



Cittadini di Twitter



E LA TUA
COMUNICAZIONE
DIVENTA
SOCIAL!

HOME RUBRICHE VIDEO REDAZIONE & NETWORK EVENTI & MATERIALI CONTATTI



Tecnologie wireless e cultura: come si coniugano sensori e musei

BY GIANLUCA WANNUCCINI ON 14 MAGGIO 2014

IL CAFFÈ DIGITALE

Il tema delle città intelligenti - smart city - è molto in voga di questi tempi, ma a prescindere dalle mode del momento è un dato di fatto che gli oggetti che ci circondano sono sempre più permeati di tecnologia e di software in grado di veicolare contenuti o servizi specifici, oppure di monitorare ciò che stiamo facendo o l'ambiente che ci circonda.

Il turismo e la protezione dei beni culturali sono settori particolarmente attraenti per la ricerca e l'applicazione di queste soluzioni: come si coniuga quindi il lavoro di un laboratorio universitario con applicazioni che arricchiscono la visita del turista e contribuiscono a proteggere i nostri beni? Ce lo racconta il Prof. Andrea Massa dell'Università di Trento, che da anni sta lavorando ad applicazioni in ambito museale di tecnologie legate ai sensori ed alla analisi dei dati che vengono prodotti da questi.

Prof. Massa, ci racconti un po' del suo laboratorio:

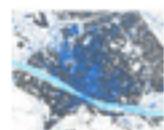
Il Centro di Ricerca ELEDIA, acronimo di ELEctromagnetic DIAgnostic research center, che coordina è stato istituito nel 2000 presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione dell'Università degli Studi di Trento. ELEDIA attualmente comprende più di 25 membri, tra cui 6 professori e docenti, 4 post-doc, 10 studenti di dottorato, 5 collaboratori di ricerca, e personale tecnico-amministrativo (Fig.1). Le attività di ricerca riguardano i settori dell'elettromagnetismo applicato, tra cui l'analisi e la sintesi di sistemi radianti e sensori intelligenti, la definizione di strategie di comunicazione innovative e pervasive, lo studio dell'interazione tra campi elettromagnetici e strutture complesse. La qualità della ricerca svolta presso il Centro di Ricerca ELEDIA è documentata dalla produttività scientifica, che comprende oltre 250 articoli pubblicati su riviste internazionali e più di 300 contributi a conferenze internazionali.

RECENTI POPOLARI

Cittadini di Twitter

16 MAGGIO 2014

Un viaggio appassionante. In valigia entusiasmo, coraggio e tanta curiosità



16 MAGGIO 2014

A Firenze cinguettando.. un racconto in 140 caratteri



14 MAGGIO 2014

Tecnologie wireless e cultura: come si coniugano sensori e musei



13 MAGGIO 2014

L'albero della gomma

ULTIMI TWEET

RT @ProvinciaBZ: Agenda oggi: alle 9.30 al Museo di scienze naturali a Bolzano presentazione nuove riviste #Geoalp e #Gredleriana

33 minutes ago

RT @cpt_giraffe: #socialPA le mani in pasta: se vedi qualcosa di qualcosa ;) cerchiamo best practice 2.0 www.cittadiniditwitter.it/la-l... @CittadinidiTwtt

45 minutes ago

RT @romamobilita: Scarica le pagine di Trasporti & Mobilità. Eventi nel weekend, deviazioni per alcune linee www.muoversiaroma.it/muoversia... pic.twitter.com/GZ8VOGUz5E

59 minutes ago

RT @cpt_giraffe: #socialproci2 la comunicazione social della protezione civile in Italia www.cittadiniditwitter.it/prov... @nuppolina @CittadinidiTwtt

Il Centro di Ricerca ELEDIA, acronimo di ELÉctromagnetic DIAGnostic research center, che coordinato è stato istituito nel 2000 presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione dell'Università degli Studi di Trento. ELEDIA attualmente comprende più di 25 membri, tra cui 6 professori e docenti, 4 post-doc, 10 studenti di dottorato, 5 collaboratori di ricerca, e personale tecnico-amministrativo (Fig.1). Le attività di ricerca riguardano i settori dell'elettromagnetismo applicato, tra cui l'analisi e la sintesi di sistemi radianti e sensori intelligenti, la definizione di strategie di comunicazione innovative e pervasive, lo studio dell'interazione tra campi elettromagnetici e strutture complesse. La qualità della ricerca svolta presso il Centro di Ricerca ELEDIA è documentata dalla produttività scientifica, che comprende oltre 250 articoli pubblicati su riviste internazionali e più di 300 contributi a conferenze internazionali.



