

# UN SISTEMA UNICO DI PROGRAMMAZIONE MULTIPIATTAFORMA NEL NUOVO MUSEO ARCHEOLOGICO NAZIONALE DI REGGIO CALABRIA MARRC

di Carmelo Malacrino, Rosanna Pesce, Giuseppe D'Aqui e Giuseppe Musicò

Il Museo Archeologico Nazionale di Reggio Calabria (MArRC) - che è dedicato alla storia della Magna Grecia e la cultura della sua gente - è uno dei venti grandi musei italiani - ha recentemente subito un importante intervento di restauro sia a livello architettonico che espositivo.



Fig. 1 - L'inserimento del monitor touch screen all'interno dell'isola espositiva.



Fig. 2 - Il monitor touch con l'applicativo interattivo sui Pinakes accanto alle vetrine espositive con gli originali.

### IL MARRC. UN MUSEO RINNOVATO

Il Museo Archeologico Nazionale di Reggio Calabria è oggi uno dei venti musei più importanti d'Italia. Non solo perché ospita i celebri Bronzi di Riace, ma anche perché offre ai suoi visitatori la più ricca collezione di reperti archeologici calabresi.

Il museo, eretto negli anni '30 del secolo scorso su progetto del grande architetto Marcello Piacentini, è stato oggetto di un intervento di ristrutturazione integrale che ha interessato la struttura architettonica, la ripartizione interna degli spazi e l'allestimento.

Il visitatore viene accolto nella grande corte coperta, intitolata "Piazza Paolo Orsi" non solo per ricordare l'archeologo che tanta energia spese per la nascita del museo, ma anche per connotare questo spazio di un carattere "urbano": cuore dell'edificio, ospita l'opera dell'artista Alfredo Pirri.

Il percorso museale dell'esposizione permanente si svolge dall'alto verso il basso, con quattro livelli e circa duecento vetrine. I visitatori sono invitati a ripercorrere e riscoprire tutta la storia dell'antichità calabrese, a partire dalle età più antiche. L'allestimento, caratterizzato da un'essenzialità e un minimalismo nei quali la scelta del bianco è funzionale a far risaltare i reperti esposti, crea una narrazione continua, evocando suggestioni che possano coinvolgere ogni tipo di visitatore. L'uso delle nuove tecnologie, inoltre, avvicina anche i più giovani, con modalità interattive e perfino con giochi incentrati sulla policromia dei reperti. Lo stesso vale per i dispositivi che abbattano le barriere linguistiche, come i tablet in lingua LIS distribuiti gratuitamente in biglietteria.

La visita ha inizio dal livello A, "Prima della Magna Grecia", che ospita la più ricca selezione di reperti calabresi di età preistorica e protostorica. Tra gli oggetti più rilevanti spiccano alcuni ciottoli dipinti scoperti nella Grotta della Madonna a Praia a Mare (CS), esempi ad oggi privi di confronti e testimonianze di un precoce gusto artistico, nonché comunicativo, della cultura di età Mesolitica in Calabria. L'attenzione prestata, in fase di allestimento, all'apparato didattico è evidente nei pannelli, accuratamente illustrati. Il visitatore potrà acquisire una maggiore consapevolezza dell'evoluzione delle prime tecniche di manifattura ceramica e dei sistemi decorativi. Ricchissima la sezione dedicata alle età del Bronzo e del Ferro, comprendente armi e gioielli, alcuni realizzati anche in oro o con ambra. Spicca fra tutti la piccola statua in avorio di importazione minoica scoperta a Punta Zambrone (VV), che non trova paragoni in tutto il Mediterraneo occidentale.

Il livello B è dedicato a "Città e santuari della Magna Grecia": questo settore, il più vasto del museo, raccoglie e racconta la storia e gli aspetti di culto delle principali città della Magna Grecia in Calabria.

I reperti ceramici esposti al livello C, "Aspetti di vita quotidiana nelle città della Magna Grecia", testimoniano l'elevata raffinatezza delle produzioni e dei corredi funerari delle città greche fra l'età arcaica e quella ellenistica.

