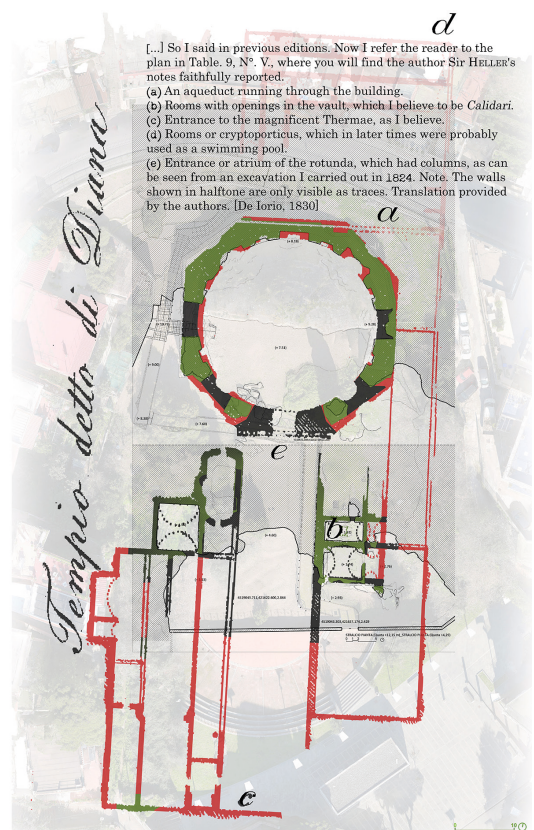


Fig. 5. Floorplan of the Diana sector as realised by Sir Heller [Heller 1824] and reported by De Jorio [De Jorio 1830], on the left, and recalibrated based on the integrated survey data, on the right. The legend is faithful to the original documentation, while the descriptions, taken from the original Italian, have been translated into English by the authors.



[...] So I said in previous editions. Now I refer the reader to the plan in Table. 9. N^o. V., where you will find the author Sir HELLER's notes faithfully reported:
(a) An aqueduct running through the building.
(b) Rooms with openings in the vault, which I believe to be Calidari.
(c) Entrance to the magnificent Thermæ, as I believe.
(d) Rooms or cryptoporticus, which in later times were probably used as a swimming pool.
(e) Entrance or atrium of the rotunda, which had columns, as can be seen from an excavation I carried out in 1824. Note. The walls shown in halftone are only visible as traces. Translation provided by the authors. [De Jorio, 1830]

Fig. 6. Floorplan of the Diana sector [Borriello, D'Ambrosio 1979], on the left, and recalibrated based on the integrated survey data, on the right. The legend is faithful to the original documentation, while the descriptions, taken from the original Italian, have been translated into English by the authors.



The structures in A, almost completely buried, seem to belong to a covered cross-vaulted space, similar to B. This is connected by a passageway (0.50 m high) to room C, which is now completely blocked. In the vault of the D room, there is a small, crumbling well (1.20 m wide). The E structures (about 2 m higher than A, B, C, D) also seem to be one of the pendentives of a cross-vaulted room. Another 2 m higher is wall F (6 m high), made of brickwork, in which irregular bipedal courses can be seen [...]. G is a room on the same level as the latter (which could not be accessed), covered with a rampant vault (height 2.50 m), whose walls are completely plastered. Translation provided by the authors. [Borriello & D'Ambrosio, 1979]

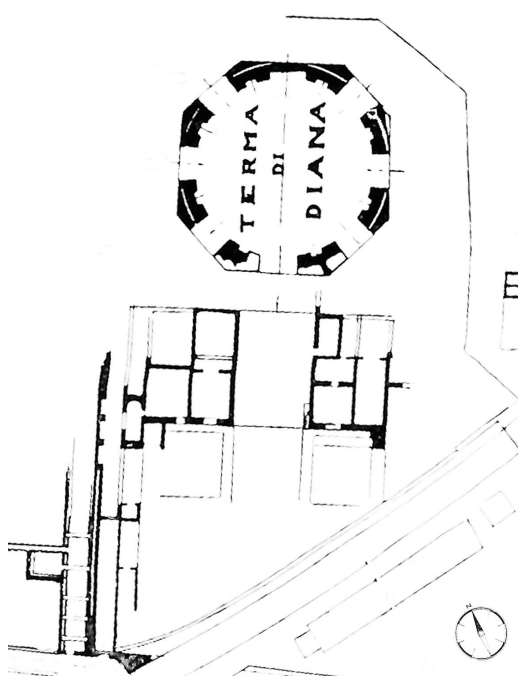
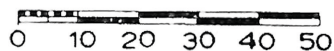


Fig. 7. Floorplan of the area of Diana as drawn by Maiuri [Maiuri 1958] on the left, and recalibrated using the integrated survey data, on the right.



layout of rooms no longer visible, especially when accompanied by detailed descriptions (figs. 4-7), rather than accurate and reliable metric drawings.

