



in collaborazione con



Fruizione di contesti archeologici inaccessibili

Il progetto MARTA Racconta

a cura di

MARIA TERESA GIANNOTTA
FRANCESCO GABELLONE
ANTONIETTA DELL'AGLIO



Edizioni Grifo



Progetto realizzato dal
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali di Lecce

In collaborazione con
Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia
MARTA. Museo Nazionale Archeologico di Taranto

con il contributo della



Coordinamento editoriale:
Maria Teresa Giannotta

Progetto grafico e copertina:
Francesco Gabellone

Testi:
Angela Calia, Antonio Castorani, Amelia D'Amicis,
Antonietta Dell'Aglio, Ivan Ferrari, Flavia Frisone,
Francesco Gabellone, Maria Teresa Giannotta, Lui-
gi La Rocca, Mariateresa Lettieri, Mario Lombardo
Daniele Malfitana, Laura Masiello, Davide Melica,
Giovanni Quarta, Armanda Zingariello

Elaborati grafici:
Angela Calia, Ivan Ferrari, Francesco Gabellone,
Ermanno Guida, Davide Melica, Giovanni Quarta,
Augusto Ressa, Armanda Zingariello

Restituzioni e ricostruzioni 3D:
Information Technologies Lab (ITLab) IBAM-CNR
di Lecce
Coordinamento e authoring: Francesco Gabellone;
3D work: Ivan Ferrari
VRay lighting: Francesco Giuri;
Consulenza archeologica: Maria Teresa Giannotta

Documentazione fotografica:
Giuseppe Bagordo, Paolo Buscicchio (Soprinten-
denza per i Beni Archeologici della Puglia)
Angela Calia, Francesco Gabellone, Davide Melica,
Maria Teresa Giannotta, Davide Melica, Giovanni
Quarta (Istituto per i Beni Archeologici e Monu-
mentalmente di Lecce)

Collaborazione tecnica:
Valerio Amadei, Piero Angotti, Anna Magri, Mau-
rizio Masieri, Giulio Leone, Anna Maria Prenna

Si ringraziano per la disponibilità:
Michele Brienza, Michele Cornacchia, Marilena
De Marco, Salvatore Falconieri, Kutlutan Fisecki,
Giuseppe Garafolo, Alessia Labbate, Saverio Marti-
radonna, Antonio Monte, Anna Montuori, Emilio
Paticchio, Giuseppe Pellicoro, Franca Pierri, Di-
mitri Roubis, Giuseppe Scardozzi, Rosa Zampa, il
Personale dell'area della vigilanza e accoglienza del
MARTA e in particolare la famiglia Strippoli

Acquisizione ed elaborazione immagini:
Maria Chiffi

© Edizioni Grifo 2014
Via Sant'Ignazio di Loyola, 37 - 73100 Lecce
www.edizionigrifo.it
ISBN 9788898175765

È assolutamente vietata la riproduzione o l'utilizzo della documentazione grafica, fotografica, artistico-letteraria, in qualsiasi forma e con qualsiasi metodo, senza l'autorizzazione scritta dell'Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali (CNR) di Lecce e della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia.

L'IPOGEO DELLE GORGONI



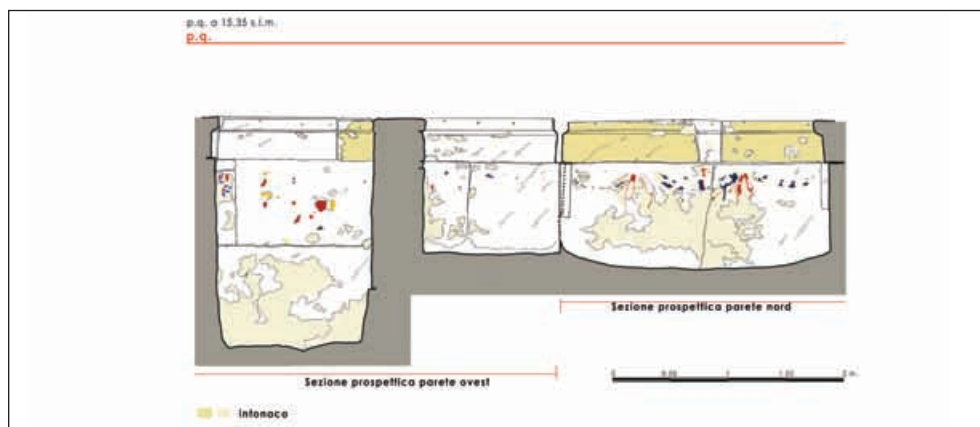
MARTAracconta
STORIE VIRTUALI DI TESORI NASCOSTI

