

**A M A**

Progetto di  
valorizzazione  
dei beni culturali  
abilitata dalla  
tecnologia

**M  
I**

**Antico e Moderno Ambient Intelligence**



# Sommario

Introduzione.....	5
Il punto di vista del MA*GA (Museo Gallarate).....	11
Il punto di vista del Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese — Castello di Masnago.....	15

## Valorizzare i beni culturali attraverso tecnologie abilitanti

Contesto di riferimento.....	21
Musei al passo con i tempi.....	25

## Il Progetto

Obiettivi.....	47
Contesto di riferimento.....	55
<i>I luoghi della cultura coinvolti nel progetto.....</i>	57
<i>Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea — Castello di Masnago.....</i>	61
<i>MA*GA — Museo Arte Gallarate.....</i>	69
<i>Analogie e differenze.....</i>	75
Soluzione implementata.....	79
<i>Le specifiche.....</i>	81
<i>L'applicazione e i suoi contenuti.....</i>	87
Risultati ottenuti.....	93
<i>Risultati qualitativi.....</i>	97
<i>Risultati quantitativi.....</i>	101

Bibliografia.....	107
-------------------	-----

Suggerimenti di lettura.....	115
------------------------------	-----

Ringraziamenti.....	125
Evento di presentazione del progetto.....	126



*I luoghi della cultura, in particolare i musei, hanno assunto nel tempo nuove connotazioni e un ruolo ben più rilevante rispetto a quello di contenitori, circoscritti nello spazio e nel tempo, di una porzione di patrimonio artistico da custodire, rendere accessibile e trasmettere a un pubblico generico.*

*Negli ultimi anni la società è cambiata rapidamente, come mai era avvenuto in precedenza. Nessuno si sente più pubblico, ciascuno si sente individuo. La comunicazione e le relazioni tra le persone e con l'ambiente esterno è continua ed è mediata dai dispositivi mobili attraverso Internet. Le aspettative sono aumentate: ogni situazione deve interessare, coinvolgere, stupire, meritare di essere condivisa.*

*Molti musei hanno colto e assecondato questa evoluzione, qualcuno addirittura l'ha valorizzata, ripensando il proprio ruolo, riprogettando le proprie proposte culturali e di servizi, attivando nuove modalità e canali di relazione e di interazione con i visitatori-fruitori-clienti. Questi musei hanno messo le persone al centro, consentendo loro di assumere un ruolo attivo, in alcuni casi addirittura rendendole coprotagoniste dell'offerta museale. In una parola hanno valorizzato la loro offerta in forme, modi (e con risultati) diversi, a vantaggio sia dei propri fruitori, sia della propria sostenibilità. Infatti i musei più capaci lo hanno fatto anche per aumentare i propri ritorni economici, all'interno di strategie di valorizzazione allargata ad altri beni culturali dello stesso territorio in sinergia con il territorio stesso.*

*Per riuscirci hanno cambiato innanzitutto il loro modello, rendendolo sempre più customer-centric, e da qui sono partiti per progettare e realizzare azioni concrete in risposta ai bisogni di nuove tipologie di visitatori: moltiplicando le proprie proposte culturali ed educative e le iniziative a queste associate; personalizzando l'offerta su diversi target di utenti (anche il singolo individuo), ampliando le possibilità di approfondimento e di fruizione dei contenuti, e*

moltiplicandone sia il formato (testi, audio, video, immagini, ...) sia gli strumenti di accesso e di interazione (totem, glass, smartphome, palmari, siti web e web 2.0, ...). Hanno perfino rivisto le proprie regole a favore di pratiche prima vietate come l'accesso al museo con smartphome e tablet, secondo la logica del Bring Your Own Device (BYOD), con il risultato di lasciare al visitatore completa autonomia nella costruzione del proprio percorso di visita e nella personalizzazione del livello di approfondimento e della modalità di interazione con le opere.

L'argomento è vasto e abbraccia tematiche molto ampie, spesso ancora giovani e quindi ancora in via di assestamento, che interessano esperti e studiosi di discipline diverse — storia dell'arte, sociologia, scienza dell'informazione, pedagogia, tecnologia, ... — e di saperi di confine, come l'architettura dell'informazione. Inoltre tocca alcuni tra i fenomeni più attuali e in crescita del nostro tempo, si pensi alla condivisione gratuita (sharing economy) di contenuti e dati (open data), di conoscenza (knowledge sharing), di artefatti come piattaforme software (open innovation).

Si tratta di fenomeni che mettono i gestori dei beni culturali di fronte a molte scelte, sia macro (strategiche, economiche, gestionali, ...), sia micro (per esempio quale tecnologia abilitante scegliere), ma in ogni caso da inquadrare auspicabilmente in una prospettiva di medio e lungo termine. Ciò è particolarmente critico nel caso delle scelte tecnologie, a rischio di rapida obsolescenza e fortemente condizionate da vincoli oggettivi: architettonici, risorse limitate, mancanza di competenze specialistiche, lungaggini burocratiche.

Lo skill shortage rilevato dagli stessi soggetti incaricati di gestire i luoghi della cultura riguarda, in particolare, le competenze gestionali necessarie allo sviluppo di nuovi modelli di business nell'ottica della sostenibilità economica, e

appunto quelle tecnologiche: due aree di competenza di fondamentale importanza oggigiorno, che tuttavia non rientrano tra quelle tipicamente richieste ai soggetti stessi.

Non che nel panorama italiano manchino esperienze virtuose di valorizzazione abilitata dalla tecnologia, ma si tratta di iniziative realizzate in modo non sistematico e spesso non contestualizzate in progetti a lungo termine e di ampio respiro (con obiettivi oltre che culturali, appunto, anche turistici e territoriali) come invece è avvenuto altrove, consentendo a nuovi paesi, non comparabili all'Italia per la ricchezza dei beni e luoghi della cultura, di entrare comunque come concorrenti nel mercato del turismo culturale, perché hanno saputo progettare un'offerta culturale allineata alle nuove esigenze dei visitatori, sfruttando efficacemente i diversi strumenti messi a disposizione dalla tecnologia.

Il progetto AMAmI si colloca in questo contesto di riferimento. Molti di questi aspetti sono stati affrontati esplicitamente, altri sono rimasti più in secondo piano, ma sono stati ben presenti nell'elaborazione del progetto e nella scelta di una tecnologia cutting edge e in grado di supportare successive azioni di rete tra più istituzioni culturali e tra queste e i diversi soggetti impegnati nella valorizzazione del territorio di riferimento.

AMAmI è un progetto di ricerca applicata il cui obiettivo è proporre un modello abilitato dalla tecnologia per valorizzare efficacemente istituti e luoghi della cultura lombardi, sperimentando il modello stesso in una situazione reale — anzi due — dove sono state introdotte nuove modalità di fruizione abilitate da strumenti digitali riconducibili al contesto dell'Ambient Intelligence, e più in generale dell'Internet of Things, in risposta alle nuove esigenze sia dei visitatori, sia dei luoghi della cultura stessi.

Con questo progetto forniamo il nostro contributo al processo di valorizzazione e modernizzazione di un asset strategico per la crescita culturale ed economica della nostra regione e del nostro paese, a partire dai contenuti di questo libro, disponibili gratuitamente in modalità Creative Commons, in particolare a coloro che vorranno utilizzarli per realizzare ulteriori progetti facendo tesoro della nostre esperienza e delle lezioni che abbiamo appreso, anche quelle non strettamente di progetto, ma che sono state l'indispensabile premessa per la sua concretizzazione.

Abbiamo imparato innanzitutto che un progetto di valorizzazione della cultura può trovare ispirazione e un terreno fertile anche in contesti insoliti, nel nostro caso il laboratorio per il trasferimento tecnologico di una Scuola di Ingegneria Industriale, e che molti luoghi della cultura sono ben aperti a sperimentare progetti di innovazione e a creare sinergie con altri soggetti, se si propone loro un'idea concreta.

Infine che c'è una sempre maggiore attenzione alla valorizzazione del patrimonio culturale da parte delle istituzioni, a tutti i livelli, regionale, nazionale, europeo, come dimostrano le diverse opportunità di finanziamento destinate a questo tipo di interventi.

Il progetto AMAmI è stato realizzato proprio grazie a un contributo della Regione Lombardia rivolto alle università lombarde, per progetti di ricerca applicata per la valorizzazione del patrimonio culturale regionale, con il duplice obiettivo di favorire non solo la ricerca di alto livello ma anche le applicazioni concrete, e di consolidare e potenziare le sinergie tra ambito accademico, ambito territoriale ed enti e istituti culturali.

È quanto è avvenuto nel caso del progetto AMAmI.

*Questa pubblicazione illustra i diversi aspetti del progetto, reso possibile dalla disponibilità di un sistema di trasmissione (Internet) e di strumenti di comunicazione diffusi socialmente (smartphone, tablet) in grado di mettere in collegamento il mondo fisico e quello digitale, e inoltre da nuovi sistemi di Ambient Intelligence, ancora giovani ma che si stanno ritagliando un posto di primo piano anche nel contesto museale abilitando l'offerta di nuovi contenuti e servizi: i beacon.*

*Non stupisce, quindi, che il progetto sia nato al Lab#ID., un laboratorio di ricerca con competenze tecnologiche focalizzato sui sistemi di identificazione in radiofrequenza (RFID e NFC), dove avevano già trovato terreno fertile altri progetti per l'attivazione di comunità intelligenti (smart community e smart city) e in cui erano stati coinvolti anche luoghi della cultura. E proprio da questi primi contatti è nata la consapevolezza della necessità di estendere il know-how e l'esperienza maturata nell'ambito del manifatturiero a questo nuovo contesto applicativo.*

*I soggetti che abbiamo contattato per proporre opportunità di collaborazione hanno sempre mostrato grande interesse e risposto positivamente al nostro invito, e ciò vale in particolare per i due attori della cultura lombarda coinvolti nel progetto AMAmI, ai quali va il nostro ringraziamento: il Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese, ospitato presso il Castello di Masnago (Varese) e il MA\*GA (Museo Arte Gallarate — VA). Ci hanno permesso di vedere le cose con i loro occhi, aprendoci a un mondo a noi sconosciuto.*

**Luca Mari, Paola Negrin**  
**Lab#ID, LIUC — Università Cattaneo**  
**Castellanza, novembre 2015**

Nella descrizione di un progetto di contenuto tecnologico, come è il caso di AMAmI, è praticamente impossibile evitare l'uso di acronimi. Questi sono quelli che appaiono più frequentemente in quanto segue.

AmI, Ambient Intelligence

BYOD, Bring Your Own Device

BLE, Bluetooth Low Energy

RFId, Radio Frequency Identification (identificazione mediante segnali in radiofrequenza)

IoT, Internet of Things (internet degli oggetti fisici)

HF, High Frequency (segnali radio in alta frequenza)

ICT Information and Communication Technology

iOS, iPhone Operating System

KPI, Key Performance Indicator (indicatore chiave di prestazioni)

LBS, Location Based Service

MEMS, Micro Electro-mechanical System (sistema elettromeccanico in scala microscopica)

NFC, Near Field Communication (comunicazione RFId in prossimità)

RTLS, Real Time Locating System (sistema di localizzazione in tempo reale)

SoC, System on a Chip (sistema con funzionalità molteplici realizzato su un singolo circuito integrato)

UHF, Ultra High Frequency (segnali radio in altissima frequenza)

WSN, Wireless Sensor Network (rete di sensori connessi senza cavi)

## Il punto di vista del MA\*GA (Museo Arte Gallarate)

Le relazioni tra musei e tecnologia vantano una bibliografia ormai sterminata. Dalle audioguide ai touch screen, dalla realtà aumentata alla geolocalizzazione, troviamo decine di articoli, saggi, convegni. Esistono inoltre vari tipi di museo che possono essere tranquillamente definiti come interattivi: musei scientifici, parchi tecnologici o musei tematici. Tra queste tipologie, il museo d'arte è quello che vive tale rapporto con maggior complessità proprio perché questi strumenti interagiscono con il delicato tema della visione e in particolare della visione dell'opera d'arte, anche se il museo d'arte contemporanea, per propria vocazione, anzi per propria *mission*, non può voltare lo sguardo altrove. Il museo d'arte contemporanea, infatti, si occupa di tecnologia perché la nostra vita ne parla, la nostra quotidianità la vive (e per certi versi la subisce) tutti i giorni e, per prima, l'arte, o meglio gli artisti, hanno, ormai dagli anni Settanta del secolo scorso, iniziato a occuparsi di dispositivi tecnologici complessi per la realizzazione delle proprie opere.

Parlare del fatto che il museo debba aprirsi all'utilizzo delle nuove tecnologie è dunque giusto ma anche retorico. Il museo d'arte contemporanea per forza di cose si apre alla tecnologia, non solo perché le opere d'arte contemporanea sono spesso frutto di progetti di ricerca altamente tecnologizzati, ma perché prima di tutto il pubblico, portando, ormai, in una sorta di simbiosi la tecnologia con sé, porta la tecnologia anche in museo.

In questo universo di immersione e diffusione di informazioni la domanda che spetta ai musei è però delicatissima e cruciale: in che modo il museo deve o può interagire con le tecnologie informative e informatiche attuali senza cadere di fatto in una logica di omologata ripetizione delle strategie di comunicazione di un brand commerciale o di un centro di divertimenti che sia esso un parco giochi o un'esposizione universale? Dunque quale tecnologia per un museo?

L'esempio che questo libro attesta riguarda un progetto di ricerca portato avanti dal Museo MA\*GA di Gallarate a partire dall'autunno 2014 e con i Musei Civici di Varese

da quest'anno, e che, attraverso diverse fasi e il supporto di diverse istituzioni pubbliche e private (in primis Regione Lombardia, Provincia di Varese e LIUC), ha permesso di riflettere sul tipo di visita a un museo che si può progettare, attraverso il supporto di un'applicazione per smartphone e tablet che sfrutta tecnologie proximity. Le ragioni che ci hanno spinto a portare avanti tale ricerca non riguardano solo una generale condivisione dell'idea di ampliare gli strumenti di valorizzazione dei beni culturali e di implementazione degli strumenti a disposizione del pubblico. Il nostro interesse è stato infatti di utilizzare lo strumento come piattaforma interna di dibattito sulle relazioni tra pubblico, fruizione del museo e opera d'arte. Una app che permettesse di interagire con lo spazio, cioè di fornire contenuti differenti a seconda della posizione in cui ci fossimo trovati in museo, ci sembrava un'occasione ideale per fare ciò. Le considerazioni sorte sono state di conseguenza molteplici: considerando l'utilizzo della tecnologia come risorsa, e non come fine, in un mondo in cui l'esperienza della visione diventa sempre più sincopata ed esagerata, l'esperienza del racconto del museo doveva per forza di cose essere differente, proporre una temporalità dilatata e favorire i processi, sempre lenti e personali, di interiorizzazione della relazione con l'arte. È così che accanto al lavoro degli ingegneri di LIUC che si sono spesi nella costruzione degli strumenti tecnologici, come museo ci siamo interrogati a lungo sulla natura dei contenuti a cui lavorare: contenuti che non fossero mere informazioni, ma restituissero una più profonda autenticità del percorso di sorpresa, scoperta e conoscenza, che ciascuno quando visita un museo compie. Da una collaborazione tra MA\*GA e Storyville è nato così un complesso progetto di narrazione sonora, fruibile tramite le più aggiornate tecnologie, ma allo stesso tempo profondamente segnato dal valore e dall'esperienza del tempo. Sono, infatti, soprattutto le voci, quasi come in un coro polifonico, le vere protagoniste di questo progetto: dalle interviste alla stessa famiglia Missoni (da Rosita Missoni a Luca e Angela) per quanto riguarda i file dedicati alla mostra "Missoni, l'arte, il colore", a un certosino lavoro fatto in decine di archivi storici italiani per recuperare le voci originali di autori storici, per quanto riguarda la collezione del museo. Storia del MA\*GA in trenta opere ci permette così di ascoltare Lucio Fontana che parla dei suoi

“buchi”, Gianni Colombo che ci spiega cosa sia uno Spazio Elastico, Emilio Vedova parlare delle relazioni tra arte e impegno civile; infine alcuni di esse sono interviste realizzate ad hoc, come nel caso di Massimo Bartolini o Mario Cresci.

Sono tutti racconti toccanti, che restituiscono umanità alle cose, ma soprattutto, a nostro avviso, mostrano un uso intelligente della tecnologia, che non solo migliora e intensifica se stessa, ma contribuisce a uno sguardo non conformato, inatteso e avvolgente, che in fondo è ciò che davvero ci interessa: uno sguardo sul mondo nuovo attraverso l'arte.

**Emma Zanella, Direttore**

**Alessandro Castiglioni, Dipartimento educativo, progetti di ricerca e web  
Museo MA\*GA**



## **Il punto di vista del Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese — Castello di Masnago**

Il progetto AMAmI permette ai visitatori del Museo Civico del Castello di Masnago un'esperienza interattiva e completamente nuova. Appena entrati al Museo, scaricata la app sul proprio smartphone, si viene guidati con testi, immagini e file vocali alla scoperta del museo grazie alla descrizione dei dipinti e delle sculture che vi sono conservati, oltre che dell'antico maniero, decorato con affreschi tardo-medioevali. L'esperienza, disponibile in italiano e inglese, è davvero avvincente e permette di conoscere la storia della nostra città, oltre che la storia dell'arte, in modo semplice e interattivo.

La sfida di creare un sistema di audioguida per smartphone posizionato sia su iTunes sia su Playstore, e quindi disponibile per gli utenti di dispositivi sia Apple sia Android, è affascinante. Questo sistema è stato applicato alla modernissima sede del Museo d'Arte contemporanea del MA\*GA e al medievale Castello di Masnago, dove la collezione illustra soprattutto la grande bellezza dell'arte lombarda dal 1400 alla prima metà del secolo scorso: un modello, dunque, che può comodamente essere riprodotto nelle più diverse sedi, una volta verificato il successo della nostra esperienza presso il pubblico.

Si tratta di un'applicazione delle nuove tecnologie — vengono spesso chiamate ancora così le innovazioni nel mondo della mobilità e del web, anche se forse è un termine improprio per chi ci lavora ormai da oltre un decennio — alla cultura che negli ultimi anni è divenuta la cifra distintiva dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Varese, che ha cominciato la propria avventura in questo settore con la nascita del portale web varesecultura.it, dove vengono raccolti e presentati al grande pubblico i numerosi eventi culturali che hanno luogo a Varese e nel suo circondario e dove sono presentati in ampie pagine descrittive corredate da immagini — e a breve da contenuti in lingua inglese — i tanti musei della città. Il portale completa la sua narrazione della cultura cittadina con la newsletter inviata settimanalmente a quasi 15000 contatti e con le

pagine Facebook del Castello di Masnago e di Vareseultura stessa, che per numero di like figurano tra le prime — almeno per quanto concerne l'ambito strettamente culturale, dell'intera Regione Lombardia.

A questa vita virtuale dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Varese si coniuga la vita reale: alcuni giornalisti hanno scritto che la Familycard di Vareseultura — la carta sconto nata con l'idea di rendere più accessibile la cultura in un momento di difficoltà economica per le famiglie — trova un corrispettivo nello sconto destinato ai carburanti per automobili, e io credo che sia un paragone azzeccato, con la sostanziale differenza che le automobili bruciano la benzina e restano a secco, mentre i consumi culturali che facciamo a favore di noi stessi e dei nostri famigliari sono un investimento destinato ad avere ricadute positive a breve, medio e lungo termine.

In questo contesto a Varese i musei sono al centro dell'attenzione e proprio nel 2015 hanno visto, grazie al finanziamento di Regione Lombardia e al ruolo di capofila cui è assurto il Comune di Varese, uno slancio inaspettato. I Musei Civici di Varese — quello di Villa Mirabello e del Castello di Masnago, il neonato Museo Castiglioni, la Casa Museo Lodovico Pogliaghi e il Museo Baroffio e del Santuario di Santa Maria del Monte — sono stati oggetto di importanti lavori di restauro e ripristino delle sedi, ma soprattutto oggi possono garantire al visitatore un'esperienza di visita coinvolgente, informata, seducente grazie alle guide recentemente pubblicate e al sistema di audioguide collegate a Varese Smart City.

Si tratta di una modalità di visita che qui voglio ricordare proprio perché aiuta a comprendere come il progetto AMAmI si inserisca — almeno a Varese — in un contesto organico, in cui il Comune di Varese sta accompagnando la città e i cittadini verso un modo di vivere 3.0, tanto più che la maggior parte delle sedi museali, come tanta parte della città, sono coperte da un servizio di wi-fi libero e gratuito.

Una città davvero smart quindi, in cui l'Assessorato alla Cultura è riuscito a fare da traino, grazie anche ad AMAmI. È significativo infatti che il sistema che usufruisce di beacon applicato dalla LIUC, sia stato eseguito in via sperimentale in una delle sedi dei Musei Civici, in modo che i cittadini possano sperimentare in un ambiente protetto

e con l'assistenza nella visita anche dal personale del Comune di Varese: un modo di interfacciarsi con la realtà che potrebbe divenire domani cosa quotidiana e normale. Avvicinandosi a un dipinto o entrando in una sala affrescata oggi il nostro smartphone reagisce e ci illustra quello che stiamo vedendo, un domani potrebbe raccontarci automaticamente i monumenti del centro cittadino, la bellezza mozzafiato del Sacro Monte o del nostro lago, ma anche le funzionalità, l'apertura o la chiusura di uffici pubblici e sportelli vari per i cittadini e infine — perché no? — le ultime notizie o le offerte che vengono fatte in questo o in quell'altro negozio. Di fronte a questa prospettiva e considerato che la sperimentazione di questa realtà avviene proprio al Castello di Masnago, ringrazio Regione Lombardia per aver finanziato il progetto AMAmI, la LIUC per l'attuazione del progetto e il MA\*GA per aver voluto collaborare con noi alla nascita di istituzioni in grado di parlare ai cittadini in maniera semplice, chiara e innovativa.