Although the historical images all contain graphic scale and orientation –in addition to the objective difficulty of measuring large, highly degraded archaeological artefacts with traditional instruments– they also carry a double uncertainty relating, firstly, to the specificity of the chosen measuring unit, not always coinciding with the current metric system or easily convertible, and, secondly, the use of symbolic conventions and an undeclared degree of approximation and simplification. Within each of the four main floorplans encountered, three main macro-blocks have been identified –areas before and to the left of the Temple, areas before and to the right of the Temple and the vaulted hall.

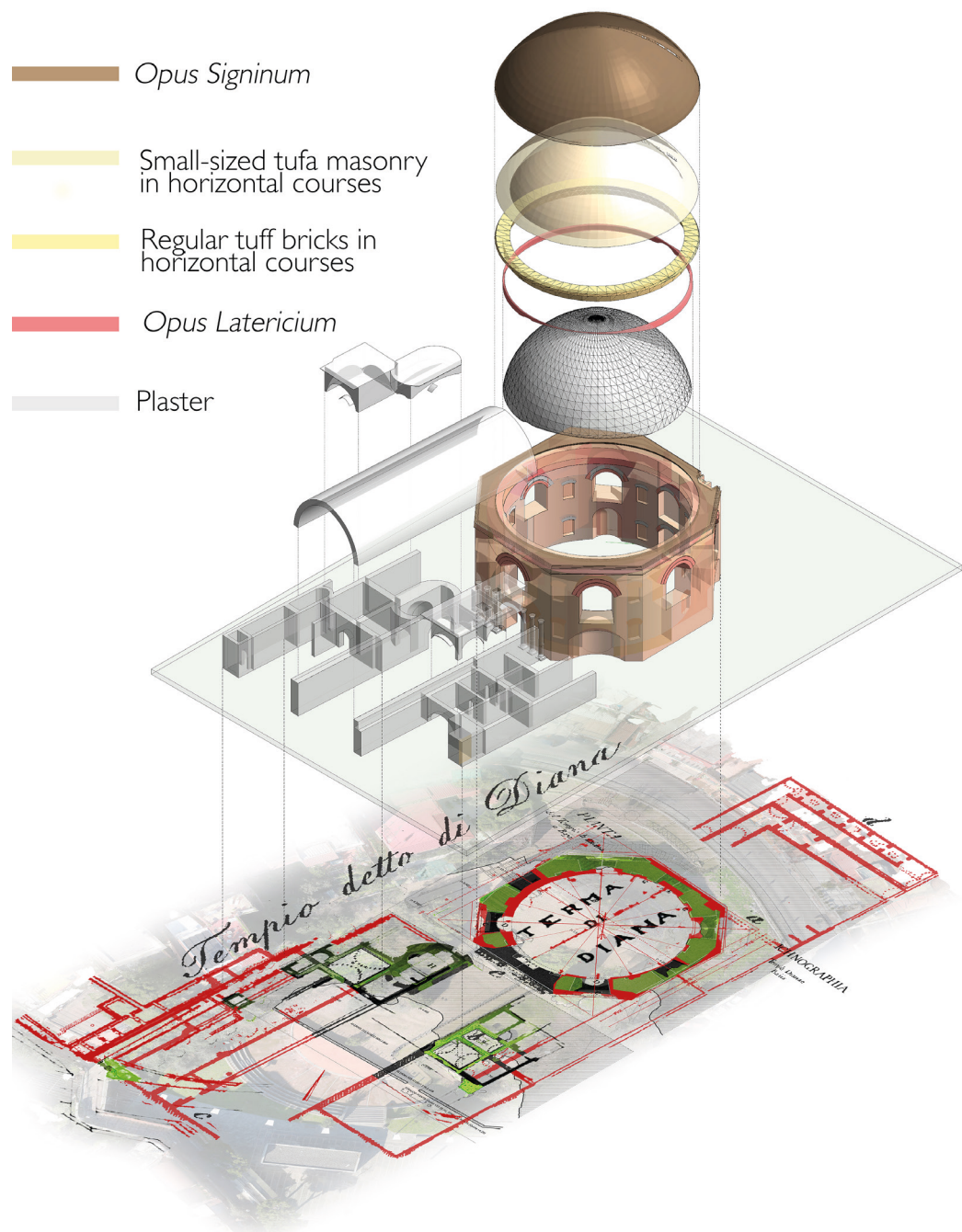


Fig. 8. Exploded axonometric view of the proposed reconstruction hypothesis in which the structural materials assigned to the modelled elements, listed in the legend, are displayed with a unique colour.

