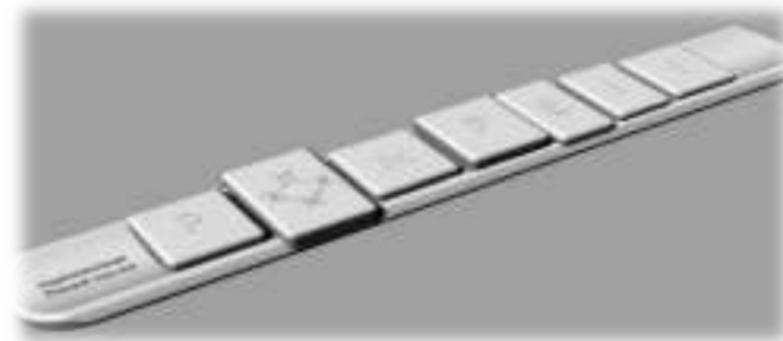


La Sicurezza integrata per i Visitatori con Disabilità nello “*Smart Archaeological Park*” di Pompei

Sperimentazione del Braccialetto Intelligente “CON-ME”



Alberto Bruni (MiBACT), Luca PAPI (CNR)

Accordo Quadro (MiBACT - CNR) - 2015



Convenzione Operativa MiBACT - CNR

Segretario Generale del MiBACT



Presidente del CNR



Nel 2016 Le Parti, hanno manifestato l'interesse a collaborare per la realizzazione di una soluzione tecnologica integrata finalizzata al miglioramento della sicurezza del Patrimonio Culturale Nazionale.

Si è deciso di avviare il primo progetto pilota per la creazione del **primo Smart Archaeological Park** in Italia e nel mondo presso il Parco archeologico di Pompei .

Pompei, per le sue **dotazioni tecnologiche all'avanguardia** nonché per le sue **caratteristiche ambientali diversificate**, si presta ad essere il sito presso il quale avviare la realizzazione un dimostratore tecnologico integrato per la gestione della sicurezza delle persone e dei i monumenti in condizioni normali e in caso di emergenze.

La CABINA DI REGIA: compiti e composizione

Al fine di dare piena attuazione alla presente Convenzione operativa si è istituita una “**Cabina di Regia**” con il compito di gestire e coordinare tutte le attività progettuali/tecnologiche finalizzate alla tutela, protezione e valorizzazione del Parco Archeologico di Pompei .



La Cabina di Regia è composta dal Dott. Alberto BRUNI, Funzionario del Segretariato generale del MiBACT e dal Dott. Luca PAPI, Tecnologo del CNR

Che cosa significa andare verso Smart@POMPEI?

Andare verso la realizzazione del primo Smart Archaeological Park in Italia e al mondo significa andare verso la direzione di una gestione **intelligente, sostenibile, inclusiva** del parco archeologico di Pompei, Patrimonio Unesco dal 1997.



In particolare andare verso Smart@POMPEi significa:

1. andare verso l'**adeguamento dei servizi** in funzione dei **reali bisogni** dei visitatori e dei lavoratori ossia di tutte le persone che quotidianamente operano per la conservazione dei monumenti;
2. **aumentare le prestazioni dei dispositivi e degli impianti** al fine di promuovere un uso efficiente ed efficace delle risorse;
3. aumentare l'**accessibilità delle persone con disabilità** sensoriale e cognitiva.

Un modello tecnologico integrato REPLICABILE, MODULABILE e FLESSIBILE

L'obiettivo principale è quello di realizzare un **modello tecnologico integrato replicabile**, basato sull'utilizzo delle **tecnologie IOT**, finalizzato alla gestione intelligente e sostenibile della sicurezza del parco archeologico di Pompei armonizzando tutela, protezione e valorizzazione dei beni ivi presenti.



