

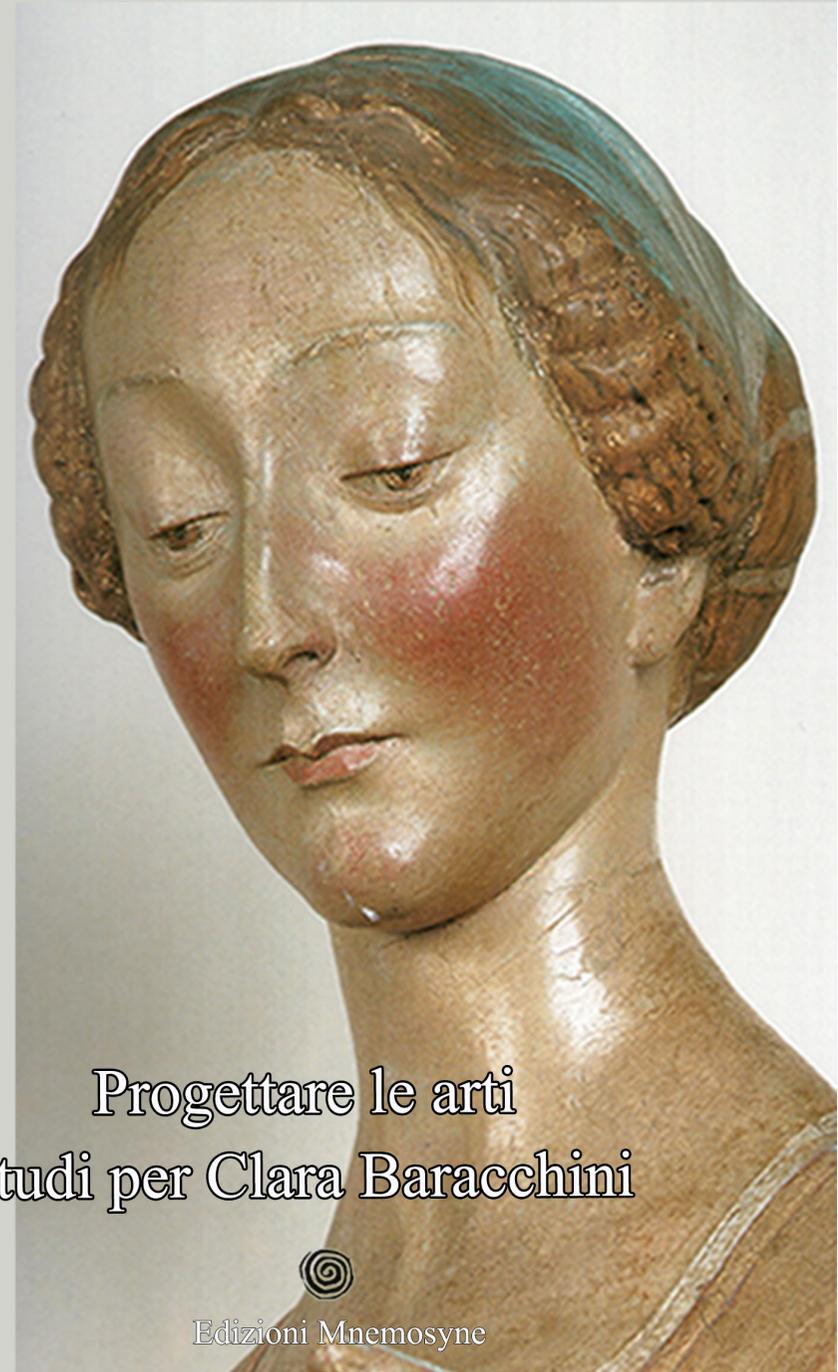
CLIO
- Arte -

Racchiudere in una pur vasta raccolta di saggi la ricchezza d'interessi e la profondità di sguardo di Clara Baracchini, storica dell'arte e funzionaria di Soprintendenza, è impresa pressoché impossibile. Ancor più ardua se si considerano i tanti progetti da lei concepiti nel campo della tutela e del restauro, della didattica e dell'informatizzazione del patrimonio catalografico nazionale, progetti che per loro natura rimangono spesso nei circoli ristretti degli addetti ai lavori. Molti degli amici e dei colleghi che hanno lavorato e lavorano con lei vogliono con questi contributi festeggiarla e in qualche modo ringraziarla per il suo impegno tenace e intelligente, per i molti caffè consumati assieme e i tanti pasti saltati per risolvere problemi grandi e piccoli della storia dell'arte.