The floorplans were then resized using as pivots –highlighted in green in the modified drawings– the rooms still accessible to date.

The architectonic remains that, following the overlapping of all the drawings and in light of the textual descriptions reported by other authors [De Angelis D'Ossat 1977, pp. 228-274; Durm 1885, pp. 189-190; Sgobbo 1977, pp. 283-328], appeared to be congruent are presented in black. Finally, those sections showing upon comparison irreconcilable contradictory information, or lacking confirmation from other sources, have been flagged in red and excluded from the process of formulating a reconstruction hypothesis (fig. 8). On the other hand, more recently, although Rakob fully identifies the orientation of the complex and a deviation of the irregular octagon layout of the outer walls from that ideally inscribed in a square, he is still unable to accurately determine the arrangement of the openings and the position of the rear walls [Florio *et al.* 2024c, pp. 1395-1424], whose back side is now almost completely covered by an embankment.

The HBIM model of the so-called Temple of Diana, which at this stage proposes its hypothetical original configuration, represents a first step towards the subsequent integration of the geometries and data relating to recent documentation and analyses, so as to serve as an easy-to-query dynamic repository for the managers of the archaeological park of the *Thermae of Baia*.

Visualisation of the results of the algorithmic-informative modelling

The three-dimensional reconstruction of the dome of the so-called Temple of Diana was carried out according to the previously proposed considerations [Florio *et al.* 2024c, pp. 1395-1424], which identify the mathematical formulation of Kepler's ovoid [Davis 2009, pp. 55-69] corrected using an additional coefficient 'b', as a possible description of the whole ogival profile of the pseudo-dome.

For this purpose, a VPL (Visual Programming Language) algorithm was developed and implemented via *Dynamo* for *Autodesk Revit*. The script allows the structural layers of the dome to be generated and broken down once the relative maximum span and height have been established [Sanseverino 2025] [6] (fig. 9) and has already been tested on the volumetry of the dome of the so-called Temple of Mercury [Florio *et al.* 2024a, pp. 10-25].

By examining the HBIM model in false-colour, it stands out that the reconstruction of the rotunda, deducible almost entirely from the survey of the state of affairs –at least for the above-ground portion– is much richer in detail, providing a complete depiction of the individual layers of construction materials, unlike the exterior areas opposite. Indeed, the roof structure has been modelled only for the areas that can still be seen today, as deduced from the integrated point cloud. On the other hand, the configuration of the roof system over the large central entrance is highly questionable, having been hypothesised entirely on the basis of De Angelis-D'Ossat's observations, and for this reason is displayed in red.

The reconstruction of the underground section of the Temple –whose floor level has been set at the same altitude as the partially accessible rooms opposite– with particular reference to the geometric modelling and the arrangement of the niches, has been carried out taking into account the reports of Paoli, De Jorio and Rakob, aligning the axes with the openings and niches of the emerging level.

Finally, we also opted to show an estimate of the simplified colonnade –proportioned based on of Vignola's indications regarding the Doric column [Florio 2018, pp. 41,42]– that should have been located at the entrance to the so-called Temple, even though this is mentioned exclusively by De Jorio –a piece of information that was then reported by Borriello, D'Ambrosio in 1979. De Jorio in 1830 quotes the direct testimony of Sir Heller –the actual author of the floorplan –reproducing in its entirety the notes attached to the graphic work, wherein he states that he personally verified the presence of the column layout during the excavation he carried out in 1824 (fig. 10).

