

PROCEEDINGS OF  
**ARCHEOFOSS**

FREE, LIBRE AND OPEN SOURCE SOFTWARE  
E OPEN FORMAT NEI PROCESSI DI RICERCA  
ARCHEOLOGICA

**VIII EDIZIONE**

CATANIA 2013

A cura di

**Filippo Stanco e Giovanni Gallo**

ARCHAEOPRESS

ARCHAEOPRESS PUBLISHING LTD

Gordon House  
276 Banbury Road  
Oxford OX2 7ED

[www.archaeopress.com](http://www.archaeopress.com)

ISBN 978 1 78491 259 8  
ISBN 978 1 78491 260 4 (e-Pdf)

© Archaeopress and the authors 2016

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of the copyright owners.

## Contents

<b>Introduction</b> .....	vii
<i>Filippo Stanco and Giovanni Gallo</i>	

<b>Integrazione di sistemi GIS FOSS e modelli dati 3D PDF per la fruizione multimediale di beni monumentali e archeologici: il Castello di Maredolce a Palermo</b> .....	1
--	---

*Andrea Scianna, Susanna Gristina, Rosanna Sciortino*

1. Introduzione .....	2
2. Fruizione multimediale dei BB.CC. ....	3
2.1. Caratteristiche delle applicazioni multimediali 3D per i BB.CC. ....	3
2.2. Background e lavori correlati .....	3
3. Il metodo e il workflow .....	4
3.1 Il sistema e la struttura .....	4
3.2. Il workflow e gli strumenti utilizzati .....	5
3.3. La strutturazione dell'applicazione .....	7
3.3.1. Progettazione del database .....	7
3.3.2. Implementazione del modello 3D .....	7
3.3.3. Interfaccia .....	8
4. Il caso studio: i sollazzi di Palermo ed il Castello di Maredolce .....	8
4.1. Il workflow applicato al caso studio .....	9
5. Risultati .....	10
6. Conclusioni .....	12

<b>Applicazioni FLOSS per l'acquisizione, gestione ed analisi dei dati archeologici. Il caso studio del sito paleolitico di Pirro Nord, Apricena (FG), Italia</b> .....	14
---	----

*Domenico Giusti*

1. Introduzione .....	15
2. Data Entry: acquisizione ed integrazione dei dati .....	16
3. Spatial Database: gestione e manutenzione dei dati .....	18
4. Manipulation and Analysis: esplorazione ed analisi dei dati .....	19
5. Wiki: verso una ricerca riproducibile .....	20
6. Conclusione .....	21
Ringraziamenti .....	21
Autore .....	21

<b>Comprendere e valorizzare il dato cronologico: dalle problematiche del progetto R.I.M.E.M. al progetto Datando</b> .....	23
---	----

*Diego Gnesi Bartolani, Umberto Moscatelli*

1. Indicazione delle cronologie assolute in formato testuale .....	25
2. Indicazione di ambiti cronologici in forma di intervalli [ <i>post</i> , <i>ante</i> ], dove <i>post</i> e <i>ante</i> sono numeri che rappresentano anni del calendario gregoriano, tali che <i>post</i> ≤ <i>ante</i> .....	26
3. GIS Temporali .....	26
4. Gestione di cronologie assolute tramite l'impiego della <i>fuzzy logic</i> e dell'inferenza bayesiana .....	27

<b>SQLITE-SPATIALITE, una soluzione "portabile" per archeologi. Il caso del database per il progetto "Archeologia della lana: allevamento, produzione e commercio nella Cisalpina romana"</b> .....	35
---	----

*Maria Stella Busana, Denis Francisci, Anna Rosa Tricomi*

1. Il progetto "Archeologia della lana: allevamento, produzione e commercio nella Cisalpina romana" .....	36
2. Il database: presupposti e caratteristiche tecniche .....	37
2.1 Vincoli di sistema e vincoli di utenza .....	37
2.2 Specifiche tecniche .....	39
2.3 Pro e contro .....	40
3. Casi applicativi .....	41