**Simone Longhini**  
**Assessore alla Cultura del Comune di Varese**



**Valorizzare  
i beni culturali  
attraverso  
tecnologie abilitanti**

di Paola Negrin

Lab#ID, LIUC — Università Cattaneo



## Contesto di riferimento

**I**l tema della valorizzazione del patrimonio culturale<sup>1</sup> è affrontato esplicitamente nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che non solo lo definisce, ma ne circoscrive i diversi aspetti e ne dettaglia attività e forme di attuazione<sup>2</sup>.

I percorsi di valorizzazione intrapresi dai diversi istituti e luoghi della cultura<sup>3</sup>, in Italia e nel mondo, sono molteplici. Il contributo della tecnologia vi ha assunto un peso sempre crescente, consentendo di realizzare una varietà tale di progetti, abilitati appunto da tecnologie, applicazioni e combinazioni di queste, da non poter ricevere in questa sede l'attenzione che invece merite-

- 
- 1 Nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio questo è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali ("le cose immobili e mobili che [...] presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà" (Art. 2). Vi rientrano anche "le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie, ed altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico (Art. 10, comma 2). Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio è disponibile online: [www.pabaac.beniculturali.it/opencms/opencms/BASAE/sito-BASAE/contenuti/Sezioni/Normative-e-leggi/Organizzazione/Codice/visualizza\\_asset.html?id=3928&pagename=8041](http://www.pabaac.beniculturali.it/opencms/opencms/BASAE/sito-BASAE/contenuti/Sezioni/Normative-e-leggi/Organizzazione/Codice/visualizza_asset.html?id=3928&pagename=8041).
  - 2 Sono gli articoli 6, 111, 112, 113, 114, 115: "La valorizzazione consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso, anche da parte delle persone diversamente abili, al fine di promuovere lo sviluppo della cultura. Essa comprende anche la promozione ed il sostegno degli interventi di conservazione del patrimonio culturale" (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, cit., Art. 6, "Valorizzazione del patrimonio culturale").
  - 3 "1) Ai fini del presente codice sono istituti e luoghi della cultura i musei, le biblioteche e gli archivi, le aree e i parchi archeologici, i complessi monumentali. 2) Si intende per 'museo' una struttura permanente che acquisisce, cataloga, conserva, ordina ed espone beni culturali per finalità di educazione e di studio" (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, cit., Art. 101).

rebbe. Questo testo è infatti dedicato a un'iniziativa specifica di valorizzazione dei beni culturali abilitati dalle tecnologie — il progetto AMAmI (Antico e Moderno Ambient Intelligence) — con l'obiettivo di diffonderne i risultati e di condividere le conoscenze acquisite per favorirne la replicabilità.

Per questo motivo, sebbene nell'ambito del progetto stesso il lavoro di analisi della letteratura sulla valorizzazione dei beni culturali attraverso le tecnologie sia stato molto ampio, come si vedrà anche dalle indicazioni fornite di volta in volta nelle note e dai suggerimenti di lettura<sup>4</sup> raccolti in appendice, gli approfondimenti riguarderanno in particolare un contesto specifico — l'Ambient Intelligence — e una determinata tipologia di sistemi abilitanti — i beacon Bluetooth Low Energy, BLE, in seguito chiamati brevemente e semplicemente “beacon” — che sono stati appunto individuati come la soluzione più idonea a conseguire gli obiettivi del progetto e che l'analisi delle fonti (letteratura scientifica, rapporti, articoli divulgativi, presentazioni a convegni, blog, ...) ha confermato essere una soluzione particolarmente congeniale al contesto museale, oltre a fornire casi significativi ricchi indicazioni operative utili per chi vuole intraprendere questo tipo di percorso con la piena consapevolezza delle opportunità e delle criticità che dovrà affrontare.

---

4 Si ritiene infatti che possa essere utile raccogliere i riferimenti a testi che non sono citati nelle note, ma che sono ricchi di spunti e contenuti. Questo anche perché “vi è una vasta produzione letteraria riferita alla valorizzazione dei beni culturali, ma poco di specifico circa la valorizzazione tramite l'ICT. Sono stati individuati molti casi di applicazione e uso dell'ICT per la valorizzazione dei beni culturali, ma in rari casi sono stati oggetto di una reportistica accessibile”. Così recita il Rapporto Te.Be. Stato dell'arte e sviluppi per l'ICT applicata ai beni culturali (pag. 15), realizzato da Promo P.A. Fondazione, Liberologico e IMT nell'ambito del progetto Te.Be., sostenuto e finanziato dalla Regione Toscana a valere sui fondi POR CREO 2007 — 13 ([www.promopa.it/progetti-beni/tebe.html](http://www.promopa.it/progetti-beni/tebe.html)). Come dichiarato esplicitamente nell'introduzione del rapporto, il progetto è nato proprio dall'esigenza di “rafforzare la filiera beni culturali-turismo-tecnologia, sviluppando le potenzialità del mercato legate all'applicazione dell'ICT alla valorizzazione dei beni culturali, un segmento di produttività che non è ancora stato oggetto di precisa codifica e organizzazione”.

La contestualizzazione dei musei coinvolti nel progetto sarà invece affrontata nel capitolo successivo, dove sono riportate informazioni di dettaglio sulle loro caratteristiche e attività.



## Musei al passo con i tempi

Qualunque sia la strategia di innovazione definita, e qualunque percorso venga scelto per attuarla, il punto di partenza è sempre il visitatore-individuo e la soddisfazione delle sue esigenze, che oggi appunto si declinano nella richiesta non solo di maggiori contenuti informativi, modalità di fruizione, stimoli e opportunità di coinvolgimento, ma anche di una più ampia autonomia nel processo di costruzione e gestione dell'esperienza di visita<sup>5</sup>. Questo non può essere che il risultato di un sistematico ripensamento

---

5 Che non deve necessariamente avvenire in loco, o non solo in loco, tanto che alcuni musei esistono solo sul web senza avere una corrispondente struttura fisica. In genere una non esclude l'altra. Le visite virtuali sono rese disponibili dai musei attraverso il proprio sito web proprio per superare i limiti fisici e temporali della visita tradizionale e prolungare nel tempo l'interazione con il visitatore. Tuttavia l'efficacia maggiore si ottiene quando il museo virtuale integra quello reale e favorisce l'interattività dei visitatori. A queste conclusioni è arrivato anche lo studio *Virtual Museums* realizzato all'interno del corso di allestimento e museografia della facoltà di architettura di Firenze a cura del Prof. Giacomo Pirazzoli, che riporta numerose esperienze realizzate in Italia (<https://virtualmuseums.wordpress.com>).

Può essere utile qui una nota terminologica. "I musei virtuali vengono distribuiti per lo più, ma non esclusivamente, come strumenti elettronici, noti in questo caso anche come "musei on line", "hypermusei", "musei digitali", "cybermusei" o "musei web" ([https://it.wikipedia.org/wiki/Museo\\_virtuale](https://it.wikipedia.org/wiki/Museo_virtuale)).

"Professional and scientific literature is not entirely certain nor agreed on the issue of terminology, so for the museums on the Internet is often use the term 'Cyber Museum' a virtual museum, electronic museum, internet museum, online museum and digital museum." (N. Svilicic, *Creation and Typology Definition of the Museum on the Internet*, Coll. Antropol. 34, 2, 587-594, p. 590, 2010).

Gli esempi di musei che hanno reso disponibile la visita virtuale sono molti, anche in Italia. Parte di questi sono raccolti all'interno del V-MusT.net (Virtual Museum Transnational Network), la European FP7 Network of Excellence focalizzata sui musei virtuali e il cui fine è "to provide the heritage sector with the tools and support to develop Virtual Museums that are educational, enjoyable, long-lasting and easy to maintain" ([www.v-must.net](http://www.v-must.net)).

Un esempio italiano è la Galleria degli Uffizi, di cui è possibile fare una *visita virtuale* a quasi tutte le

del ruolo e delle finalità dei musei stessi in un'ottica sempre più people-centric<sup>6</sup>.

I musei al passo coi tempi, e che hanno perciò fatto leva sui cambiamenti nella società e sugli sviluppi delle tecnologie degli ultimi anni, sono partiti appunto dai loro visitatori per riprogettare le proprie proposte culturali ed educative, attivando nuove modalità e canali di relazione e di interazione:

---

sale del museo, con un commento per ogni opera esposta, accedendo dal sito del Polo Museale Fiorentino ([www.polomuseale.firenze.it/musei/?m=uffizi](http://www.polomuseale.firenze.it/musei/?m=uffizi)). Un altro esempio è Palazzo Farnese (Piacenza) che in questo modo offre un assaggio delle collezioni dei Musei Civici e delle splendide sale stuccate del palazzo ducale ([www.palazzofarnese.piacenza.it/visita-virtuale/pf\\_05.html](http://www.palazzofarnese.piacenza.it/visita-virtuale/pf_05.html)). Il museo digitale è anche al centro del recente progetto *MuD Museo Digitale* nato dalla collaborazione tra la Direzione Generale Musei del MiBACT e la Ales Spa - Società in house dei Beni Culturali “con l'obiettivo di aumentare le performance dei Musei Italiani in ambito digitale, potenziando in modo consapevole l'aspetto tecnologico della comunicazione con lo scopo di valorizzare il Patrimonio Culturale a livello nazionale e internazionale” e “supportare concretamente i Musei nella progettazione della propria identità digitale e nell'individuazione di una strategia efficace per l'audience engagement.”

([www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MibacUnif/Comunicati/visualizza\\_asset.html\\_1220072686.html](http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MibacUnif/Comunicati/visualizza_asset.html_1220072686.html)).

Il sito dedicato sarà presto attivo e una volta online sarà comunicato sulla pagina [www.beniculturali.it/mud](http://www.beniculturali.it/mud). È possibile visionare i video della giornata di presentazione del 3 novembre scorso: tavolo tecnico, <https://youtu.be/BFTfMqYyevs>, e workshop, <https://youtu.be/6BIsND7lgPc>. Sull'argomento si veda anche “Museidigitali” blog d'informazione e discussione su tecnologie e musei (<https://museidigitali.wordpress.com>).

Un'iniziativa interessante è inoltre quella realizzata dal MAS Museum di Antwerp, che ha utilizzato un virtual tour per una campagna di marketing (*phygital tour*). L'obiettivo era di dare l'assaggio di una visita reale a persone comodamente sedute a casa propria per fare crescere la consapevolezza, soprattutto nel pubblico internazionale, del valore delle collezioni oltre che dell'edificio che le ospita, per stimolarle a connettersi al sito ed effettuare la visita virtuale in modo da accrescere l'interesse per il museo fisico ([www.prophets.be/#/work/mas-museum](http://www.prophets.be/#/work/mas-museum)).

- 6 Sembra ovvio, ma non lo è. Mettere al centro il visitatore, anche per i musei, significa innanzitutto disporsi ad ascoltarlo e incoraggiarlo a parlare, mettendogli a disposizione molteplici canali di comunicazione — il sito web, i social network, ... — esattamente quello che stanno facendo i musei più al passo con i tempi. Ma dopo avere ascoltato bisogna realizzare delle iniziative che permettano di

hanno cioè valorizzato la loro offerta in forme e modi diversi, per generare vantaggi ai loro fruitori e a loro stessi.

Questo processo, nel quale la tecnologia ha giocato un ruolo fondamentale, ha accelerato la modernizzazione dei musei, sia verso tecnologie consolidate come il web, in cui la presenza dei musei anche di piccole dimensioni è ormai generalizzata e si sta orientando sempre più verso l'interattività del web 2.0, sia verso sistemi e strumenti sempre più evoluti, in molti casi già diventati di massa e parte integrante della nostra quotidianità<sup>7</sup>, come smartphone e tablet. I musei si stanno aprendo così a nuove modalità di fruizione, molto personalizzate, che hanno permesso di allargare i confini fisici dei musei stessi<sup>8</sup>, nello spazio anche all'esterno delle proprie mura, e nel tempo alle fasi pre- e post- fruizione<sup>9</sup>.

---

rispondere alle molteplici e specifiche esigenze del visitatore, come accade nel cosiddetto “museo flessibile”, o “museo adattivo”, grazie alle possibilità aperte dal collegamento tra mondo fisico e mondo abilitato da Internet e da smartphone e tablet. La flessibilità e adattabilità sono appunto le caratteristiche fondamentali per supportare azioni centrate sui visitatori — addirittura sul singolo visitatore — e sono anche le caratteristiche che stanno rendendo i beacon uno degli strumenti più efficaci per realizzarle, come vedremo più diffusamente in seguito.

- 7 “Today different appliances have successfully become integrated to our daily life surroundings to such an extent that we use them without consciously thinking about them” (J.C. Augusto, H. Nakashima, H. Aghajan, *Ambient Intelligence and Smart Environments: A State of the Art*, Springer, 2010, p. 1).
- 8 L'esempio limite è quello dei musei virtuali, o comunque li si voglia chiamare (si veda la nota 5), che cioè non hanno nemmeno un corrispettivo fisico, e che tuttavia possono essere messi efficacemente in relazione con luoghi fisici: altri musei in una stessa rete, siti culturali della zona, il territorio stesso.
- 9 Prima della fruizione, pianificando la propria visita attraverso le informazioni disponibili sul sito e scaricando eventuali supporti (guide su app per mobile device) da utilizzare durante la visita stessa; dopo la fruizione, recuperando sul web informazioni memorizzate attraverso sistemi di social bookmarking nel proprio percorso di visita (opere viste, eventuali commenti, punteggi di giochi e test, ...) e condivise sui social media. Il rapporto tra musei e web 2.0, aperto all'interattività con i visitatori abilitata dai social network, è esplorato da T. Scartabelli, *Media e didattica museale. Nuove*

Del fenomeno vi è ormai piena consapevolezza, tanto che sono nate alcune iniziative istituzionali finalizzate a sistematizzare e supportare in questo processo di sviluppo i musei italiani, anche se sono più numerose e variegate le iniziative spontanee che semplicemente facilitano lo scambio di informazioni e di conoscenze<sup>10</sup>.

I percorsi di innovazione intrapresi dai musei, quando realizzati, seguono strade diverse, anche contemporaneamente, dando forma a una grande varietà di azioni.

Una è il potenziamento dei canali di comunicazione museo-utente. Un ruolo fondamentale in questo senso lo gioca il web. Si è già accennato al tema dei musei virtuali e ad alcune delle opportunità che questi offrono ai visitatori: ve ne sono anche altre, declinabili in una serie di servizi ulteriori (acquisto di biglietti e prodotti del bookshop, prenotazione di visite, ...), che hanno effetti positivi non trascurabili sulla sostenibilità economica dei musei stessi. Tuttavia il vero punto di svolta è appunto il web 2.0, con l'ingresso nei musei dei social network, che hanno permesso di rispondere alle esigenze degli utenti

---

*tecnologie per educare: quando la multimedialità e interattività incontrano il museo e il patrimonio culturale*, Lulu.com, 2014, e da Fondazione Fizzcarraldo, *Il Museo e la Rete: nuovi modi di comunicare. Linee guida per una comunicazione innovativa per i musei*, 2014, disponibile online: [www.fizz.it/home/sites/default/files/allegati/articoli/pdf\\_articoli\\_completi/museorete\\_lineeguida\\_ricerca.pdf](http://www.fizz.it/home/sites/default/files/allegati/articoli/pdf_articoli_completi/museorete_lineeguida_ricerca.pdf).

L'utilizzo dei social media da parte degli utenti non solo offre loro un'ulteriore modalità di partecipazione, ma è visto oggi anche come un'importante contributo all'offerta museale — alla quale gli utenti partecipano collaborando (quando non producendo direttamente) tramite contenuti personali — o al suo rinnovamento e un volano per la sua promozione (E. Bonacini, *I musei e le nuove frontiere dei social networks: da Facebook a Foursquare e Gowalla*, p. 2, disponibile online: [www.fizz.it/home/articoli/2010/302-i-musei-e-le-nuove-frontiere-dei-social-networks-da-facebook-foursquare-e-gowalla](http://www.fizz.it/home/articoli/2010/302-i-musei-e-le-nuove-frontiere-dei-social-networks-da-facebook-foursquare-e-gowalla) [http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini\\_2010.pdf](http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini_2010.pdf)).

<sup>10</sup> Per esempio il progetto MuD Museo Digitale e il blog Museidigitali (si veda la nota 5).

non solo in termini di partecipazione all'offerta museale, ma anche di com-partecipazione, collaborando a questa con propri contenuti personali, che in taluni casi hanno permesso di riprogettare l'offerta stessa del museo, o sono entrati a loro volta a farvi parte<sup>11</sup>.

In Italia i siti web sono già uno strumento utilizzato diffusamente per promuovere e valorizzare i beni culturali, ma la percentuale di soggetti della cultura che hanno realizzato siti web interattivi, nella logica del web 2.0, oppure sezioni dedicate al commercio elettronico è ancora limitata<sup>12</sup>.

---

11 Negli ultimi anni l'applicazione delle nuove tecnologie e l'utilizzo dei social network in campo museale sono evoluti in modo esponenziale. "La consapevolezza delle opportunità fornite dai social network, per esempio, è diventata un concetto radicato nella nostra cultura e anche nella comunicazione e nel marketing museale: non c'è sito museale che non abbia predisposto un collegamento col proprio profilo su Facebook o su altri Social Media" (E. Bonacini, op. cit., p. 3, [http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini\\_2010.pdf](http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini_2010.pdf)).

Di seguito alcuni casi di successo, citati spesso nella letteratura. Il Brooklyn museum of Art di New York è quello che li presidia praticamente tutti — Facebook, Twitter, Flickr, YouTube, iTunes, Delicious, My Space — e ha un "ottimo servizio di fees RSS" (Ibidem). Nel 2007, durante la mostra "How we are: Photographing Britain", la Tate Britain Gallery di Londra, ha inviato il pubblico a inviare propri contributi sui temi della mostra attraverso un gruppo di photo-sharing su Flickr. Le foto sono state pubblicate on line e proiettate su appositi schermi all'interno del museo. Ne sono state poi selezionate quaranta per essere esposte nel museo in una mostra successiva. Il MoMA invitava i visitatori a condividere la propria esperienza e commenti ("I went to MoMA and..."

[www.moma.org/explore/inside\\_out/category/i-went-to-moma](http://www.moma.org/explore/inside_out/category/i-went-to-moma))

attraverso post-it da attaccare su una bacheca fisica nell'atrio del museo, che poi venivano trasferiti in modalità virtuale sul sito web generando un guest-book sempre in fieri, dove "sedimentano e dialogano tra loro le storie e le memorie dei visitatori" (E. Mandelli, A. Resmini, L. Rosati, *Architettura dell'informazione e design museale*. Tafterjournal, 37, p. 7, 2011, disponibile online:

[www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print](http://www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print)).

12 Nel citato *Rapporto Te.Be., Stato dell'arte e sviluppi per le tecnologie ICT applicate ai beni culturali*, è invece sottolineata l'utilità del web 2.0 per la promozione e valorizzazione dei beni culturali, perché "svolge una azione di comunicazione dei contenuti dei BBCC, associando alla visita virtuale (eventualmente organizzata secondo itinerari differenti), la vendita di prodotti e la raccolta di fondi" (p.32). Nel rapporto viene anche rilevato il consistente contributo in termini di fatturato dato dai

Per altro, i vantaggi non sono solo per gli utenti. Aumentare i canali di comunicazione e gestirli in modo efficace significa averne ritorni anche di natura economica (da passaparola capillare e gratuito, da “economia di replicazione” per il riutilizzo degli stessi contenuti, riadattati, su più canali, da fund raising, ecc.)<sup>13</sup>.

Un'altra delle strade possibili di valorizzazione dei beni culturali attraverso la tecnologia è quella di potenziare la componente esperienziale e il grado di personalizzazione della visita, sia dal punto di vista dell'arricchimento dei contenuti, sia da quello della modalità di fruizione<sup>14</sup>.

Per il progetto AMAmI è stata percorsa appunto questa strada, declinandola in una specifica dimensione applicativa: l'Ambient Intelligence (AmI)<sup>15</sup>.

---

servizi di assistenza culturale e di ospitalità per il pubblico (ristoranti, self-service, bookshop, caffetteria, audio guide, visite guidate, prenotazioni e prevendita, ...), op. cit., p. 40. I dati relativi ai servizi aggiuntivi musei monumenti e aree archeologiche statali sono rilevati, a latere di quelli sui visitatori, dal Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo, Commissione Generale Bilancio, Rilevazione Servizi Aggiuntivi di Musei, Monumenti e Aree Archeologiche Statali. A oggi i dati sono disponibili, fino all'anno 2014, sul sito del MiBACT:

[www.sistan.beniculturali.it/Servizi\\_aggiuntivi.htm](http://www.sistan.beniculturali.it/Servizi_aggiuntivi.htm).