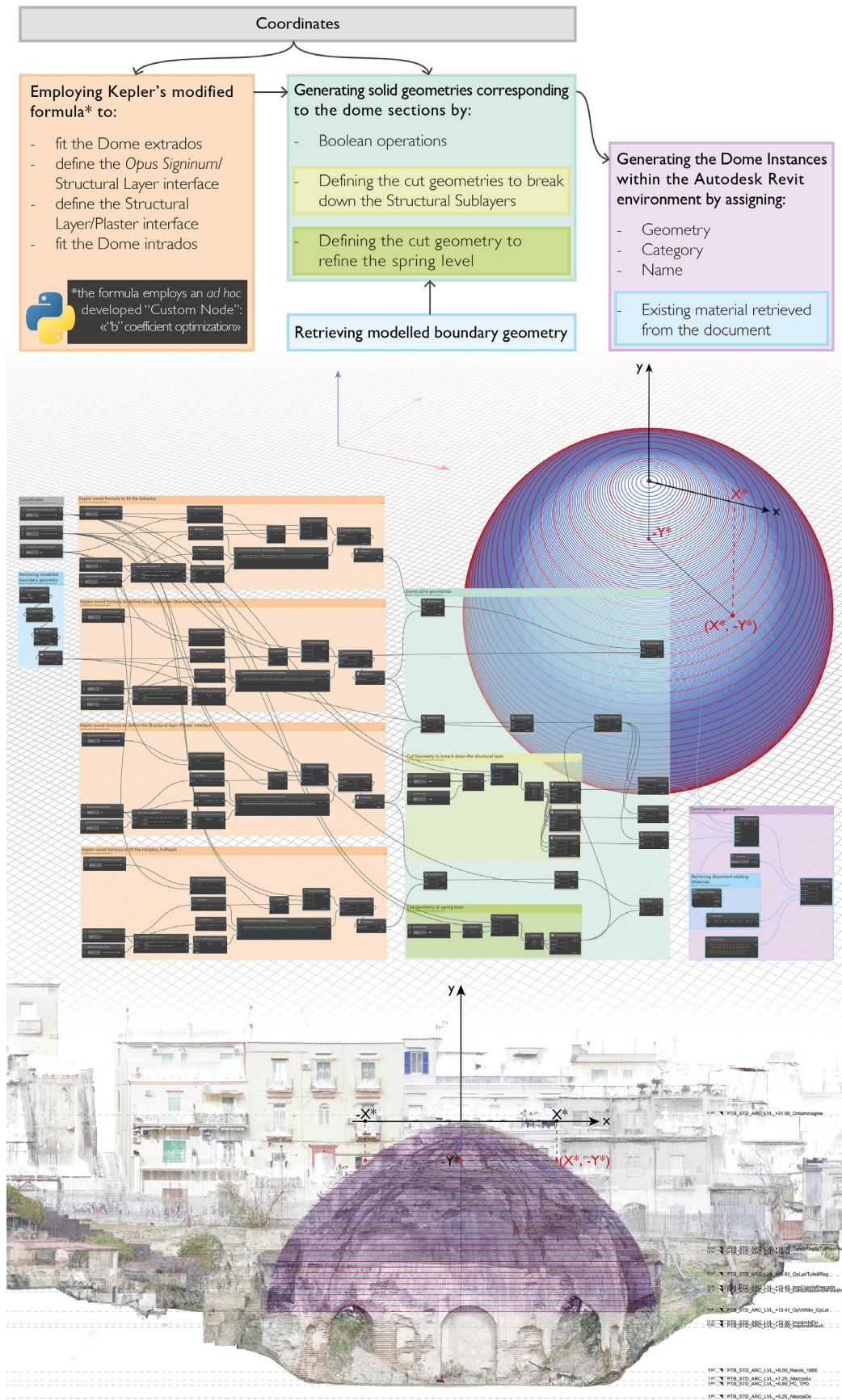
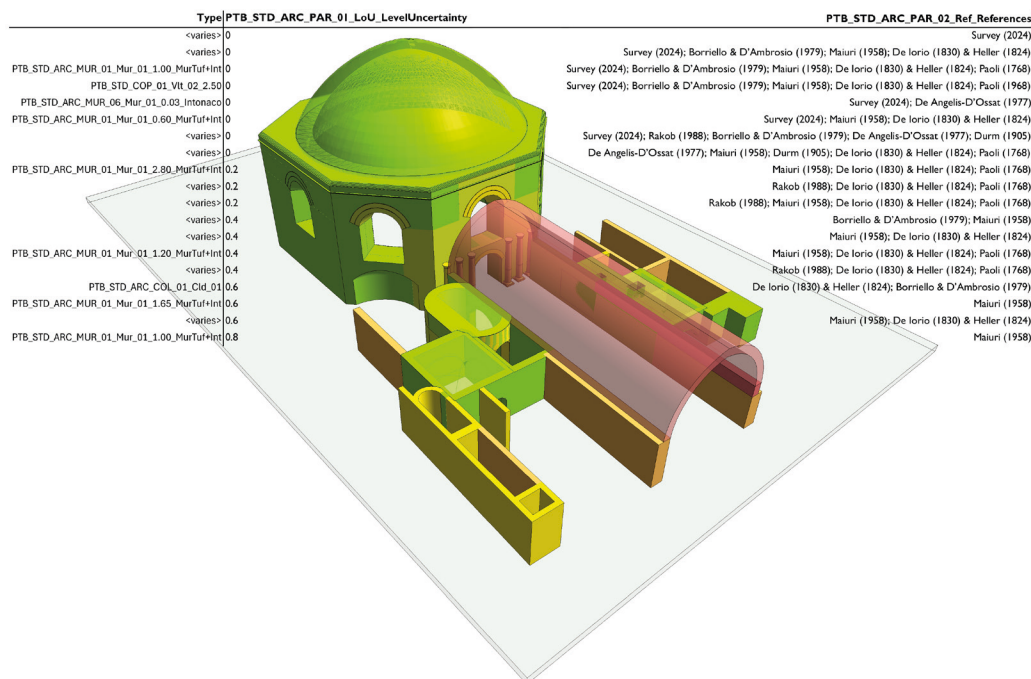