Progettare le arti. Studi per Clara Baracchini



a cura di L. Carletti e C. Giometti



Progettare le arti
Studi per Clara Baracchini



Edizioni Mnemosyne

ISBN 9788898148127
€ 6,99

Clio
– *Arte* –

Progettare le arti
Studi in onore di Clara Baracchini

a cura di Lorenzo Carletti e Cristiano Giometti



Edizioni Mnemosyne

© Copyright 2013 Edizioni Mnemosyne by GNC s.r.l., Pisa
info@edizionimnemosyne.it

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilm or in any other way, and storage in data banks. Duplication of this publication or parts thereof is permitted only under the provisions of the Italian Copyright Law in its current version, and permission for use must always be obtained from GNC s.r.l.

Violations are liable to prosecution under the Italian Copyright Law.

Ogni autore è direttamente responsabile delle immagini pubblicate nel proprio saggio e i crediti fotografici seguono le indicazioni fornite da ciascun ente responsabile.

ISBN:
978-88-98148-13-4

In copertina: Matteo Civitali, *Annunciata*, 1465 ca., legno policromo, Chiesa di San Michele, Mugnano (Lucca)

Indice

Storia e didattica delle arti

*Capitelli a “crochets” (cornua) e colonne ofitiche (con nodi)
Questioni di lessico e di interpretazione*

Adriano Peroni3

Il Minotauro di Pisa, un dedalo di congetture

Annamaria Ducci..... 13

La Cruz “pintada” de Bagergue: Cristo, Serpiente, Cordero y León

Manuel Castiñeiras21

Il monastero pisano di San Frediano nei secoli XIII-XV

Mauro Ronzani31

Una nota sulla Madonna di Colignola

Michele Bacci.....37

Il Giudizio di Salomone: una tarsia marmorea nella Cattedrale di San Martino a Lucca

Antonia d’Aniello.....43

Una grande B miniata e l’utilizzo delle stampe nordiche nel tardo Quattrocento toscano

Marco Collareta.....49

Tiziano in tre colori. Divagazioni su un piatto di ceramica graffita da Lucca

Giulio Ciampoltrini..... 55

Il museo Kircheriano al Collegio Romano: Wunderkammer?

Lucia Capitani..... 61

Vambré?

Antonella Capitanio 69

Un piccolo capolavoro del Settecento nella diocesi fiorentina: la chiesa di San Donato a Torri a Compiobbi

Bruno Santi 77

Sculture del Museo di Ottavio Gigli da Pisa al Louvre

Antonio Milone..... 87

“Otto Statuette sculte da Giovanni Pisano” tra Bruno Scorzi e Carlo Lasinio

Donata Levi 95

Gli antichi maestri salvati dai ragazzini: didattica delle arti nella Chicago degli anni Trenta

Lorenzo Carletti 99

Mostre, restauri e tutela

Restauro uguale e restauro differente

Giorgio Bonsanti..... 109

La lettrice (Clara) di Federico Faruffini e i marmi di Carlo Lasinio

Claudio Casini 117

Paolo Alessandro Maffei derestaura Bernini. Nota in margine alla Raccolta di statue antiche e moderne (1704)

Cristiano Giometti 123

Per la storia del restauro a Pisa: Domenico Fiscali e la Croce di Enrico di Tedice in San Martino

Antonella Gioli 129

Una fotografia per cinque sculture in legno

Dora Catalano 137

Osservazioni tecniche sulla Deposizione del Duomo di Tivoli

Simona Rinaldi 145

La campagna fotografica dal 1900 a oggi: l'esempio del Kunsthistorisches Institut in Florenz

Ute Dercks 151

Note sulla migrazione di opere d'arte a seguito delle soppressioni leopoldine a Pisa con alcune precisazioni e nuove acquisizioni sul soffitto ligneo e su alcuni dipinti perduti della chiesa di San Vito

Barbara Bertelli 163

Le trasformazioni della cattedrale di San Cerbone a Massa Marittima (GR): soluzioni azzardate o maestria costruttiva?