Fig. 1. Giovani ricercatori al lavoro in ELEDIA

I risultati che otteniamo dalla ricerca scientifica alimentano il trasferimento tecnologico che svolgiamo in collaborazione con enti locali, nazionali, e internazionali oltre che con aziende leader nel settore delle telecomunicazioni, ambiente, energia, aerospazio, sicurezza, biomedicina, e trasporti.

Tra queste attività, il monitoraggio distribuito tramite sistemi wireless innovativi è una tematica che trattiamo ormai da molti anni. Ciò che motiva lo studio e la progettazione di tali sistemi sono le necessità specifiche che si manifestano in numerosi settori applicativi. Tra questi, il contesto museale rappresenta un ambito particolarmente significativo e con il quale il centro ELEDIA ha avuto modo di misurarsi nel passato sviluppando e installando sistemi di sicurezza e sorveglianza museale basati su tecnologie wireless a basso costo, poco invasive, integrabili, aperte, rilocabili, e multifunzione. Sulla base dell'esperienza maturata e traendo spunto dalle collaborazioni con gli esperti del settore museale, ELEDIA guarda allo sviluppo di piattaforme aperte all'integrazione di servizi eterogenei e fruibili direttamente dall'operatore, dal turista, e dal cittadino.

45 minutes ago

RT @romamobilita: Scarica le pagine di Trasporti & Mobilità. Eventi nel weekend, deviazioni per alcune linee www.muoversiaroma.it/muoversia... pic.twitter.com/GZ8VOGUz5E

59 minutes ago

RT @cpt_giraffe: #socialproci2 la comunicazione social della protezione civile in Italia www.cittadiniditwitter.it/prov... @nuppolina @CittadinidiTwt

About an hour ago

RT @larobiz: Per chi si chiede chi sono i [@CittadinidiTwt](http://www.cittadiniditwitter.it/atte...) www.cittadiniditwitter.it/atte...

About an hour ago

per la tua pubblicità su questo spazio
CLICCA QUI

Quali potenzialità dell'uso di sensori in ambito museale e turistico vi sembrano più interessanti?

Ciò che per noi rende davvero stimolante ed interessante sviluppare i sistemi basati su sensori wireless pervasivi è che permettono in ambito museale e turistico di avvicinare il museo al cittadino a favore del concetto di città aperta e accessibile. In questo senso, vediamo il cittadino come "proprietario" delle opere d'arte della sua città, oltre che primo estimatore e consumatore. Le soluzioni tecnologiche che adottiamo rappresentano un mezzo per dare vita agli spazi museali e alle opere custodite. Gli oggetti e le strutture monitorate comunicano una enorme mole di dati relativi a sé stessi e si rendono accessibili all'esterno, senza barriere fisiche, economiche, o culturali. Attraverso i sensori wireless di nuova generazione si è in grado di acquisire dati eterogenei come, ad esempio, parametri ambientali (utili per i fini di conservazione), posizione (indispensabile per erogare contenuti in modo intelligente) e flussi (fondamentale per scopi commerciali) di turisti, accessi non autorizzati (per garantire la sicurezza), tocco e stacco di opere (per la loro costante sorveglianza) ed è quindi possibile fornire una visione completa e condivisa dei musei della città per rendere turisti e cittadini parte attiva del sistema città-museo.

Cosa ci "raccontano" questi sensori?

La quantità di informazione che può essere acquisita tramite le tecnologie wireless che pervadono l'ambiente è di gran lunga superiore rispetto a quanto ci si aspetti. Gli studi che stiamo conducendo in ELEDIA stanno dimostrando che ogni dato acquisito ha un contenuto informativo che non si limita alla quantità fisica direttamente misurata, ma va ben oltre. Per fare un esempio concreto, i sensori di temperatura (Fig. 2), sono fatti per acquisire una quantità fisica ben definita, tuttavia applicando metodologie intelligenti siamo in grado di dedurre tante altre caratteristiche dell'ambiente a partire da quella stessa informazione, come per esempio l'occupazione degli spazi museali, o in modo ancora più indiretto la qualità e il grado di gradimento delle esposizioni. Da questo ragionamento ne deriva che un set di dati in realtà ne può generare a cascata molti altri. In questo senso per noi progettare e testare sistemi wireless intelligenti per il monitoraggio di spazi museali vuol dire generare una mole di informazione che necessariamente deve essere gestita in modo coordinato e intelligente per il fine ultimo di fornire servizi innovativi ed eterogenei pensati per soddisfare le esigenze specifiche di curatori, turisti, e cittadini. Tali servizi possono beneficiare non solo della capacità di acquisire informazioni (operazione che chiamiamo *sensing*), ma anche dell'intelligenza dei sistemi esperti che sono predisposti per reagire agli stimoli con azioni (fase definita di *attuazione*) che, in base alle logiche di controllo implementate, possono segnalare le azioni ottimali da intraprendere al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato dall'utente stesso.