Archeologia virtuale

IVAN FERRARI

Tre monumenti della necropoli greco-romana di Taranto oggetto di studio del progetto *MARTA Racconta* sono: le Tombe Gemine in via Umbria, l'Ipogeo dei Festoni in via Crispi e l'Ipogeo delle Gorgoni in via Otranto. A differenza delle prime due tombe dove, sia pur con qualche difficoltà di natura pratica, è stato comunque possibile accedere ed utilizzare strumentazioni e tecnologie legate alla scansione laser ed alla modellazione *image-based*, proprio quella delle Gorgoni ha posto l'*Information Technologies Lab* (ITLab) dell'IBAM-CNR di Lecce di fronte all'impossibilità di effettuare quelle ricognizioni *in situ*, necessarie per la realizzazione di rilievi aggiornati e più in generale alla documentazione dello suo *status quo*. Oggi infatti l'ipogeo risulta completamente interrato al di sotto di via Otranto, rendendo praticamente impossibile ogni forma di contatto, anche semplicemente visivo, con le strutture murarie. Si è quindi reso necessario il recupero di tutta la documentazione acquisita durante le fasi di scavo e custodita negli archivi della Soprintendenza per i Beni Archeologici di Taranto; l'attenzione è stata rivolta in modo particolare ai rilievi che a tutti gli effetti costituiscono *un unicum* nella rappresentazione grafica del monumento [220-221].

La necessità di elaborare anche per l'Ipogeo delle Gorgoni un modello dello stato di fatto, poneva l'ITLab di fronte ad alcune criticità, che portavano da un lato ad escludere l'uso di appropriate strumentazioni per un rilievo di tipo sia diretto che indiretto, dall'altro a scartare qualsiasi ipotesi di elaborazione digitale a partire dalle immagini fotografiche d'archivio. Queste, infatti, essendo state realizzate al solo scopo di documentare le



220. Camera funeraria: sezione prospettica delle pareti est e sud

fasi di indagine archeologica, non sono adatte per la foto-modellazione, che al contrario necessita, come noto, di una sequenza di immagini ad alta risoluzione, in grado di coprire con un'adeguata percentuale di *overlapping* tutte le superfici del complesso in oggetto.

La soluzione del problema si è quindi orientata gioco-forza nell'utilizzo dei soli rilievi grafici, gli unici in grado di fornire una rappresentazione diacronica e completa dell'ambiente ipogeo, che nel loro insieme hanno consentito di elaborare un modello tridimensionale immediatamente leggibile nel suo complesso spaziale ed architettonico, al cui interno si concentrano risposte e soluzioni a criticità spesso comuni a molti altri siti non più visitabili o addirittura non più conservati [222-223-224].

Uno dei primi risultati è stato proprio quello di rendere la riproposizione dello *status quo* della struttura un punto fermo nel processo di veicolazione di dati dal monumento stesso al fruitore museale, in caso contrario costretto a leggere e comprendere rilievi planimetrici, prospettici e sezioni spesso con piani ribaltati o incrociati di non immediata lettura ed inerenti anche le distinte fasi di utilizzo. Assemblando invece il tutto all'interno di un modello 3D e mappando le varie superfici con quanto presente nelle distinte