- 13 All'estero troviamo esempi di notevole consapevolezza dei risvolti commerciali di una efficace attività di comunicazione, anche su questi canali, e della possibilità di sfruttarli per azioni di marketing museale anche attraverso spazi pubblicitari e campagne di email marketing (per promuovere mostre, eventi, prodotti, raccogliere fondi, ...).
- 14 “Mettere il visitatore al centro significa assecondare le sue necessità e le sue preferenze, alternando libertà a guida, gioco a didattica”. E' quanto ha fatto il Museo delle Scienze di Trento (MUSE) con il progetto Explora Museum, utilizzando app e beacon, di cui si parlerà diffusamente in seguito:  
[www.trentorise.eu/it/explora-museum](http://www.trentorise.eu/it/explora-museum).  
Un chiaro ed esplicitamente dichiarato esempio del collegamento tra approccio customer-centric e risposta concreta ad alcune delle sue esigenze.
- 15 Il tema è molto ampio, oltre che molto attuale, dato che si colloca nello sconfinato ambito dell'Internet delle Cose (*Internet of Things*, IoT). Vale quindi la pena di dedicargli qualche parola in più, rimandando per approfondimenti anche ai Suggerimenti di Lettura proposti nella parte conclusiva di

Questa disciplina studia come si possa portare intelligenza negli ambienti, rendendoli sensibili alla presenza di persone. La AmI prevede diverse modalità di creazione di ambienti non invasivi, interconnessi, adattabili, dinamici, embedded, intelligenti, che supportano l'operatività delle persone che li popolano e che abilitano l'interazione tra persone e ambiente mediata da strumenti

---

questo volume. Qualche definizione: "Networks, sensors, human-computer interfaces, pervasive computing and Artificial Intelligence (here we also include robotics and multi-agent systems) are all relevant but none of them conceptually fully covers AmI. It is AmI which brings together all these resources as well as many other areas to provide flexible and intelligent services to users acting in their environments. By Ambient Intelligence we refer to the mechanisms that rule the behavior of the environment to provide flexible and intelligent services to users acting in their environments." (J.C. Augusto, H. Nakashima, H. Aghajan, op. cit., p. 2). "Ambient intelligence is the vision of a technology that will become invisibly embedded in our natural surroundings, present whenever we need it, enabled by simple and effortless interactions, attuned to all our senses, adaptive to users and context-sensitive, and autonomous. High-quality information access and personalized content must be available to everybody, anywhere, and at any time." (W. Weber, J. Rabaey, E.H.L. Aarts, *Ambient Intelligence*, disponibile online:

<https://books.google.it/books?id=KohQ6pOBbCgC&lpg=PA173&dq=ARTIZT%3A%20Applying%20Ambient%20Intelligence%20to%20a%20Museum%20Guide%20Scenario&hl=it&pg=PA173#v=onepage&q=ARTIZT:%20Applying%20Ambient%20Intelligence%20to%20a%20Museum%20Guide%20Scenario&f=false;>).

"There are strong reasons to believe that our lives are going to be transformed in the next decades by the introduction of a wide range of devices which will equip many diverse environments with computing power. These computing devices are coordinated by intelligent systems that integrate the resources available to provide an 'intelligent environment'. This confluence of topics has led to the so called area of 'Ambient Intelligence'" (J.C.A. Wrede, *Ambient Intelligence: The confluence of ubiquitous/pervasive computing and artificial intelligence*, p. 1., 2007).

Alcuni esempi applicativi nel contesto della cultura e del marketing territoriale sono i seguenti:

- i progetti PEACH e TICCA (<http://peach.fbk.eu>) hanno studiato la possibilità di creare musei interattivi in cui i visitatori possano consultare informazioni (immagini, audio e video) relative alle mostre utilizzando dispositivi come schermi, altoparlanti e Portable Data Assistant (PDA);
- Costantini et al. (*Agent-based ambient intelligence for cultural-heritage scenarios*, 2008) hanno esplorato le potenzialità dell'AmI per fornire informazioni personalizzate durante la visita di siti

digitali<sup>16</sup>.

Siamo di nuovo al confine tra fisico e digitale, dove “atomi e bit tendono a contaminarsi”<sup>17</sup> e dove trovano piena realizzazione le nuove, grandi opportunità aperte sia dalla diffusione massiccia di strumenti che abilitano modalità di interazione e comunicazione di massa, sia dalla disponibilità di sistemi dotati di una forma di intelligenza rispetto a quanto avviene nell’ambiente. Nel caso dei beacon<sup>18</sup> l’intelligenza è data dalla possibilità di realizzare sistemi che

---

culturali in esterno combinando l’utilizzo di sensori, geolocalizzazione GPS e PDA; - SMART VILLA (*Smart and Mobile Access to Cultural Heritage Resources: a Case Study on Ancient Italian Renaissance Villas*, Angelaccio et al., 2012) ha sviluppato l’implementazione di un’applicazione di sistemi *Near Field Communication* (NFC) per dare accesso a beni culturali in modalità virtuale senza intaccare il contesto storico. L’applicazione ha migliorato negli utenti la consapevolezza del contesto di riferimento e ha consentito loro di ricevere informazioni ritagliate sul loro profilo. Altri esempi applicativi specificamente nel contesto museale, e abilitati dai beacon come nel caso del progetto AMAmI, saranno approfonditi in seguito all’interno di questo stesso capitolo.

16 D.J. Cook et al., *Ambient intelligence: Technologies, applications, and opportunities*, 2009; F. Sadri, *Ambient intelligence: A survey*, 2011, disponibile online: [www.doc.ic.ac.uk/~fs/Papers/Other/AmI%20survey%20final%20March%202010.pdf](http://www.doc.ic.ac.uk/~fs/Papers/Other/AmI%20survey%20final%20March%202010.pdf).

17 E. Mandelli, A. Resmini, L. Rosati, *Architettura dell’informazione e design museale*, *Tafterjournal*, 37, p.1, 2011, disponibile online: [www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print](http://www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print).

18 Altre soluzioni utilizzate per accedere a contenuti testuali o per scaricare app a supporto della visita sono il QRcode e i tag RFID/NFC, che tuttavia perdono nel confronto con i beacon (“in a wireless world, scanning or tapping something just feels mighty awkward”: P. Stuart, *Museums 2.0 – How iBeacon will revolutionise museum and cultural spaces*, 2014, disponibile online: <http://preloaded.com/museums-20-how-ibeacons-will-revolutionise-museum-and-cultural-spaces>).

Un beacon Bluetooth Low Energy (BLE) è un dispositivo hardware che emette un identificativo in radiofrequenza utilizzando lo standard Bluetooth Smart. Tale messaggio può essere configurato a seconda di protocolli diversi, per esempio come quelli definiti da Apple (iBeacon: <https://it.wikipedia.org/wiki/iBeacon>), Google (Eddystone: <https://github.com/google/eddytone>), Radius Networks (ALTBeacon: <http://altbeacon.org>). Si tratta di un tag RFID attivo che utilizza standard Bluetooth 4 a 2.4 GHz. Questo è particolarmente interessante quando è abbinato a un altro

mostrano automaticamente sugli smartphone o tablet dei visitatori contenuti basati sulla loro posizione all'interno di uno spazio fisico.

È molto plausibile ritenere che ormai praticamente ogni visitatore sia sempre dotato di un dispositivo personale, almeno di telefonia mobile, e che trovi pratico utilizzarlo quando ne ricava un vantaggio, come visitare un museo in modo più soddisfacente. Questa è una pratica già molto diffusa, il Bring Your Own Device (BYOD), che consiste nell'utilizzo di un dispositivo personale (appunto smartphone, tablet, pc) in un contesto diverso da quello privato. Nei musei si è avuta un'apertura all'uso dei dispositivi personali, in particolare gli smartphone, sotto la spinta appunto di innegabili vantaggi, tra questi: evitare di fornire direttamente i device, non doverli mantenere carichi ed efficienti, non avere personale dedicato per la consegna e per fornire informazioni. Tuttavia mettere "tutto il mondo nelle mani dei visitatori"<sup>19</sup> comporta per i musei evidentemente anche dei rischi e ha richiesto di ripensare policy

---

dispositivo che riconosce il protocollo del messaggio propagato dal beacon, legge l'identificativo del dispositivo, legge la potenza di trasmissione nominale, misura la potenza del segnale di ricezione e stima la distanza dall'emettitore. In questo modo è possibile attivare dinamiche di microlocation/positioning mediate da applicazioni mobile. Un'applicazione possibile è quella di fare comparire contenuti multimediali su un dispositivo così localizzato. Non a caso "l'utilizzo dei beacon è già diffuso in diversi contesti per realizzare azioni di marketing di prossimità (*proximity marketing*), "una tecnica di marketing che opera su un'area geografica delimitata e precisa attraverso tecnologie di comunicazione di tipo visuale e mobile con lo scopo di promuovere la vendita di prodotti e servizi ([https://it.wikipedia.org/wiki/Marketing\\_di\\_prossimit%C3%A0](https://it.wikipedia.org/wiki/Marketing_di_prossimit%C3%A0)). L'evoluzione dei beacon, degli standard wireless e dei sistemi operativi di riferimento è descritta in dettaglio in R. Want, B. Schilit, D. Laskowski, *Bluetooth LE Finds Its Niche, IEEE Pervasive Computing*, 12, 4, pp. 12-16, Oct.-Dec. 2013, doi:10.1109/MPRV.2013.60.

19 R. Dowden, S. Sayre, *The whole world in their hands: The promise and peril of visitor-provided mobile devices*, in H. Din, P. Hecht (eds.), *The digital museum: A think guide*, p. 35-44, American Association of Museums, 2007.

precedenti, per esempio in vista di consentire una maggiore libertà di accesso<sup>20</sup> e la riproduzione delle immagini<sup>21</sup>. Apre inoltre nuove criticità nella gestione del rapporto tra il museo e i propri utenti, tra gli altri la necessità di gestire la loro esposizione a un sovraccarico di informazioni, e di trovare al proprio interno, o in soggetti esterni, le competenze per riuscirci, in ogni caso aprendosi a nuovi saperi<sup>22</sup>.

Bisogna infine affrontare altri aspetti, all'apparenza banali, ma che rischiano di compromettere gli investimenti in progetti che sfruttano la modalità BYOD. Si tratta per esempio di promuovere attivamente il servizio, incoraggiare i visitatori a utilizzare i propri device e le applicazioni rese disponibili dai musei, prima dell'arrivo al museo o subito all'ingresso, di suggerire

---

20 S. Sayre, *Bring it on: Ensuring the success of BYOD programming in the museum environment*, The annual conference of Museums and the Web, 8-11 Apr 2015, Chicago, IL, USA, <http://mw2015.museumsandtheweb.com/paper/bring-it-on-ensuring-the-success-of-byod-programming-in-the-museum-environment>.

21 "Nei musei via libera alle foto con macchine fotografiche, smartphone e tablet", in Museidigitali, blog d'informazione e discussione su tecnologie e musei, 26 maggio 2014, disponibile online: <https://museidigitali.wordpress.com/2014/05/26/nei-musei-via-libera-alle-foto-con-macchine-fotografe-smartphone-e-tablet>.

22 In particolare il nuovo sapere cui si fa riferimento è l'architettura dell'informazione (E. Mandelli, A. Resmini, L. Rosati, op. cit., p. 1). A questo si aggiunge un'altra criticità, l'inadeguatezza delle risorse finanziarie: "La mancanza di risorse e professionalità all'interno dell'Ente [culturale, ndr] è la principale causa del ricorso all'outsourcing per l'acquisizione di competenze informatiche e relazionali. Motivazioni legate al recupero dell'efficienza sono invece prevalenti per le competenze in materia di marketing e comunicazione" (Promo P.A. Fondazione, *2009-2010 Rapporto sui "Fabbisogni professionali degli EELL nella gestione dei beni culturali"*, p. 19, disponibile online: [www.promopa.it/images/stories/18%20OTT%20Ricerca%20BBCC\\_Lubec%20fin.pdf](http://www.promopa.it/images/stories/18%20OTT%20Ricerca%20BBCC_Lubec%20fin.pdf)). In particolare la mancanza di conoscenza adeguata della tecnologia e di risorse finanziarie sono i principali ostacoli all'utilizzo dell'ICT per la valorizzazione del proprio patrimonio culturale lamentati dagli enti che appunto non le hanno adottate (Promo P.A. Fondazione, *2010-2011 Rapporto Te.Be. stato dell'arte e sviluppi per le tecnologie ICT applicate ai beni culturali.*, op. cit., p. 47).

specifiche azioni preventivamente alla visita, come caricare i device, scaricare una app, ricordare di portare gli auricolari. E ancora, dare la possibilità di acquistare accessori e batterie presso il proprio bookshop, nonché predisporre aree per la ricarica degli smartphone<sup>23</sup>.

Questi appaiono comunque problemi superabili in confronto ai benefici e alle opportunità che si aprono in un contesto complesso come il museo, sia per la ricchezza di opere che ospita, sia per le loro innumerevoli sfaccettature, che le modalità di visita tradizionali non consentono di cogliere pienamente<sup>24</sup>.

I musei che hanno offerto questa opzione ai propri visitatori si sono dovuti confrontare anche con questi aspetti, oltre a quelli, naturalmente, più strettamente legati alla scelta delle proposte di visita e dei contenuti da approfondire<sup>25</sup> e alle modalità per veicarli e per attivarne la fruizione sui

---

23 Alcuni musei “prima di decidere se fare scaricare l’app quida sul dispositivo del visitatore o fornire un tablet con l’app preinstallata hanno fatto un sondaggio: la maggioranza degli intervistati non era disposta a vedere dimezzata l’autonomia del proprio dispositivo” (L. Foggetti, *Come i beacon rivoluzioneranno musei e spazi culturali*, Wired, 26 settembre 2014, disponibile online: [www.wired.it/mobile/app/2014/09/26/come-i-beacon-rivoluzioneranno-musei-e-spazi-culturali](http://www.wired.it/mobile/app/2014/09/26/come-i-beacon-rivoluzioneranno-musei-e-spazi-culturali)).

24 La possibilità di fornire informazioni aggiuntive non deve necessariamente, ed è anzi auspicabile che non lo sia, legata all’offerta culturale di un museo, ma dovrebbe invece riguardare l’offerta culturale complessiva di altri musei e luoghi della cultura collegati, o dell’intero territorio. Si tratta in effetti di un modo efficace e scalabile per realizzare strategie di marketing ad ampiezza crescente (museale, culturale, territoriale) e quindi un volano di promozione reciproca per i diversi soggetti coinvolti.

25 È la questione della quantità di informazioni da fornire, perché non è questa che garantisce un apprendimento più efficace: “Effective learning is not related to the amount of data we can pack into our heads. In museums particularly, the amount of information is not as important as the conceptual framework into which it is placed; indeed, such frameworks not only facilitate information integration but also constitute most of what is remembered. This is what good museum exhibitions do—present individual objects within a structure that links them together to form a larger picture. Some exhibitions make this structure explicit with advance organizers and orientation guides. And some provide themed trails for school groups, families, or individual visitors, usually printed on paper. But my research has found that real learning can occur when visitors are actively engaged in

dispositivi personali dei visitatori. Lo strumento principale di supporto per questo tipo di interazione sono le app<sup>26</sup>. Una volta scaricate, queste possono essere avviate manualmente dal visitatore, oppure possono essere abbinate ad altri sistemi, come appunto i beacon, che permettono di associare alla posizione del visitatore la visualizzazione di una determinata notifica<sup>27</sup>. I beacon sono già entrati in molti musei del mondo, Italia compresa, che li utilizzano all'interno delle proprie strutture, o più raramente outdoor, anche in abbinamento ad altri dispositivi, come i glass, ad applicazioni di realtà aumentata<sup>28</sup>, o

---

constructing their own learning trails for reflection or sharing” (K. Walker, *Structuring Visitor Participation*, in L. Tallon, K. Walker (eds.), *Digital technologies and the museum experience: handheld guides and other media*, p. 120, 1981). “I percorsi sono pensati dai curatori dall’alto (top-down) e creati dal visitatore dal basso (bottom-up)” (E. Mandelli, A. Resmini, L. Rosati, *Architettura dell’informazione e design museale*, Tafterjournal, 37, p. 1, 2011, disponibile online: [www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print](http://www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print)).

- 26 “Una app per dispositivi mobili si differenzia dalle tradizionali applicazioni sia per il supporto con cui viene usata sia per la concezione che racchiude in sé. Si tratta a tutti gli effetti di un software che per struttura informatica è molto simile a una generica applicazione, ma è caratterizzata da una semplificazione ed eliminazione del superfluo, al fine di ottenere leggerezza, essenzialità e velocità, in linea con le limitate risorse hardware dei dispositivi mobili rispetto ai desktop computer. Il nome stesso, di per sé un’abbreviazione, può essere percepito come una semplificazione del nome completo “applicazione” per dare l’idea di un qualcosa di semplice e piccolo. Le app si suddividono in app native e web app, con i casi intermedi o misti che vengono talvolta definiti app ibride” ([https://it.wikipedia.org/wiki/Applicazione\\_mobile](https://it.wikipedia.org/wiki/Applicazione_mobile)).
- 27 I beacon sono utilizzati per molte finalità: offrire contenuti digitali aggiuntivi, servire come guide per la visita, analizzare i dati e i comportamenti di visita. Stanno quindi rivestendo un ruolo importante per progettare il museo del futuro (N. Mallik, *Museums 2.0: When Art meets (iBeacon) Tech*, Museums, 6 Feb 2015, disponibile online: <https://www.linkedin.com/pulse/museums-20-when-art-meets-ibeacon-tech-neha-mallik>).
- 28 Come nel caso Del Museo dei Fori Imperiali per i Mercati di Traiano, dove dal 14 ottobre al 14 dicembre 2015 sono gratuitamente a disposizione dei visitatori 9 Glass con software in lingua italiana e inglese. Sono stati inoltre installati 14 beacon in vari ambienti interni ed esterni per dare al visitatore la libertà di movimento e di scelta del percorso e dei contenuti da approfondire, anche

ad altre applicazioni per fornire servizi aggiuntivi ai propri visitatori<sup>29</sup>.

Alcuni dei musei che hanno realizzato questo tipo di progetti li promuovono anche, alcuni molto attivamente e fornendo informazioni di dettaglio anche su aspetti di progettazione e implementazione<sup>30</sup>. Altri, invece, danno a questi progetti poca o addirittura nessuna visibilità, e sono invece le aziende ICT, loro partner di progetto, ad assumersi il compito di divulgare le esperienze realizzate, in molti casi sono addirittura l'unico modo per individuarle<sup>31</sup>.

---

contenuti nuovi sulla storia del Museo e dei suoi personaggi, curiosità e aneddoti, che appaiono direttamente sul display in forma testuale, di immagini, o video e audio

([www.mercatiditraiano.it/servizi/sala\\_stampa/museo\\_glass\\_beacon\\_il\\_museo\\_del\\_futuro](http://www.mercatiditraiano.it/servizi/sala_stampa/museo_glass_beacon_il_museo_del_futuro)).

Si veda anche "Glass e Beacon per una fruizione innovativa dei Mercati di Traiano" in Archeomatica, 14 ottobre 2015, disponibile online: [www.archeomatica.it/musei/glass-e-beacon-per-una-fruizione-innovativa-dei-mercati-di-traiano?highlight=WyJiZWZjb24iXQ==](http://www.archeomatica.it/musei/glass-e-beacon-per-una-fruizione-innovativa-dei-mercati-di-traiano?highlight=WyJiZWZjb24iXQ==).

29 Il Brooklyn Museum di New York, per esempio, ha messo a disposizione un servizio (ASK) attraverso app, grazie al quale un esperto in carne e ossa risponde in tempo reale alle domande del visitatore. "When not in the Museum the ASK app isn't available. We use GeoLocation to determine where the visitor is and display the app accordingly; if the visitor is outside of the Museum we want to offer information about their visit before they arrive. Then when the visitor arrives the ASK app becomes available. This also allows us to create a nice before/during/after Museum experience." (J. Browne, *Simply ASK*, sul blog del Brooklyn Museum: <https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2014/10/06/simply-ask>).

30 Il citato Brooklyn Museum di New York, ha dedicato numerosi post all'interno del proprio blog che forniscono informazioni dettagliate proprio su come, e perché, ha introdotto i beacon.

31 L'impressione è che i partner tecnologici siano molto più attivi dei musei stessi nella promozione di queste tecnologie in questo contesto d'uso e che quindi stiano contribuendo in modo determinante alla loro adozione e diffusione. È una situazione già sperimentata dal Lab#ID relativamente ai sistemi RfId e NFC, per cui spesso le aziende che hanno implementato queste soluzioni non ne hanno poi dato notizia, o se sollecitate hanno autorizzato appunto altri soggetti coinvolti nel progetto a farlo, o hanno addirittura chiesto di mantenere la cosa riservata. Una fonte di informazioni interessante, perché è anche il palcoscenico dove queste aziende presentano le loro applicazioni, è la manifestazione Lucca Beni Culturali (LuBEC), organizzata da Promo PA Fondazione, LuBeC Lucca Beni Culturali, un contesto internazionale dedicato allo sviluppo e alla conoscenza della filiera beni

Ormai i beacon sono entrati con successo in molti musei del mondo, anche italiani, come tecnologie abilitanti di numerosi progetti applicativi, alcuni ancora allo stadio di sperimentazione su aree pilota, altri già più maturi, per quanto possano essere definiti maturi sistemi così giovani. Al netto di qualche criticità, rilevata per lo più in riferimento al contesto ambientale<sup>32</sup>, ai beacon vengono riconosciute, praticamente all'unanimità, efficacia, praticità, flessibilità, scalabilità, che sono tra i principali motivi della loro sempre maggiore diffusione.

Le esperienze applicative realizzate nei musei sono molto simili tra loro, si tratta per lo più di guide intelligenti che migliorano l'esperienza di visita. Tuttavia qualche museo è andato oltre, e ha utilizzato questi stessi sistemi per offrire ulteriori servizi ai propri visitatori, che testimoniano quanto un approccio customer-centered e una buona dose di creatività possono generare ulteriori modalità per potenziare l'esperienza di visita.

Un museo che si distingue (anche) in questo senso è il Brooklyn Museum di New York, infatti non solo promuove questi strumenti in modo molto attivo presso i propri visitatori, (dedicando numerosi approfondimenti sul proprio blog), ma li utilizza anche per ricavare indicazioni al fine di individuare nuovi servizi utili da offrire.

Un altro museo che si distingue è il Museo Philips a Eindhoven che utilizza i beacon a supporto di un gioco che coinvolge i visitatori in diversi tipi

---

culturali-tecnologie-turismo. Nel sito web della manifestazione ([www.lubec.it](http://www.lubec.it)) sono pubblicati gli atti dell'ultima (XI) e di precedenti edizioni della manifestazione. Questo la rende una tra le più ricche fonti di informazione e aggiornamento disponibili.