<b>Restituzione tridimensionale delle gallerie della prima guerra mondiale usando l'approccio del FLOSS - Image Based Modelling .....</b>	<b>46</b>
<i>Hubert Steiner, Rupert Giel</i>	
1. Premessa.....	47
2. Definizione di una strategia sua attuazione.....	47
2.1. La problematica principale: il rilievo 3D di ambienti sotterranei .....	49
3. Prospettive future.....	51
Autori.....	51
<b>3D Graphic for promoting Cultural Heritages: the example of Petrarco archaeological site in Villasmundo (Melilli - Siracusa, Sicily).....</b>	<b>53</b>
<i>Federico La Spada, Danilo Limpido, Simona Raneri, Germana Barone, Paolo Mazzoleni</i>	
1. Introduction.....	53
2. Archaeological context .....	53
3. Interactive 3D model of the fortified village.....	54
4. Conclusion.....	57
Acknowledgements.....	57
<b>Il rilievo tridimensionale in archeologia: computer vision e laser scanning a confronto. Il caso studio del settore 3 del sito archeologico di Adulis (Eritrea).....</b>	<b>59</b>
<i>Giulio Bigliardi, Sara Cappelli, Enzo Cocca, Dawit Efrem, Nahom Welderufial</i>	
1. Introduzione .....	60
2. Il rilievo 3D con laser scanner .....	60
3. Il rilievo 3D con tecniche di Image-Based Modeling e software Open Source .....	60
4. Il confronto tra i rilievi.....	62
<b>Performance Evaluations of 3D Web-Services and Open-Source software for digital modeling of archaeological finds .....</b>	<b>66</b>
<i>Mauro Lo Brutto, Paola Meli</i>	
1. Introduction.....	66
2. Methodology .....	67
3. Data acquisition and data processing.....	68
3.1 Dataset 1: Sculptural artwork.....	68
3.2 Dataset 2: The Arula of the Temple of Victory .....	71
3.3 Dataset 3: The Fountain of the Dolphins.....	75
4. Comments and conclusion .....	75
<b>Sul restauro digitale di foto storiche .....</b>	<b>77</b>
<i>Mariapaola Monti, Giusy Arvizzigno, Donatella Lombardo, Giuseppe Maino</i>	
1. Fotografia e restauro digitale .....	77
2. Il restauro virtuale applicato alla fotografia .....	78
3. L'Archivio storico fotografico dell'Università di Bologna.....	78
4. Restauro virtuale di alcune fotografie dell'Archivio dell'Università di Bologna .....	79
<b>La ricostruzione 3D della domus delle “bestie ferite” di Aquileia (UD).....</b>	<b>83</b>
<i>Lucia Michielin</i>	
1. Introduzione .....	84
2. Il contesto .....	84
3. Ricostruzione 3D.....	84
3.1. I software.....	84
3.2. La ricostruzione degli alzati: muraure, coperture, porte e finestre .....	85
3.3. La ricostruzione degli apparati decorativi: mosaici e affreschi.....	86
4. Considerazioni e problematiche aperte.....	87
Autore.....	87

<b>Un processo aperto di comunicazione della conoscenza.....</b>	<b>91</b>
<i>Valentina Vassallo, Paola Ronzino, Uros Damnjanovic, Sorin Hermon</i>	
1. Introduzione.....	92
2. Un processo aperto di comunicazione della conoscenza.....	92
2.1. Lo STARC metadata schema.....	93
2.2. Lo STARC repository.....	94
3. La pubblicazione e la visualizzazione dei dati.....	96
4. Conclusioni e futuri sviluppi.....	99
<b>WebGIS e divulgazione del dato archeologico con software open source. Il progetto “Siponto Aperta”.....</b>	<b>101</b>
<i>Patrizia Albrizio, Francesco de Virgilio, Ginevra Panzarino, Enrica Zambetta</i>	
Sommario.....	102
1. Il caso di studio.....	103
2. Il progetto.....	104
2.1. Le problematiche.....	104
2.2. Gli obiettivi.....	104
3. webGIS archeologici: stato dell'arte.....	105
3.1. Per il turismo.....	105
3.2. Per la gestione dati.....	106
3.3. Oltre i webGIS archeologici: la questione dei database.....	106
4. Siponto Aperta: specifiche.....	107
4.1. Digitalizzazione ed importazione dei dati.....	107
4.2. La struttura del sito.....	107
4.3. Il webGIS e le componenti geografiche.....	110
4.4. I modelli 3D.....	110
4.5. Accesso ai dati, gestione e interfaccia specialistica.....	111
5. Conclusioni.....	111
<b>Archeologia preventiva, predittiva, potenziali archeologici. Una breve introduzione al panorama italiano.....</b>	<b>115</b>
<i>Mirella Serlorenzi, Valeria Boi</i>	
1. Premessa.....	115
2. Archeologia preventiva, archeologia predittiva: prevenire è meglio che curare.....	116
3. Rischio, impatto, potenziale archeologico.....	117
4. Il potenziale archeologico in area urbana.....	119
<b>Open Hardware, Open Space, Open Funding: dal mondo dell'informazione aperta nuovi modelli economici per il patrimonio culturale.....</b>	<b>122</b>
<i>Augusto Palombini</i>	
1. Introduzione.....	122
2. Open Hardware: le stampanti 3D.....	122
3. Open Space: il museo vissuto.....	124
4. Open Funding: il Crowdfunding.....	125
5. Conclusioni.....	126
<b>Tra diritti e doveri. L'open data nell'archeologia italiana.....</b>	<b>128</b>
<i>Francesca Anichini, Marco Ciurcina, Fabio Fabiani, Gabriele Gattiglia, Maria Letizia Gualandi</i>	
<b>Digital Literacy e Open Archaeology: nuove forme di integrazione in atto tra Open Learning, Open Access, Open Knowledge.....</b>	<b>134</b>
<i>Francesca Cantone, Andrea De Tommasi</i>	
1. L'open archaeology nella società della conoscenza.....	135
2. Verso un'Archaeological Digital Literacy.....	136
3. Osservazioni conclusive.....	138