221. Camera funeraria: sezione prospettica e pianta della II deposizione con i materiali di corredo

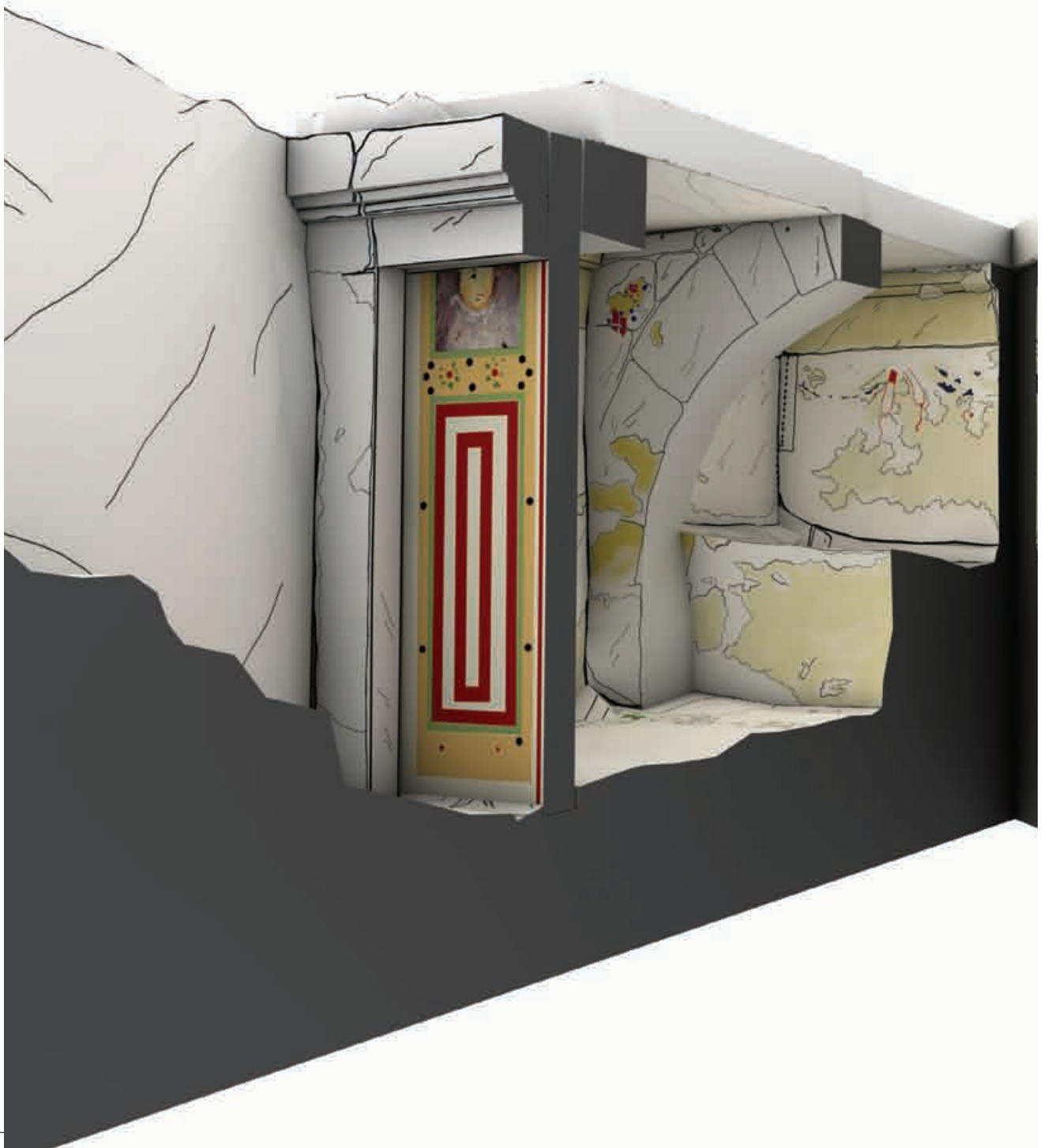
rappresentazioni grafiche bidimensionali, si ha avuto modo di offrire in un contesto spaziale unitario la fisionomia del manufatto, rendendo al contempo prontamente leggibile da un unico punto di vista un molteplice numero di tavole grafiche.

Una ulteriore conseguenza di non poca importanza che deriva da tale processo è la verifica degli stessi rilievi. Combinando ed orientando le tavole secondo i giusti piani di rappresentazione, si può verificare la presenza o meno di incongruità metriche, da cui direttamente deriva il grado di attendibilità del modello rispetto all'originale manufatto. Questo solleva un problema di grande rilevanza, specie se i rilievi a disposizione sono, come nel caso della tomba delle Gorgoni, gli unici realizzati e realizzabili, ossia la non coerenza delle varie tavole e quindi la palese presenza di errori metrici dovuti alla poca accortezza e precisione del rilevatore. Fortunatamente questo non si è riscontrato nel sito in oggetto, dove tutti i rilievi hanno evidenziato una coerente e corretta documentazione grafica che ha facilitato non poco il lavoro di modellazione 3D. In caso contrario, quale sarebbe dovuta essere la strada da percorrere? La risposta ovviamente dipende dal grado di precisione delle tavole con cui l'operatore si trova a lavorare, se queste sono comun-