32 V. Doljenkova, *Beacons: Exploring Location-Based Technology in Museums*, March 30, 2015, disponibile online: [www.metmuseum.org/about-the-museum/museum-departments/office-of-the-director/digital-media-department/digital-underground/2015/beacons](http://www.metmuseum.org/about-the-museum/museum-departments/office-of-the-director/digital-media-department/digital-underground/2015/beacons).

di prove all'interno delle varie aree del museo, costituendo così un caso di successo di *gamification*<sup>33</sup> della visita.

Ecco alcuni casi applicativi reali.

### **Brooklyn Museum (New York)**

Mentre generalmente i musei utilizzano i beacon per fornire contenuti di approfondimento ai visitatori, questo museo li usa anche nella direzione opposta: per sapere di più sul contesto che circonda il visitatore in modo da offrirgli un migliore servizio e più *people-centered*<sup>34</sup>. Alla base c'è la constatazione che spesso il visitatore ha delle domande che non riesce a soddisfare perché non riesce a trovare un interlocutore a cui chiedere. Utilizzando i dati rilevati grazie al sistema basato sui beacon che è stato adottato, il museo ha individuato i punti più di interesse e vi ha inizialmente collocato degli esperti d'arte. Questi però non riuscivano a individuare con precisione cosa volessero sapere i visitatori, di qui l'intuizione di spostare il dialogo sui loro apparecchi mobili, dove possono interagire con un esperto in loco, attraverso l'app ASK, e ricevere risposta in tempo reale<sup>35</sup>.

---

33 “La *gamification* (traducibile in italiano come “ludicizzazione”) è l'utilizzo di elementi mutuati dai giochi e delle tecniche di game design in contesti esterni ai giochi. [...] L'implementazione di meccaniche ludiche è uno dei metodi più efficaci per coinvolgere le persone nelle attività di un sito o servizio offerto. L'utente in questo caso non si comporta più come fruitore passivo di informazioni ma diventa attivo usando il prodotto gamificato del sito. Un comportamento attivo è molto più efficace di quello passivo, anche dal punto di vista della trasmissione di un messaggio: incentivando a compiere delle azioni, il messaggio può essere collegato all'azione stessa, racchiudendo così tutto nella medesima esperienza; [...] Un altro vantaggio di far compiere all'utente determinate azioni è quello di ottenere un feedback sotto forma di dati.” (<https://it.wikipedia.org/wiki/Gamification>).

34 S. Bernstein, *The Realities of Installing iBeacon to Scale*, disponibile online: <https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/02/04/the-realities-of-installing-ibeacon-to-scale>.

35 Beaconstac, *The definitive guide to beacon pilots*, p. 33, disponibile online: [www.beaconstac.com/pdf/The\\_Definitive\\_Guide\\_To\\_Beacon\\_Pilots\\_23715.pdf](http://www.beaconstac.com/pdf/The_Definitive_Guide_To_Beacon_Pilots_23715.pdf).

## Museo Philips (Eindhoven)

Questo museo ha enfatizzato un'altra componente che rende esperienziale la visita: la dimensione del gioco e del divertimento. Ha quindi realizzato un gioco (*Mission Eureka*) per veicolare informazioni in modalità educativa e ludica ai propri visitatori ponendoli in un ruolo attivo: attraverso prove di diverso tipo (quiz, puzzle, giochi) nelle diverse aree del museo, quindi in una dimensione competitiva, individuale e di gruppo<sup>36</sup>.

## The Rubens House in Antwerp Museum

Per migliorare la propria esperienza di visita, alla Rubens House si possono utilizzare gli iPad forniti dal museo stesso (o i propri iPad e smartphone) insieme a una app abbinata a beacon installati in vari punti dell'edificio. Quando i visitatori arrivano in prossimità di questi punti ricevono informazioni e suggerimenti di approfondimento in diverse modalità. Per esempio, una volta arrivati nel portico possono vederne l'evoluzione architettonica nel tempo, quando si trovano nelle diverse stanze possono ricostruire puzzle, individuare particolari, vedere delle opere ai raggi X<sup>37</sup>.

---

Al Brooklyn Museum si sono resi conto che le domande potevano riguardare anche le impostazioni da inserire sul proprio device per utilizzare l'app e il sistema di localizzazione. Hanno inoltre cominciato a promuovere il servizio già dalla biglietteria, consegnando un cartoncino con logo ai possessori di iPhone, lo stesso utilizzato per identificare lo staff incaricato di dare assistenza. Una volta facilitato il reciproco riconoscimento è stato più facile anche promuovere il servizio e spiegare come accedervi (S. Devine, *A Personal Invitation to ASK*,

<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/08/11/a-personal-invitation-to-ask>).

Sullo stesso tema si veda anche M. Marino, *Who are we looking for in an Audience Engagement Team?*, dal blog del Brooklyn Museum,

<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/02/25/who-are-we-looking-for-in-an-audience-engagement-team>).

36 [www.philips-museum.com/uk/mission\\_eureka.html](http://www.philips-museum.com/uk/mission_eureka.html).

37 Cosa si può fare durante la visita viene mostrato attraverso un video (<https://vimeo.com/84760383>) ed è descritto da D. Walker, *The museum beckons: Beacon technology goes high culture*, 02.04.2014, in <https://www.lsnnglobal.com/seed/article/15481/the-museum-beckons-beacon-technology-goes-high>.

### **Metropolitan Museum of Art (New York)**

Anche il MoMA ha arricchito l'apparato informativo disponibile per il visitatore: attraverso un'app per dispositivi mobili e grazie ai beacon gli propone contenuti specifici a seconda della sua collocazione nello spazio, informazioni e servizi accessori (condivisione fotografie, ...). Consente anche la creazione di playlist di brani musicali per accompagnare la propria visita.

### **Pinacoteca di Palazzo Farnese (Piacenza)**

È stata tra i primi musei italiani a introdurre i beacon per migliorare e personalizzare l'esperienza di visita, supportandola con la propria app. I beacon sono stati installati in una sezione del palazzo e nella Pinacoteca per migliorare l'esperienza di visita con contenuti integrativi di vario tipo, anche utilizzando la mappa interattiva, per accedere in qualsiasi momento, anche dall'esterno dell'edificio, a contenuti di approfondimento e per individuare il percorso più breve per raggiungere una determinata opera<sup>38</sup>.

### **Museo delle Scienze di Trento**

Nell'ambito del progetto *Explora MUseum* ha realizzato una “guida multimediale per dispositivi touch screen (tablet) per valorizzare al meglio i contenuti documentali e le opere esposte”. A ogni tappa del percorso sono presentati al visitatore contenuti multimediali contestualizzati sulla relativa installazione che si attivano in funzione della sua posizione. Il visitatore

---

culture, e da The Estimote Team Blog, *Estimote Beacons are enriching experiences at the Rubens House Museum*, 21 Feb 2014, disponibile online: <http://blog.estimote.com/post/77385955199/estimote-beacons-are-enriching-experiences-at-the>.

38 V. De Marchi, *Beacon e musei: la Pinacoteca di Palazzo Farnese a Piacenza*, *Trovabile*, 14 giugno 2015, pp. 6 e ss, disponibile online: <http://trovabile.org/beacon-musei>. Una volta terminata la visita il contatto con il visitatore viene mantenuto attivo anche attraverso le funzioni di ricerca della app, che consentono di rivedere la collezione e i contenuti di approfondimento di ogni opera, e di recuperare i “preferiti”, di ricevere aggiornamenti nelle news e seguire il museo sui social media.

può scegliere anche tra due modalità di visita, libera o guidata, a seconda dei propri interessi e del tempo a disposizione<sup>39</sup>.

### **Musei di Traiano (Roma)**

I beacon sono stati collocati in 14 punti di interesse, internamente ed esternamente al museo, e sono abbinati a 9 Glass resi disponibili gratuitamente ai visitatori (almeno nei due mesi della sperimentazione, ottobre-dicembre 2015) in lingua italiana e inglese. Il visitatore è libero di scegliere il percorso e i contenuti da approfondire tra quelli che compaiono automaticamente sul display dei Glass in diversi formati (testo, immagini, video, audio)<sup>40</sup>.

### **Musei Capitolini (Roma)**

Una app (ArtPlace) e i beacon abilitano la fruizione delle opere in forma ludica e proattiva nell'ambito della sperimentazione CuCu3, Cultura al Cubo in corso dal 30 ottobre 2015 in una sala del museo (ma a tendere sarà estesa anche ad altre). Il visitatore sceglie tra uno dei tre profili disponibili (Sognatore, Esploratore, Intenditore), fruisce di contenuti e interagi-

---

39 Come si legge nel sito [www.explora-museum.com/?lang-it](http://www.explora-museum.com/?lang-it), la guida multimediale è stata concepita per “valorizzare al meglio i contenuti documentali e le opere esposte con l’obiettivo di:

- realizzare uno strumento con la funzione di mediatore tra visitatore, spazi museali e contenuti multimediali-interattivi aggiuntivi relativi a questi ultimi;

- progettare un’esperienza di utilizzo incentrata sul visitatore capace di rendere la visita contemporaneamente più leggera e immersiva senza penalizzare la fruizione del museo;

- fornire al visitatore funzionalità e informazioni contestualizzate sulla base delle sue caratteristiche, delle sue azioni e della sua posizione all’interno del museo”.

La guida ha inoltre lo scopo di mantenere attivo il rapporto anche nel post visita. A questo scopo il visitatore riceve il “diario di visita”, resoconto online che raccoglie le attività e le preferenze da lui espresse all’interno del museo, che può anche condividere sui social network ([www.trentorise.eu/it/explora-museum](http://www.trentorise.eu/it/explora-museum)).

40 Archeomatica, Redazione, *Glass e Beacon per una fruizione innovativa dei Mercati di Traiano*, 14 ottobre 2015, disponibile online: [www.archeomatica.it/musei/glass-e-beacon-per-una-fruizione-innovativa-dei-mercati-di-traiano?highlight=WyJiZWFjb24iXQ==](http://www.archeomatica.it/musei/glass-e-beacon-per-una-fruizione-innovativa-dei-mercati-di-traiano?highlight=WyJiZWFjb24iXQ==).

sce con l'ambiente, producendo contenuti lui stesso. Può inoltre condividere una cartolina digitale da lui composta sui social network, condividendo quindi la sua esperienza e promuovendola anche presso la sua rete di contatti<sup>41</sup>.

Questi sono solo alcuni casi, al momento i più documentati e citati, ma non sono naturalmente gli unici<sup>42</sup>.

A ingrossare le fila di questi musei al passo con i tempi ora ci sono anche due musei lombardi della provincia di Varese: il MA\*GA e il Museo di Arte Moderna e Contemporanea del Castello di Masnago.

---

41 Archeomatica, Redazione, *Un'app basata su beacon e realtà aumentata in sperimentazione ai Musei Capitolini*, 30 Ottobre 2015, disponibile online: [www.archeomatica.it/musei/un-app-basata-su-beacon-e-realta-aumentata-in-sperimentazione-ai-musei-capitolini](http://www.archeomatica.it/musei/un-app-basata-su-beacon-e-realta-aumentata-in-sperimentazione-ai-musei-capitolini).

42 Per esempio:

- National Slate Museum, il Cleveland Museum of Art, il Groninger Museum ([www.beaconstac.com/ebook/pdf/The\\_Definitive\\_Guide\\_To\\_Beacon\\_Pilots\\_23715.pdf](http://www.beaconstac.com/ebook/pdf/The_Definitive_Guide_To_Beacon_Pilots_23715.pdf));
- Museums Sheffield, si veda Llama Digital, *Llama Digital pioneers new beacon technology with Museums Sheffield* ([www.shefftechparks.com/news\\_articles/llama-digital-pioneers-new-beacon-technology-with-museums-sheffield](http://www.shefftechparks.com/news_articles/llama-digital-pioneers-new-beacon-technology-with-museums-sheffield));
- Canadian Museum of Nature ([www.bv02.com/estimote-beacons-museum-nature](http://www.bv02.com/estimote-beacons-museum-nature));
- Pinacoteca di Faenza ([www.beaconitaly.it/app-e-beacon-nella-pinacoteca-di-faenza](http://www.beaconitaly.it/app-e-beacon-nella-pinacoteca-di-faenza)).



# Il progetto

di Paola Negrin, Giuseppe Catalfamo, Mauro Mezzenzana  
Lab#ID, LIUC — Università Cattaneo



# Obiettivi



**A**MAmI<sup>43</sup> (*Antico e Moderno Ambient Intelligence*) è un progetto di ricerca applicata finalizzato all'identificazione e alla sperimentazione di modalità innovative, efficaci e trasferibili per attivare azioni per la valorizzazione e la promozione di istituti e luoghi di cultura e del patrimonio culturale che questi ospitano, in particolare abilitando, attraverso nuovi strumenti tecnologici, sia la fruibilità più estesa di contenuti e la customer experience dei visitatori, sia la possibilità di comprendere preferenze e interessi dei visitatori stessi e orientare in conseguenza le scelte strategiche e organizzative.

Il progetto ha riguardato lo studio e l'applicazione di tecnologie di *Ambient Intelligence* (AmI) a due significative realtà culturali della provincia di Varese: il Castello di Masnago, sede del Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese, e il Museo MA\*GA (Museo Arte Gallarate).

L'utilizzo delle tecnologie nel contesto del cultural heritage non è nuovo, e non riguarda solo la valorizzazione del patrimonio culturale, bensì, la sua tutela, conservazione e salvaguardia. È, insomma, "una strada già tracciata"<sup>44</sup>.

Vale quindi la pena di circoscrivere subito l'ambito di riferimento di questo progetto, sia dal punto di vista del suo obiettivo, la valorizzazione appunto, sia dal punto di vista degli strumenti tecnologici abilitanti, riconducibili in generale all'*Internet of Things* (IoT). Questi sono stati scelti proprio perché possono essere usati anche per generare dati utili per la costruzione di

---

43 Il nome del progetto, sintetizzato nell'acronimo AMAmI, ne rispecchia l'obiettivo: innescare nuove modalità di interazione dalla tecnologia, nello specifico l'Ambient Intelligence, in contesti diversi, al fine di stimolare interesse e amore per i luoghi della cultura.

44 E. Rosa, *Itinerari Open: progettare la società della conoscenza con il Cultural Heritage digitalizzato* ([http://storicamente.org/sites/default/images/articles/media/1764/rosa\\_elena.pdf](http://storicamente.org/sites/default/images/articles/media/1764/rosa_elena.pdf)).

strategie e modalità di gestione finalizzati alla sostenibilità dello stesso luogo della cultura anche in relazione al proprio territorio di riferimento; non solo per riprogettare esperienze di visita sempre coinvolgenti, anche se reiterate, ma anche per stimolare a conoscere più in profondità, e a partecipare all'intero sistema di cui il luogo culturale è parte, una condizione importante per innescare circuiti virtuosi e sostenibili di valorizzazione e promozione a beneficio dell'intero territorio, dunque anche nella prospettiva di efficaci pratiche di marketing turistico e territoriale.

Il patrimonio culturale custodito nei luoghi della cultura è spesso molto più ampio e ricco rispetto a quanto viene reso fisicamente accessibile in loco: oltre a quanto viene effettivamente esposto al pubblico, molti altri oggetti — in molti casi capolavori — e contenuti potrebbero essere resi disponibili, utili sia alla comprensione, sia a stimolare approfondimenti e collegamenti; dunque a creare valore per la visita arricchendone il contesto e mostrando che ciò che si sta osservando è il risultato delle tante componenti che lo hanno prodotto: uno specifico contesto storico, culturale, artistico, sociale, ambientale, ... A volte ciò che non si vede è altrove, o non trova posto per vincoli di spazio, o non può essere esposto per motivi di conservazione del luogo che lo ospita, o non si riesce a renderlo sufficientemente visibile, ma non per questo è necessariamente meno importante per l'esperienza di visita.

Il Programma Europa Creativa (2014-2020) nel Sottoprogramma Cultura esplicita proprio la priorità di azioni attraverso le quali ci si aspetta che gli operatori culturali e creativi acquisiscano le capacità, le competenze e il know-how che contribuiscono al rafforzamento dei settori culturali e creativi, favorendo inoltre l'adozione di sistemi digitali per la sperimentazione di soluzioni innovative per favorire l'accesso del pubblico e stimolando la sperimentazione di nuovi modelli di business e di gestione. Il progetto AMAmI si inserisce in

queste azioni, proponendo una modalità di valorizzazione e promozione del patrimonio culturale del territorio lombardo, attraverso più intense, ma nello stesso tempo più semplici, modalità di fruizione.

Presupposto sono le grandi opportunità aperte dalla diffusione massiccia sia di strumenti che abilitano modalità di interazione e comunicazione tra un utente dotato di un proprio dispositivo — secondo la modalità *Bring Your Own Device* (BYOD) abilitata da smartphone e tablet — e l'ambiente fisico e virtuale, sia da altri strumenti tecnologici, consolidati, come il web, o innovativi, come i sistemi RFId/NFC e i beacon.

La domanda generale a cui il progetto AMAmI ha voluto rispondere è come questi strumenti possano essere applicati in modo efficace e sostenibile a supporto della valorizzazione dei luoghi di cultura, e del patrimonio culturale materiale e immateriale che questi conservano, e di una loro maggiore e migliore fruibilità, “orizzontale” (di pubblico) e “verticale” (di contenuto).

Il progetto di ricerca applicata si inserisce dunque nel contesto dell' Ambient Intelligence, la disciplina che studia come si possa portare intelligenza negli ambienti, rendendoli sensibili alla presenza di persone. La AmI comprende diverse modalità di creazione di ambienti:

- non invasivi, interconnessi, adattabili, dinamici, embedded, intelligenti;
- che supportano l'operatività delle persone che li popolano;
- che abilitano l'interazione tra persone e ambiente stesso mediata da strumenti digitali<sup>45</sup>.

L'utilizzo diffuso della tecnologia apre nuove opportunità per la gestione del patrimonio culturale, in particolare nei luoghi e contesti deputati alla

---

<sup>45</sup> Si veda D.J. Cook et al., *Ambient intelligence: Technologies, applications, and opportunities*, 2009, e F. Sadri, *Ambient intelligence: A survey*, 2011. Ne parleremo diffusamente nel prossimo capitolo.

conservazione e fruizione di contenuti culturali (siti storici, musei, percorsi culturali) e in relazione ai beni ivi custoditi, opportunità che sono declinabili in concrete attività di valorizzazione<sup>46</sup>:

- si rendono facilmente accessibili contenuti e opere anche non fisicamente disponibili al momento, perché deteriorabili, per limiti di spazio espositivo, perché in prestito ad altre strutture o di altri proprietari, perché dislocate in altri luoghi, o non trasportabili, ecc.;
- si attivano nuove dinamiche di interazione tra utenti, luoghi e oggetti che potenziano l'esperienza legata alla fruizione dei luoghi stessi;
- si consente, attraverso la fruizione virtuale, di estendere la visita attraverso collegamenti ad altri rilevanti luoghi e contenuti tangibili o ricostruzioni di questi;
- attraverso le visite virtuali si abbattano le barriere di accesso da parte di specifiche categorie di pubblico, fisiche (disabili), linguistiche, econo-

---

<sup>46</sup> Alcuni esempi di AmI applicata nel contesto della cultura e del marketing territoriale sono i seguenti:  
- i progetti PEACH e TICCA (<http://peach.fbkeu>) hanno studiato la possibilità di creare musei interattivi in cui i visitatori possano consultare informazioni (immagini, audio e video) relative alle mostre utilizzando dispositivi come schermi, altoparlanti e Portable Data Assistant (PDA);  
- Costantini et al. (*Agent-based ambient intelligence for cultural-heritage scenarios*, 2008) hanno esplorato le potenzialità dell'AmI per fornire informazioni personalizzate durante la visita di siti culturali in esterno combinando l'utilizzo di sensori, geolocalizzazione GPS e PDA;  
- SMART VILLA (*Smart and Mobile Access to Cultural Heritage Resources: a Case Study on Ancient Italian Renaissance Villas*, Angelaccio et al., 2012) ha sviluppato l'implementazione di un'applicazione di sistemi Near Field Communication (NFC) per dare accesso a beni culturali in modalità virtuale senza intaccare il contesto storico. L'applicazione ha migliorato negli utenti la consapevolezza del contesto di riferimento e ha consentito loro di ricevere informazioni ritagliate sul loro profilo. Rientrano in questa categoria anche i progetti basati su sistemi di microlocalizzazione che rendono disponibili su device mobili (smartphone, tablet) contenuti specifici a seconda della posizione del visitatore. Se ne parlerà diffusamente nel capitolo seguente., con specifico riferimento al contesto museale, trattandosi dei sistemi adottati nel progetto AMAmI.

niche (chi non può sostenere costi per gli spostamenti);

- si abilita la realizzazione di servizi innovativi a valore aggiunto (app, guide interattive con localizzazione indoor del visitatore, realtà aumentata, ...) e si pongono le basi su cui attivare successive iniziative sinergiche con soggetti diversi con elementi comuni (culturali, geografici, ...), per azioni di marketing turistico e/o territoriale;
- diventa possibile generare automaticamente dati dall'ambiente, mediante strumenti di Internet of Things, per definire strategie allineate su specifici target di utenti e modalità organizzative e di gestione sostenibili del bene stesso;
- si incentiva lo sviluppo di nuove progettualità artistiche che permettono utilizzi inediti di strumenti tecnologici per il supporto alla nascita di nuove piattaforme artistiche e curatoriali; questo punto è di importanza strategica poiché amplia le possibilità di sperimentazione e utilizzo delle tecnologie adottate;
- si rendono possibili accorgimenti allestitivi, per esempio apparati didattici approfonditi e coinvolgenti per il pubblico, che sono altrimenti di difficile realizzazione in sedi storiche che impongono vincoli forti agli allestimenti museali.