Nadia Montevecchi e Andrea Sbardellati 171

Pious Endowments Destiny: Ancient Waqf System and Opera della Primaziale Pisana

Sara Gouda 177

Scienze per le arti

L'uso del mezzo virtuale nella musealizzazione di contesti archeologici

Fulvia Donati 187

Attraversare lo spazio vuoto: qualche riflessione attorno alla divulgazione nell'era 2.0

Chiara Bozzoli 193

Tecnologie digitali visuali per il Patrimonio Culturale: un percorso di evoluzione ventennale

Roberto Scopigno e Claudio Montani..... 197

Informatizzazione della Biblioteca: da Isis-teca al Servizio Bibliotecario Nazionale

Fortunata Maria Pizzi..... 205

Il Catalogo tra passato e futuro: il contributo del progetto ARTPAST

Caterina Bay 209

I nomi dei tessuti: il vocabolario per il catalogo informatizzato nel progetto ARTPAST

Domenica Digilio e Giacinto Cambini..... 215

Il Sistema informativo degli Uffici Esportazione

Cinzia Ammannato 221

ARISTOS: nascita, sviluppo e sperimentazione di un sistema informatico per la storia della tutela

Anna Franco, Giusella Laiezza e Andrea Maffei..... 229

Riflessioni per un bilancio dell'attività svolta in occasione dei primi dieci anni di vita del Sistema Informativo per i Cantieri di Restauro (SICaR)

Francesca Fabiani e Raffaella Grilli233

Appendice: lo sviluppo tecnologico di SICaR

Andrea Vecchi.....247

SISMA 2012. L'esperienza del Centro di Raccolta di Sassuolo e del Cantiere di pronto intervento

Marco Mozzo249

Trattamenti statistici per l'esaltazione di dettagli nell'imaging multispettrale

Stefano Legnaioli e Vincenzo Palleschi255

Chimica e Arte: il fascino della materia

Maria Perla Colombini261

Racchiudere in una pur vasta raccolta di saggi la ricchezza d'interessi e la profondità di sguardo di Clara Baracchini – storica dell'arte e funzionaria del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – è impresa pressoché impossibile. Ancor più ardua se si considerano i tanti progetti da lei concepiti nel campo della tutela e del restauro, della didattica e delle esposizioni, frutto di una profonda conoscenza del territorio, e da ultimo dell'informatizzazione del patrimonio catalografico nazionale. Molti degli amici e dei colleghi che hanno lavorato e lavorano con lei vogliono con questi contributi festeggiarla e in qualche modo ringraziarla per il suo impegno tenace e intelligente, per i molti caffè consumati assieme e i tanti pasti saltati per risolvere problemi grandi e piccoli della storia dell'arte. Vanno inoltre ricordati altri amici che, purtroppo, per motivi personali non hanno potuto prendere parte più attivamente al volume: Aliaa Al Sadaty, Lina Bolzoni, Mauro Bueti, Francesco Caglioti, Antonino Caleca, Enrico Castelnuovo, Roberto Paolo Ciardi, Massimo Ferretti, Maria Teresa Filieri, Umberto Parrini, Severina Russo, Salvatore Settis, Ettore Spalletti e Bruno Toscano.