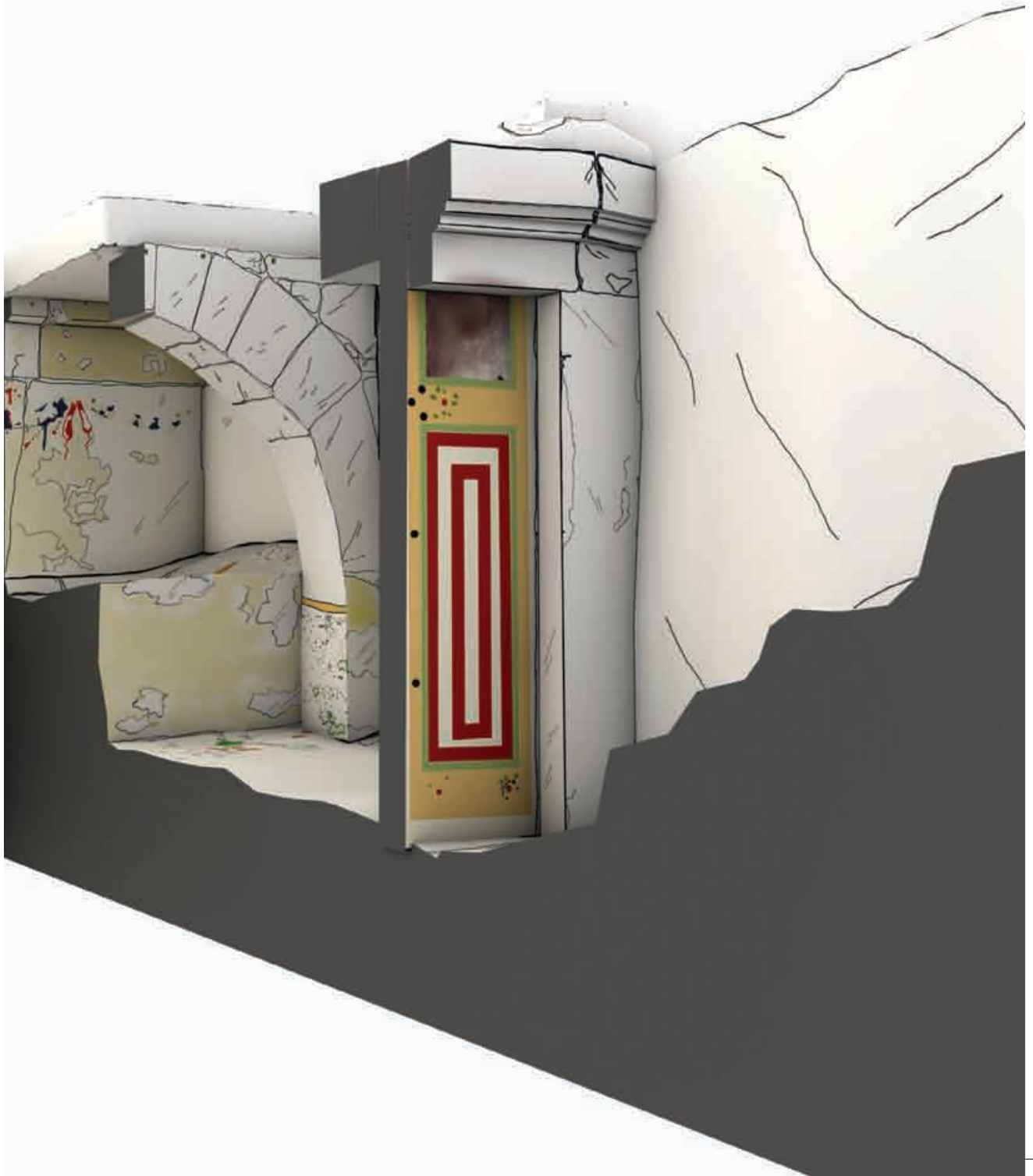


222. Modello 3D: restituito dai rilievi di scavo, vista dall'alto

Nella pagina successiva - 223. Modello 3D: restituito dai rilievi di scavo, spaccato prospettico