Il percorso di visita giunge quindi al livello D, interamente dedicato alla città di Reggio: se ne ripercorrono tutte le fasi storiche, dall'età preistorica al tardo antico.

Un'area è dedicata allo splendido kouros in marmo bianco databile alla fine del VI secolo a.C., molto noto per la sua elaborata acconciatura dipinta di rosso. È da qui che si accede agli ambienti destinati all'esposizione dei celebri Bronzi di Riace.

Il Museo Archeologico Nazionale di Reggio Calabria dispone anche di ampi spazi per le mostre temporanee, indispensabili per rendere sempre nuova e dinamica l'offerta espositiva. Fiore all'occhiello del nuovo allestimento è, infine, l'apertura al pubblico - per la prima volta - di ciò che rimane della vasta necropoli ellenistica scoperta al momento della costruzione del Museo, allestita con un sapiente gioco di luci e riflessi che permette al visitatore di apprezzare le diverse caratteristiche delle tipologie funerarie.

#### Carmelo G. Malacrino

Il nuovo allestimento è dotato di un sistema multimediale interattivo comprendente ricostruzioni tridimensionali e ad effetto olografico e applicativi ludico-didattici. È inclusa anche una sezione dedicata ai sordi in L.I.S., per il miglioramento dell'accessibilità e della loro autonomia nella visita al Museo.

In questo articolo sono descritti i sistemi multimediali adottati e verrà approfondito il processo di Content Design di organizzazione dei contenuti e di Application Design messo in pratica durante lo svolgimento del progetto.



Fig. 3 - Uno dei video con l'ipotesi ricostruttiva in 3D del Tempio dorico dedicato a Hera Lacinia a Capo Colonna (Crotone).

L'allestimento multimediale è stato concepito tenendo in considerazione le esigenze degli archeologi, delle diverse fasce di utenti che visitano il Museo e quelle degli allestitori delle isole espositive.

Il nuovo allestimento del Museo prevede l'esposizione dei reperti per aree d'argomento in *Isole*. Ogni *Isola* ha uno o più monitor interattivi ("kiosk") che illustrano, con testi, immagini e video, le informazioni principali sui reperti esposti.

Oltre ai sistemi interattivi delle *Isole*, l'apparato multimediale del Museo comprende anche diverse realizzazioni non interattive integrate nel percorso espositivo che si snoda su



Fig. 4 - I puzzle e le ricoloriture.

quattro piani: al piano A con le tematiche sulla Preistoria, alcuni reperti risultavano di difficile comprensione, per cui sono stati ricostruiti digitalmente in una serie di video. Al piano B con argomento le città della Magna Grecia, per far meglio apprezzare la maestosità delle strutture che si ergevano in passato, sono stati realizzati video con le ipotesi ricostruttive in 3D dettagliate nei particolari costruttivi di due templi (fig. 3). Alla già esaustiva esposizione di reperti monetali è stata aggiunta un'esposizione digitale con didascalie accurate e, per gli esemplari più significativi, video contenenti scansioni 3D per migliorarne la visibilità e dare l'opportunità di cogliere particolari decorativi che spesso passano inosservati. In più un applicativo ludico-didattico, pensato in particolare per le fasce di utenza più piccole d'età, che riguarda i Pinakes di Locri (tavole votive in terracotta con raffigurazioni in bassorilievo dipinte, prodotte generalmente per devozione alla dea Persefone); l'applicativo (fig. 4), composto da puzzle, ricoloritura e approfondimenti ludico-didattici, permette di giocare con tali tavole votive e, allo stesso tempo, offre spunti per approfondire le conoscenze sugli usi ed i significati di queste opere. Infine sono state realizzate una serie di ricostruzioni 3D (figg. 5, 6 e 7) finalizzate a comprendere alcuni aspetti della vita quotidiana nell'antichità: una sala da banchetto della Casa del mosaico del Drago di Monasterace, una casa trovata nel territorio di Taureana di Palmi (con un bellissimo mosaico ricostruito ed integrato digitalmente) ed una fornace appartenente al quartiere artigiano di Centocamere a Locri (fig. 8). Tutti i particolari inseriti fanno capire le tecniche costruttive architettoniche, rendono comprensibili gli usi e i costumi dell'epoca e, nel caso della fornace, fanno capire come veniva realizzato il vasellame di pregio e di uso quotidiano nell'antichità. La digitalizzazione dei reperti dà la possibilità di mostrarne l'utilizzo pratico, così come è stato fatto per la ricostruzione 3D della Coppa di Varapodio che si può ammirare in un video animato ed in un video della scansione 3D (fig. 9).