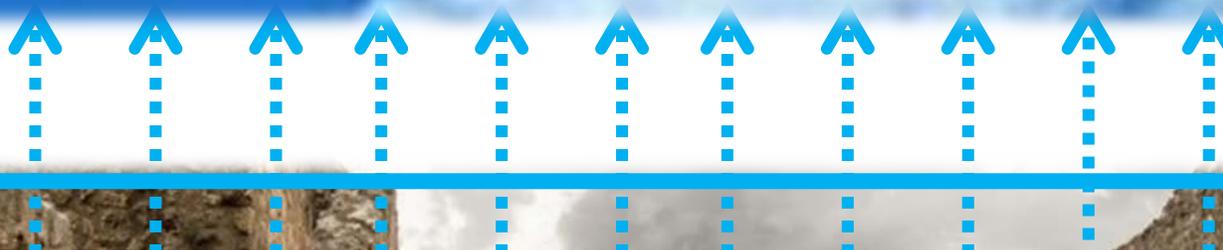
Va ricordato che tutto questo è possibile per le attività che sono state svolte nell'ambito del **Grande Progetto Pompei** tra MiBACT d'intesa con il Parco Archeologico di Pompei e con l'Arma dei Carabinieri.

SMART @ POMPEI

VIRTUAL COMMUNITIES → *Virtual Social Networks*



CITTA' VIRTUALE



PHYSICAL COMMUNITIES → *Electronic Social Networks*