**Il work in progress della carta archeologica di Verona: primi passi metodologici, modello dati e documenti condivisi dal sistema informativo territoriale archeologico ..... 141**

*Brunella Bruno, Patrizia Basso, Piergiovanna Grossi, Alberto Belussi, Sara Migliorini*

1. Premessa.....	142
2. il progetto .....	142
2.1 Stato dell'arte del progetto.....	145
2.2. GeoUML methodology.....	146
2.3 Lo schema concettuale .....	147
3. Risultati raggiunti .....	147
4. Sviluppi futuri.....	148

**SIUrBe 2.0: il Sistema Informativo del patrimonio archeologico urbano di Benevento tra open data e open source ..... 150**

*Alfonso Santoriello, Amedeo Rossi, Paolo Rossi*

1. Benevento e il sistema informativo del patrimonio archeologico urbano .....	150
2. La creazione del modello dati e il sistema logico delle informazioni archeologiche .....	152
3. SIUrBe 2.0: lo sviluppo del web-gis .....	155
4. Archeologia urbana e potenziale archeologico .....	156
5. Considerazioni conclusive .....	158

**Modellazione e visualizzazione 3D interattiva del territorio romano e della città di Urbs Salvia con VTERRAIN ..... 161**

*Alberto Antinori, Antonello Buccella, Sofia Cingolani, Roberto Perna, Giovanni Villani*

1. Introduzione .....	161
2. La documentazione digitale: tecnologie e metodologie utilizzate .....	162
3. La città e i suoi monumenti .....	164
4. Il paesaggio archeologico.....	170

**Organizzare la conoscenza per tutelare il territorio. L'Accordo Quadro tra le Soprintendenze per i Beni Archeologici della Sardegna e il Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica dell'Università degli Studi di Sassari ..... 175**

*Giovanni Azzena, Marco Edoardo Minoja, Federico Nurra, Enrico Petruzzi*

Accordo quadro tra la soprintendenza per i beni archeologici per le province di Sassari e Nuoro e il dipartimento di architettura, design ed urbanistica dell'Università' degli studi di Sassari .....	178
Articolo 1 (Finalità della convenzione) .....	183
Articolo 2 (Oggetto delle attività di studio e di ricerca) .....	185
Articolo 3 (Altre attività eventuali).....	185
Articolo 4 (Responsabilità) .....	186
Articolo 5 (Durata delle attività) .....	186
Articolo 6 (Spese) .....	186
Articolo 7 (Proprietà degli studi e ricerche) .....	186
Articolo 8 (Controversie).....	187
Articolo 9 (Disposizioni finali) .....	187

**Enhanced analysis and transcription of non-Hellenic inscriptions from Archaic Sicily through open source digital techniques ..... 189**

*Filippo Stanco, Davide Tanasi, Beatrice Basile, Federica Cordano, Gioconda Lamagna*