Fig. 6 - Vista dall'alto della ricostruzione 3D della Casa di Taureana di Palmi (RC). Particolari dell'interno con il mosaico della Caccia all'orso.



Fig. 5 - Ricostruzione 3D della Casa di Taureana di Palmi (RC). Particolari costruttivi dell'architettura.



Fig. 7 - Ricostruzione 3D di una sezione del Quartiere artigiano di Centocamere a Locri (RC).

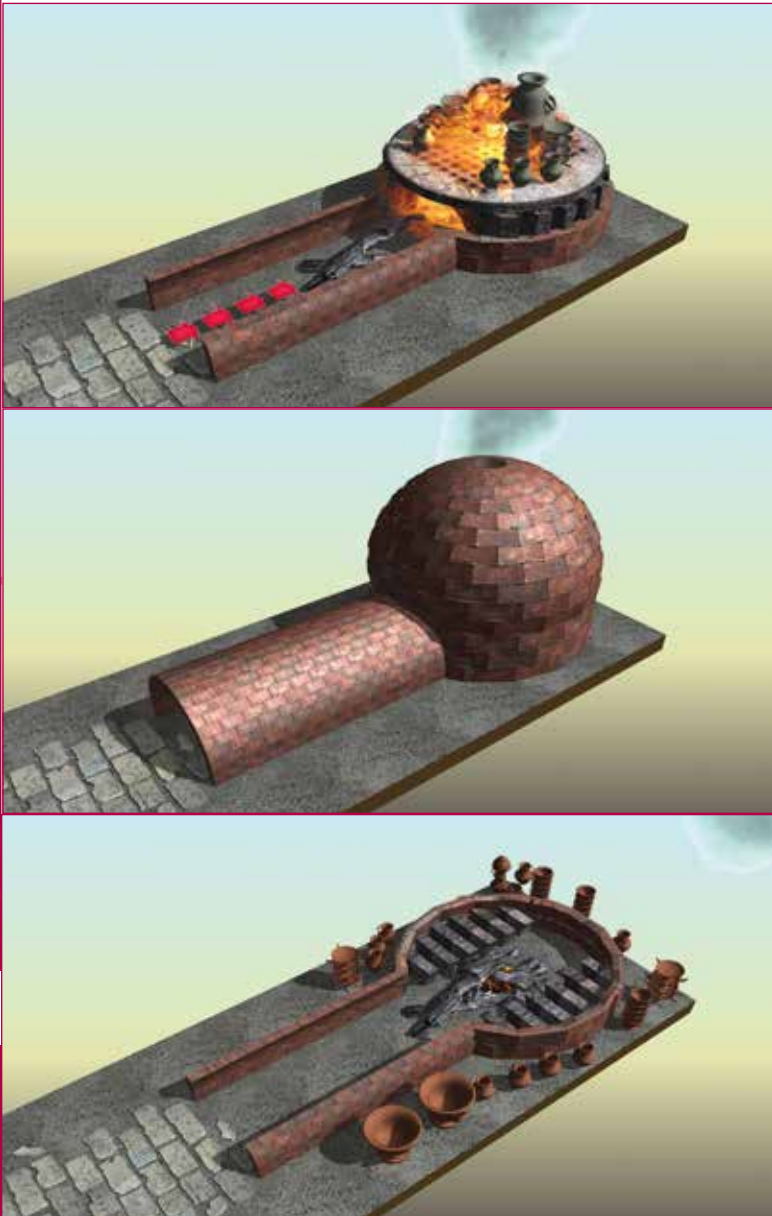


Fig. 8 - Ricostruzione digitale di una fornace.