Come possono gli utenti finali beneficiare di queste tecnologie?

In questi anni abbiamo progettato ed installato numerosi sistemi wireless basati sulla tecnologia delle reti di sensori e in ambito museale abbiamo riscontrato un impatto particolarmente positivo nel soddisfare le esigenze degli utenti. La tipologia di tali utenti ovviamente cambia in relazione allo specifico servizio che si vuole offrire, spaziando quindi dal turista visitatore al curatore del museo stesso. Il turista beneficia delle tecnologie wireless anche in modo indiretto ricevendo un servizio migliore se i curatori sono supportati dalle tecnologie nella gestione dei processi decisionali e nella supervisione delle sale e delle opere d'arte.

Un esempio di sistema wireless dedicato al monitoraggio delle opere è stato installato presso il Museo d'Arte Moderna e Contemporanea (MART) di Trento e Rovereto. Ogni singolo capolavoro è stato dotato di sensori intelligenti (Fig. 3) in grado di rilevare anomalie ambientali e di movimento, segnalandole in tempo reale ai responsabili del museo. Questo sistema ha offerto un livello di sicurezza e controllo totale degli spazi museali che hanno ospitato opere d'arte dal valore inestimabile. I risultati ottenuti hanno evidenziato l'efficienza delle tecnologie wireless nel garantire una supervisione costante e accurata, pur mantenendo ridotti i costi e la complessità del sistema stesso.



Fig.2 - Dispositivo wireless in fase di installazione presso un Museo



Fig.3. Esempio di installazione di dispositivi wireless per la supervisione di opere d'arte.



Andrea Massa

Andrea Massa si è laureato in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Genova nel 1992 dove ha conseguito nel 1996 il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica. Dal 1997 al 1999 è stato Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Biofisica ed Elettronica (Università di Genova). Dal 2001 al 2004 è stato Professore Associato presso l'Università di Trento dove dal 2005 è Professore Ordinario di Campi Elettromagnetici.

Attualmente, è direttore del Centro di Ricerca ELEDIA presso l'Università di Trento. Inoltre, è "Adjunct Professor" presso la Penn State University (USA) ed è stato

"Visiting Professor" presso la Missouri University of Science and Technology (USA), Nagasaki University (Giappone), Université Paris-Sud (Francia), e Kumamoto University (Giappone).

Le sue attività di ricerca riguardano principalmente i problemi di scattering elettromagnetico diretto e inverso, la propagazione in mezzi complessi e random, l'analisi e sintesi di sistemi di antenne ed array di grandi dimensioni, la progettazione ed applicazione di WSN, l'ottimizzazione cross-layer e la pianificazione di sistemi wireless/RF, le tecniche semantiche di tipo wireless, i meta-materiali, e la teoria/applicazioni di tecniche di ottimizzazione per problemi di ingegneria (telecomunicazioni, medicina, e biologia).

SHARE.



ABOUT AUTHOR



GIANLUCA VANNUCCINI



Ingegnere elettronico, dal 1999 al 2003 si occupa di ricerca e formazione, per Università ed Aziende di TLC nazionali, su reti IP di comunicazioni wireless ed ottiche. Nel 2002, presso gli IBM Zurich Research Laboratories, lavora allo standard per la qualità del servizio nelle reti WiFi (IEEE 802.11e), e nel 2003 è dottore di ricerca in Telematica e Società dell'Informazione all'Università degli Studi di Firenze. Da allora si occupa di innovazione nella Pubblica Amministrazione: eGovernment, data quality, open data, mobile government, app e sistemi smart per il turismo ed i cittadini. E' autore di oltre venti pubblicazioni scientifiche e di settore, su riviste e conferenze internazionali e nazionali.