I curatori

Abbreviazioni:

- ACS Archivio Centrale dello Stato
- ADSLu Archivio Storico Diocesano di Lucca
- AFSPi Archivio Fotografico della Soprintendenza BAPSAE di Pisa e Livorno
- AFSBO Archivio Fotografico della Soprintendenza BAPSAE di Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Ravenna, Rimini
- ARSPi Archivio Restauri della Soprintendenza BAPSAE di Pisa e Livorno
- ASCR Archivio Storico Capitolino di Roma
- ASFi Archivio di Stato di Firenze
- ASLu Archivio di Stato di Lucca
- ASPi Archivio di Stato di Pisa
- ASSLu Archivio Storico della Soprintendenza BAPSAE di Lucca e Massa Carrara
- ASSPi Archivio Storico della Soprintendenza BAPSAE di Pisa e Livorno

***TECNOLOGIE DIGITALI VISUALI PER IL
PATRIMONIO CULTURALE:
UN PERCORSO DI EVOLUZIONE VENTENNALE***

Roberto Scopigno e Claudio Montani

Il coinvolgimento del Laboratorio *Visual Computing* di CNR-ISTI sul tema dello sviluppo e dell'uso di tecnologie visuali (modellazione 3D e tecniche di visualizzazione) nel contesto delle applicazioni al Patrimonio Culturale è iniziato a metà degli anni novanta. L'elemento che ha catalizzato un cambio di *focus* del laboratorio, in precedenza impegnato principalmente sul tema della visualizzazione scientifica e delle applicazioni medicali delle tecnologie grafiche 3D, è stato l'emergere di una nuova promettente tecnologia: la scansione tridimensionale.

Infatti, tra le tante tecnologie nate in quel decennio, ci piace qui ricordare lo sviluppo e una prima timida diffusione commerciale degli strumenti in grado di acquisire in modo semi-automatico le caratteristiche di forma, ossia la geometria, di oggetti reali. Questi strumenti, detti *scanner 3D*, hanno, per la prima volta, reso possibile la clonazione in formato digitale di oggetti reali, a grande risoluzione e precisione. Non era, ovviamente, la prima volta che si poteva costruire un modello digitale di un oggetto reale, in quanto le tecnologie di modellazione assistita al computer erano già largamente in uso nel settore. Ma, con la tecnologia di scansione 3D, per la prima volta, si poteva costruire un modello digitale non per modellazione manuale, bensì mediante un *campionamento* semi-automatico che garantiva alti parametri di accuratezza della misura effettuata. Questa tecnologia, sviluppata nel contesto delle applicazioni industriali (prototipazione rapida e controllo di qua-

lità), affiancava quelle che nel settore medicale permettevano di campionare l'interno del corpo umano (TAC e RMN). Nel caso della scansione 3D, obiettivo dell'azione di digitalizzazione è la superficie esterna dell'oggetto di interesse – in altre parole: creiamo un modello digitale di quello che vediamo dall'esterno dell'oggetto – in quanto quasi tutte le tecniche di scansione 3D si basano su un approccio ottico (trasmissione di luce laser o strutturata sulla superficie da acquisire, analisi di come questo segnale ottico viene riflesso dall'oggetto per ricostruire in modo automatico la sua forma). Un sistema di scansione 3D può essere quindi inteso come una macchina fotografica “evoluta”, che inquadra l'oggetto, o una porzione dell'oggetto, e per ogni “scatto” produce una immagine digitale in cui ogni *pixel* contiene una misura della posizione spaziale della piccola porzione di superficie associata. Quindi, invece di fornire un campionamento del colore (come le comuni macchine fotografiche digitali), ogni “scatto” prodotto da uno scanner 3D contiene un campionamento della geometria: tanti punti campionati sulla superficie, ognuno dei quali espresso in coordinate cartesiane (X, Y, Z). Il grado di accuratezza di tali misure varia sia in base alla modalità di campionamento dello strumento (principio di misura utilizzato e campo di lavoro offerto – esistono sistemi per piccoli oggetti e sistemi che permettono di acquisire intere architetture) sia in relazione alle tecnologie costruttive. Il costo degli strumenti può variare da poche centinaia di euro a oltre 70.000 euro per i sistemi più accurati. È comunque oggi possibile acquisire modelli digitali che presentino un'accuratezza nell'ordine almeno dei 100 micron (nel caso di opere a piccola o media scala) e di pochi millimetri (nel caso di opere a scala architettonica).