Fig. 9. Photobashing of the algorithm employed to render the volume of the dome comprising four structural layers corresponding to the VPL script groups in orange [Sanseverino 2025]. Upper: an explanatory diagram breaking down the script; central: the script and its output in *Dynamo*; lower: a cross-section showing the reference system and the values of the 'X*' and '-Y*' variables resulting from solving the modified Kepler's ovoid equation [6].

Fig. 10. False-colour visualisation of the information model representing the proposed reconstructive hypothesis of the *Thermae of Diana* sector. Referring to the colour scale in fig. 2, it is clearly identifiable which degree of uncertainty has been assigned to each of the digitally reproduced elements. In addition, the values assigned to the shared parameters 'PTB_STD_ARC_PAR_01_LoU_LevelUncertainty' and 'PTB_STD_ARC_PAR_01_Ref_References' have been reported in synthesis.



Final remarks

The parametric model could also become a repository of information if categorised according to shared standards and enriched with direct links to a structured database— as indicated by current legislation that leaves behind the concept of LOD to embrace the more flexible concept of LOIN, Level of Information Need [UNI EN 17412-1:2021, pp. 1-25]. The semantic model thereby becomes a 'spatial metaphor' [Apollonio 2016, pp. 173-197; Blaise, Dudek 2007, pp. 456-463] or even a temporal metaphor of the real object. This simultaneously represents a chosen state of the simulated object, while also acting as a preferential access point to duly organised data regarding other possible states of the same object. This type of representation therefore far exceeds the mere imitation of the real artefact, and in effect provides dynamic descriptions that respond in real-time to user input, fulfilling the main purpose of *èkphrasis*: to prompt the observer to acquire knowledge through the formulation of their own opinion, which is subsequently engraved in their memory.

Acknowledgements

We hereby express our appreciation to the Director of the Office for the Protection and Management of Archaeological Areas, Monuments and Collections of the Phlegraean Fields Archaeological Park Dr. F. Pagano, the manager of the Phlegraean Fields Archaeological Museum in the Castle of Baia Arch. M.P. Cibelli, the director of the Archaeological Park of the *Thermae of Baia Arch.* A. Klein, the director of the Submerged Archaeological Park and the *Thermae of Baia* Dr. E. Gallochio for authorising and facilitating the archaeological survey of the Archaeological Park of the *Thermae of Baia* and Eng. A.G.E. Florio for the technical support provided in the UAS surveys.

Notes

[1] In recounting his Neapolitan experience, Petrarch, who was fascinated by the monumental structures of Baia, describes the site, alternating his own observations with Seneca's writings in *Epistulae morales ad Lucilium* 51, 53 and 57.

[2] The proposed study was developed as part of the research activities of the PRIN 2022 projects SPLASCH (Smart Platform and Applications for Southern Cultural Heritage – CUP: E53D23013940006) and PE5 CHANGES (Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society – CUP: E53C22001650006), funded by the European Union – Next Gen EU.[3] Designed for the first time during the Iranian empire of the Parthians or Arsacids (247 BC - 228 AD), the *iwan* consists of a rectangular hall, possibly surmounted by a barrel vault, surrounded by walls on three sides, leaving the main access side completely open, which is accessed by crossing the so-called *pishtaq*, an Arabic term used to describe those portals overhanging the façade plane and decorated with calligraphic and geometric patterns [Dağ Gürcan, Karamağarali 2023, pp. 729-749].

[4] *Metadata* is information about a dataset (data about data), i.e., formalised statistical data necessary to query, visualise, and analyse datasets; these differ and include the concept of a *schema*, which represents the way in which the data is mapped. In contrast, *paradata* concerns formalised data on methodologies, processes and qualities associated with the production and assembly of such statistical data [Münster et al. 2024, pp. 165-187].

