

NervAR

la realtà aumentata nella fruizione dei beni culturali

1. Introduzione

Un particolare ambito d'applicazione delle APP è connessa alla comunicazione e divulgazione dei beni culturali mediante l'uso, da parte dei visitatori e degli studiosi, degli smartphone e dei tablet, con uso della Realtà Aumentata. NervAR è un'applicazione messa a punto dalla Sapienza Università di Roma¹, pensata come un prodotto multimediale da scaricare sul proprio dispositivo mobile direttamente dall'AppStore,

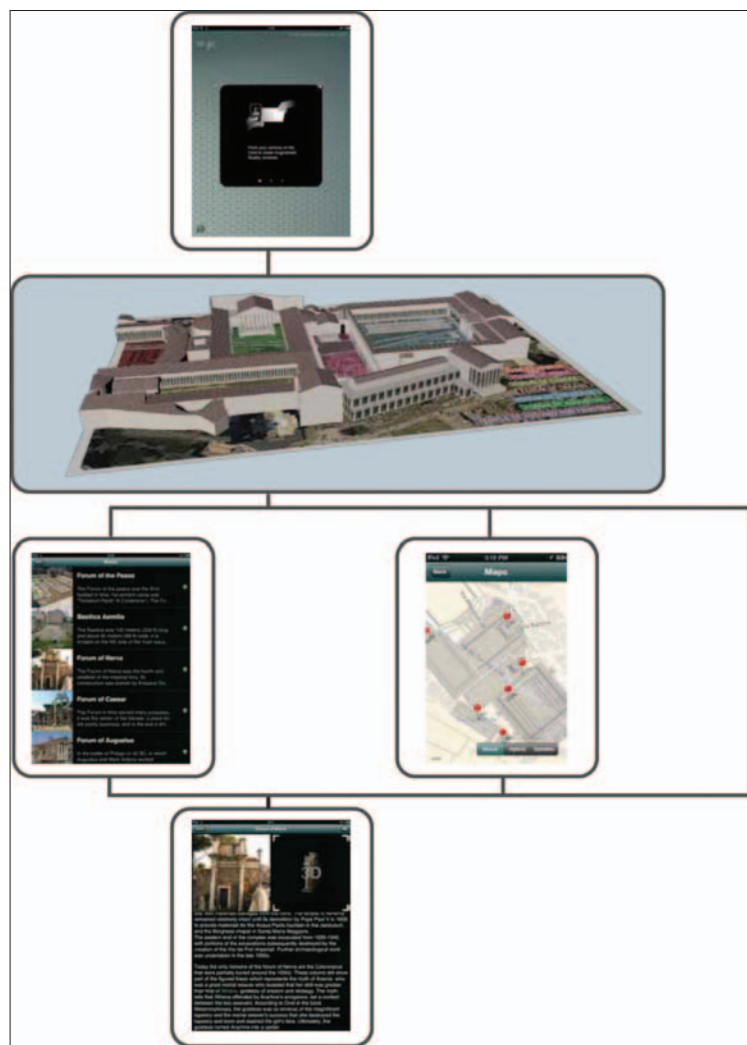
dove è presente la versione Beta completamente gratuita, in grado di fornire informazioni di interesse storico-archeologico sui Fori Imperiali di Roma (con particolare riguardo al Foro Transitorio o di Nerva). NervAR si affianca ai più diffusi sistemi di comunicazione contemporanea, consentendo un'esperienza ricca di informazioni, immersiva e coinvolgente, grazie alle possibilità divulgative consentite proprio dai dispositivi mobili.

Attualmente è rivolta a visitatori e studiosi che possiedono uno smartphone (iPhone) o un tablet (iPod, iPad), e che prevedono durante il soggiorno a Roma di visitare i Fori Imperiali, senza accontentarsi delle classiche informazioni ottenibili attraverso una guida cartacea o una visita guidata, e che abbiano il piacere di ricercare ed approfondire il livello d'informazione in base alle proprie esigenze e curiosità personali, grazie anche all'uso del

collegamento via internet mediante sistema "3G" o "wifi" messo a disposizione dal Comune e dalla Provincia di Roma.

2.1 NervAR

NervAR è un'applicazione, pensata come un prodotto multimediale online, in grado di fornire informazioni di interesse storico-archeologico, affiancandosi ai sistemi odierni e completandoli, offrendo un'esperienza nuova, immersiva e coinvolgente,



Qui sopra, schema d'utilizzo di NervAR.

A lato, flow chart di NervAR.

Alla pagina seguente, schema organizzativo delle schede relative a ciascun Foro.



derivante dallo sfruttamento della diffusione dei dispositivi mobili. È rivolta ad un pubblico che possieda un dispositivo mobile, e che preveda durante il soggiorno a Roma di visitare i Fori Imperiali, che non si accontenti delle classiche informazioni ottenibili attraverso una guida cartacea o una visita guidata, e che abbia piacere nella ricerca dell'informazione più adatta alle proprie esigenze.