L'apparire delle tecnologie *hardware* di scansione 3D, nella prima metà degli anni novanta, apriva quindi un mondo inesplorato sia in termini di funzionalità e di algoritmi richiesti per l'elaborazione dei dati grezzi campionati dallo strumento, che di potenziali applicazioni a settori molto diversificati.

Nel nostro caso, ci sembrò evidente che questa nuova tecnologia presentasse potenzialità notevoli per applicazioni ai Beni Culturali: le tecnologie della grafica 3D già nella metà degli anni novanta avevano sviluppato una serie di soluzioni di visualizzazione interattiva e di manipolazione virtuale di modelli digitali 3D; la possibilità di produrre cloni digitali tridimensionali di alta qualità di opere d'arte costituiva l'anello mancante per un trasferimento di tali metodologie di analisi vi-

suale nel settore delle applicazioni al patrimonio.

Essendo, a quel tempo, assolutamente ignoranti delle necessità operative e delle metodologie di lavoro nel settore dei Beni Culturali, che intuivamo come settore applicativo ideale per la proposta tecnologica che volevamo contribuire a sviluppare e verificare, si presentò la necessità di un riferimento nel settore dei Beni Culturali e fummo indirizzati alla dott.ssa Baracchini quale persona dotata della necessaria elasticità mentale, curiosità per il mondo delle tecnologie e dotata di capacità di visione del potenziale impatto di una serie di strumenti tecnologici allora in fase pionieristica. L'incontro, nel lontano 1995, con la dott.ssa Clara Baracchini, allora brillante funzionario della Soprintendenza di Pisa, corrispose pienamente alle nostre attese: trovammo una persona capace di comprendere la nostra visione, di immaginare un mondo che a quel tempo era più una serie di promesse e potenzialità che la disponibilità di strumenti consolidati e, infine, dotata della pazienza e della competenza necessarie a indirizzare un gruppo di informatici puri verso le necessità e priorità del settore del patrimonio.

Fu in collaborazione con la dott.ssa Baracchini, e grazie al prestito di una copia in gesso di proprietà della soprintendenza, che ci recammo in Gran Bretagna per la nostra prima scansione 3D (in fig. 1 una immagine del modello prodotto).

La collaborazione con la Soprintendenza di Pisa fu, quindi, funzionale alla definizione di un piano di lavoro che potesse viaggiare su un doppio binario: da una parte l'individuazione di temi di ricerca informatica di base, finalizzati al miglioramento delle metodologie e degli algoritmi per la ricostruzione 3D da dati campionati e per la loro visualizzazione, e, dall'altra, l'individuazione di priorità e funzionalità che fossero ben collegate alle reali necessità del settore applicativo prescelto. Da allora il nostro lavoro ha cercato di seguire questo doppio binario, sviluppando tecnologia verticale, ma anche seguendo un processo di sviluppo di strumenti e soluzioni funzionali alle necessità dei nostri "utenti" (curatori di museo, restauratori, storici dell'arte o semplici turisti).

Sul tema delle tecnologie di scansione 3D, nel corso di quasi due decenni di attività, ci siamo concentrati sull'ottimizzazione delle soluzioni algoritmiche per l'elaborazione dei dati campionati (allineamento geometrico delle varie scansioni, fusione delle stesse per produrre un modello di qualità, semplificazione geometrica per ridurre la comples-

sità dei modelli 3D, pur garantendo un alto livello di accuratezza e ottimalità della rappresentazione). Più recentemente, un importante settore di lavoro ha riguardato lo sviluppo di nuove metodologie per campionare il colore o le caratteristiche di riflettanza dell'opera e per produrre un cosiddetto *mapping* di qualità del dato colore sul modello digitale 3D. La gestione del colore è una funzionalità estremamente importante per le applicazioni al Patrimonio Culturale; il continuo contatto e la collaborazione con istituzioni e operatori del settore (soprintendenze, musei e laboratori di restauro) ha permesso di evidenziare le carenze tecnologiche e di orientare la nostra attività di ricerca su target molto alti e con una seria ed esigente valutazione sperimentale delle soluzioni prodotte. Buona parte delle soluzioni *software* prodotte da CNR-ISTI sono andate successivamente a costituire il nucleo del sistema di modellazione *MeshLab* (<http://meshlab.sourceforge.net/>), che con più di 250.000 *download* l'anno e decine di migliaia di utenti rappresenta oggi una *success story* per il CNR ed una chiara dimostrazione della funzione di servizio che questo svolge per la comunità *Cultural Heritage* italiana e internazionale.