Al piano terra, le necessità organizzative di gestione dell'affluenza del pubblico alla Sala dei grandi Bronzi prevedono l'esistenza di una sala d'attesa e di una predisposta per la depurazione dagli agenti di degrado. Per rendere gradevole l'attesa è stato ideato un video documentario sulla storia dei Bronzi di Riace, sull'ultimo restauro e sulle tecnologie di tutela e conservazione. Oltre al video, si è realizzato un sistema videowall basato sui single board computer che smistano un unico segnale multimediale su più monitor. La sala dei grandi Bronzi ospita la proiezione ad effetto olografico di un'ipotesi ricostruttiva del cosiddetto Filosofo di Porticello (fig. 10).

Al piano terra inoltre, sono stati realizzati, oltre all'applicativo presente su ciascun monitor, i video di ipotesi ricostruttive tridimensionali per due matrici in terracotta, per la Lastra Griso-Labocchetta e due ipotesi ricostruttive del Kouros di Reggio, uno dei tanti capolavori custoditi dal Museo di Reggio Calabria.



Fig. 9. Ricostruzione 3D della Coppa di varapodio ([https://www.youtube.com/watch?v=W\\_Hgd8KKKL4](https://www.youtube.com/watch?v=W_Hgd8KKKL4))



Fig. 10 - Ipotesi ricostruttiva del "Filosofo di Porticello" su pannello olografico.

### SISTEMI MULTIMEDIALI INTERATTIVI

Gli approcci ad un tipico progetto "kiosk multimediale" sono molteplici, e in genere ricadono in queste due categorie:

- Il sistema digitale viene realizzato come se fosse un libro o una pubblicazione, aggiungendo (opzionalmente) una tabella dei contenuti cliccabile: chiameremo questa soluzione "Libro Cliccabile";
- Il sistema viene realizzato con un Content Management System pensato per l'interattività e la multimedialità: chiameremo questa soluzione "CMS interattivo".

L'approccio al design di sistemi interattivi è stato guidato da un principio: in una comunicazione efficace ci sono due soggetti "chi comunica" e "chi riceve" con le loro specifiche esigenze. Nel nostro caso "chi comunica" è l'istituzione Museo (i suoi studiosi, archeologi, paleontologi, che definiremo "autori" nel proseguimento) e "chi riceve" la comunicazione è il visitatore del Museo.

### IL LIBRO CLICCABILE

Il primo caso è il più semplice da realizzare per chi possiede già i contenuti: un tipo di organizzazione che molti sanno affrontare; ma è un tipo di organizzazione dei contenuti che mal si adatta al kiosk interattivo. Un libro ha



una struttura lineare: ha un principio, un termine e una disposizione degli argomenti che l'autore e l'editore ritengono ideale comunicare le informazioni. L'ambiente ideale per la fruizione del libro è un luogo dove si può rimanere concentrati per un lungo periodo di tempo. La trasposizione tipica di questa organizzazione è il "flipbook" o libro digitale sfogliabile.

Dal punto di vista del visitatore, il libro cliccabile è una scelta poco raccomandabile. L'ambiente in cui è sistemato un kiosk interattivo è in genere scomodo (la lettura si effettua stando in piedi) e non si può restare concentrati per lungo tempo, perché altri visitatori avranno sicuramente necessità di utilizzarlo. Inoltre il sistema stesso, essendo strutturato in modo lineare, non supporta una lettura "ad accesso casuale" perché i concetti base vengono illustrati una volta sola (in genere all'inizio del libro) e poi solo citati; il lettore distratto che decidesse di saltare al capitolo 10 si potrebbe imbattere in un concetto che non conosce, magari già esposto in uno dei nove capitoli precedenti, e trovarsi in difficoltà.