2.2 Tecnologia

La scelta della realtà aumentata come strumento di informazione necessita di attenti studi tra immersività e fruibilità. Molti progetti, puntando tutto sull'immersività, tralasciano l'effettiva fruibilità delle informazioni. Per tale motivo la scelta è stata orientata verso una tecnologia conosciuta, in grado di veicolare al meglio i contenuti, con il minor costo produttivo e nel modo più semplice possibile.

Esistono diversi tipi di realtà aumentata, e la sua definizione prevede qualsiasi tipo di informazione che si aggiunga alla normale percezione sensoriale. La tecnologia scelta prevede la sovrapposizione di contenuti di vario genere alla visione in tempo reale di una qualsiasi videocamera. Questa tipologia richiede l'utilizzo di ARTags, ovvero una sorta di codice che funge da target per l'informazione. Ad ogni ARTag può essere agganciato un certo numero di

informazioni e l'applicazione deve essere in grado di scansionare automaticamente ed in tempo reale il Tag, identificando i punti di controllo caratteristici ed unici per ognuno di essi. Tutto ciò è possibile attraverso la realizzazione, ad esempio, di una cartolina ARTag, in cui la grafica consenta la sovrapposizione dei contenuti tridimensionali. Inoltre, NervAR è in grado di distinguere i modelli tridimensionali di appartenenza ad ogni Foro, in questo modo l'utente può sfruttare la ricostruzione 3D come un menù di selezione per le informazioni che più gli interessano.

2.3 Flow Chart

Per bilanciare correttamente l'accesso e la distribuzione delle informazioni, l'applicazione è stata studiata attraverso un diagramma di flusso. Il diagramma dei blocchi logici è stato ideato nel modo più semplice possibile, con la presenza di soli 5 sottomenu. Essenziale è stata non solo l'organizzazione delle informazioni e la gerarchizzazione dei blocchi, ma anche la conseguente distribuzione dei comandi.

2.4 Blocchi logico informativi

Sono state studiate tre tipologie di accesso alle informazioni con diverse caratteristiche e funzioni, al fine di soddisfare diverse esigenze. Tutte quante sono collegate alle schede informative.

Note:

1. Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura e Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale "Antonio Ruberti".



Qui sotto, il sistema NervAR in funzione e panoramica delle diverse impostazioni.
 Nel riquadro e nella pagina a lato: NervAR consente di visualizzare il modello 3D di ricostruzione dei Fori Imperiali in epoca romana su un pannello informativo presente nell'Area.


NervAR consente, tramite smartphone e tablet, la visualizzazione tridimensionale dell'area archeologica centrale nel suo stato attuale e nel periodo di Roma Imperiale (su un pannello, un leggìo o una cartolina). Il tutto grazie al sistema di Realtà Aumentata basato su ARtag.



NervAR mediante la geolocalizzazione consente al visitatore di conoscere la propria posizione nell'area dei Fori Imperiali. I "pin" rossi evidenziano l'ubicazione dei diversi Fori e richiamano le relative schede informative, realizzate con contenuti multimediali (audiotesto, modello 3D navigabile ed apparato iconografico/storico).



Ogni scheda informativa del database è geolocalizzata ed individuabile sulla mappa. All'interno sono presenti informazioni testuali, un'audioguida, una galleria di immagini storiche di come appariva nel passato, ed una finestra dedicata ad un 3D navigabile. Quest'ultimo, attraverso un apposito pulsante, può raffigurare lo stato attuale del Foro interessato o la ricostruzione del periodo di Roma Imperiale.

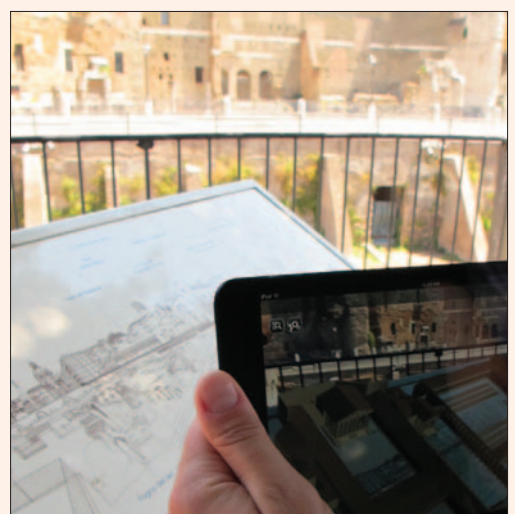


NervAR grazie all'uso delle cartoline fornisce ricostruzioni tridimensionali interattive e tascabili migliorando la fruizione e la comprensione dello scavo archeologico.




