

# IL PRIMO DIMOSTRATORE SMART CITY APPLICATO AI BENI CULTURALI

di Luca Papi



Fig. 1 - Ricostruzione 3D del Tempio di Apollo in Ortigia, Siracusa.

Lo Smart City living lab, come definito dal CNR, è centrato sulla valorizzazione del patrimonio storico presente sul territorio, al fine di favorire la gestione e la promozione intelligente, creando canali di comunicazione diretta, fornendo informazioni e servizi personalizzati in tempo reale per turisti e cittadini.

Nell'ambito del bando indetto dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) in accordo con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) in merito al Progetto Smart Cities, coordinato dal Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti (DIITET) del CNR, la città di Siracusa si è aggiudicata il primo posto nella categoria "Centro storico" per aver presentato la migliore ipotesi di intervento, inclusiva della riduzione degli attuali consumi energetici, mettendo a disposizione, come area di sperimentazione, l'isola di Ortigia, Patrimonio dell'Unesco dal 2005 e l'Area Archeologica di Neapolis.

Il dimostratore tecnologico applicato presso Siracusa rappresenta un'evoluzione di quanto già sviluppato dal CNR tramite lo Smart Services Cooperation Lab di Bologna (<http://www.cooperationlab.it/>).

Le soluzioni implementate e messe in esercizio rappresentano un'anteprima nazionale e permettono una fruizione immersiva dei beni archeologici attraverso l'utilizzo di tecnologie 2.0 e di una navigazione intuitiva e coerente dei contenuti su tutti i media a disposizione degli utenti.

Di notevole importanza è la messa in evidenza dell'impatto statistico di tali tecnologie sui cittadini e sui turisti.

Il progetto nasce con l'obiettivo di utilizzare la città di Siracusa come un dimostratore tecnologico al fine di valorizzare i beni artistici e culturali presenti nel Comune, attraverso l'implemen-

tazione di metodologie di fruizione innovative e interattive replicabili anche in altri siti di interesse culturale.

La partecipazione del CNR è finalizzata ad utilizzare le tecnologie studiate e sviluppate dai propri ricercatori nei vari laboratori dislocati a livello nazionale. A questo scopo, è stata progettata una esperienza-utente che accompagna il turista/cittadino alla visita di alcuni dei maggiori siti culturali del Comune di Siracusa attraverso due momenti:

- ▶ a casa, tramite un portale web ([www.welcometosiracusa.it](http://www.welcometosiracusa.it));
- ▶ sul posto, tramite l'installazione di totem multimediali e attraverso l'installazione fisica di targhette QR-code che permettono l'accesso a molteplici informazioni e approfondimenti tramite i device mobili (smartphone e tablet) personali degli utenti.

Il portale web ha lo scopo principale di preparare la visita del turista. Oltre ad una presentazione generale del progetto in tutte le sue componenti, esso fornisce l'accesso ad una mappa interattiva, in cui sono indicati tutti i principali Punti di Interesse (POI) turistici del Comune, compresi quelli che, in loco, sono dotati di QR-Code. Per ogni POI sono fornite informazioni generali, mentre per quelli più rilevanti, è possibile accedere a contenuti interattivi, come panorami a 360° o ricostruzioni storiche originali 3D. Il portale web fornisce, inoltre, tutte le

informazioni necessarie affinché ogni utente possa predisporre sul proprio smartphone l'applicazione mobile "Welcome to Siracusa", utile per la visita sul posto. Una volta giunto sul territorio di Siracusa, l'utente può utilizzare alcuni totem interattivi multimediali che, oltre a presentare anch'essi una panoramica generale del progetto e mettere a disposizione l'applicazione per Smartphone, forniscono una serie di servizi, informativi e di intrattenimento, tra cui:

- ▶ l'indicazione dei principali luoghi turistici da visitare, attraverso un apposito sistema di navigazione di mappe interattive e guidano gli utenti verso i QR-Code più vicini;
- ▶ l'indicazione dei contenuti multimediali e in 3D relativi ai monumenti di maggiore rilevanza storica;
- ▶ la possibilità di scattare fotografie tramite un'apposita webcam installata a bordo dei device ed inviarle, in forma di cartoline virtuali, oppure pubblicarle sui social network, dopo averle scaricate sul proprio smartphone.