In conclusione il Libro Cliccabile è molto comodo per gli autori, ma poco fruibile per i visitatori.

### IL CMS INTERATTIVO

CMS (*Content Management System*, "Sistema per la Gestione dei Contenuti") rappresenta un software dedicato all'organizzazione dei contenuti. Ne esistono di tantissimi tipi e con tantissimi obiettivi, ma per la nostra trattazione considereremo il tipico CMS che:

- Organizza i contenuti in "slide" che possono contenere testi, immagini o video;
- Tramite eventi interattivi, come *click/touch* o *scorrimiento*, permette di modificare qualcosa sulla slide (la posizione del testo, l'esecuzione del video) o cambiare pagina.

Software come Microsoft PowerPoint o Adobe Flash sono stati i pionieri dei "software per presentare le informazioni in modo efficace" e tutti gli altri CMS più recenti si ispirano ai concetti da essi delineati.

Questo tipo di approccio è il più favorevole al visitatore: spinge a pensare alla "slide" come fosse una pagina autoesplicativa, che non necessita cioè di altri concetti presenti altrove; questo vuol dire che supporta la lettura non lineare. Inoltre dà maggiore importanza al contenuto non testuale e sappiamo bene che "un'immagine vale più di mille parole, e un video vale più di mille immagini".

D'altro canto l'approccio richiede molte più energie da parte di chi possiede i contenuti; sia perché tutti gli studi e le pubblicazioni (il contenuto di partenza) se-

guono un approccio lineare, sia perché il tipico CMS mescola la semantica della presentazione, ovvero la gerarchia di importanza dei contenuti, con il suo aspetto visuale.

### L' APPROCCIO

La prima cosa fatta è stata separare la semantica dei contenuti dalla rappresentazione visuale, in modo tale da permettere al team di autori e al team di designer di lavorare in modo indipendente. È stata definita una struttura dati gerarchica chiamata Albero Astratto dei Contenuti per la disposizione dei contenuti ad albero (ogni nodo può avere più "figli" ma un solo "genitore").

### COSTRUZIONE DELL'ALBERO

Per costruire tale albero si è partiti dalle singole sezioni pensate come singole pagine o slide e le abbiamo raggruppate in argomenti seguendo l'approccio denominato Bottom-Up (ovvero "partire dagli elementi concreti e generalizzare") che è opposto all'approccio Top-Down ("partire dal concetto più astratto e separarlo in sottoconcetti fino ad arrivare agli elementi concreti") che si utilizza per i media "lineari" come i libri.

L'approccio Bottom-Up è molto utile anche quando si ha a che fare con materiale di partenza ampiamente eterogeneo.

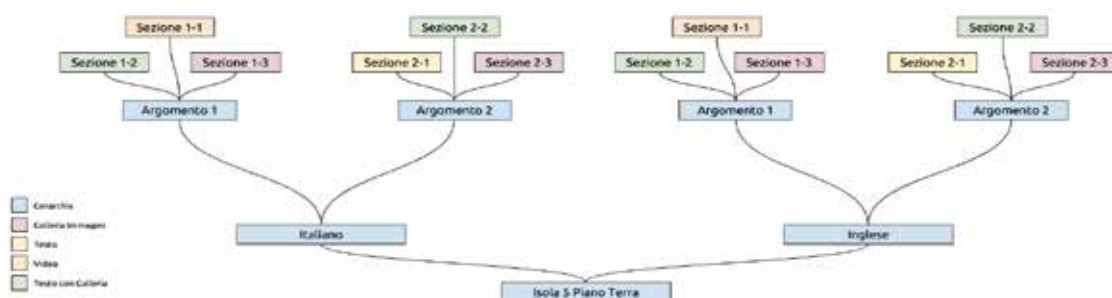
### LE SEZIONI E I LORO "TIPI"

Ogni sezione può essere di un "tipo" particolare, ad esempio Testo, Video, Galleria Immagini, Testo con Galleria, eccetera.