1. Introduction.....	189
2. Non-Hellenic epigraphy in Archaic Sicily and the case study of the inscription from Mendolito of Adrano (Catania).....	190
3. Techniques of analysis: Reflectance Transformation Imaging (RTI) and Laser Scanning.....	191
4. Update of the transcription and new philological data .....	195
5. Final remarks and research agenda.....	197
Acknowledgements.....	197

**Rilievo e modellazione 3d di un sito archeologico tramite strumentazione UAV: confronto tra approccio closed- ed approccio open-source ..... 200**

*Giulio Bigliardi, Paola Piani, Riccardo Salvini*

1. Introduzione .....	201
2. Acquisizione dei dati: rilievo aereo e rilievo GPS .....	202
3. Approccio closed-source.....	203
3.1. Elaborazioni e prodotti .....	203
4. Approccio open - source.....	205
4.1. Elaborazioni e prodotti .....	205
5. Conclusioni.....	207

**MeshLab e Blender: software open source in supporto allo studio e alla ricostruzione virtuale della policromia antica ..... 210**

*Eliana Stotto, Marco Callieri, Matteo Dellepiane, Roberto Scopigno*

1. Il caso di studio: il sarcofago di <i>Ulpia Domnina</i> .....	211
2. Metodologia e sperimentazione.....	212
2.1. Colorazione del modello con MeshLab.....	212
2.2. Rendering fotorealistico usando Blender .....	215
3. Conclusioni.....	218

**La fruizione di dati archeometrici e prospezioni geofisiche in ambienti virtuali ..... 220**

*Francesco Gabellone*

1. Il contesto della ricerca .....	221
2. Immagini dall'invisibile .....	222
3. La fruizione di dati geofisici .....	224
4. Ysum 3D: un'esperienza di serious game per la fruizione di dati telerilevanti.....	226
5. Lo sviluppo del serious game .....	227

**Analisi di uno studio open source: il Taung Project ..... 230**

*Alessandro Bezzi, Luca Bezzi, Cicero Moraes, Nicola Carrara, Moreno Tiziani*

1. Gli elementi di una ricerca aperta.....	231
2. I benefici di una ricerca aperta.....	232
3. Un caso di studio: il Taung Project .....	232
3.1. Descrizione del progetto.....	232
3.2. Alle radici del progetto.....	234
3.3. Primi risultati e loro divulgazione.....	235
3.4. Figli di Taung: le derivazioni del progetto .....	236
3.5. I benefici del progetto.....	236
4. Conclusioni.....	238

**L'Ambiente Tutela della piattaforma WebsITAR: un'applicazione Open Source & Open Approach a supporto della tutela archeologica ..... 240**

*Mirella Serlorenzi, Angela Colasanti, Donatella Garritano, Domenico Ainis, Santino Zacchia, Antonella Rotondi, Andrea De Tommasi, Raniero Grassucci, Andrea Vismara, Andrea Varavallo*

1. Premessa.....	241
2. L'informatizzazione dei dati della tutela .....	242
3. L'applicazione Ambiente Tutela .....	243
3.1 Il modello dati .....	243
3.2 Il modello procedurale e le funzioni software di supporto agli utenti.....	244
4. La pubblicazione dei dati nell'Ambiente Tutela .....	246

**SITAR e MOODLE: una sperimentazione di KNOWLEDGE BASE dedicata ai percorsi di informazione e self-training della piattaforma WEBSITAR ..... 250**

*Andrea Catena, Arjuna Cecchetti, Federica Lamonaca, Andrea Varavallo*

1. Premessa.....	251
------------------	-----

2. Il SITAR e Moodle.....	251
3. SITAR KNOWLEDGE BASE: filosofia e struttura della piattaforma.....	252
3.1 L'organizzazione delle risorse.....	253
3.2 Le risorse: le aree tematiche.....	254
3.3 I percorsi in-formativi.....	255
4. OPEN ISSUES.....	257
<b>Scheda TMA (Tabella Materiali). Sviluppo di un database per la gestione del materiale archeologico dalla città antica di Albintimilium (Liguria).....</b>	<b>259</b>
<i>Luigi Gambaro, Stefano Costa</i>	
1. Premessa.....	260
2. Il progetto.....	260
4. Conclusioni.....	265
Autori.....	265
<b>Barcamp sul Riuso dei dati in archeologia .....</b>	<b>267</b>
<i>Valeria Boi, Anna Maria Marras, Cettina Santagati</i>	
1. Premessa.....	268
2. L'esperienza dei BarCamp in archeologia .....	269
3. Il riuso dei dati .....	269
4. Open Data: una definizione, alcuni esempi .....	270
5. Open Access: licenze e piattaforme di condivisione, interoperabilità, modalità di condivisione.....	272
6. Open Format: interoperabilità e obsolescenza .....	272
7. Conclusioni.....	273
Autori.....	273

# Introduction

Filippo Stanco and Giovanni Gallo

The VIII Workshop ArcheoFOSS, Free, Libre and Open Source Software e Open Format for archeological research, has been held in Catania, at The Department of Mathematics and Informatics of Catania University, on June 18-19, 2013.