# **Contesto di riferimento**



## I luoghi della cultura coinvolti nel progetto

**I**l progetto AMAmI (*Antico e Moderno Ambient Intelligence*) nasce dalla collaborazione di soggetti diversi il cui assetto non è per niente scontato. I musei infatti non interagiscono tipicamente con le Scuole di Ingegneria Industriale, né con laboratori per il trasferimento di conoscenza e pratiche di tecnologie rivolte prevalentemente alle imprese, tanto meno se si trovano in Università create da imprenditori per gli imprenditori, come è la LIUC — Università Cattaneo Cattaneo<sup>47</sup>.

Quindi poter testimoniare concretamente che è possibile attivare collaborazioni proficue e creare nuove sinergie anche con configurazioni inedite e tra soggetti con vocazioni diverse è altrettanto utile che rendere disponibile un caso applicativo e tutte le informazioni necessarie a replicarlo in altri luoghi della cultura, come ci si è riproposti scegliendo un'approccio multi-sito e multi-prospettiva.

Il progetto AMAmI è appunto frutto della collaborazione tra una pluralità di soggetti eterogenei: due musei, luoghi tradizionalmente deputati alla conservazione e trasmissione del patrimonio culturale, e un'Università, la LIUC — Università Cattaneo, attraverso un laboratorio attivo all'interno della Scuola di Ingegneria Industriale, il Lab#ID<sup>48</sup>, il cui obiettivo primario è il trasferimento

---

47 La LIUC — Università Cattaneo è un'università non statale fondata a Castellanza (VA) nel 1991 dall'Unione degli Industriali della Provincia di Varese (UNIVA). Alla LIUC sono presenti tre Scuole, Economia e Management, Ingegneria Industriale, Diritto, in cui sono attivi cinque corsi di Laurea e Laurea Magistrale; sono inoltre presenti numerosi centri di ricerca e alcuni laboratori ([www.liuc.it](http://www.liuc.it)).

48 Lab#ID (<http://labid.liuc.it>), laboratorio per il trasferimento tecnologico sui sistemi RFid/NFC, è nato nel 2007 all'interno della Scuola di Ingegneria Industriale della LIUC — Università Cattaneo come frutto dell'esperienza maturata nell'ambito delle tecnologie di auto-identificazione con la partecipazione al progetto europeo REGINS-RFid ([www.regins.org/en/index.php?](http://www.regins.org/en/index.php?)

tecnologico su sistemi di identificazione automatica (RFID, *Radio Frequency Identification*, e NFC, *Near Field Communication*) alle organizzazioni per supportarne la competitività attraverso l'innovazione. Una missione che nel corso degli anni si è realizzata anche in progetti negli ambiti delle Smart Factory e Smart City & Community, e che proprio in quest'ultimo contesto ha trovato un primo punto di contatto con il mondo dei beni culturali lombardo, nello specifico il Sacro Monte di Varese<sup>49</sup>.

---

main=4&sub=4\_4&sub2=4\_4\_15#\_blank), grazie al contributo della Camera di Commercio di Varese e di Regione Lombardia, e con il supporto di UNIVA. Il laboratorio è finalizzato alla diffusione nel territorio dei sistemi di auto-identificazione (e altro), alla realizzazione di studi di fattibilità e progetti di implementazione per le imprese e le organizzazioni del territorio, alla creazione di comunità intelligenti. Il laboratorio ha realizzato una sessantina di progetti per oltre cinquanta organizzazioni, finalizzati all'incremento della competitività velocizzando e facilitando l'adozione delle citate tecnologie e combinando l'innovazione tecnologica con i cambiamenti organizzativi. Il Lab#ID ha promosso e coordinato progetti rivolti sia alle imprese in ambito *Smart Factory*, sia alla Pubblica Amministrazione in ambito *Smart City*, abilitando città e comunità intelligenti attraverso la tecnologia NFC, con il coinvolgimento di istituzioni, luoghi della cultura, cittadini, artigiani, esercenti, retailer, associazioni di categoria, aziende locali di trasporto, associazioni culturali e altre imprese che forniscono servizi, anche finanziari (Varese SmartCity, progetto vincitore dello Smart City Award a SMAU 2013; Enjoy LIUC Card, card multiservizi di ateneo, progetto vincitore del Bando "Lombardia più semplice — buone prassi"). I ricercatori del Lab#ID hanno partecipato a progetti europei (REGINSrfid) e progetti finanziati da bandi regionali (SOSTES, DRIADE), hanno inoltre fornito importanti contributi in ambito sia applicativo (per le imprese del territorio, in particolare PMI, e per la Pubblica Amministrazione), sia accademico (pubblicazioni su temi rilevanti). Dal 2009 il Lab#ID è registrato in QuESTIO (*Quality Evaluation in Science and Technology for Innovation Opportunity*) realizzato da Regione Lombardia per promuovere l'ecosistema dell'innovazione. Il team del Lab#ID è coinvolto nel progetto DiDIY (*Digital Do It Yourself*), finanziato attraverso un bando europeo del programma H2020, e di cui LIUC è capofila.

49 In particolare si fa riferimento al progetto Varese SmartCity, supportato dalla Camera di Commercio di Varese, in cui è stato sperimentato l'utilizzo delle tecnologie *mobile* e NFC in contesti reali, e in diversi casi d'uso, finalizzati alla promozione del commercio e del turismo. L'iniziativa ha coinvolto istituzioni pubbliche, associazioni di categoria, esercenti (oltre 200), aziende locali di servizi, ecc, e ha consentito di abilitare applicazioni e servizi per il turismo e per il pagamento di prossimità

Il continuo monitoraggio dell'evoluzione delle tecnologie di identificazione automatica e dei loro ambiti applicativi ha permesso di individuare nella valorizzazione dei beni culturali un contesto particolarmente congeniale all'utilizzo di tecnologie abilitanti per rispondere, come abbiamo visto, alle nuove esigenze sia dei visitatori, sia dei musei stessi.

---

(*contactless*) con smartcard e smartphone, e inoltre coupon di sconto, basati su una app con funzionalità di geo-localizzazione e un sistema di gestione remota che utilizza i tag NFC come punto di interazione con siti culturali e commerciali. Il progetto ha dunque sperimentato la tecnologia NFC a favore di imprese artigiane, commerciali, turistiche e per il marketing territoriale. Tra i servizi attivati nell'ambito del progetto c'è anche la possibilità di acquisire informazioni e mappe dai poster intelligenti collocati al Sacro Monte di Varese, accedendo in modalità *contactless* con il proprio smartphone ai tag NFC che costituiscono i punti di accesso fisici all'ecosistema Varese SmartCity.



## Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea — Castello di Masnago

**D**al 1995 la sede del Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese si trova presso il castello di Masnago (Via Cola di Rienzo, 42 - Varese), una pregevole testimonianza di patrimonio culturale lombardo, sia dal punto di vista materiale — è infatti un fortilizio medievale, parte di un più ampio sistema di roccaforti, particolarmente interessante e ben conservato, ulteriormente arricchito dalla collezione d'arte che vi è ospitata —, sia dal punto di vista immateriale, in quanto testimonia, anche nei ripetuti interventi dal XI al XVIII secolo, la storia sociale e territoriale di questa parte di Lombardia strettamente legata alle vicende del Ducato di Milano.



La valenza culturale del Castello di Magnago ha una dimensione anche

più ampia, per i rapporti che lo legano ad altre testimonianze storico-artistiche, geograficamente più o meno prossime, vale a dire edifici o resti che fanno parte di un medesimo percorso castellano, oggetto di valorizzazione culturale e turistica<sup>50</sup>.

Di proprietà del Comune di Varese, il castello di Masnago nasce come fortalizio medioevale inserito in un contesto che vedeva numerose roccaforti edificate nella fascia prealpina.

Un *castrum* è documentato a Masnago già a partire dall'anno 1015. A quell'epoca il fortalizio di Masnago si accompagnava alla vicina torre di Velate e al centro fortificato che sorgeva sulla vetta del Sacro Monte. Più lontano, altre strutture difensive caratterizzavano il territorio dell'odierna Varese, come il castrum di Belforte e la torre Biumi a Biumo Superiore. Già allora il Castello di Masnago apparteneva alla famiglia Castiglioni, imparentata con il celebre Branda Castiglioni di Castiglione Olona. Alla torre, che senza dubbio costituisce il nucleo più antico dell'edificio oggi adibito a museo, si aggiunsero una prima ala nel Quattrocento, decorata dai suggestivi cicli di affreschi ospitati nella Sala degli Svaghi e nella Sala dei Vizi e delle Virtù, tramandatisi fino a oggi<sup>51</sup>, e una parte settecentesca, che conserva all'antico maniero l'aspetto di amena sede per la villeggiatura.

---

50 Sulle tracce dei Castiglioni. Un contado sul corso dell'Olona ([www.castellidelducato.eu/itinerari7.php](http://www.castellidelducato.eu/itinerari7.php)).

51 Gli antichi affreschi sono stati riscoperti nella prima metà del secolo scorso, sotto uno spesso strato di ridipinture, da Angelo Mantegazza, membro di una famiglia di viticoltori legata da vincoli famigliari agli Zonda e ai Panza di Biumo. È stato così restituito alla città un monumento che documenta il fervore culturale che ha attraversato Varese tra Quattro e Cinquecento.



## La collezione d'arte moderna e contemporanea

La raccolta, allestita già dal 1995 nell'ala quattrocentesca del Castello, comprende opere di pittura, scultura e grafica che spaziano dal XVI al XX secolo, realizzate perlopiù da artisti di area lombarda. Il nuovo allestimento, concepito in ordine cronologico, permette di riscoprire alcune opere mai esposte o precedentemente poco valorizzate e, attraverso un approfondito apparato didascalico, di stabilire rimandi tra le opere stesse e il territorio circostante.



Per esempio compaiono nel nuovo percorso opere fino a ieri conservate nei depositi del Museo, come l'*Orazione nell'Orto* tratto dal dipinto di Francesco Cairo della Pinacoteca di Brera, una serie di sculture ottocentesche, tra cui il *Ritratto di Girolamo Ghirlanda* di Vincenzo Vela, o una *Veduta fluviale* di Giovanni Migliara. Nell'ultima sala del piano inferiore è stata ricomposta una

parte la donazione Villa ricollocando con le altre opere della Scapigliatura anche l'arazzo cinquecentesco su cartone di Girolamo Romanino e la scultura *Caino e Abele* di Giuseppe Grandi. Al piano superiore è stata invece dedicata una piccola saletta al lascito Bolchini-De Grandi, donazione del 1965 che ha dato vita al Museo. Il Novecento è introdotto da dipinti divisionisti di Giacomo Balla, Emilio Longoni e Giuseppe Pellizza da Volpedo, mentre è particolarmente significativa la selezione degli artisti varesini da Giuseppe Montanari, a Federico Gariboldi, a Domenico De Bernardi o Innocente Salvini. Per quanto riguarda la sezione di arte contemporanea, favorendo anche qui le presenze locali, è stato privilegiato l'accostamento delle opere con gli affreschi, cercando, come in altre sale, di valorizzare la particolarità della struttura espositiva e trasformando quella che a prima vista può considerarsi una limitazione in una risorsa che caratterizza l'allestimento. L'ala sei-settecentesca è invece destinata a spazio espositivo dove si svolgono le mostre temporanee e i laboratori didattici che sono una realtà fondamentale.

### ***Attività didattiche e formative***

L'amministrazione da alcuni anni ha deciso di destinare a laboratorio spazi importanti del Castello di Masnago e di realizzare iniziative volte a divulgare alle scuole e agli adulti il patrimonio storico e artistico locale<sup>52</sup>.

---

52 La didattica è uno dei servizi sul quale l'Assessorato alla Cultura del Comune di Varese ha sempre puntato molto. Nel contesto di un rilancio complessivo delle sedi museali il personale comunale è affiancato dai professionisti esterni di Sull'arte, con l'obiettivo di rendere ancora migliore questo servizio. Le proposte didattiche per bambini e ragazzi spaziano dalle visite guidate interattive ai laboratori didattici e sono rivolte a tutti gli ordini di scuola, con un occhio di riguardo per le scuole superiori, nella speranza di educare cittadini sempre più consapevoli del patrimonio culturale della città. Le proposte strutturate da Sull'Arte sono finalizzate all'incontro tra gli studenti e il patrimonio storico-artistico, affinché questo venga meglio compreso e apprezzato. Gli obiettivi didattici sono stabiliti in base all'età e/o al grado scolastico dei destinatari; particolare attenzione è rivolta alla

Anche il percorso museale, durante l'ultimo periodo, è stato oggetto di una profonda revisione sia dal punto di vista espositivo, sia degli apparati didattici.

Attraverso le sale del museo, caratterizzate dal suggestivo accostamento tra gli affreschi quattrocenteschi e le opere d'arte moderna e contemporanea, il visitatore è accompagnato da didascalie e approfondimenti, oltre che da complete guide alla collezione e dal catalogo dei Musei Civici di Varese edito di recente. Inoltre vengono proposte su richiesta visite guidate che forniscono, nella maniera più esaustiva e interattiva possibile, informazioni sugli artisti, sui movimenti culturali e sui periodi storici, attivando collegamenti sia ideali che reali con altre testimonianze culturali "oltre il museo".

Tutto questo è possibile grazie alla intensa attività di ricerca e catalogazione svolta dal Museo, che contribuisce appunto alle ricerche che si svolgono sul territorio sia con approfondimenti sulla collezione della città sia collaborando con altri musei, istituti universitari e studiosi. Tramite stage e tirocini, inoltre, il Museo introduce gli studenti al mondo del lavoro<sup>53</sup>.

### **Mostre ed eventi**

L'attività espositiva permanente segue l'indirizzo generale di raccontare le bellezze monumentali esistenti. Quella temporanea è invece rivolta prevalentemente ad artisti locali, in alcuni casi di grande importanza per il territorio,

---

diversificazione espressiva e contenutistica delle attività.

53 In particolare la pubblicazione del Catalogo dei Musei Civici, ha visto impegnati trenta ricercatori per un periodo di circa due anni, durante il quale sono stati portati alla luce dati inediti, che nel Catalogo vengono resi noti per la prima volta, dando così un contributo concreto e fattivo alla conoscenza della città e di opere d'arte in alcuni casi mai viste. La pubblicazione è stata preceduta dalla catalogazione informatica delle opere che compongono il patrimonio storico-artistico d'arte moderna e contemporanea del Comune di Varese che ha portato alla creazione di un unico database informatizzato.

cui viene dedicata un'attenzione speciale. Lo testimonia per esempio la manifestazione Artparty 2010, che ha coinvolto 150 creativi varesini e non solo<sup>54</sup>.

### **Promozione e comunicazione**

L'attività di comunicazione e promozione avviene nel contesto dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Varese. Le attività svolte vengono rese note soprattutto attraverso i mezzi informatici: il portale [www.varesecultura.it](http://www.varesecultura.it), i social network facebook e twitter, l'invio di newsletter periodiche e di comunicati stampa. Il materiale cartaceo costituito da brochure, locandine e manifesti, viene distribuito nei principali punti informativi strategici della città e della provincia. Il Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese è visitato da quasi 10.000 persone ogni anno e ospita con continuità iniziative espositive. La più recente è una rassegna dedicata ai Sacri Monti prealpini, realizzata in collaborazione con la Triennale e il Politecnico di Milano.



COMUNE DI  
**VARESE**

Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese  
Castello di Masnago  
Via Cola di Rienzo, 42 — Varese · T 0332 820409  
[www.varesecultura.it](http://www.varesecultura.it)

---

<sup>54</sup> La programmazione comprende anche le rassegne organizzate nella Sala Veratti: tra queste in particolare si ricordano quelle dedicate a Canova, Nuvolone, Legnanino.



## MA\*GA — Museo Arte Gallarate

**L**a storia del MA\*GA risale al 1949, anno di fondazione del Premio Nazionale Arti Visive Città di Gallarate, oggi giunto alla XXV edizione, nato con l'obiettivo di creare, nel tempo, un museo d'arte contemporanea intorno alle opere premiate e acquistate nelle diverse edizioni. Altre tappe fondamentali sono il 1966, con la nascita della GAM, Civica Galleria d'Arte Moderna, dove è raccolta una collezione che narra la storia dell'arte italiana dal secondo dopoguerra alla contemporaneità, e il dicembre del 2009, quando il Comune di Gallarate, proprietario del museo, costituisce la Fondazione "Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea Silvio Zanella"<sup>55</sup>.



---

<sup>55</sup> Oltre al Comune di Gallarate, la Fondazione ha come soci fondatori il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione Lombardia, e come socio sostenitore la Provincia di Varese.



### ***Le collezioni d'arte contemporanea***

Il Museo conserva più di 6.000 opere tra dipinti, sculture, installazioni, libri d'artista, fotografie, oggetti di design e opere di grafica che offrono ai visitatori un ricco e articolato panorama dei principali orientamenti artistici dalla metà del Novecento ai giorni nostri, con aperture sulle ricerche contemporanee internazionali.

In questi ultimi anni importanti collezionisti hanno deciso di contribuire all'arricchimento del patrimonio museale con prestigiose donazioni o concedendo le loro opere in comodato gratuito<sup>56</sup>.

---

56 Alcuni degli artisti in collezione, a testimonianza della dinamicità di una collezione sempre in crescita, sono: Carlo Carrà, Mario Sironi, Renato Guttuso, Ernesto Treccani, Emilio Vedova, Ennio Morlotti, Giuseppe Santomaso, Afro Basaldella, Atanasio Soldati, Enrico Prampolini, Bruno Munari, Piero Manzoni, Fausto Melotti, Lucio Fontana, Dadamaino, Gianni Colombo, Piero Gilardi, Studio Azzurro, Loris Cecchini, Enrica Borghi, Adrian Paci, Mocellin e Pellegrini, Chiara Dynys, Bianco-Valente e Alice Cattaneo, Vanessa Beecroft, Massimo Bartolini.



Nel progetto di sviluppo dell'arte contemporanea si inserisce un programma di mostre temporanee che approfondisce due direzioni: la rilettura storico-critica del XX secolo rivolta ad autori e percorsi importanti del nostro più recente passato, e la promozione delle ricerche più attuali, che contribuiscono al costante aggiornamento delle collezioni museali, anche in direzione internazionale. Il calendario espositivo è arricchito da proposte e progetti di interazione tra arti visive, musica, teatro e danza, nella convinzione che la contaminazione tra i linguaggi sia un luogo ricchissimo di ricerca e fonte di esperienza diretta.

Nel periodo di realizzazione del progetto AMAmI, e in concomitanza con l'Esposizione Universale, EXPO Milano 2015, il MA\*GA ha ospitato la mostra *Missoni l'arte e il colore*, che ha avuto grande successo di pubblico ed è stata infatti prolungata fino a gennaio 2016.

## ***Attività educative e formative***

Un importante obiettivo nato insieme all'idea stessa di museo è la formazione del pubblico e del territorio. Il dipartimento educativo del MA\*GA, operativo dal 1998, nasce infatti con l'intento di accogliere principalmente il pubblico delle scuole e avvicinarlo all'arte in un momento essenziale e delicato della formazione dell'individuo. Nel corso degli anni il dipartimento ha ampliato la propria utenza in molte direzioni, specificando le proprie proposte per fasce d'età e pubblici differenti. Così, oltre ai laboratori didattici con le scuole di ogni ordine e grado, il dipartimento organizza corsi di introduzione all'arte contemporanea, workshop dedicati agli artisti in formazione, viaggi culturali e progetti speciali, studiando e progettando sempre nuove proposte che accolgono ogni anno oltre quindicimila persone.

## ***Museo/territorio e rete culturale***

Il Museo si propone come centro nodale per lo sviluppo culturale del territorio non solo attraverso la valorizzazione del territorio provinciale con la prestigiosa collezione e le mostre di rilievo internazionale, ma anche con accordi con istituzioni europee.

Il MA\*GA è capofila della rete culturale OFFICINA CONTEMPORANEA che coinvolge oltre a undici enti culturali anche il tessuto commerciale della città e delle località limitrofe. Le attività culturali sono potenziate con una strategia di comunicazione integrata tra i siti di MA\*GA e di Officina Contemporanea, un efficiente ufficio stampa e una costante comunicazione tramite web 2.0.

Con il sostegno della Provincia di Varese, il MA\*GA ha proposto per EXPO2015 una serie di azioni coordinate in diversi ambiti: grandi mostre,

comunicazione integrata, marketing territoriale, servizi educativi per il pubblico per le due principali annualità, 2014 e 2015, ponendo particolare attenzione al periodo immediatamente precedente EXPO (autunno/inverno 2014-2015) e i mesi centrali per EXPO (primavera-autunno 2015).

Il MA\*GA collabora con le principali Università milanesi (Università degli Studi di Milano, Università Cattolica, Accademia Brera, Istituto Marangoni, Politecnico di Milano, Università Bocconi) e la LIUC – Università Cattaneo (Castellanza, VA) sia per progetti culturali condivisi, sia per stage e tirocini degli studenti.



Fondazione Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea 'Silvio Zanella'

Via De Magri, 1 – Gallarate (VA) · T 0331706011

[www.museomaga.it](http://www.museomaga.it)



## Analogie e differenze

**A**l fine di ottenere risultati di maggiore valore, e una più ampia replicabilità del progetto anche in contesti con caratteristiche molto diverse, si è scelto un approccio multi-sito e multi-prospettiva, utilizzando come casi di analisi e di sperimentazione il Castello di Masnago, splendida testimonianza di architettura medievale e sede del Civico Museo d'Arte Moderna e Contemporanea del Comune di Varese e il MA\*GA — Museo Arte Gallarate, attraverso la Fondazione Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea Silvio Zanella, suo ente gestore.