Il "tipo della sezione" è uno dei concetti operativi che ha permesso di disaccoppiare il lavoro degli autori dal lavoro del team di design. I due gruppi di lavoro hanno potuto costruire un dizionario in comune da usare nelle discussioni, il che ha permesso di poter svolgere riunioni organizzative anche online e a distanza.

Una volta che gli autori hanno stabilito che il tipo "Testo con galleria" prevede un testo, una serie di immagini e una serie di didascalie, si sono preparati i contenuti secondo questa struttura astratta; i designer a loro volta sapevano che il loro lavoro, per il tipo "Testo con galleria", consisteva nel dover "impaginare" un testo, una serie di immagini e una didascalia per ogni immagine; se, durante una riunione, uno degli autori annunciava che secondo lui la sezione X sarebbe dovuta essere un "Testo con galleria" allora tutti quanti potevano farsi un'idea di quale sarebbe stato il risultato. Le prime riunioni hanno definito quanti e quali tipi di sezione sarebbero state a disposizione, di quali componenti sarebbero state composte e quale sarebbe stato il loro aspetto finale. Definiti i tipi di sezione, i designer ne hanno definito l'aspetto, producendo delle bozze grafiche; gli sviluppatori, contemporaneamente, hanno potuto testare la piattaforma sui dispositivi hardware finali e comprenderne i limiti in

### Albero Astratto dei Contenuti



base alla quantità di contenuto (quanti video possono essere presenti contemporaneamente su un player embedded a memoria limitata).

### LA TRADUZIONE FINALE

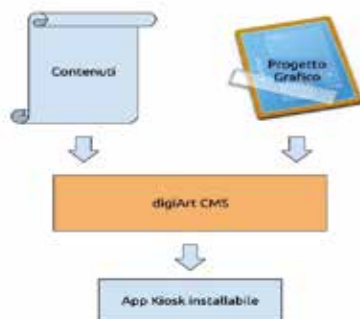
L'Albero Astratto dei Contenuti è stato tradotto dal CMS in schermate cliccabili, menu e pulsanti per passare da una pagina all'altra: prendendo come riferimento la figura 1, cliccando su "Italiano" verrà presentata la scelta tra "Argomento 1" e "Argomento 2", e cliccando su "Argomento 2" verrà presentata una scelta tra "Sezione 2-1" "Sezione 2-2" e "Sezione 2-3". La presenza dell'albero astratto permette di spostare le sezioni da un argomento all'altro con facilità.

### IL PARADOSSO DELLA SCELTA

Una problematica di molti CMS è che il risultato soffre di quello che nella psicologia sociale prende il nome di "Paradosso della Scelta": nonostante gli utenti/lettori desiderino la maggiore libertà di scelta possibile, maggiori sono le possibilità di scegliere e maggiore è l'insoddisfazione per la scelta fatta. L'approccio Bottom-Up permette di limitare fortemente questa problematica: le sezioni tematiche possono essere redistribuite in modo tale che il visitatore non abbia mai, a schermo, un numero elevato di possibilità di scelta. Si noti che questo risultato è impossibile da ottenere con l'approccio Top-Down perché lo stesso richiede di definire delle astrazioni a cui i contenuti dovranno giocoforza adattarsi.

### LA TECNOLOGIA

Il CMS realizzato denominato "digiArt-CMS" è basato sulle moderne tecnologie del web: per la definizione della struttura grafica (e semantica) è stato utilizzato HTML5, per gli stili grafici CSS3 e infine, per l'interazione utente, Javascript.