Un punto di svolta della nostra ricerca è stata la partecipazione al progetto Europeo IST "ViHAP3D", in cui il lavoro coordinato di tre *partner* scientifici di primo livello (*Max Planck Institute für Informatik*, *Universitat Politecnica di Catalunya* e CNR-ISTI), coadiuvati dalla Soprintendenza di Pisa che ha coperto il ruolo di partner responsabile per la definizione degli *user needs* e della fase di sperimentazione e validazione, ha prodotto una serie di risultati estremamente innovativi. Nel contesto di questo progetto, abbiamo cominciato a lavorare al tema degli strumenti per la presentazione interattiva al pubblico, mettendo a punto una serie di tecnologie che permettono sia di visualizzare in modo interattivo su normali PC modelli 3D ad altissima risoluzione (quindi, progettando efficienti tecniche di rappresentazione e visualizzazione di tipo multi-risoluzione) che di collegare materiale descrittivo al modello 3D mediante *link* ipermediali.

Il lavoro di sperimentazione e validazione del progetto EU "ViHAP3D" è stato impostato sul caso di studio del monumento funebre di Arrigo VII (Cattedrale e Museo dell'Opera Primaziale Pisana, Pisa), su suggerimento e coordinamento della dott.ssa Baracchini. Il lavoro su

Arrigo VII ha prodotto molteplici risultati¹, che includono anche un complesso chiosco multimediale rimasto in mostra nel Museo dell'Opera primaziale dal 2004 ad oggi.

Il tema della presentazione interattiva di modelli 3D è stato successivamente sviluppato sia lavorando alla progettazione di nuove metodologie per la visualizzazione efficiente di modelli complessi, che per lo sviluppo di modalità di presentazione adatte al mondo web ed alla presentazione su dispositivi mobili (fig. 2). In particolare, l'ultima generazione di strumenti permette di realizzare presentazioni multimediali complesse direttamente su piattaforma HTML5, usando per la gestione della grafica 3D il supporto *webGL* e la libreria CNR-ISTI *SpiderGL* (<http://spidergl.org>). In questo modo, i contenuti interattivi 3D non richiedono più l'installazione di specifici plugin, ma possono essere immersi in pagine *web standard* e sono immediatamente fruibili dagli utenti.

I sistemi sviluppati, come ad esempio *Nexus* (<http://vcg.isti.cnr.it/nexus/>) e *Community Presenter* (<http://vcg.isti.cnr.it/presenter/>), sono stati utilizzati in numerose iniziative orientate alla fruizione, alla conservazione e restauro, ed infine allo studio dell'opera d'arte.

Un progetto orientato allo studio dell'opera d'arte, in cui le tecnologie di presentazione su *web* sono state ampiamente utilizzate, è il sistema *CENOBIUM*²³ (<http://cenobium.isti.cnr.it/>). *CENOBIUM* è frutto di una collaborazione tra CNR-ISTI e il *Max Planck Kunsthistorische Institute in Florence*. Questa iniziativa è partita nel 2005, di nuovo grazie ad una intuizione della dott.ssa Baracchini, che individuò una notevole potenzialità di integrazione e sinergia tra le competenze della Fototeca del *Kunsthistorische Institute* e quelle di CNR-ISTI. Il sistema *CENOBIUM*, inizialmente progettato nel 2006-2007, ha seguito l'evoluzione tecnologica mediante due rilevanti azioni di ristrutturazione e aggiornamento tecnologico e a oggi costituisce uno dei migliori esempi a livello internazionale di gestione integrata di contenuti multimediali avanzati (immagini e modelli 3D ad alta risoluzione).