Sul posto, il turista seguendo alcuni QR-Code ed inquadrandoli col proprio smartphone, attraverso l'apposita applicazione, può accedere ad una serie di contenuti specifici e relativi ai singoli punti di interesse: informazioni di carattere testuale, sia abbreviate che approfondite, a seconda della curiosità dell'utente; ricostruzioni storiche dei monumenti antichi inserite ne-

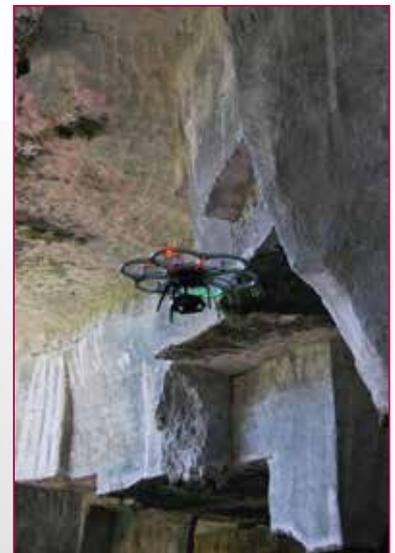


Fig. 2 - Riprese con drone - Grotta dei Cordari.

gli scenari moderni ed attuali (Fig.1); vedute aeree e da punti di vista insoliti del sito in cui l'utente si trova. Grazie ad un drone di ultima generazione si è potuto entrare in luoghi inaccessibili al pubblico e realizzare, come per esempio la Grotta dei Cordari, riprese ed elaborazioni uniche (Fig.2).

Infine, nel caso in cui il turista voglia accedere ai contenuti anche in un momento successivo alla visita, l'applicazione rende possibile salvare i Punti di Interesse, in una lista di preferiti, così da richiamarli anche senza la scansione del QR-Code (Fig. 3 e 4).

Il materiale è costruito per rendere l'esperienza dell'utente il più possibile immersiva, indimenticabile e fluida. A tale scopo, grazie alla redazione di un progetto ad-hoc, è stata potenziata la rete dati mobile nelle zone interessate dal progetto (Tempio di Apollo - Piazza



Fig. 3 - Targhetta QR-Code.

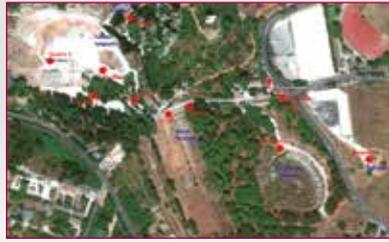


Fig. 4 - Posizionamento delle targhetta QR-Code nel Parco Archeologico della Neapolis.



Fig. 5 - Esempio di installazione di Small cell LTE - 4G in una delle finestre del mulino spagnolo -- Parco archeologico della Neapolis.



Fig. 6 - Illuminazione Tempio di Apollo dopo l'intervento del CNR.

Duomo in Ortigia e l'area del parco archeologico della Neapolis) attraverso l'installazione di nuove tecnologie (small cell LTE 2600MHz - 4G) a basso impatto installativo (Fig. 5) ed ambientale in aree sottoposte a vincoli paesaggistici particolarmente stringenti. Nel caso specifico di Siracusa, la Soprintendenza BB.CC.AA ha fornito tutte le autorizzazioni necessarie per procedere con la realizzazione.

Un altro intervento importante riguarda il ripristino dell'illuminazione del Tempio di Apollo. In questo caso, è stato sostituito l'impianto esistente, non funzionante e fatiscente da tempo, con un nuovo sistema di illuminazione che ha previsto l'installazione di 60 nuovi faretto a LED in modo da rendere il tempio fruibile ai turisti anche nelle ore notturne. Il sistema fornisce anche la possibilità di tele controllare e tele gestire l'illuminazione da remoto (Fig. 6). Parallelamente alla valorizzazione dei beni culturali del Comune, il progetto si pone l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini e i turisti verso tematiche ambientali. A tale scopo, sono stati installati sul territorio alcuni dispositivi per il monitoraggio di parametri meteorologici e ambientali utili allo studio del "metabolismo urbano": oltre ad una stazione fissa ad alta precisione posizionata sul palazzo municipale sono state installate altre 6 stazioni fisse all'interno dei totem informativi (Fig. 7) e 10 stazioni mobili georeferenziate, delle quali 7 sono state posizionate sulle auto della polizia municipale e 3 sulle biciclette a pedalata assistita (Fig. 8). Quest'ultime sono utilizzate per il monitoraggio dell'isola di Ortigia, zona soggetta a traffico veicolare limitato.

Un sottoinsieme dei dati raccolti, oltre ad essere oggetto di studio degli Istituti del CNR, è stato messo a disposizione sia del Comune sia della popolazione, tramite un'applicazione dedicata a bordo dei totem interattivi, con l'obiettivo di accrescere la consapevolezza e la responsabilità personale su tematiche tanto attuali.