[5] In January 2024, a laser scanning survey was carried out with a Faro Focus 3D X330 scanner from CAM2, defining 132 scanning points. The survey was integrated with the acquisition of 968 photograms by UAV (Unmanned Aerial Vehicle), resulting in ortho-projections with a GSD (Ground Sample Distance) of 1.18 cm/px.

[6] Thanks to a customised *CPython3* node –optimisation of the 'b' coefficient– aimed at automatically determining the optimal value of the 'b' coefficient $[(bx^2+ay^2)^2+ay^3=0]$ added to Kepler's original formulation $[(x^2+y^2)^2+ay^3=0]$ and by setting a reference system with its origin at the vertex of the dome and positive direction of the 'x' and 'y' axes respectively to the right and upwards, the script is able to recreate the 3D geometry of the dome. In detail, the 4th degree equation of the ovoid has four solutions, two of which are real with the same absolute value (X^*) and two are imaginary. The distance between the real roots along the 'x' axis, therefore, constitutes the diameter of the circle that approximates the horizontal section of the dome once the ' $-Y^*$ ' coordinate of the cutting plane has been assigned. To develop the 3D surface of the dome, the absolute values of ' X^* ' were plotted, each determined for a list of discrete values of ' $-Y^*$ ', obtained by setting the origin at (0,0) and a spacing of 0.05 m. The surface of the dome is thus determined by the envelope of the circumferences having radius ' X^* ' lying on horizontal planes with elevation ' $-Y^*$ '; this solution provides a result entirely analogous to a surface of revolution generated from a profile that interpolates all the (X^* , $-Y^*$) points and rotates around the 'y' axis (fig. 09). This is then cut out to fit the perimeter walls, and the structural elements that it comprises are subsequently generated within the *Autodesk Revit* environment, also assigning them a *Name*, the specific *Category* and the corresponding *Structural Material*.

Reference List

- Apollonio, F. I. (2016). Classification schemes for visualization of uncertainty in digital hypothetical reconstruction. In S. Münster, M. Pfarr-Harfst, P. Kuroczyński, M. Ioannides (Eds.). *3D research challenges in cultural heritage II. Lecture Notes in Computer Science* (vol. 10025, pp. 173-197). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47647-6_9.
- Apollonio, F. I., Giovannini, E. C. (2015). A paradata documentation methodology for the uncertainty visualization in digital reconstruction of CH artifacts. In *SciRES-It. SCientific RESearch and Information Technology*, 5(1), pp. 1-24. <https://doi.org/10.2423/i22394303v5n1p1>.
- Blaise, J.Y., Dudek, I. (2007). Visual tools decipher historic artefacts documentation. In *I-Know 2007, 7th International Conference on Knowledge Management*, pp. 456-463.
- Borriello, M., D'Ambrosio, A. (1979). C.d.Tempio di Diana. In *Forma Italiae. Baiae-Misenum*, vol. 14, pp. 59-62. Firenze: Leo S. Olschki Editore.
- Brusaporci, S., Trizio, I. (2013). La 'Carta di Londra' e il Patrimonio Architettonico: riflessioni circa una possibile implementazione. In *SCIRES-IT. SCientific RESearch and Information Technology Ricerca Scientifica e Tecnologie Dell'Informazione*, 3(2), pp. 55-68. <https://doi.org/10.2423/i22394303v3n2p55>.
- Chomsky, N. (2013). The Dewey Lectures 2013: What Kind of Creatures Are We? Lecture I: What Is Language? In *Journal of Philosophy*, 110(12), pp. 645-662. <https://doi.org/10.5840/jphil2013110121>.
- Dağ Gürcan, A., Karamağarali, C. (2023). Spatial Analysis of the Use of Iwan in Turkish Architecture from Central Asia to Anatolia. In *Journal of Science*, 11, pp. 729-749.
- Davis, A. E. L. (2009). Kepler's 'Via Ovalis Composita': Unity from Diversity. In *Journal for the History of Astronomy*, 40(1), pp. 55-69. <https://doi.org/10.1177/002182860904000105>.
- De Angelis D'Ossat, G. (1977). L'architettura delle 'Terme' di Baia. In *I Campi Flegrei nell'archeologia e nella Storia*, Atti del Convegno internazionale, Roma, 4-7 maggio 1976, pp. 228-274. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.
- De Jorio, A. (1830). *Guida di Pozzuoli e Contorni col suo atlante*, 3a ed. Napoli: Stamperia Francese, p. 88, tav. 9.
- Dell'Amico, A. (2022). Memoria e modello digitale. La costruzione di un sistema informativo per la salvaguardia del patrimonio architettonico diffuso dell'Upper Kama. In *Restauro Archeologico*, 30(1), pp. 32-53. <https://doi.org/10.36253/rar-12164>.
- Demetrescu, E. (2015). Archaeological stratigraphy as a formal language for virtual reconstruction. Theory and practice. In *Journal of Archaeological Science*, 57, pp. 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.004>.
- Denard, H. (2009). *The London Charter. For the Computer-Based Visualization of Cultural Heritage*, Version 2.1, pp. 1-13. <https://londoncharter.org/>.