CITTA' REALE

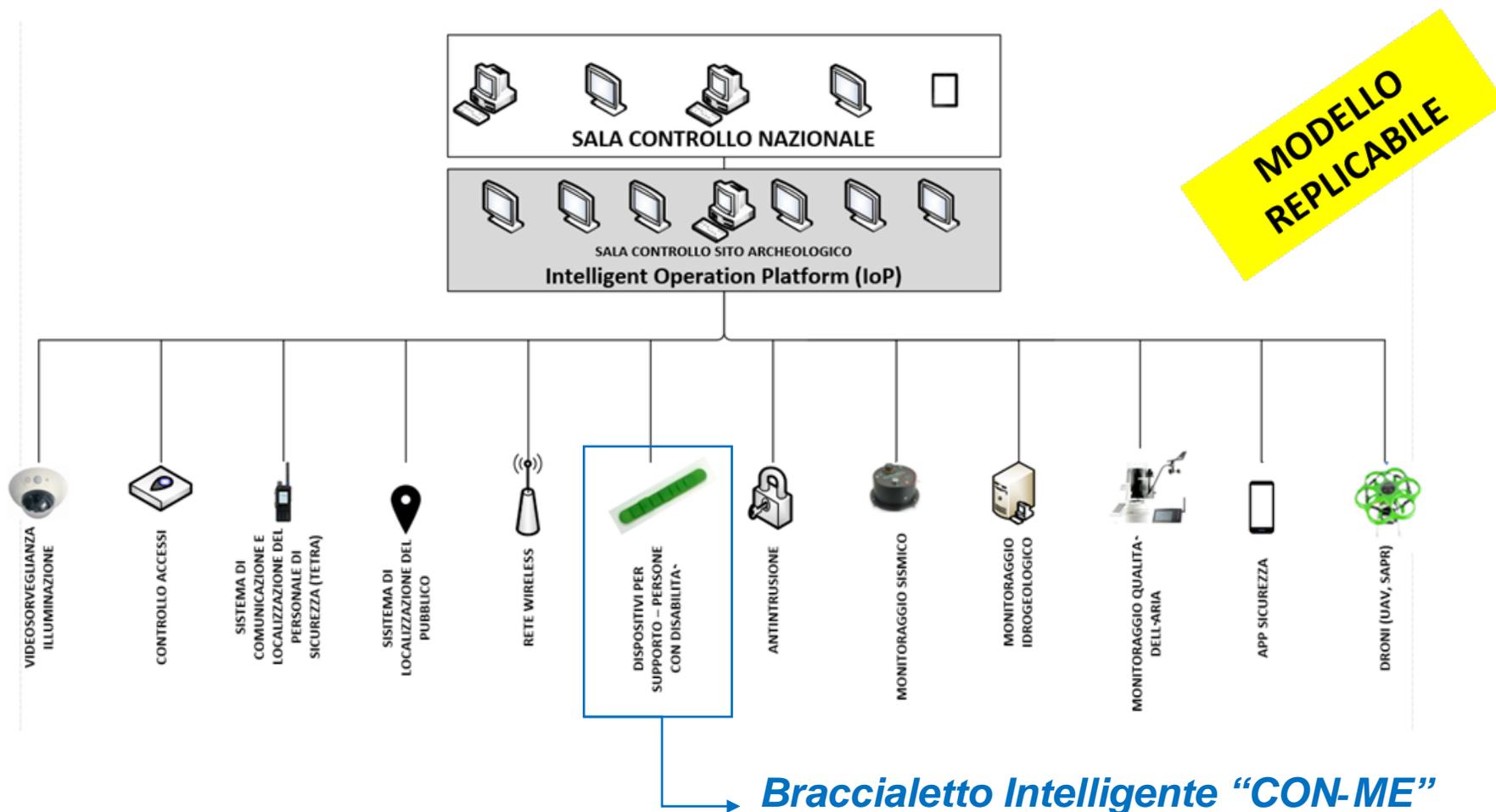


REAL COMMUNITIES → *Human Social Networks*



Il sistema tecnologico integrato

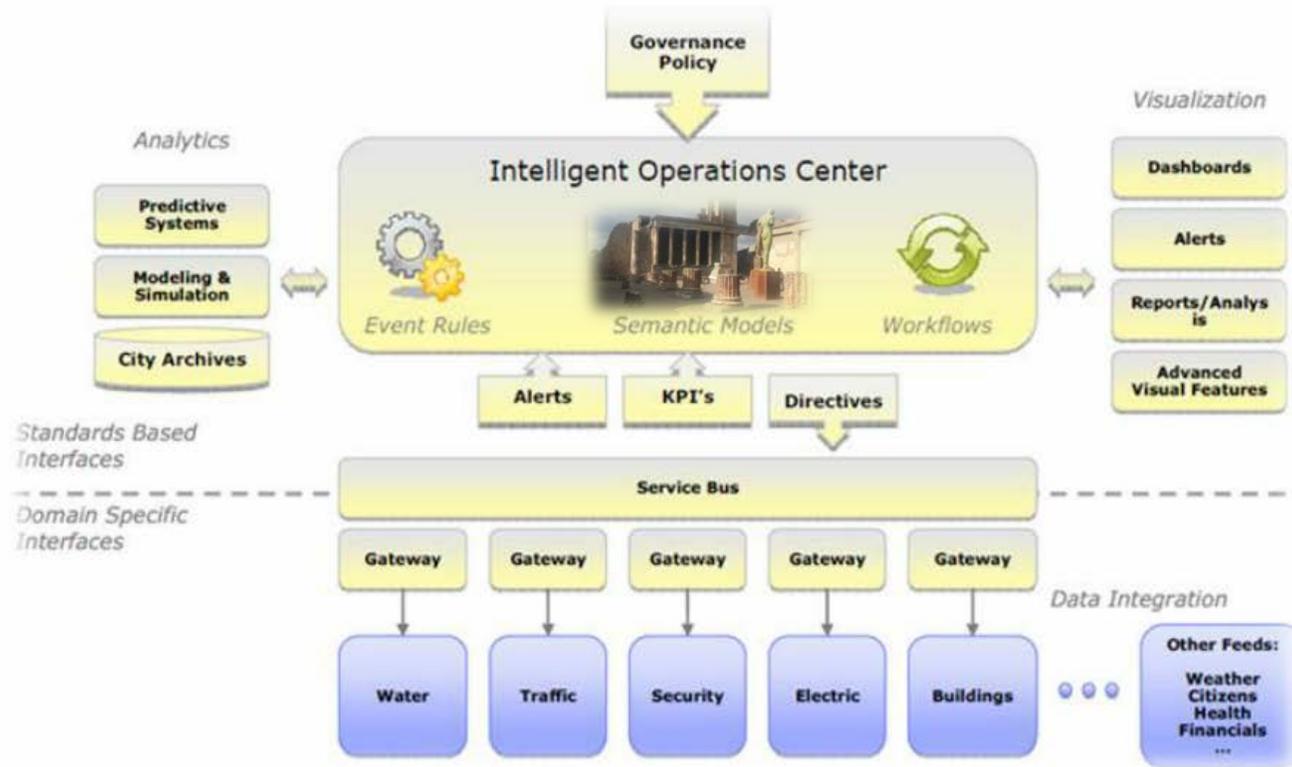
La dorsale principale del sistema tecnologico integrato è rappresentata dalla rete a fibra ottica posata all'interno dei cavidotti utilizzati dalla sistema di videosorveglianza.