Le due strutture sono simili nelle seguenti caratteristiche:

- tipologia di istituto culturale: sono entrambi musei;
- tipologia di beni culturali conservati e promossi: arte moderna e contemporanea;
- *mission* generale: attivare iniziative finalizzate a promuovere la propria offerta culturale presso un pubblico sempre più vasto, e ad assicurarne una fruizione sempre migliore ed estesa;
- propensione verso l'innovazione: entrambe sono state infatti coinvolte nei locali ecosistemi virtuali abilitati nell'ambito dei progetti Varese SmartCity e Gallarate SmartCity;
- propensione a creare sinergie e a partecipare a iniziative in rete.

Si differenziano invece per:

- tipologia e funzioni dell'ente di gestione:
  - il Castello di Masnago, come gli altri Musei Civici di Varese, rientra tra le competenze dell'Assessorato alla Cultura del Comune di

- Varese. Molte delle attività (ufficio stampa, manutenzione, ufficio comunicazione, ...) sono gestite centralmente presso gli uffici dell'amministrazione comunale;
- il MA\*GA ha come ente gestore la Fondazione Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea Silvio Zanella, come soci fondatori il Comune di Gallarate e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e come partner istituzionali la Regione Lombardia e la Provincia di Varese;
  - contesto di riferimento e attività:
    - i Musei Civici di Varese (Villa Mirabello, Castello di Masnago, Isolino Virginia, Sala Veratti), conservano, tutelano, svolgono ricerca scientifica e divulgazione culturale in merito alle collezioni di proprietà del Comune di Varese e al patrimonio paesaggistico cittadino; inoltre contribuiscono alla valorizzazione e alla definizione delle tendenze dell'arte contemporanea locale. In particolare la sede del Castello di Masnago svolge attività sulle emergenze artistiche e monumentali di Varese e del suo circondario, che vanno dal Medioevo alla Contemporaneità. Tra le attività che comunemente si svolgono presso il Museo ci sono mostre, laboratori, conferenze, concerti, proiezioni cinematografiche, sempre messe in relazione al mondo delle arti figurative. In questo senso, *mission* del Museo è la valorizzazione della collezione permanente e, al contempo, la creazione di nessi virtuali con i monumenti della città e del suo territorio, attraverso ricerche, apparati didattici e altro ancora;
    - il MA\*GA si propone la conservazione, l'incremento e la valorizzazione delle opere della collezione permanente e l'organizzazione di

attività concepite per offrire un supporto conoscitivo del proprio patrimonio artistico e per rendere il pubblico partecipe e attento alle tematiche evidenziate ed espresse dall'arte dei nostri giorni. Con le mostre, le conferenze, i corsi di aggiornamento, i laboratori per le scuole di ogni ordine e grado e i progetti speciali dedicati ai bambini e alle famiglie, il MA\*GA patrocina e supporta l'avanzamento culturale di quanti partecipano alle sue attività, sollecitando maggior attenzione nel gusto personale, nelle potenzialità espressive, nella consapevolezza sociale. Per quanto riguarda la programmazione culturale il Museo ha sempre sviluppato e approfondito due direzioni: la rilettura storico-critica del XX Secolo attraverso progetti espositivi che mettano in luce autori e percorsi importanti per il nostro più recente passato, in dialogo con temi della collezione permanente, e il sostegno alle ricerche più attuali. Il rapporto diretto con gli artisti è stato sempre al centro delle intenzioni del Museo, fin dalla sua fondazione, attraverso lo storico Premio Gallarate, ancora attivo, e attraverso la formula della produzione di opere per l'aggiornamento della collezione permanente, l'invito a partecipare agli incontri con il pubblico e progettare workshop con studenti delle accademie e scuole superiori all'interno di iniziative speciali patrocinate dalla Provincia, dalla Regione e dalla Comunità Europea. Il MA\*GA dedica inoltre particolare attenzione alla cura di eventi rivolti all'interazione tra arti visive, musica, teatro e danza, nella convinzione che la contaminazione tra linguaggi sia un luogo ricchissimo di ricerca, d'incontro e scambio. Il museo inoltre si propone di diventare il centro di una rete di attività culturali, artistiche e turistiche su tutto il territorio regionale favorendo un processo di crescita turistica ed economica;

- caratteristiche architettoniche: uno è un edificio storico<sup>57</sup>, l'altro invece è contemporaneo, quindi con proprie tipicità e vincoli specifici.

Il contesto ambientale impatta in modo determinate sulla selezione delle soluzioni e dalle tecnologie da adottare. Infatti se la scelta dei materiali per ampliare le opportunità di approfondimento, e la modalità e i canali con cui veicolarli ai visitatori sono fattori critici per il successo dei progetti di valorizzazione basati su sistemi di Ambient Intelligence, lo sono altrettanto la scelta della tecnologia da utilizzare e le decisioni da prendere in relazione al contesto ambientale nel quale vengono introdotti. Ne abbiamo già parlato, e ancora ne parleremo, proprio perché sono aspetti che abbiamo dovuto affrontare nel progetto AMAmI.

---

57 Le origini del Castello di Masnago risalgono al medioevo. Vi è conservato un ciclo di affreschi eseguiti intorno al 1450 ed è da considerarsi unico sul territorio di Varese sia per completezza della decorazione, sia per l'ottimo stato di conservazione. L'intero allestimento museale prende vita infatti nel rispetto delle peculiarità dell'edificio e cerca di creare un connubio tra le decorazioni affrescate e le opere d'arte esposte, che vanno dal XVII secolo alla contemporaneità.

**Soluzione implementata**



## Le specifiche

**R**ealizzare un'esperienza museale innovativa sia da un punto di vista esperienziale sia tecnologico richiede necessariamente di trovare un punto d'incontro tra gli obiettivi culturali — ma anche puramente espositivi — di un museo, e le possibilità applicative che le tecnologie digitali permettono oggi.

Paradigmi tecnologici come Internet delle cose e Realtà aumentata sembrano essere sempre più la nuova frontiera che i luoghi di cultura stanno esplorando ma, nonostante ciò, la scelta di adottare la tecnologia Bluetooth Low Energy / iBeacon trova riscontro, per i nostri ricercatori, proprio in quella ricerca del punto d'incontro tra tecnologia e cultura, che possiamo meglio qualificare analizzando i seguenti aspetti:

- *dispositivi*: perché lo smartphone;
- *interazione con il visitatore*: informazioni push contro informazioni pull;
- *connettività*: non sempre presente.

### ***Dispositivi***

I visitatori di un museo sono sempre più utenti possessori di smartphone. Questo cambiamento rispetto al passato apre a nuove opportunità abilitate proprio dal fatto che i visitatori siano minuti di un dispositivo in grado di elaborare informazioni, anche in grandi quantità, e di riprodurle con facilità. Un'opportunità è proprio la possibilità di sostituire la vecchia audioguida: tra le centinaia di dispositivi acquistati e la riorganizzazione logistica per la distribuzione e il recupero dei dispositivi prima e dopo la visita, le audioguide sono un costo importante.

Attraverso gli smartphone, i visitatori hanno una guida personalizzata e “personale”, possono consultare le informazioni con uno strumento che non hanno necessità di imparare a utilizzare, che utilizzano prima, durante e dopo la visita e che non devono necessariamente condividere con altri.

### ***Interazione con il visitatore***

In tanti musei oggi si trovano visite guidate “aumentate” dalla presenza di informazioni aggiuntive disponibili digitalmente nella forma di app e siti web, che si possono più facilmente raggiungere con codici QR, codici a barre particolari che vengono solitamente utilizzati nei musei per arrivare a delle pagine web senza la necessità di digitare l’indirizzo, o tag NFC, etichette intelligenti che sfruttano la radio frequenza per attivare funzionalità negli smartphone Android avvicinando il dispositivo all’etichetta. In questo caso le informazioni vengono mostrate secondo quella che si può definire una logica *pull*. Il problema di questo approccio, tuttavia, risiede non tanto nella tecnologia ma in un’esperienza utente meno fluida e poco intuitiva: per godere delle informazioni aggiuntive, il visitatore è costretto a effettuare una serie di operazioni che, di fatto, distolgono l’attenzione della persona dalla visita vera e propria. L’utente:

- deve interrompere il suo percorso all’interno della stanza o corridoio per avvicinarsi con un dispositivo al punto di contatto tecnologico, posizionato solitamente nei pressi della targa descrittiva dell’opera;
- deve essere già a conoscenza di come utilizzare lo strumento tecnologico in questione.

Richiedere al visitatore di recuperare il suo smartphone ed effettuare un’azione che non è consapevole di voler fare, e che non sa se porterà a un’esperienza positiva, richiede generalmente un coinvolgimento da parte della

persona su cui il museo non può fare troppo affidamento.

Nel caso in cui, una volta convintosi a interagire con lo strumento tecnologico, l'informazione aggiuntiva o l'esperienza risultante al di là dell'interazione non fosse soddisfacente, il visitatore sarebbe scoraggiato dal ripetere l'interazione per la parte restante della visita. In casi come questo i contenuti, prodotti e curati appositamente per essere consultati come approfondimento dell'esperienza museale, rimarrebbero inutilizzati e il visitatore, frenato da un'eccessiva frizione all'interazione, completerebbe la visita consapevole di essersi perso contenuti potenzialmente interessanti.

La tecnologia Bluetooth Low Energy risolve il problema trasformando la logica di interazione con le informazioni da pull a push. Usati insieme a un'applicazione per smartphone, strumenti come i beacon funzionano come degli emettitori costanti: attraverso l'app lo smartphone dell'utente riconosce in modo automatico, silenzioso e invisibile, il segnale di ogni beacon per cui l'app è stata programmata. Al visitatore non è richiesta alcuna azione: camminando per la mostra, lo smartphone sarà in grado di visualizzare informazioni contestuali al corridoio, la stanza o addirittura il quadro nei pressi dei quali si trova la persona. Questo abilita modalità completamente nuove di attingere alle informazioni aggiuntive — ma rivoluziona anche il modo di concepire la classica audioguida — riguardo le opere del museo.

## **Connettività**

Anche in un'epoca in cui si dice di essere tutti connessi, avere la connessione a Internet non è sempre scontato: non tutti gli edifici pubblici hanno già un accesso wi-fi e spesso, in casi di costruzioni storiche, neanche la connettività dati cellulare è utilizzabile. Questa situazione ha portato i ricercatori a pensare una logica applicativa per cui l'utilizzo dell'applicazione e dei suoi

contenuti non dipendessero dalla presenza di connettività durante la visita vera e propria.

### ***I beacon e il museo***

Dopo aver deciso di utilizzare i beacon per la realizzazione del progetto è stato necessario analizzare quali modelli utilizzare delle diverse marche disponibili, con prezzi che vanno dai 5 € ai 65 €.

La caratteristica che i curatori dei musei hanno preso maggiormente in considerazione è stata la poca “intrusività” estetica del beacon stesso. Il beacon, per svolgere la sua funzione, deve essere posizionato nei pressi delle opere, ma è necessario evitare che la visibilità del beacon distraiga i visitatori o che alteri la percezione e l'estetica di una mostra. Questa caratteristica è stata particolarmente evidenziata nel caso del MA\*GA, dove esposizioni di arte moderna con materiali e forme particolari possono essere rovinate dalla presenza di oggetti estranei.

Queste considerazioni, a priori di una valutazione esclusivamente tecnologica, hanno portato a escludere modelli con un'estetica troppo appariscente (per esempio quella di Estimote) o, almeno, di valutare dove possibile il posizionamento dell'hardware (i beacon hanno una dimensione paragonabile a una piccola scatola, le cui dimensioni sono più dipendenti dal tipo di batteria che dall'hardware vero e proprio) in luoghi non visibili, per esempio dietro pareti mobili nel caso del Museo MA\*GA, o al di sopra di strutture a forma di arco nel caso del Castello di Masnago.

Da un punto di vista tecnologico, invece, sono stati condotti test mirati quasi esclusivamente ad accertare l'affidabilità dei beacon. Se da un punto di vista funzionale la tecnologia dei dispositivi era già nota — i ricercatori LIUC avevano già avuto modo di sperimentarli — è stato comunque necessario veri-

ficare che il consumo di batteria e l'uniformità del segnale emesso dal dispositivo fossero paragonabili utilizzando un numero di beacon maggiore di 10. Grazie a queste prove sono state esclusi quei beacon che hanno riportato grandi scostamenti nelle prestazioni tra beacon della stessa tipologia e modello.

La fase successiva ai test è stata rivolta all'applicazione dei beacon all'interno dei musei. Prima di procedere al posizionamento è stato necessario decidere la modalità di funzionamento con cui l'applicazione per smartphone avrebbe dovuto mostrare le informazioni sulle opere. Inizialmente si è pensato di applicare un beacon su ogni opera così da mostrare informazioni contestuali a ogni passo. A una prima applicazione di questo setup sono però emersi dei vincoli sia tecnologici sia di interazione, che hanno spinto i ricercatori a pensare modalità di posizionamento differenti.

La tecnologia Bluetooth utilizzata permette di discernere beacon anche a pochissimi centimetri di distanza; tuttavia, in stanze in cui le opere si trovano, nel caso di quadri, a meno di 30 centimetri l'una dall'altra, oscillazioni del segnale e disturbi ambientali riconoscibili ma difficilmente prevedibili fanno sì che lo smartphone posizionato davanti a una delle due opere faccia fatica a "decidere" quale informazione mostrare, generando un effetto di "intermittenza" tra la prima e la seconda opera.

Con opere molto vicine a cui viene associato un supporto audio, si è riscontrata poca praticità nel fatto che, facendo un passo in avanti di troppo, i brani audio potessero venire interrotti per mostrare le informazioni contestuali successive costringendo il visitatore a prendere il controllo dell'applicazione invece di lasciarsi guidare dal racconto.

Per questi motivi, a seguito di altre prove, si è decisa una modalità di

funzionamento che ha prodotto buoni risultati in entrambi i musei: posizionare un beacon per ogni stanza o area tematica specifica. Questa modalità permette al visitatore di poter decidere le tempistiche con cui visionare le varie stanze dei musei e di rendere implicitamente noto all'utente il cambio di informazioni contestuali nel momento esatto in cui egli decida di passare da una stanza a un'altra.

In questo caso, come è possibile vedere nelle applicazioni rilasciate, a ogni beacon corrispondono più opere vicine tra loro, e all'utente viene data la possibilità di decidere da quale opera partire a visitare la stanza. In alcuni casi, l'ordine di apparizione delle opere all'interno dell'app è stato progettato per suggerire un percorso di visita che fosse quanto più possibile coerente con l'esperienza museale decisa dal curatore.

## L'applicazione e i suoi contenuti

Progettare all'interno dei musei le modalità con cui i visitatori possono usufruire dei contenuti digitali ha semplificato la progettazione e quindi anche lo sviluppo dell'applicazione per smartphone. Costruire la visita all'interno del museo e non in un laboratorio è stato, probabilmente, l'elemento più determinante per la buona riuscita del progetto. L'app è stata sviluppata nativamente per sfruttare al meglio l'hardware dei dispositivi.



App MA\*GA Smart Guide



App Musei Varese

Una volta avviata, l'app mostra tre schermate a scorrimento che spiegano, molto semplicemente, il contesto del museo in cui ci si trova e le modalità di utilizzo dell'app; questa struttura permette al telefono di caricare i contenuti multimediali che verranno mostrati durante la visita mentre l'utente sta ancora

leggendo l'introduzione.



Le schermate iniziali della app MA\*GA Smart Guide

Al termine del caricamento, l'app mostra un pulsante che invita l'utente a iniziare la visita.

Da questo momento, camminando all'interno del museo, lo smartphone cambierà le informazioni visualizzate sullo schermo a seconda della stanza in cui si trova, rispondendo quindi a seconda di quale beacon si trova nelle vicinanze. Abbiamo verificato una media di circa 3-4 secondi necessari dal momento in cui si cambia stanza al momento in cui lo smartphone mostra le nuove informazioni contestuali. Questo comportamento è stato voluto e progettato dai ricercatori, e le ragioni sono le seguenti.

I beacon emettono il segnale di riconoscimento a un intervallo regolare, programmabile, di circa 750 millisecondi. Questo intervallo è stato così programmato perché anche se una frequenza maggiore (il massimo è 100 millisecondi) porterebbe il beacon a farsi riconoscere più velocemente, la

batteria si esaurirebbe in meno di 6 mesi. Allo stesso tempo, lo smartphone ricerca nuovi beacon una volta al secondo (frequenza programmabile in Android, ma non in iOS): di fronte a questa specifica, è chiaro che aumentare la frequenza con cui il beacon emette il segnale non porterebbe a un cambiamento significativo. Inoltre, per affinare ulteriormente l'algoritmo con cui l'app riconosce i beacon ed evitare i casi di intermittenza tra informazioni diverse oltre ogni ragionevole dubbio, si è proceduto a programmare dentro l'applicazione un modello di campionamento per cui lo smartphone aspetta di rilevare il beacon un numero di volte sufficiente a non aver dubbi o indecisioni prima di mostrare le informazioni corrette: per questo motivo l'attesa di 3-4 secondi. A questo si deve aggiungere anche il lavoro fatto per tarare la potenza di emissione di ogni singolo beacon che, comportandosi diversamente a seconda della conformazione della stanza, non ha permesso di standardizzare la configurazione dei dispositivi e ha costretto a operare su ogni dispositivo singolarmente.

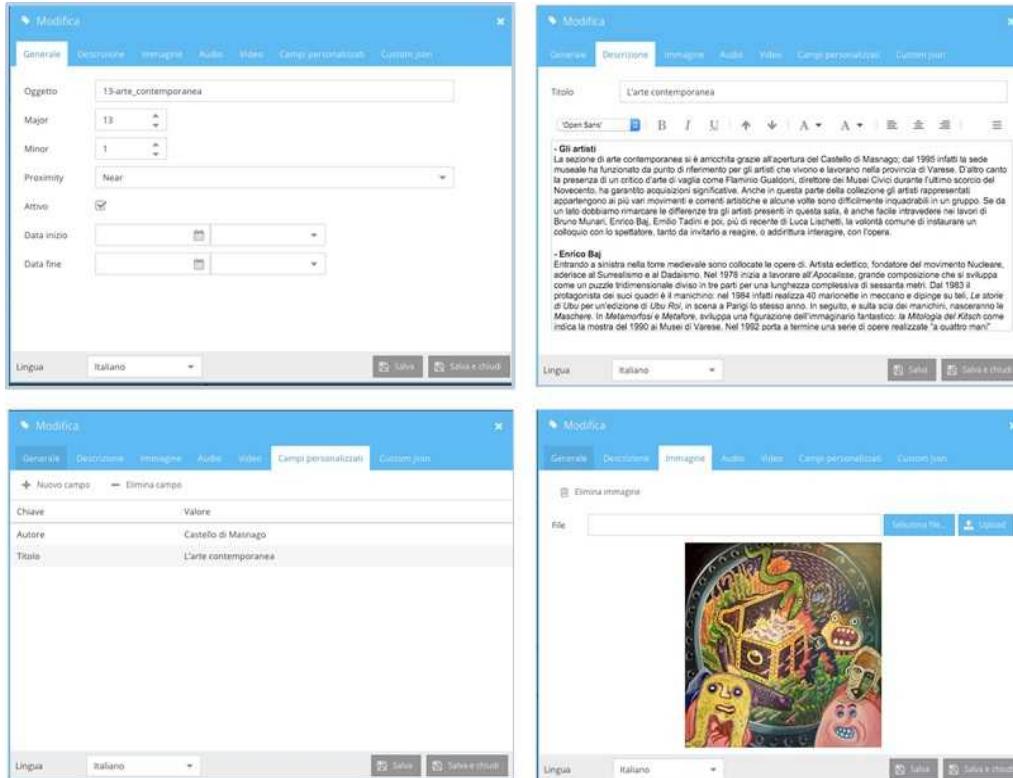
## ***I contenuti***

Alcune precedenti esperienze di gestione dei contenuti in app hanno evidenziato un modello — definito dai ricercatori LIUC troppo poco scalabile — per cui, dovendo essere i contenuti attivati dal beacon salvati all'interno dell'applicazione, gli sviluppatori si sono ritrovati costretti a rilasciare un aggiornamento di tutta l'applicazione nel momento in cui un curatore volesse modificare le informazioni di un singolo quadro.

Con l'idea di avere un'applicazione stabile e contenuti in grado di essere aggiornati in tempo reale, si è deciso di utilizzare uno strumento come Xensify ([www.xensify.com](http://www.xensify.com)) per gestire i contenuti da inviare automaticamente all'applicazione.

Xensify è un *Content Management System* (CMS) che permette a persone

anche senza competenze specifiche di informatica di caricare dei contenuti multimediali e di scegliere in quale punto della visita mostrarle; all'interno dell'applicazione è stato sufficiente aggiungere l'SDK di Xensify così da permettere all'app di comunicare con il CMS.



Configurazione dei contenuti sulla piattaforma CMS

Mentre testi e immagini sono la base di ogni opera aggiunta, la possibilità di associare audio e video a un'opera, in grado di attivarsi in prossimità

dell'opera, sotto il completo controllo dell'utente ha permesso di creare un'esperienza che prende letteralmente vita man mano che il visitatore prosegue all'interno della mostra.

Il completamento dell'applicazione ha permesso il suo rilascio nel marketplace di applicazioni *iTunes App Store* attraverso il quale gli utenti hanno potuto usufruirne.

### iPhone Apps



MAGA Smart  
Guide  
Education

+ Download



Musei di Varese  
Education

+ Get

### iPad Apps



MAGA Smart  
Guide  
Education

+ Download



Musei di Varese  
Education

+ Get

Le App *MAGA Smart Guide* e *Musei di Varese* su *iTunes App Store*



# Risultati ottenuti



**A** MAmI è per certi aspetti simile ad altri progetti di adozione di tecnologie a supporto dei processi operativi che nascono all'interno di aziende e organizzazioni in genere. Anche in questo caso, infatti, gli enti coinvolti hanno identificato un fabbisogno — migliorare il processo di visita dei luoghi di cultura incrementando il coinvolgimento degli utenti e rendendo facilmente fruibile l'informazione immagazzinata negli archivi — e un'opportunità — utilizzare strumenti tecnologici a basso costo che includesero, appunto, i dispositivi dei visitatori stessi. Inoltre, anche in questo caso, un vincolo estremamente rilevante era costituito dal tempo a disposizione per realizzare il progetto di ricerca applicata: 5 mesi dall'analisi dello stato dell'arte al monitoraggio dell'implementazione.