¹ C. Baracchini, A. Brogi, M. Callieri, L. Capitani, P. Cignoni, A. Fasano, C. Montani, C. Nenci, R. P. Novello, P. Pingi, F. Ponchio, R. Scopigno, *Digital reconstruction of the Arrigo VII funerary complex*, EG Int. Conf. VAST 2004, Bruxelles, 2004, pp. 145-154.

² C. Baracchini, M. Callieri, M. Corsini, M. Dellepiane, U. Dercks, D. Keultjes, C. Montani, M. Scognamiglio, R. Scopigno, R. Sigismondi, G. Wolf, *Starting the CENOBIUM Project: The cloister of Monreale (Sicily) Revealed*, EG Int. Conf. "VAST 2006", Cyprus, Oct. 30 – Nov. 6, 2006, pp. 8.

³ M. Corsini, M. Dellepiane, U. Dercks, F. Ponchio, D. Keultjes, A. Marinello, R. Sigismondi, R. Scopigno, G. Wolf, *CENOBIUM - Putting together the romanesque cloister capitals of the mediterranean region*, «B.A.R. - British Archaeological Reports International Series», vol. 2118, pp. 189-194, Archaeopress, 2010.

Infine, una recente attività riguardante la fruizione dell'opera d'arte (in questo caso una collezione di monete medievali⁴) è stata realizzata in collaborazione con il Museo San Matteo di Pisa, adottando come sistema di presentazione interattiva lo strumento *Community Presenter* (fig. 2) menzionato precedentemente.

In conclusione, crediamo che queste nostre due decadi di lavoro multidisciplinare nel settore delle tecnologie di presentazione digitale visuale e delle applicazioni al Patrimonio Culturale possano costituire un valido esempio di fruttuosa collaborazione tra istituzioni pubbliche (ricerca e gestione del Patrimonio) e di come il progresso tecnologico possa essere positivamente influenzato e stimolato da professionisti della conservazione dotati di capacità di visione e di comunicazione.



Fig. 1. Il modello digitale 3D di un calco in gesso della Soprintendenza di Pisa, prodotto nel 1995 con uno scanner laser Cyberware

Fig 2. Un'immagine di sintesi ottenuta dal modello digitale 3D prodotto con una recente scansione 3D (*Sarcofago degli sposi*, Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia, Roma).

⁴ G. Palma, E. Siotto, M. Proesman, M. Baldassarri, C. Baracchini, S. Batino, R. Scopigno, *Telling The Story Of Ancient Coins By Means Of Interactive RTI Images Visualization*, CAA 2012 Conference Proc., Southampton (UK) 2012.



Fig 3. Un'immagine sintetica ottenuta dal modello digitale del *Sarcofago degli sposi* (Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia, Roma), in cui il modello geometrico 3D è arricchito dal campionamento dell'informazione colore, mappata sul modello 3D mediante tecnologia proprietaria CNR-ISTI

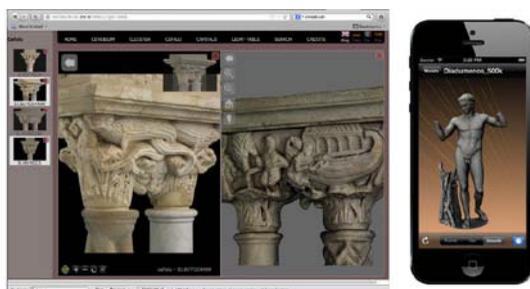


Fig. 4. Una fase di analisi visuale supportata dal sistema web “CENOBIVM” (analisi comparata di una immagine ad alta risoluzione di uno dei capitelli e di un modello tridimensionale di un altro di questi)

Fig. 5. Il sistema di presentazione interattiva di modelli 3D “MeshLab on iOS” per dispositivi mobili (smartphone o tablet)



Fig. 6. Una videata prodotta dal chiosco interattivo realizzato da CNR-ISTI per la presentazione del Monetiere del Museo nazionale di San Matteo (Pisa)