Durm, J. (1885). *Die Baukunst der Römer*. <https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044027043991>.

Florio, R. (2018). *Origini evoluzioni e permanenze della classicità in architettura*. Roma: Officina Edizioni.

Florio, R. (2024). Procedure e metodologie per la conoscenza e il disegno delle architetture della città. In *TRIBELON Journal of Drawing and Representation of Architecture, Landscape and Environment*, 1(1), pp. 40-49. <https://doi.org/10.36253/tribelon-2855>.
Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A. (2024a). Emerging archaeological heritage: the continuous and fragmented traces of the Thermae of Baia. In *Paesaggio Urbano*, 2.2024, pp. 10-25.

Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A., Delli Priscoli. (2024b). Costruzione di un ecosistema informativo digitale: Il caso studio del c.d. Tempio di Venere a Baia. In A. Cardaci, F. Picchio, A. Versaci (a cura di). *Reuso 2024: Documentazione, restauro e rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito*, pp. 332-343. Alghero: Publica.

Florio, R., Catuogno, R., Della Corte, T., Sanseverino, A., Borrelli, C., Tortoriello, A. (2024c). 'Modello' e forma del cosiddetto tempio di Diana presso le Terme di Baia/ 'Model' and form of the so-called temple of Diana by the Terme of Baia. In F. Bergamo, A. Calandriello, M. Ciammaichella, I. Friso, F. Gay, G. Liva, Monteleone C. (Eds.). *Misura / Dismisura - Measure / Out of Measure*. Padova-Venezia, 12-14 settembre 2024, pp. 1395-1424. Milano: FrancoAngeli.

Galeazzo, L. (2024). Risemantizzare paesaggi perduti: un database per l'arcipelago veneziano. In *TRIBELON Journal of Drawing and Representation of Architecture, Landscape and Environment*, 1(2), pp. 64-75. <https://doi.org/10.36253/tribelon-2943>.

Gros, A., Guillem, A., De Luca, L., Baillieul, É., Duvocelle, B., Malavergne, O., Leroux, L., Zimmer, T. (2023). Faceting the post-disaster built heritage reconstruction process within the digital twin framework for Notre-Dame de Paris. In *Scientific Reports*, 13(1), p. 5981. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32504-9>.

La Placa, S., Galasso, F. (2023). Dall'archivio al modello: processi metodologici per valorizzare il patrimonio invisibile. In M. Cannella, A. Garozzo, S. Morena (Eds.), *Transizioni / Transitions*. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Palermo, 14-16 settembre 2023, pp. 1547-1571. Milano: FrancoAngeli. <https://doi.org/10.3280/oa-1016-c364>.

Landes, T., Heissler, M., Koehl, M., Benazzi, T., Nivola, T. (2019). Uncertainty visualization approaches for 3D models of castles restituted from archeological knowledge. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W9, pp. 409-416. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W9-409-2019>.

Lo Turco, M., Calvano, M., Giovannini, E. C., Tomalini, A. (2021). AIM! Algorithmic Information Modeling: New Strategies for a Fully Integrated Approach in the Field of Cultural Heritage. In C. Bolognesi D. Villa (Eds.), *From Building Information Modelling to Mixed Reality*, pp. 143-156. Cham: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-49278-6_9.

Lovell, L. J., Davies, R. J., Hunt, D. V. L. (2023). The Application of Historic Building Information Modelling (HBIM) to Cultural Heritage: A Review. In *Heritage*, 6(10), pp. 6691-6717. <https://doi.org/10.3390/heritage6100350>.

Maietti, F., Di Giulio, R., Balzani, M., Piaia, E., Medici, M., Ferrari, F. (2017). Digital Memory and Integrated Data Capturing: Innovations for an Inclusive Cultural Heritage in Europe Through 3D Semantic Modelling. In *Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage*, pp. 225-244. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49607-8_8.

Maiuri, A. (1958). *I Campi Flegrei. Dal sepolcro di Virgilio all'Antro di Cuma*. (94 illustrazioni e cartina d'orientamento) (3a ed.). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, pp. 66-77.