### CONVERSIONE AUTOMATICA DEI DOCUMENTI INIZIALI

I documenti originali ricevuti in diversi formati Word, PDF, JPG, vengono "tradotti" dal CMS nell'Albero dei Contenuti in automatico. Uno dei vantaggi di avere un "proprio" CMS è che si può adattare per semplificare il workflow aziendale: i testi sono stati convertiti in un formato testuale semplifica-

to chiamato Markdown, molto utilizzato per la documentazione tecnica e ispirato al formato usato da Wikipedia per i propri testi. Il digiArt-CMS è in grado di impaginare in automatico i testi, i titoli delle sezioni e le didascalie delle immagini: basta definire la cartella che contiene tutti i documenti di origine e attendere la "compilazione" del pacchetto pronto da installare. Questo ha consentito di fare modifiche "al volo" e testare il risultato finale anche per chi era solo esperto del settore e con poche conoscenze di informatica.

### INSTALLAZIONE

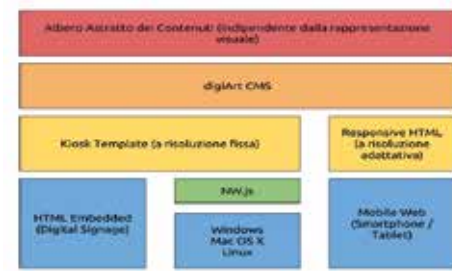
Le specifiche del progetto prevedevano che il prodotto finale (la "App Kiosk") potesse essere "installato" su piattaforme diverse: Digital Signage "embedded" come il Bright-Sign, sistemi "mini PC" con Windows 10 e un server Web per la fruizione via internet. La presenza dell'Albero Astratto dei Contenuti ha permesso di fare il lavoro di Content De-

sign una sola volta, per poi cambiare il *template HTML* adattandolo alle caratteristiche del sistema finale. I designer hanno prodotto un template per l'uso kiosk (a risoluzione fissa Full HD) e un template "HTML Responsive", a risoluzione adattativa, per l'uso mobile.

Il kiosk in ambiente Windows 10 è stato realizzato sfruttando NW.js: una tecnologia open source (sponsorizzata da Intel) che permette di trasformare una applicazione Web in una applicazione Desktop per l'ambiente Windows, Mac OS X e Linux.

### CONCLUSIONI

Il CMS della digi.Art ha consentito di uniformare le diverse piattaforme hardware e software del MARRC, in un unico sistema. Con il CMS gli aggiornamenti e l'interfaccia grafica non vengono influenzati dall'hardware consentendo costi di progettazione e di gestione inferiori, la compatibilità a preesistenti hardware, la conversione in sistemi mobile ed una migliore comprensione degli argomenti trattati.



### ABSTRACT

*The National Archeological Museum of Reggio Calabria (MARRC) - which is dedicated to the history of the Magna Graecia and the culture of its people - is one of the twenty big Italian museums - has recently undergone a major renovation; this renovation included non-interactive 3D digital restorations of several items, and thirty interactive multimedia systems in the form of Kiosks. Two solutions are typically chosen whenever someone needs to start the design of an interactive Kiosk: the "digital flip book", skeuomorphism that mimics the physical book, and the "Content Management System", mostly following a "What You See Is What You Get" approach. Both solutions have shortcomings, as the "flipbook" is out of place when the visitor is standing up in a potentially busy public area, and commercial Content Management Systems need too much work to support tens of non-networked kiosks.*

*We briefly describe the current exhibition and its multimedia systems, how we managed to organize all the original content in a hierarchical Abstract Content Tree, and how we used that data structure to generate installable App Kiosk packages.*

### PAROLE CHIAVE

MUSEI; CMS; ALLESTIMENTI MUSEALI; VIDEOGUIDA LIS

### AUTORE

CARMELO MALACRINO  
DIRETTORE DEL MUSEO NAZIONALE ARCHEOLOGICO DI REGGIO CALABRIA

ROSANNA PESCE  
GIUSEPPE D'AQUI  
GIUSEPPE MUSICÒ

DIGI.ART  
INFO@DIGI-ART.IT  
VIA DEL TORRIONE, 36  
89125 - REGGIO CALABRIA  
WWW.DIGI-ART.IT