Con l'applicazione concreta delle tecnologie finalizzate ad offrire ai turisti e ai cittadini ricostruzioni virtuali tridimensionali del patrimonio culturale e archeologico, servizi multidevice, sistemi informativi geografici su web e alle tecnologie per il monitoraggio ambientale, il progetto Smart Cities Living Lab Siracusa si candida tra le buone pratiche internazionali sul tema delle città intelligenti, mostrando sul campo i possibili scenari evolutivi per le città d'arte e fornendo un'ampia panoramica sul livello avanzato della ricerca e della tecnologia italiana, suscitando nel visitatore una reazione allo stesso tempo intellettuale ed emotiva.

Alla luce dei significativi risultati di Siracusa, è auspicabile che l'esperienza del dimostratore Smart City sia replicata in altri siti di interesse culturale al fine di valorizzare, tutelare e rendere fruibile a tutti, l'esistente patrimonio storico-artistico del nostro Paese.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia per la collaborazione alla redazione dell'articolo lo Smart Service Cooperation Lab di Bologna.

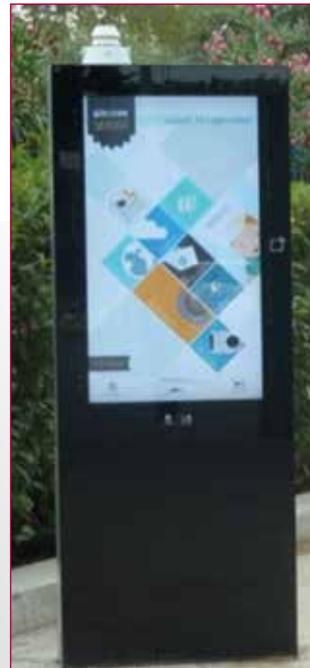


Fig. 7 - SensorWeb Tourist.



Fig. 8 - SensorWeb Bike.

In questa prima fase del progetto sono stati coinvolti:

- Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti (CNR - DIITET);
- Smart Service Cooperation Lab (SSCL) di Bologna;
- Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali (CNR - IBAM) afferente al Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale;
- Istituto di Biometeorologia (CNR - IBIMET) afferente al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari;
- Istituto per le Tecnologie della Costruzione (CNR - ITC) afferente al Dipartimento di Ingegneria - ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti;
- Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (CNR - ISOF) afferente al Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali.

#### IMPATTO SUI CITTADINI E SUI TURISTI

Con dati di utilizzo del dimostratore Smart Cities Living Lab di Siracusa prodotti dalla console di gestione dal 23 luglio 2014 al 30 novembre 2014.

- Sono state spedite tramite mail dai vari totem multimediali 10000 cartoline
- Oltre 36000 visite da Applicazione mobile di cui 9600 da parte di turisti stranieri perché hanno visitato il sito in lingua inglese
- Il Tempio di Apollo, con il Teatro Greco e L'Ara di Iarone risultano, in base alle visite, i siti più gettonati dai turisti.

#### AUTORE

LUCA PAPI

luca.papi@cnr.it

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA, ICT E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA E I TRASPORTI (DIITET)  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (CNR) - ROMA

#### PAROLE CHIAVE

Fruizione intelligente; valorizzazione; realtà aumentata; tecnologie 2.0; droni; QR-Code

#### ABSTRACT

SMART CITY LIVING LAB ON THE ISLAND OF ORTIGIA IN SIRACUSA - UNESCO WORLD HERITAGE SITE SINCE 2005 - IS FOCUSED ON THE VALORIZATION OF THE HISTORICAL HERITAGE PRESENT ON THAT TERRITORY, IN ORDER TO FACILITATE THE MANAGEMENT AND PROMOTION OF INTELLIGENT, CREATING DIRECT COMMUNICATION CHANNELS, PROVIDING PERSONALIZED INFORMATION AND SERVICES IN REAL TIME FOR TOURISTS AND CITIZENS. THE IMPLEMENTED SOLUTIONS REPRESENT A NATIONAL PREVIEW OF THE PROJECT AND ALLOW AN IMMERSIVE EXPERIENCE OF ARCHAEOLOGICAL HERITAGE THROUGH THE USE OF WEB 2.0 TECHNOLOGIES AND INTUITIVE NAVIGATION CONSISTENT WITH ALL CONTENTS ACROSS ALL MEDIA AVAILABLE TO USERS.