IVAN FERRARI





224. Modello 3D: restituito dai rilievi di scavo

que tali da consentire una lettura volumetrica complessiva più o meno precisa del monumento, si può procedere con l'extrapolazione digitale dello stesso, tuttavia non omettendo di evidenziare ed anzi indicando la probabile presenza di incongruità metriche nei punti in cui queste vengono riscontrate. Nel caso in cui invece i rilievi appaiano pieni di contraddizioni, un buon operatore può comunque scegliere di elaborare una rappresentazione digitale di massima svincolata dal dato metrico e derivante dalla soggettività

dello stesso e dal suo grado di interpretazione delle tavole, non mancando tuttavia di evidenziare al contempo le gravi criticità a cui si è dovuto far fronte.

La tecnica *hand modelling* adottata è relativamente semplice e riproponibile all'interno dei più comuni software di modellazione presenti sul mercato. Acquisite ed importare *in primis* le immagini raster dei rilievi (RGB 300 dpi), queste vengono applicate come *texture* planari a dei semplici piani, messi in scala con il riferimento metrico indicato sulle stesse. Scindendo le due fasi di utilizzo della tomba, i vari piani sono stati orientati fra essi e da questi si è partiti per creare attraverso la *sub-division surfaces* un primo elaborato con continuità di superfici – texturizzate con distinte selezioni – pertinente la prima fase, successivamente implementato con ulteriori oggetti poligonali riferibili alla fase successiva. Si tratta di una soluzione raramente adottata in contesti di natura archeologica, il cui risultato tende a produrre un modello *low-poly* in grado di dare una maggiore potenza comunicativa alle tavole con cui appaiono mappate le sue stesse superfici. Il modello così ottenuto si presta ad essere visionato da qualsiasi angolazione, comprese le viste planari e quelle assonometriche, e ad essere a sua volta sezionato lungo qualsiasi piano. Rilevante è anche la possibilità di poter disporre i vari elementi grafici, riferibili alle diverse fasi, su distinti livelli, e quindi consentire la lettura diacronica delle varianti architettoniche proprie di ogni distinta fase, attraverso l'attivazione o meno della loro visibilità.

Lo stato di fatto del manufatto appare così rappresentato secondo lo stile grafico espresso nei rilievi bidimensionali e per quanto molto lontano da un elaborato tridimensionale dalla resa estremamente realistica, lo stesso è comunque in grado di offrire



225. Ricostruzione 3D (I deposizione)

226. Ricostruzione 3D (II deposizione)



in modo ampiamente leggibile e con estrema immediatezza uno spazio architettonico ormai non più visitabile. L'espressione grafica che ne risulta è il diretto riflesso di quella percepibile nei disegni bidimensionali di cui lo stesso modello si veste, e tale da fornire nell'insieme un aspetto dallo stile *cartoon* risaltante le qualità ed il tratto più o meno artistico del rilevatore.

A tutto questo si aggiunge un altro importante aspetto, ossia la presenza nei rilievi della tomba di via Otranto di tutta una serie di importanti dati documentari, come ad esempio la posizione del materiale di corredo, i residui di intonaco sulle superfici murarie, l'ubicazione di chiodi e gli elementi stratigrafici inerenti le fasi di frequentazione. Da tutto ciò si può ben comprendere come il modello digitale in esame, non costituisce una rappresentazione dello stato di fatto di ripiego e deficitaria rispetto a quella elaborata per esempio per la tomba dei Festoni e le tombe Gemine, bensì alternativa e paradossalmente più ricca di informazioni, successivamente riproposte nell'ipotesi ricostruttiva del monumento [225-226].

Ampliando il discorso, tale tecnica si potrebbe adottare con nuove potenzialità comunicative, in tutti quei casi in cui i rilievi in archivio documentano non solo una realtà archeologico-monumentale non più rilevabile per l'inaccessibilità del sito, ma anche quelle realtà in cui un avanzato stato di degrado ha progressivamente portato alla perdita di dati non più documentabili con dei nuovi rilievi. Si è quindi potenzialmente in grado di fornire una nuova e più suggestiva veste grafica tridimensionale ai 'vecchi' rilievi bidimensionali, ampliando e dando vigore a quella forma di rappresentazione grafica che ad oggi costituisce la base delle più moderne tecnologie di rilievo.