The workshop has been attended by about 60 Italian scientists and specialists of open source technology for cultural heritage and archaeology.

During the workshop, several original contributions have been presented in well attended talks, followed by lively Q&A and open discussion among the attenders.

The Workshop sessions have been organized around general themes:

- Usage and application of Geographical Information Systems;
- 3D modeling;
- Data Management.

The papers related to oral contribution have been expanded, revised, peer reviewed and collected here according to the same themes.

The contributed talks have been also complemented by 3D modeling and digital visual effects tutorials. A lively barcamp by covering the main issues related with the main topics of the conference has concluded the meeting.

To organize and coordinate the event has been a gratifying experience for us. We have been much enriched by the long and constructive discussions and exchanges during the workshop as well before it, with all members of the Scientific Committee. Our hope is that the present collection of papers will provide readers and experts useful ideas and research perspectives beyond the people attending the workshop.

We wish to thank all that have contributed to the success of the event and to the production of this collection.



# **Integrazione di sistemi GIS FOSS e modelli dati 3D PDF per la fruizione multimediale di beni monumentali e archeologici: il Castello di Maredolce a Palermo**

**Andrea Scianna, Susanna Gristina, Rosanna Sciortino**

In the field of Cultural Heritage (CH) there exists a growing interest in multimedia applications based on 3D information systems. Several proposals have been made to implement 3D data models describing archaeological and monumental heritage in their own 3D environment. In this context, 3D GIS models, using the integration of 3D models with geographic and multimedia information, might be an interesting research field: they might bridge the gap between the geographic scale and the architectural scale, allowing users not only to visualise models, but also to make queries getting data from them. Currently, the real prototypes of 3D GIS are just a few and mainly regarding the urban environment. Archaeological and historical sites, instead, have been represented and analysed by other systems (e.g. 3D semantic models). This paper illustrates a framework developed by GISLab to obtain a 3D information system shareable on the network and able to access to geographic and multimedia information on CH. The application produced is composed of: a 2D GIS project (by QGIS), a 3D model (by Blender), a “Cultural Heritage oriented” database (by PostgreSQL+PostGIS) and a PDF format as a graphic interface. The 3D model is embedded in the 3D PDF and associated with semantic information stored in an RDBMS (Relational DataBase Management System). The application’s workflow includes the following steps: the data acquisition; the analysis of the building system, its decomposition in parts and elements and its classification based on hierarchical and relational criteria; the database project; the implementation of a 2D GIS (regional-scale analysis) on the whole geographical context surrounding the building; the implementation of the 3D model of the monument (architectural-scale analysis); the implementation of the GUI (Graphic User Interface) based on the PDF format; the 3D model’s export from the modelling software to the 3D PDF format; the connection between the database and the 3D model via ODBC (Open DataBase Connectivity); the web publishing of the 3D information system (WebGIS for the regional scale, linked through a hyperlink to the 3D PDF for the architectural scale). Within the 3D PDF application the 3D visualisation of an architectural or archaeological object is associated with a graphical interaction with the model: JavaScript functions allow users to get data of the architectural object from the DB associated with the 3D model. The 3D model embedded in the PDF is measurable and navigable. It can be rotated, enlarged, and displayed in axonometric and perspective views as well as in solid, wireframe, transparent and textured modes. It also allows users to change the scene lighting, to get sections of the 3D model, and to visualise just a few parts of it (e.g. just some chronological phases or constructive elements that are loaded each on a different layer). The system described has been implemented almost entirely using GFOSS software. It has been tested on the Arab-Norman “sollazzi” (extra-urban palaces of the Norman kings built in the 12th century in natural contexts) in Palermo (spatial scale). A particular focus has been made on the Castle of Maredolce (architectural scale).