NervAR: Augmented Reality (AR) for cultural heritage

A specific APP application is related to the communication and dissemination of cultural heritage through the utilisation, on the part of visitors and scholars alike, of AR smartphones and tablets. Designed by the Rome "La Sapienza" University, NervAR is a multimedia product application that can be downloaded on your mobile device directly from the AppStore where it is available, free of charge, in the Beta version. Besides providing historical and archaeological info on Rome's Imperial Forum, with a specific focus on Nerva's Forum (aka Foro Transitorio), Nervar runs with the most widespread communication systems to offer a broad and in-depth spectrum of information thanks to the options and potential of mobile devices.





2.4.1 Navigazione in Realtà Aumentata

Permette di visualizzare diversi livelli di informazioni tridimensionali aggiunti alla realtà, che vengono visualizzati sul display avendo come riferimento la scheda cartacea ARTag.

2.4.2 Mappa

Permette di localizzare, attraverso il GPS, la posizione del dispositivo, visualizzandola su una mappa, alla quale sono state aggiunte sia le planimetrie storiche dei Fori, sia i Pin (puntine) che segnalano la presenza di un elemento di rilievo di cui è disponibile una scheda informativa.

2.4.3 Elenco Schede

Permette di visualizzare l'elenco delle schede disponibili in una forma più classica di visualizzazione dell'informazione. In questo modo anche chi cerca una singola informazione sarà in grado di ritrovarla velocemente senza doverla cercare sulla Mappa o nel 3D.

2.5 Organizzazione dell'informazione

L'organizzazione e l'accesso alle informazioni sono riassumibili in quattro punti.

- Corrispondenza Scheda Pin: ad ogni scheda informativa corrisponde un "pin" di geolocalizzazione



su mappa.

- Database informativo geolocalizzato: l'insieme delle schede geolocalizzate creano il database al quale accedono i comandi di ricerca su mappa ed elenco schede.
- Accesso al Database: l'uso dell'App permette il libero accesso al database grazie ai due diversi strumenti di ricerca.
- Accesso alla Realtà Aumentata: l'uso di una cartolina, previa installazione dell'App, permette di accedere ai contenuti in realtà aumentata corrispondenti a quella specifica cartolina.

2.6 Comandi

I comandi sono stati realizzati in modo da avere i migliori contrasti su schermo, tenendo conto sia dell'illuminazione sia dell'alta richiesta di risoluzione dei nuovi dispositivi mobili Apple. Nello sviluppo di App per iOS (sistema operativo apple per dispositivi mobili) esistono inoltre regole specifiche di utilizzo di comandi e funzioni, al fine di garantire un'esperienza più omogenea possibile tra applicazioni diverse. Queste regole hanno influito sulla

realizzazione sia della base che delle icone dei comandi. Questi ultimi si suddividono in due categorie:

- comandi diretti che reinviano ad una nuova pagina.
 - comandi di cambio di stato, che permettono di visualizzare informazioni diverse all'interno della stessa pagina.
- Per una corretta visualizzazione delle icone, i comandi si fondano su una base modulare. Quest'ultima è stata poi modificata secondo determinate proporzioni che mantengono la giusta visibilità degli elementi alle diverse risoluzioni. Le stesse componenti della base creano anche i margini di rispetto per gli elementi interni dei comandi. Per pulsanti di dimensioni diverse il modulo può essere ripetuto mantenendo così valide le regole di rispetto dei margini.

Video di presentazione visibile alla pagina:

<https://vimeo.com/70057762>

Tommaso Empler
Marco Fratarcangeli
Giovanni Murru
Giacomo Zilocchi

Bibliografia

- J. Carmigniani, Borko Furht, Marco Anisetti, Paolo Ceravolo, Ernesto Damiani, and Misa Ivkovic, *Augmented reality technologies, systems and applications*. Multimedia Tools Appl., 51(1):341-377, January 2011.
- O. Choudary, Vincent Charvillat, Romulus Grigoras, and Pierre Gurdjos, *March: mobile augmented reality for cultural heritage*. In Proceedings of the 17th ACM international conference on Multimedia, MM '09, pages 1023-1024, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- T. Empler, *Grafica e comunicazione ambientale*, Dei, Roma 2012.
- T. Empler, *Realtà Aumentata: nuova frontiera del wayfinding*, Tsport, maggio-giugno 2013, pp. 68-71.
- T. Empler, M. Fratarcangeli, G. Murru, *Practical Augmented Visualization on Handheld Devices for Cultural Heritage*, negli atti del Convegno: "Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology - UK Conference" tenuto a Londra (Inghilterra) 22 - 23 Febbraio 2013. <http://www.lparchaeology.com/caauk/author/admin/page/3/>
- T. Empler, M. Fratarcangeli, G. Murru, *Augmented Visualization on Handheld Devices for Cultural Heritage*, negli atti del Convegno: "21st WSCG Conference on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision 2013" tenuto a Plzen (Repubblica Ceca) 24-27 giugno 2013. <http://wscg.zcu.cz/wscg2013/program/wscg2013-schedule.html>
- A. Viscogliosi. *Il foro transitorio. Divus Vespasianus. Il bimillenario dei Flavi.*, pages 202-208, 2010.