Per saperne di più

- GABELLONE F., FERRARI I., GIANNOTTA M.T., DELL'AGLIO A., *From museum to original site: A 3d environment for virtual visit to finds re-contextualized in their original settings*, in *2013 Digital Heritage International Congress, 28 Oct - 1 Nov 2013, Marseille, France (DigitalHeritage)*, vol. 2, Marseille 2013, 215-222.
- IDEM, *Development of realistic Virtual Environment for a project of Museum Communication*, in *6th International Congress 'Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin'*, 22nd - 25th October, Athens, Greece, vol. III, 41-49.
- GABELLONE F., GIANNOTTA M.T., *Monumenti inaccessibili della necropoli greca di Taranto: un modello di fruizione virtuale basato su interfacce naturali*, in *CIAC 2013, XVIIIth International Congress of Classical Archaeology, Merida, 13-17 May 2013*, c.s.
- IDEM, *'Marta Racconta': a project for the virtual enjoyment of inaccessible monuments*, in *CHNT 18, International Conference on Cultural Heritage and New Technologies, Stadt Archäologie, Wien, November 11-13, Wien 2013*. c.s.

INDICE

INTRODUZIONE

<i>Territorio e Beni Culturali</i>	
Antonio Castorani	p. 7
<i>Archeologia e Valorizzazione</i>	
Luigi La Rocca	“ 9
<i>Ricerca e Beni Culturali</i>	
Daniele Malfitana	“ 11
<i>Il progetto MARTA Racconta</i>	
Maria Teresa Giannotta - Francesco Gabellone	“ 15

MARTA MUSEO NAZIONALE ARCHEOLOGICO TARANTO

<i>Museo Nazionale Archeologico</i>	
Antonietta Dell'Aglio	“ 19

TECNOLOGIE DIGITALI E COMUNICAZIONE

<i>Ambienti virtuali e fruizione arricchita</i>	
Francesco Gabellone	“ 31
<i>Comunicazione dei Beni Culturali</i>	
Francesco Gabellone	“ 45

TARANTO TRA ETÀ ELLENISTICA E ROMANIZZAZIONE

<i>Vicende storiche: da Archita ai Romani</i>	
Mario Lombardo	“ 59
<i>Misteri al femminile</i>	
Flavia Frisone	“ 69
<i>Spazio urbano</i>	
Antonietta Dell'Aglio	“ 77

<i>Spazio funerario</i>	
Antonietta Dell'Aglio	p. 85
<i>Semata funerari</i>	
Laura Masiello	" 91
<i>Rituali funerari</i>	
Maria Teresa Giannotta	" 97
<i>Tombe a camera</i>	
Maria Teresa Giannotta	" 105

LE TOMBE GEMINE

<i>Documentazione archeologica</i>	
Amelia D'Amicis	" 113
<i>Studio archeometrico delle pitture</i>	
Giovanni Quarta - Davide Melica	" 119
<i>Archeologia virtuale</i>	
Francesco Gabellone	"125

L'IPOGEO DEI FESTONI

<i>Documentazione archeologica</i>	
Maria Teresa Giannotta	" 131
<i>Acquerelli e disegni d'archivio</i>	
Armanda Zingariello	" 145
<i>Gli intonaci dipinti: i pigmenti e le tecniche esecutive</i>	
Angela Calia	" 153
<i>Policromia e analisi archeometriche: la lekane</i>	
Giovanni Quarta - Davide Melica	" 159
<i>Archeologia virtuale</i>	
Francesco Gabellone	" 167

L'IPOGEO DELLE GORGONI

Documentazione archeologica

Antonietta Dell'Aglio p. 179

Studio archeometrico degli intonaci

Davide Melica - Giovanni Quarta “ 197

Analisi chimiche dei residui organici

Mariateresa Lettieri “ 203

Archeologia virtuale

Ivan Ferrari “ 211

APPENDICE

Tecniche analitiche impiegate

Mariateresa Lettieri - Davide Melica - Giovanni Quarta “ 221