## 1. Introduzione

Il mondo della ricerca nel campo dei BB.CC. sta guardando con sempre maggior interesse all'uso di tecnologie informatiche integrate, che consentano di fornire e soprattutto condividere in rete dati geografici integrati da informazioni multimediali, relativi ai BB.CC., ai fini della loro conservazione e fruizione.

In tale contesto, infatti, sempre più indagate sono le tecniche di fruizione multimediale di beni archeologici e monumentali: esse permettono di accedere in modo integrato ed in qualsiasi luogo e momento (off line, on line e tramite device mobili) ad una vasta gamma di informazioni eterogenee sul sito o manufatto, secondo modalità user-friendly di consultazione/gestione dati e di navigazione. In tal modo, esse consentono «a qualsiasi tipologia di utente e con supporti differenti (pc, tablet, smartphone) di muoversi, conoscere, interrogare, esplorare monumenti, musei e siti archeologici» (MIBAC).

Al fine di rendere più efficace la fruizione dei BB.CC., le tecniche multimediali affiancano già da diverso tempo l'impiego di modelli 3D, oggi implementati sfruttando le nuove frontiere della computer grafica (*3D modelling, virtual reality, augmented reality, 3D real time graphics environment*, modelli tridimensionali condivisi su rete Internet).

Il ricorso ai modelli tridimensionali per la fruizione dei BB.CC., che, come appena accennato, ha avuto luogo per gli aspetti di fruizione virtuale, è stato esteso, nell'ultimo decennio, al settore dei sistemi informativi 3D. Frequenti sono state, pertanto, le proposte di implementazione di modelli GIS 3D, atti a consentire la descrizione di beni archeologici e monumentali nella loro realtà tridimensionale mediante l'integrazione di modelli 3D con banche dati (Scianna *et al.* 2013; Gaiani 2012; Dore, Murphy 2012). Tuttavia, il campo di ricerca in questo ambito è ancora aperto e volto a superare alcuni limiti: la risoluzione delle problematiche connesse a un GIS realmente 3D (e.g. strutturazione dei dati e complessità delle relazioni topologiche nel passaggio dal 2D al 3D) è tutt'oggi allo studio (Gaiani *et al.* 2011; Zlatanova *et al.* 2002).

Un ulteriore traguardo della ricerca, ai fini di una piena accessibilità all'informazione sui BB.CC. e nella prospettiva di una effettiva interoperabilità, è rappresentato, infine, dalla possibilità di realizzare sistemi informativi 3D per i BB.CC. con strumenti GFOSS (*Geographic Free and Open Source Software*), rendendo poi fruibili ed aggiornabili anche sul web i data model in 3D (Scianna 2011).

In riferimento a quanto detto, il GISLab (CNR-UNIPA) ha sperimentato negli ultimi anni numerose metodologie per l'implementazione di modelli di cartografia numerica 3D (Scianna 2011): tra queste, la metodologia illustrata nel presente scritto per la creazione di sistemi informativi 3D, per la fruizione multimediale dei BB.CC. condivisibile in rete. In tale sistema, implementato quasi del tutto mediante l'ausilio di software GFOSS, la descrizione grafica di un modello tridimensionale, incorporato all'interno di un PDF 3D, è associata all'informazione semantica, allocata in un RDBMS (*Relational DataBase Management System*); pertanto, alla visualizzazione tridimensionale di un oggetto architettonico o archeologico si accompagna una interattività con lo stesso mediante una serie di funzioni ad esso associate (Scianna, Sciortino 2012; Anzalone 2011).

Il presente scritto tratterà nella sezione II lo stato dell'arte sulla fruizione multimediale dei BB.CC.: si illustreranno i requisiti delle tecniche multimediali 3D, esaminando le principali problematiche correlate alla descrizione di beni archeologici e monumentali; ci si soffermerà in particolare sulle ricerche già avviate nel campo della implementazione di sistemi informativi 3D sviluppati con sistemi GFOSS e proprietari e sull'integrazione di modelli 3D con banche dati tridimensionali per i BB.CC. Nella sezione III si descriverà, dunque, la metodologia impiegata ed il *workflow*. Nella sezione IV si entrerà nel merito del caso studio specifico (il sistema dei sollazzi arabo-normanni della città di Palermo con un particolare focus sul Castello di Mareddolce); infine, si illustreranno l'applicazione sperimentata ed i risultati ottenuti.