Sulla base di questi aspetti di contesto si è deciso di adottare un approccio ingegneristico pianificando le fasi operative, assegnando di volta in volta le attività e monitorando costantemente lo stato di avanzamento. All'interno di questa impostazione è stato quindi costituito il team multidisciplinare che ha curato i diversi aspetti emersi durante la realizzazione della sperimentazione e il cui apporto fondamentale si è concretizzato in particolare nell'identificazione delle caratteristiche del processo su cui operare e nella definizione delle specifiche del sistema da realizzare, dei dati da raccogliere durante le visite e dei *Key Performance Indicators* (KPI) da osservare per valutare le prestazioni del sistema.

L'approccio adottato ha permesso di raggiungere nel tempo a disposizione la piena operatività di processi e strumenti in entrambi i luoghi di cultura oggetto della sperimentazione e di osservare, quindi, alcuni risultati di carattere qualitativo di particolare rilevanza e i primi risultati quantitativi. Il monitoraggio delle due implementazioni è attualmente in corso e, grazie al sistema di KPI che è stato implementato, sarà possibile ricavare indicazioni

sulle prestazioni del sistema che potranno essere usate dagli incaricati dei luoghi di cultura per migliorare il servizio offerto ai visitatori.

Di seguito saranno trattati i risultati qualitativi e i primi risultati quantitativi rilevati fino al 30 novembre 2015.

## Risultati qualitativi

**I**l tempo preventivato (5 mesi) si è rivelato adeguato per analizzare lo stato dell'arte, indagare le peculiarità dei processi di visita dei due luoghi di cultura, definire le specifiche del sistema, selezionare la tecnologia più adeguata al contesto e realizzare la prima versione dell'infrastruttura tecnologica e delle applicazioni di supporto.

Alla fine di questo lasso temporale è stato quindi possibile rilasciare l'involucro (infrastruttura hardware, CMS e applicazioni per smartphone e tablet) in cui le figure responsabili dei due musei avrebbero fatto convergere tutti i contenuti per configurare l'esperienza dei visitatori.

Sono emersi immediatamente alcuni aspetti che meritano di essere approfonditi relativi (1) alle caratteristiche delle tecnologie adottate, (2) alle caratteristiche dei contenuti, (3) alla struttura organizzativa di gestione del sistema, e (4) alle modalità di comunicazione delle nuove possibilità ai visitatori.

### ***Considerazioni relative alle caratteristiche delle tecnologie adottate***

Gli strumenti tecnologici adottati si sono rivelati particolarmente adatti al contesto: sono economici, semplici da usare anche da personale non tecnico (con un minimo di training) e facilmente riconfigurabili per adattarli a installazioni differenti, un aspetto molto importante in particolare per il Museo MA\*GA, che espone spesso mostre temporanee.

Per preservare il funzionamento dell'installazione minimizzando l'intervento di personale esterno al museo, si è scelto di adottare beacon dotati di batterie standard di tipo AAA sostituibili al posto di quelli con batterie non

standard o sigillati. Questa scelta ha permesso di adattare facilmente e velocemente il sistema tutte le volte che si è rivelato necessario a causa di modifiche alle esposizioni.

### ***Considerazioni relative ai contenuti***

Gli strumenti che sono stati adottati hanno permesso di abilitare due aspetti ritenuti molto importanti durante la definizione delle specifiche del sistema: la presentazione al visitatore di contenuti contestuali nel tempo e nello spazio, e la possibilità di sfruttare i dispositivi personali degli utenti.

La valutazione pratica con prove su campo di tali aspetti ha fatto comprendere al gruppo di lavoro che la modalità di fruizione dell'informazione che è stata realizzata richiede necessariamente un adattamento dei contenuti al tipo di supporto (smartphone e tablet) e alla modalità di presentazione *push* e contestuale alla visita che non dovrebbe distrarre il visitatore dalle opere, ma offre contemporaneamente opportunità espressive non realizzabili con strumenti tradizionali. Si è deciso pertanto di non utilizzare contenuti esistenti ma di crearne di nuovi, più adatti alle caratteristiche del processo di visita che si stava implementando. Tale decisione ha comportato un aumento dei costi e dei tempi di implementazione, che sarà probabilmente ripagato da un miglior allineamento degli strumenti adottati con l'obiettivo di migliorare la fruibilità dei percorsi di visita.

### ***Considerazioni relative alla struttura organizzativa di gestione del sistema***

L'adozione di nuovi processi e di nuove tecnologie di supporto richiede spesso la definizione di strutture organizzative con responsabilità specifiche, dedicate alla gestione continuativa di tali processi per preservarne l'operati-

vità nel tempo. Sebbene siano state adottate tecnologie che una volta implementate richiedono pochissimi interventi di manutenzione, anche nel caso del progetto AMAmI si è osservata questa particolare necessità a cui entrambi i luoghi di cultura coinvolti dovranno rispondere per dare continuità al progetto una volta che le attività di ricerca applicata termineranno. Sia che la decisione cada sulla definizione di nuove strutture organizzative interne, sia che si scelga di affidare l'attività a terzi, si verificherà un incremento dei costi di esercizio imputabili alle nuove attività che dovranno essere opportunamente valutati dalla direzione dei due musei.

### ***Considerazioni relative alle modalità di comunicazione delle nuove possibilità ai visitatori***

Nell'ambito del progetto AMAmI le nuove modalità di visita sono state definite adottando un approccio user-centrico, e si può affermare che il successo dell'implementazione sarà verificabile solo valutandone le prestazioni in relazione all'effettivo utilizzo da parte degli utenti finali dei musei. Riveste quindi grande importanza la capacità dei due luoghi di cultura coinvolti di informare e formare i visitatori alle nuove possibilità offerte dai processi e dagli strumenti adottati.

Pur riconoscendo la necessità di realizzare attività di comunicazione di questo tipo, non è stato ancora possibile definire le modalità con cui tali campagne possano essere realizzate.

Si tratta di un punto che sarà probabilmente affrontato in modo differente dai due luoghi di cultura, che dovranno capire come integrare tale attività con i loro abituali processi di relazione con gli utenti finali.



## Risultati quantitativi

**I** KPI osservati si riferiscono sia alle caratteristiche dell'installazione, sia al processo stesso di visita supportato da tecnologia.

Nel primo caso sono stati considerati alcuni KPI ("tipo 1") utili per valutare il grado di adozione del sistema da parte delle due organizzazioni:

- numero di beacon installati nei musei;
- numero di contenuti caricati (ogni contenuto può avere testo, immagini, audio, video);
- numero di mostre a cui è stato applicato il sistema.

Risultati quantitativi di tipo 1		
KPI	MA*GA	Castello di Masnago
Beacon installati	15	13
Contenuti caricati	72	16
Mostre durante le quali è stato utilizzato il sistema	3	1

I risultati quantitativi mostrano un sostanziale allineamento nel grado di adozione dei nuovi strumenti da parte dei luoghi di cultura oggetto della sperimentazione.

Per il processo stesso di visita supportato da tecnologia sono stati considerati alcuni KPI tipici del web ("tipo 2"), che è stato possibile applicare al contesto della sperimentazione grazie alle caratteristiche delle tecnologie

impiegate. Tali KPI sono stati definiti allo scopo di valutare l'esperienza di visita e potranno essere incrementati in numero o sostituiti con indicatori più significativi quando si avrà più esperienza del contesto.

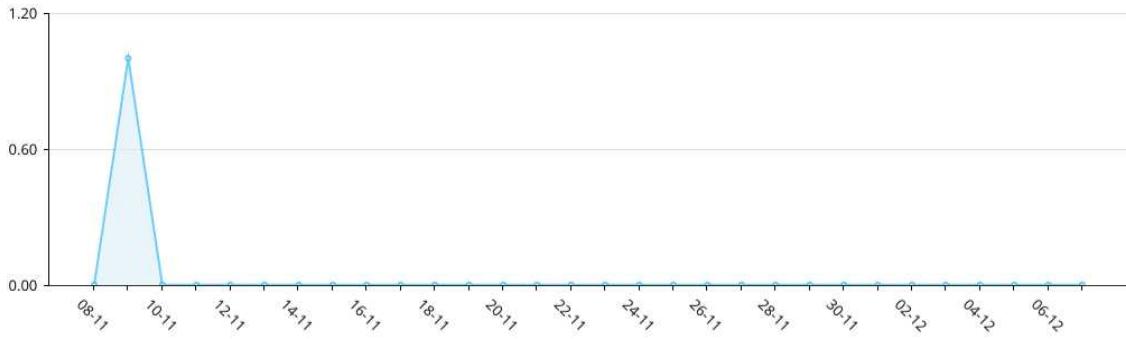
Quelli che sono già stati implementati sono:

- numero di visitatori che hanno utilizzato le applicazioni;
- numero di visitatori che hanno utilizzato le applicazioni attivi al giorno;
- numero di visitatori che hanno utilizzato le applicazioni attivi al mese;
- numero di visitatori che hanno utilizzato le applicazioni in due giorni successivi;
- nuovi utenti per periodo;
- sessioni totali per periodo;
- luoghi del museo più visitati per periodo;
- opere più osservate per periodo;
- contenuti più consultati per periodo.

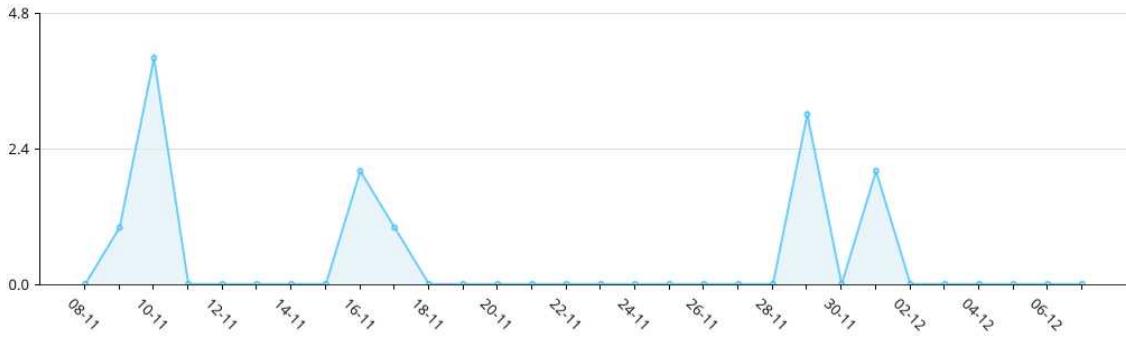
I KPI di tipo 1 sono stati rilevati per entrambi i luoghi di cultura, mentre, a causa del poco tempo di osservazione dovuto al fatto che il sistema è stato reso disponibile a partire dalla fine di novembre 2015, non è ancora stato possibile ottenere risultati significativi relativi ai KPI di tipo 2.

Si riportano di seguito a scopo esemplificativo alcuni grafici che sono già stati definiti per rappresentare i KPI e che saranno utilizzati per monitorare l'andamento delle implementazioni dai referenti dei due musei.

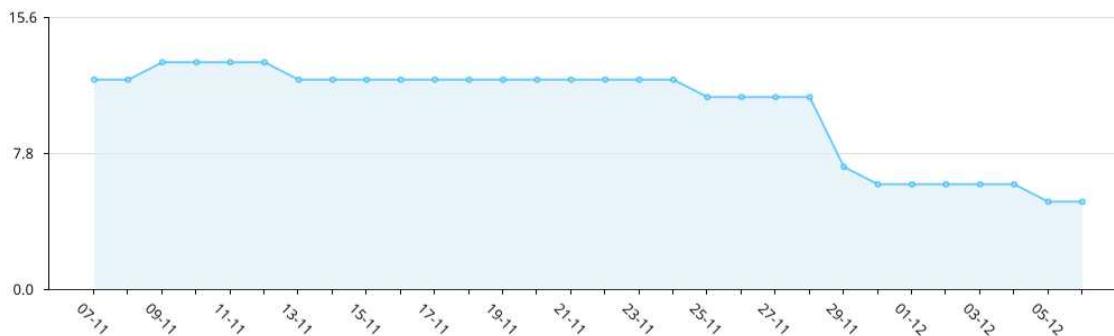
Nuovi utenti - 30 giorni



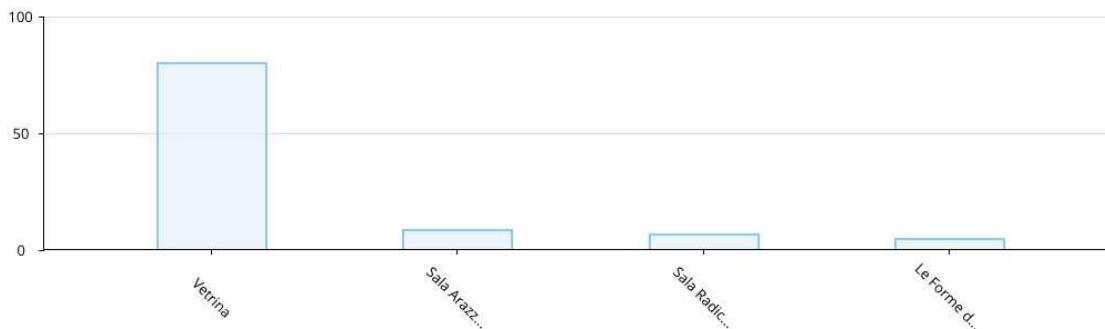
Utenti attivi al giorno (DAU) - 30 giorni



Utenti attivi al mese (MAU) - 30 giorni



Luoghi più visitati (Migliori 10) - Per periodo



L'osservazione continua dei KPI di tipo 1 permetterà di conoscere come evolverà l'adozione degli strumenti da parte degli enti coinvolti. Potranno inoltre essere utilizzati per definire obiettivi operativi da declinare sull'organizzazione per incentivare l'utilizzo dei nuovi strumenti che sono stati costruiti nell'ambito del progetto AMAmI.

La rilevazione sistematica dei KPI di tipo 2 sarà realizzata a partire dai

primi mesi del 2016 appena saranno disponibili dati sufficienti per effettuare valutazioni significative. Tali KPI sono forse i più interessanti perché permetteranno ai due musei di comprendere le prestazioni dei percorsi in relazione alle aspettative degli utenti e di adattarli quindi alle preferenze dei visitatori modificando eventualmente sia i contenuti multimediali, sia la fisicità delle installazioni.



# Bibliografia



Angelaccio et al., *Smart and Mobile Access to Cultural Heritage Resources: a Case Study on Ancient Italian Renaissance Villas*, 2012.

J.C. Augusto, H. Nakashima, H. Aghajan, *Ambient Intelligence and Smart Environments: A State of the Art*, Springer, 2010  
[<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-0-387-93808-0>].

S. Bautista, C. Wallis, *Mobile Experiences in Art Museums*  
[<http://dmlcentral.net/archive/mobile-experiences-in-art-museums>].

Beaconstac, *The Definitive Guide to Beacon Pilots*  
[[http://www.beaconstac.com/pdf/The\\_Definitive\\_Guide\\_To\\_Beacon\\_Pilots\\_23715.pdf](http://www.beaconstac.com/pdf/The_Definitive_Guide_To_Beacon_Pilots_23715.pdf)].

S. Bernstein, *Brooklyn Museum. The Realities of Installing iBeacon to Scale*  
[<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/02/04/the-realities-of-installing-ibeacon-to-scale>].

E. Bonacini, *I musei e le nuove frontiere dei Social Networks: da Facebook a Foursquare e Gowalla*, in *Fizz oltre il marketing culturale*, 2010  
[[http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini\\_2010.pdf](http://openarchive.icomos.org/1082/1/Bonacini_2010.pdf)].

J. Browne, *Simply ASK*  
[<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2014/10/06/simply-ask>].

D.J. Cook, et al., *Ambient intelligence: Technologies, applications, and opportunities*, Elsevier, 2009.

Costantini et al., *Agent-based ambient intelligence for cultural-heritage scenarios*, *IEEE Intell. Syst.*, 23(2), 34–41, 2008.

S. Devine, *A Personal Invitation to ASK*  
[<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/08/11/a-personal-invitation-to-ask>].

V. Doljenkova, *Beacons: Exploring Location-Based Technology in Museums*, 2015  
[<http://www.metmuseum.org/about-the-museum/museum-departments/office-of-the-director/digital-media-department/digital-underground/2015/beacon>].

V. De Marchi, *Beacon e musei: la Pinacoteca di Palazzo Farnese a Piacenza*. Trovabile, 14 giugno 2015  
[<http://trovabile.org/beacon-musei>].

R. Dowden, S. Sayre, *The whole world in their hands: The promise and peril of visitor-provided mobile devices*. In H. Din & P. Hecht (Eds.). *The digital museum: A think guide* (35-44). Washington, DC: American Association of Museums, 2007.

Facoltà di architettura, Università di Firenze, *Virtual Museums*  
[<https://virtualmuseums.wordpress.com>].

L. Foggetti, *Come i beacon rivoluzioneranno musei e spazi culturali*, Wired, 26 settembre 2014  
[<http://www.wired.it/mobile/app/2014/09/26/come-i-beacon-rivoluzioneranno-musei-e-spazi-culturali>].

Fondazione Fizzarraldo, *Il Museo e la Rete: nuovi modi di comunicare. Linee guida per una comunicazione innovativa per i musei*, 2014  
[[http://www.fizz.it/home/sites/default/files/allegati/articoli/pdf\\_articoli\\_completi/museorete\\_lineeguida\\_ricerca.pdf](http://www.fizz.it/home/sites/default/files/allegati/articoli/pdf_articoli_completi/museorete_lineeguida_ricerca.pdf)].

Fosbury Media, *From Malls to Museums How to use beacons in your industry*  
[[http://fosbury-media.s3.amazonaws.com/whitepapers/verve\\_konaktio\\_malls\\_to\\_museums.pdf](http://fosbury-media.s3.amazonaws.com/whitepapers/verve_konaktio_malls_to_museums.pdf)].

Llama Digital, *Llama Digital pioneers new beacon technology with Museums Sheffield*  
[[http://www.shefftechparks.com/news\\_articles/llama-digital-pioneers-new-beacon-technology-with-museums-sheffield](http://www.shefftechparks.com/news_articles/llama-digital-pioneers-new-beacon-technology-with-museums-sheffield)].

N. Mallik, *Museums 2.0: When Art meets (iBeacon) Tech*, Museums, Feb 6, 2015  
[<https://www.linkedin.com/pulse/museums-20-when-art-meets-ibeacon-tech-neha-mallik>].

E. Mandelli, A. Resmini, L. Rosati, *Architettura dell'informazione e design museale*. Tafterjournal n. 37, 2011  
[<http://www.tafterjournal.it/2011/07/01/architettura-dell%E2%80%99informazione-e-design-museale/print>].

M. Marino, *Who are we looking for in an Audience Engagement Team?*  
[<https://www.brooklynmuseum.org/community/blogosphere/2015/02/25/who-are-we-looking-for-in-an-audience-engagement-team>].

Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo, Commissione Generale Bilancio, Rilevazione Servizi Aggiuntivi di Musei, Monumenti e Aree Archeologiche Statali  
[[http://www.sistan.beniculturali.it/Servizi\\_aggiuntivi.htm](http://www.sistan.beniculturali.it/Servizi_aggiuntivi.htm)].

Museidigitali, Nei musei via libera alle foto con macchine fotografiche, smartphone e tablet, 26 maggio 2014  
[<https://museidigitali.wordpress.com>].

Promo P.A. Fondazione, 2010-2011 *Rapporto Te.Be. stato dell'arte e sviluppi per le tecnologie ICT applicate ai beni culturali*.  
[[http://www.promopa.it/files/ABSTRACT\\_Tebe.pdf](http://www.promopa.it/files/ABSTRACT_Tebe.pdf)].

Promo P.A. Fondazione, 2009-2010 *Rapporto sui "Fabbisogni professionali degli EELL nella gestione dei beni culturali"*  
[[http://www.promopa.it/images/stories/18%20TT%20Ricerca%20BCC\\_Lubec%20fin.pdf](http://www.promopa.it/images/stories/18%20TT%20Ricerca%20BCC_Lubec%20fin.pdf)].

Archeomatica, Redazione, 14 ottobre 2015, *Glass e Beacon per una fruizione innovativa dei Mercati di Traiano*  
[<http://www.archeomatica.it/musei/glass-e-beacon-per-una-fruizione-innovativa-dei-mercati-di-traiano?highlight=WyJiZWFiYj24iXQ==>].

Archeomatica, Redazione, *Un'app basata su beacon e realtà aumentata in sperimentazione ai Musei Capitolini*, 30 Ottobre 2015  
[<http://www.archeomatica.it/musei/un-app-basata-su-beacon-e-realta-aumentata-in-sperimentazione-ai-musei-capitolini>].

Repubblica Italiana, *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*, DL 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche (D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 156 e D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157 nonché dal D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 62 e D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 63)  
[[http://www.pabaac.beniculturali.it/opencms/multimedia/BASAE/documents/2008/11/20/1227203801048\\_codice2008.pdf](http://www.pabaac.beniculturali.it/opencms/multimedia/BASAE/documents/2008/11/20/1227203801048_codice2008.pdf)].

F. Sadri, *Ambient intelligence: A survey*, 2011  
[<http://www.doc.ic.ac.uk/~fs/Papers/Other/AmI%20survey%20final%20March%202010.pdf>].

S. Sayre, Corning Museum of Glass, USA, *Bring it on: Ensuring the success of BYOD programming in the museum environment*

[<http://mw2015.museumsandtheweb.com/paper/bring-it-on-ensuring-the-success-of-byod-programming-in-the-museum-environment>].