Münster, S., Apollonio, F. I., Bluemel, I., Fallavollita, F., Foschi, R., Grellert, M., Ioannides, M., Jahn, P. H., Kurdiovsky, R., Kuroczyński, P., Lutteroth, J.-E., Messemer, H., Schelbert, G. (2024). Documentation. In *Handbook of Digital 3D Reconstruction of Historical Architecture*, pp. 165-187. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43363-4_8.

Murphy, M., McGovern, E., Pavia, S. (2013). Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image-based surveys of European classical architecture. In *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 76, pp. 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2012.11.006>.

Paoli, P. A. (1768). *Puteolanae Antiquitates. Spiegazioni alle tavole rappresentati gli avanzi delle Antichità che esistono a Pozzuoli, Cuma e Baja*. tab. LIII, fogl. 31. Napoli: s.n.

Patankar, Y., Tennenini, C., Bischof, R., Khatri, I., Maia Avelino, R., Yang, W., Mahamaliyev, N., Scotto, F., Mitterberger, D., Bickel, B., Girardet, F., Amsler, C., Bomou, B., J. Flatt, R. (2025). Heritage ++, a Spatial Computing approach to Heritage Conservation. In *RILEM Technical Letters*, 9, pp. 50-60. <https://doi.org/10.21809/rilemtechlett.2024.202>.

Petrarca, F. (2004). *Le Familiari: Vol. Libri I-V* (trad. e cura di Ugo Dotti). pp. 706-707. Torino: Nino Aragno Editore.

Picchio, F., De Marco, R., Dell'Amico, A., Doria, E., Galasso, F., La Placa, S., Miceli, A., Parrinello, S. (2020). Urban analysis and modelling procedures for the management of historic centres. Bethlehem, Solikamsk, Kotor and Santo Domingo. In *Paesaggio Urbano*, 2, pp. 103-115.

Principles of Seville. (2017). *International Principles of Virtual Archaeology*. Ratified by the 19th ICOMOS General Assembly in New Delhi, December 2017, pp. 1-27. <http://sevilleprinciples.com/>.

Rakob, F. (1992). Le cupole di Baia. In M. Gigante (a cura di), *In Civiltà dei Campi Flegrei*. Atti del convegno internazionale, Napoli, 1992, pp. 229-258.

Sanseverino, A. (2025). *c.d. Temple of Diana_Dynamo VPL Script developed to generate the dome of the so-called Temple of Diana in Bacoli (NA) according to Kepler's Ovoid formula*. Version v2. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15425942>.

Sgobbo, I. (1977). I Templi di Baia. In *I Campi Flegrei nell'Archeologia e nella Storia*, Atti del Convegno internazionale, Roma, 4-7 maggio 1976, pp. 283-328. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

Sinopoli, A., Aita, D. (2021). The Dome of the Temple of Diana in Baiae: Geometry, Mechanics and Architecture. In P. Roca, L. Pelà, C. Molins (Eds.), *12th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions (SAHC 2020)*, pp. 433-444. CIMNE. <https://doi.org/10.23967/sahc.2021.285>.

Sinopoli, A., Valenti, G. M., Bruno, M., Conti, C., Romor, J., Martines, G. (2018). Primato romano delle volte. Il Tempio di Diana a Baia. In S. D'Agostino F. R. D'Ambrosio Alfano (Eds.), *History of Engineering - Storia dell'Ingegneria, 3rd International Conference on History of Engineering*. Atti del 7° Convegno di Storia dell'Ingegneria, pp. 57-71. Napoli: Cuzzolin.

Stavru, A. (2017). L'Ekphrasis antica tra visualità e scrittura. Genealogia di un concetto. In M. Martino (Ed.), *Visualità e scrittura*, pp. 19-32. Roma: Lithos.

UNI EN 17412-1:2021. *Building Information Modelling – Livello Di Fabbisogno Informativo – Parte 1: Concetti e Principi*, pp. 1-25.

UNI EN ISO 19650-1:2019. *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including Building Information Modelling (BIM) - Information management using BIM - Part 1: Concepts and principles (2018)*, pp. 1-38.

Authors

Riccardo Florio, Università degli Studi di Napoli Federico II, riflorio@unina.it

Raffaele Catuogno, Università degli Studi di Napoli Federico II, raffaele.catuogno@unina.it

Anna Sanseverino, Università degli Studi di Napoli Federico II, anna.sanseverino@unina.it

To cite this chapter: Riccardo Florio, Raffaele Catuogno, Anna Sanseverino (2025). Interpretation and Informative Re-presentation of the So-called Temple of Diana by the Thermae of Baia. In L. Carlevaris et al. (Eds.), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli, pp. 1091-1118. DOI: 10.3280/oa-1430-c812.