T. Scartabelli, *Media e didattica museale Nuove tecnologie per educare: quando la multimedialità e interattività incontrano il museo e il patrimoni culturale*, Lulu.com, 2014.

P. Stuart, *Museums 2.0 – How iBeacon will revolutionize museum end cultural spaces*, 2014 [<http://preloaded.com/museums-20-how-ibeacons-will-revolutionise-museum-and-cultural-spaces>].

N. Svilicic, *Creation and Typology Definition of the Museum on the Internet*, Coll. Antropol., 34, 2, 587–594, 2010.

The Estimote Team Blog, *Estimote Beacons are enriching experiences at the Rubens House Museum*, 21 Feb 2014

[<http://blog.estimote.com/post/77385955199/estimote-beacons-are-enriching-experiences-at-the>].

D. Walker, *The museum beckons: Beacon technology goes high culture*, 02.04.2014

[<https://www.lsnglobal.com/seed/article/15481/the-museum-beckons-beacon-technology-goes-high-culture>].

K. Walker, *Structuring Visitor Participation*, in Loïc Tallon Kevin Walker, 1981, *Digital technologies and the museum experience: handheld guides and other media*.

R. Want, B. Schilit, D. Laskowski, *Bluetooth LE Finds Its Niche*, *IEEE Pervasive Computing*, 12, 4, 12–16, Oct.-Dec. 2013, doi:10.1109/MPRV.2013.60.

W. Weber, J. Rabaey, E.H.L. Aarts, *Ambient Intelligence*

[<https://books.google.it/books?id=KohQ6pOBbCgC&lpg=PA173&dq=ARTIZT%3A%20Applying%20Ambient%20Intelligence%20to%20a%20Museum%20Guide%20Scenario&hl=it&pg=PA173#v=onepage&q=ARTIZT:%20Applying%20Ambient%20Intelligence%20to%20a%20Museum%20Guide%20Scenario&f=false>].

## Siti

<http://altbeacon.org>

<http://www.fizz.it>

<https://github.com/google/eddystone>

<http://www.lubec.it>

<http://www.mercatiditraiano.it>

[http://www.moma.org/explore/inside\\_out/category/i-went-to-moma](http://www.moma.org/explore/inside_out/category/i-went-to-moma)

<https://museidigitali.wordpress.com>

<http://www.palazzofarnese.piacenza.it/visita-virtuale>

<http://peach.fbk.eu>

<http://www.prophets.be/#/work/mas-museum>

<http://www.trentorise.eu/it/explora-museum>

<https://virtualmuseums.wordpress.com>

<https://www.v-must.net>

<https://it.wikipedia.org>

<http://www.wired.it>



# **Suggerimenti di lettura**



M. Antona, I. Klironomos, G. Margetis, S. Ntoa, C. Stephanidis, *Mainstreaming Design for All in AmI Environments in a Dedicated Experimentation and Demonstration Facility*. In P. Encarnacao, L. Azevedo, G. Jan Gelderblom, A. Newell and N-E. Mathiassen (Eds.), *Assistive Technology: From Research to Practice*, Proceedings of the 12th European conference of the Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe (AAATE 2013), Vilamoura, Algarve, Portugal (pp. 1114-1120). Amsterdam, Netherlands: IOS Press, 2013, doi:10.3233/978-1-61499-304-9-1114.

Archeomatica, Redazione, *Nuove tecnologie per la fruizione al Museo Archeologico di Milano*, 30 Novembre 2015  
[<http://www.archeomatica.it/musei/nuove-tecnologie-per-la-fruizione-al-museo-archeologico-di-milano>].

G. Atkinson, K. Whiteside, D. Tamir, G. Lawrence, M.M. Stump, *Musing: Interactive Didactics for Art Museums and Galleries via Image Processing and Augmented Reality. Providing Contextual Information for Artworks via Consumer-Level Mobile Devices*, The Sixth International Conference on Creative Content Technologies, 2014.

A. Bassi, M. Bauer, M. Fiedler, T. Kramp, R. van Kranenburg, S. Lange, S. Meissner, (Eds.), *Enabling Things to Talk. Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model*, Springer, 2013.

S. Bowen, D. Petrelli, *Remembering today tomorrow: exploring the human-centred design of digital mementos*, *Int. J. Human-Computer Studies*, 69 (5), 324-337, 2011  
[<http://core.ac.uk/download/pdf/112510.pdf>].

C. Capurro, D. Nollet, D. Pletinckx, *Tangible interfaces for digital museum applications*, 2015  
[[http://visualdimension.be/heritage/news/materials/DigitalHeritage2015\\_submission\\_164.pdf](http://visualdimension.be/heritage/news/materials/DigitalHeritage2015_submission_164.pdf)].

A. Cavallini, *Beacon Bible 3.0*  
[<https://www.linkedin.com/pulse/download-my-updated-beacon-bible-30-andy-cavallini>].

M. Chapman, *Collective Conversations: New Audiences and Museums*. Manchester Museum, Manchester, 2009  
[[http://www.fitzcarraldo.it/formaz/2009/audience\\_materiali/Slide\\_Chapman.pdf](http://www.fitzcarraldo.it/formaz/2009/audience_materiali/Slide_Chapman.pdf)].

E. Corchado, A. Abraham, *New trends in ambient intelligence and bio - inspired systems*, Information Sciences, 222, 1-2. Feb 2013, doi:10.1016/j.ins.2012.11.001.

T. Danova, *BEACONS: What They Are, How They Work, And Why Apple's iBeacon Technology Is*, Business Insider, 23 Oct. 2014  
[<http://uk.businessinsider.com/beacons-and-ibeacons-create-a-new-market-2013-12?r=US&IR=TA>].

DigiCULT, *The DigiCULT Report Technological landscapes for tomorrow's cultural economy Unlocking the value of cultural heritage*, Luxembourg: Office for the Official Publications of the European Commission, 2012.

G. Drossis, D. Grammenos, C. Birliraki, C. Stephanidis, *MAGIC: Developing a Multimedia Gallery Supporting mid-Air Gesture-based Interaction and Control*. In C. Stephanidis (Ed.), *HCI International 2013 - Posters' Extended Abstracts, Part I - Volume 28 of the combined Proceedings of HCI International 2013 (15th International Conference on Human-Computer Interaction)*, Las Vegas, Nevada, USA, 21-26 July 2013, pp. 303-307. Berlin Heidelberg: Communications in Computer and Information Science, doi:10.1007/978-3-642-39473-7\_61.

T. Ehrens, *Museum puts stock in iBeacon technology to revamp visitor experience*, TechTarget, November 2015  
[<http://searchcrm.techtarget.com/feature/Museum-puts-stock-in-iBeacon-technology-to-revamp-visitor-experience>].

G. Fabrikant, *Engaging Children With the Siren Call of the App*, The New York Times, 26 Oct 2012  
[[http://www.nytimes.com/2012/10/28/arts/artsspecial/museums-engage-children-with-digital-programs.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/10/28/arts/artsspecial/museums-engage-children-with-digital-programs.html?_r=0)].

L. Fecondi, *L'arte si divide, arriva Arsity: mai più soli al museo*, Gli Stati Generali.com, 12 marzo 2015  
[[http://www.glistatigenerali.com/innovazione\\_musei-mostre\\_sharing-economy/larte-si-divide-arriva-arsity-mai-piu-soli-al-museo](http://www.glistatigenerali.com/innovazione_musei-mostre_sharing-economy/larte-si-divide-arriva-arsity-mai-piu-soli-al-museo)].

D. Grammenos, X. Zabulis, D. Michel, A.A. Argyros, *Augmented Reality Interactive Exhibits in Cartographic Heritage: An implemented case-study open to the general public*, proc 6th

International Workshop on Digital Approaches in Cartographic Heritage, 7 – 8 April 2011, the Hague, Netherlands, e-Perimtron, Vol. 6, No. 2, 57-67, 2011.

D. Grammenos, X. Zabulis, D. Michel, T. Sarmis, G. Georgalis, K. Tzevanidis, A.A. Argyros, C. Stephanidis, *Design and Development of Four Prototype Interactive Edutainment Exhibits for Museums*, proc 6th international conference on Universal access in human-computer interaction: context diversity - Volume Part III (UAHCI'11), Constantine Stephanidis (Ed.), Vol. Part III. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 173-182, 2011, doi:10.1007/978-3-642-21666-4\_20.

D. Grammenos, X. Zabulis, D. Michel, P. Paderleris, T. Sarmis, G. Georgalis, P. Koutlemanis, K. Tzevanidis, A.A. Argyros, M. Sifakis, P. Adam-Veleni, C. Stephanidis, *Macedonia from Fragments to Pixels: A permanent exhibition of interactive systems at the Archaeological Museum of Thessaloniki*, in M. Ioannides; D. Fritsch; J. Leissner; R. Davies; F. Remondino, R. Caffo (eds), pp. 602-609, Springer, 2012

[[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-34234-9\\_62](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-34234-9_62)].

S. Griffiths, *Museums of the Future Will Let You 'Touch' Treasures BEHIND Glass: Smart Mirrors Allow Virtual Objects to be Picked Up and Rotated in Mid-air*. MailOnline, 7 Oct 2014 [<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2782575/Museums-future-let-touch-treasures-glass-Semi-transparent-mirrors-illuminate-let-people-look-inside-objects.html>].

H. Arita-Kikutani, K. Sakamoto, *Using a mobile phone tour to visit the Ueno Zoological Gardens and the National Science Museum in Tokyo, Japan*, *Journal of Museum Education*, 32 (1), 35-46, 2007.

Kontakt.io and Verve, *From Malls to Museums. How to use beacons in your industry* [[http://fosbury-media.s3.amazonaws.com/whitepapers/verve\\_konaktio\\_malls\\_to\\_museums.pdf](http://fosbury-media.s3.amazonaws.com/whitepapers/verve_konaktio_malls_to_museums.pdf)].

L. Lydens, et al., *From a Distance: Mobile Phones as Live Broadcasting Devices*, in J. Trant, D. Bearman (eds.). *Museums and the Web 2007: Proceedings*, Toronto: Archives & Museum Informatics, 1 Mar 2007  
[<http://www.archimuse.com/mw2007/papers/lydens/lydens.html>].

L. Lydens, Y. Saito, T. Inoue, *Digital technology at the National Science Museum of Japan*, *Journal of Museum Education*, 32 (1), 7-16, 2007.

L. Indemini, *Come cambiano i musei: percorsi interattivi, app, e ora anche la realtà virtuale con gli Oculus Rift*, La Stampa, 29 novembre 2015

[<http://www.lastampa.it/2015/01/29/tecnologia/il-temporary-museum-torino-lancia-unapp-per-esperienze-immersive-XE6GIJRCRQ74Qtrd1YXTkI/pagina.html>].

Institute of Computer Science (ICS) of the Foundation for Research and Technology, *Adaptable, personalizable and multi-user museum exhibits*.

G. Kapnas, A. Leonidis, M. Korozi, S. Ntoa, G. Margetis, C. Stephanidis, *A Museum Guide Application for Deployment on User-Owned Mobile Devices*, in C. Stephanidis (Ed.), *HCI International 2013 - Posters' Extended Abstracts, Part II - Volume 29 of the combined Proceedings of HCI International 2013 (15th International Conference on Human-Computer Interaction)*, Las Vegas, Nevada, USA, 21-26 July 2013, pp. 253-257. Berlin Heidelberg: Communications in Computer and Information Science, doi:10.1007/978-3-642-39476-8\_52.

M. Manabe, L. Lydens, *Making connections: Using mobile phones as a museum tool*, *Journal of Museum Education*, 32 (1), 27-34, 2007.

A. Marota, *Il Museo come evento culturale: riflessioni e prospettive nell'era culturale*, in *Scene del consumo: dallo shopping al museo*, a cura di Isabella Pezzini, Pierluigi Cervelli, Meltemi Editore, 2006

[[https://books.google.it/books?id=uEQ2koLRWmoC&pg=PT330&lpg=PT330&dq=bookmarking+nei+musei&source=bl&ots=9La\\_EPZf-k&sig=AgKt5V7CdpUiSvLLHcRVIOO3f3M&hl=it&sa=X&ved=OCsQ6AEwAzgKahUKEwi-5LDYtZrJAhUG-A4RHXdJCI4#v=onepage&q=bookmarking%20nei%20musei&f=false](https://books.google.it/books?id=uEQ2koLRWmoC&pg=PT330&lpg=PT330&dq=bookmarking+nei+musei&source=bl&ots=9La_EPZf-k&sig=AgKt5V7CdpUiSvLLHcRVIOO3f3M&hl=it&sa=X&ved=OCsQ6AEwAzgKahUKEwi-5LDYtZrJAhUG-A4RHXdJCI4#v=onepage&q=bookmarking%20nei%20musei&f=false)].

A. Mottola Molfino, *Museomania*, in «Mecenate». Pubblicato in *Arte sans frontières*, 5 novembre 2001

[<http://www.mecenate.info/articolo.asp?id=30>].

NMC Horizon, *NMC Horizon Report: 2015 Museum Edition*

[<http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-museum-EN.pdf>].

S. Ntoa, M. Antona, G. Margetis, C. Stephanidis, *Addressing Learning Disabilities in Ambient Intelligence Educational Environments*, in C. Stephanidis & M. Antona (Eds.), *Universal Access in Human-Computer Interaction: Applications and Services for Quality of Life (Part III) – Volume 8 of the combined Proceedings of the 15th International Conference on Human-*

Computer Interaction (HCI International 2013), Las Vegas, Nevada, USA, 21 - 26 Jul 2013, pp. 231-240. Berlin Heidelberg: Lecture Notes in Computer Science Series of Springer, doi:10.1007/978-3-642-39194-1\_27.

M. Orlandi, S. Zambruno, A. Vazzana, *Tecnologia, Beni Culturali e Turismo: i Tour Virtuali (Virtual Tours) come strumento per una corretta comunicazione dei Beni Culturali*, in *Didattica*, Numero 34 - Febbraio 2014

[<http://storiaefuturo.eu/tecnologia-beni-culturali-e-turismo-tour-virtuali-virtual-tours-come-strumento-per-una-corretta-comunicazione-dei-beni-culturali>].

N. Partarakis, M. Antona, C. Stephanidis, *Adaptable, personalizable and multi user museum exhibits*, proceedings of the CHI2014 Workshop Curating the Digital: Spaces for Art and Interaction, Toronto, Canada. 26-27 Ap 2014.

M. Pennisi, *I beacon "terrorizzano" New York*, Corriere.it, 10 ottobre 2014

[[http://www.corriere.it/tecnologia/economia-digitale/14\\_ottobre\\_10/beacon-terrorizzano-new-york-titan-de-blasio-2bbd9c50-5071-11e4-a586-66de2501a091.shtml](http://www.corriere.it/tecnologia/economia-digitale/14_ottobre_10/beacon-terrorizzano-new-york-titan-de-blasio-2bbd9c50-5071-11e4-a586-66de2501a091.shtml)].

I. Pezzini, P. Cervelli (a cura di), *Scene del consumo: dallo shopping al museo*, Meltemi 2006.

E. Pietroni, M. Forlani, C. Rufa, D. Ferdani, A. Palombini, A. Pagano, *Tiber Valley VR Museum* [<http://www.digitalheritage2015.org/portfolio/tiber-valley-vr-museum>].

L. Quo-Ping, *The Digital Museum of the Future*, PNC 2005 Annual Conference in Conjunction with PRDLA, ECAI 2005.

[<http://pnclink.org/pnc2005/chi/Presentation-PDF/020-James%20Que%20Ping%20Lin.pdf>].

M. Rizzi, *Metodologia di ricerca per lo sviluppo di un'audioguida per il museo MA\*GA*

Fondazione Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea "Silvio Zanella", tesi di laurea,

Accademia Aldo Galli di Belle Arti di Como, Dipartimento di Arti Visive, Biennio Specialistico in Pittura e Discipline dello Spettacolo Didattica per il Museo, a.a. 2012-2013, rel. 1993-94, rel. E. Zanella.

E. Rosa, *Itinerari open: progettare la società della conoscenza con il Cultural Heritage digitalizzato*, *Storicamente*, 9, 19, 2013, doi:10.1473/stor464.

P. Samis. *The exploded museum*, in L. Tallon, K. Walker (eds.), *Digital technologies and the museum experience: Handheld guides and other media*, 3-17, AltaMira Press, 2008.

E. Sassolini, *Le tecnologie informatiche per l'arricchimento dell'offerta museale: soluzioni adottate per il MUSEO GALILEO e per il progetto SMARTCITY*. Seminario di Cultura Digitale, 25 maggio 2015

[[http://www.labcd.unipi.it/wp-content/uploads/2015/05/Sassolini\\_SemCulturaDigitaleSassolini.pdf](http://www.labcd.unipi.it/wp-content/uploads/2015/05/Sassolini_SemCulturaDigitaleSassolini.pdf)].

A. Sherman, *How Tech Is Changing the Museum Experience*, Mashable, 14 Sep 2011

[[http://mashable.com/2011/09/14/high-tech-museums/#RDY4\\_4eywiqB](http://mashable.com/2011/09/14/high-tech-museums/#RDY4_4eywiqB)].

D. Spallazzo, *Sociality and Meaning Making in Cultural Heritage Field.Designing the Mobile Experience*, Tesi di dottorato, Politecnico di Milano, Department Indaco, Doctoral Programme in Design

[[https://www.politesi.polimi.it/bitstream/.../1/2012\\_03\\_PhD\\_Spallazzo.pdf](https://www.politesi.polimi.it/bitstream/.../1/2012_03_PhD_Spallazzo.pdf)].

D. Stamatakis, D. Grammenos, K. Magoutis, *Real-Time Analysis of Localization Data Streams for Ambient Intelligence Environments*, proc AmI 11: International Joint Conference on Ambient Intelligence, 16-18 November 2011, doi:10.1007/978-3-642-25167-2\_10.

G. Styliaras, D. Koukopoulos, L. Fotis, *Handbook of Research on Technologies and Cultural Heritage: Applications and Environments*, Information Science Reference, 2011.

R. Vikramaditya, *Intelligence: Technologies, applications, and opportunities*, in *Pervasive and Mobile Computing*, 5, pp. 277-298, 2009.

X. Zabulis, D. Grammenos, T. Sarmis, K. Tzevanidis, A.A. Argyros, *Exploration of large-scale museum artifacts through non-instrumented, location-based, multi-user interaction*, proceedings 11th VAST International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, VAST'2010, Palais du Louvre, Paris, France, 21-24 September 2010, 155-162.

## Siti

<http://www.art-glass.it>

<https://digitalheritage2015>

<http://www.europeana.eu>

<http://www.google.com/culturalinstitute/u/0/home>  
<http://www.liguriaheritage.it>  
<http://www.louvre.fr/en/visites-en-ligne>  
<http://www.musapietrasanta.it>  
[http://www.museivaticani.va/2\\_IT/pages/MV\\_Visite.html](http://www.museivaticani.va/2_IT/pages/MV_Visite.html)  
<http://parsjad.regione.veneto.it>  
<http://www.polomuseale.firenze.it>  
<https://situate.io/>  
<http://www.mecenate.info/>  
<http://www.museogalileo.it/visita/commentivisitatori.html>  
<http://www.ics.forth.gr>

## Video

Kristy Kokegei: iBeacons, gamification and small wins  
[<https://www.youtube.com/watch?v=02a3vqqxkbc>].



## Ringraziamenti

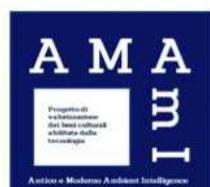
Questo libro è il risultato del lavoro collaborativo di molte persone, e in particolare:

- Giacomo Buonanno, Giuseppe Catalfamo, Luca Mari, Mauro Mezzenzana, Paola Negrin, Linda Pacicco, Angela Rotellini: **Lab#ID, LIUC – Università Cattaneo**
- Alessandro Castiglioni, Emma Zanella: **MA\*GA**
- Daniele Cassinelli: **Comune di Varese**

# L'evento di presentazione del progetto

invito

Presentazione progetto AMAmI



Martedì 15 dicembre 2015

MA\*GA

Via De Magri, 1 - Gallarate (VA)

Ore 17.00



## programma

- 16.45 **Registrazione**
- 17.00 **Benvenuto**  
Sebastiano Nicosta, Assessore alla Cultura Comune di Gallarate
- 17.10 **Saluto**  
Simone Longhini, Assessore alla Cultura Comune di Varese
- 17.20 **Progetto AMAmI: la parola ai protagonisti**  
Alessandro Castiglioni, MA\*GA  
Dantele Caastnelli, Musei Civici di Varese  
Mauro Mezzanana, LabelID, LIUC - Università Cattaneo
- 18.10 **Una dimostrazione**
- 18.30 **Cocktail**

Registrazione obbligatoria <http://labid.liuc.it>  
Per informazioni: 0331 572.226 - [pnegrin@liuc.it](mailto:pnegrin@liuc.it)



Progetto realizzato con il concorso di risorse dell'Unione Europea, dello Stato italiano e della Regione Lombardia, in applicazione del regolamento (CE) 1083/2006 (art. 69) e del regolamento (CE) 1828/2006



**MA\*GA**



**COMUNE DI  
VARESE**

**LIUC – Università Cattaneo**  
**Corso Matteotti, 22**  
**21053 Castellanza (VA)**  
web: [labid.liuc.it](http://labid.liuc.it)  
email: [labid@liuc.it](mailto:labid@liuc.it)  
telefono: 0331 572226

Progetto realizzato con il concorso di risorse  
dell'Unione Europea, dello Stato italiano e della Regione Lombardia,  
in applicazione del regolamento (CE) 1083/2006 (art. 69), e del regolamento (CE) 1828/2006



Regione Lombardia



**Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione  
- Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale**



**LIUC – Università Cattaneo, 2015**