Naturalmente il sistema tecnologico integrato prevede anche una rete senza fili realizzata mediante punti di accesso con il quale è possibile erogare servizi necessari sia ai visitatori sia al personale che opera sul campo.

Intelligent Operation Center

Il cuore del sistema tecnologico integrato è rappresentato dalla Piattaforma Operativa Intelligente (IoC) con il quale riusciamo a **controllare e gestire tutta la sensoristica** (dalle TVCC ai sensori che monitorano i movimenti e le deformazioni del terreno e delle strutture) **distribuita nel parco generando allarmi in caso di sfioramento delle soglie limite**, in caso di comportamenti anomali e in caso di emergenza.



Va evidenziato che ...

...la tecnologia da sola non può garantire la sicurezza delle persone e dei monumenti

MA

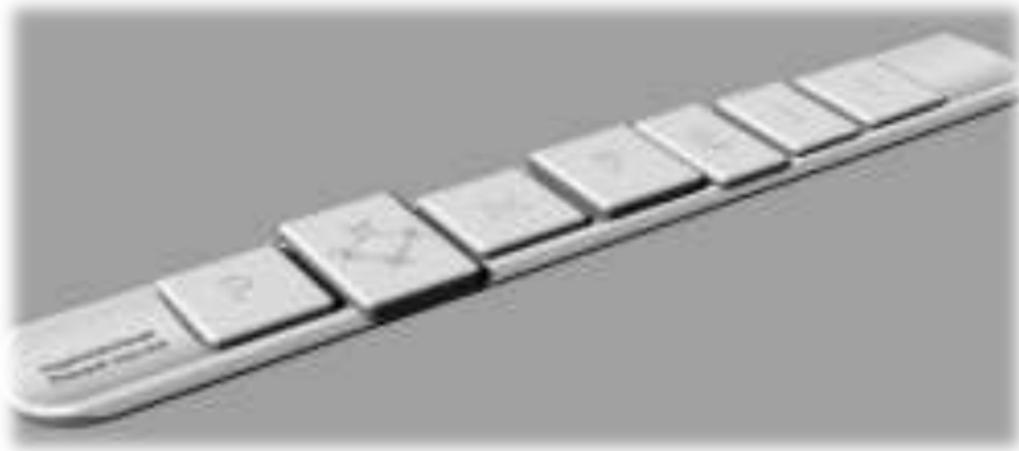
senza la tecnologia non può essere garantita la sicurezza.

ASSET DI Smart@POMPEI

La Sicurezza integrata per i Visitatori con Disabilità nello “Smart Archaeological Park” di Pompei.

Nell’ambito di [Smart@POMPEI](#), uno dei principali asset è costituito **dall’accessibilità e dalla fruibilità del sito da parte di tutti.**

Pertanto, la sperimentazione del prototipo del braccialetto intelligente Con-Me **apre le porte ad un percorso progettuale complesso che vede coinvolti Enti di Ricerca, Università, Imprese, Istituzioni di Governo.**



Il braccialetto CON-ME è **visibile e indossabile ad Abilitando 2017.**

Partenariato pubblico - privato



Va evidenziato che la soluzione tecnologica proposta **coordinata dal MiBACT e dal CNR**, vede il coinvolgimento di una **parte industriale**, rappresentata da aziende come **IBM** (anche con il coinvolgimento dell'associata Itaware), **Genesi Elettronica, Fortinet, ST Microelectronics e il supporto scientifico dell'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del CNR**, con l'obiettivo comune di creare un sistema multidisciplinare di intervento a supporto della sicurezza dei percorsi per i visitatori con disabilità, con lo scopo di migliorare la capacità di gestire incidenti o situazioni di emergenza.

GdL: Alberto Bruni (MiBACT), Luca Papi (CNR),
Francesco Soldovieri, Ilaria Catapano, Giovanni Ludeno (IREA-CNR),
Brunello Bonanni (IBM), Fabio La Gatta (Genesi),
Gianni Micheletti (ST Microelectronics), Antonio Gentile (Fortinet)

Principio di funzionamento del sistema

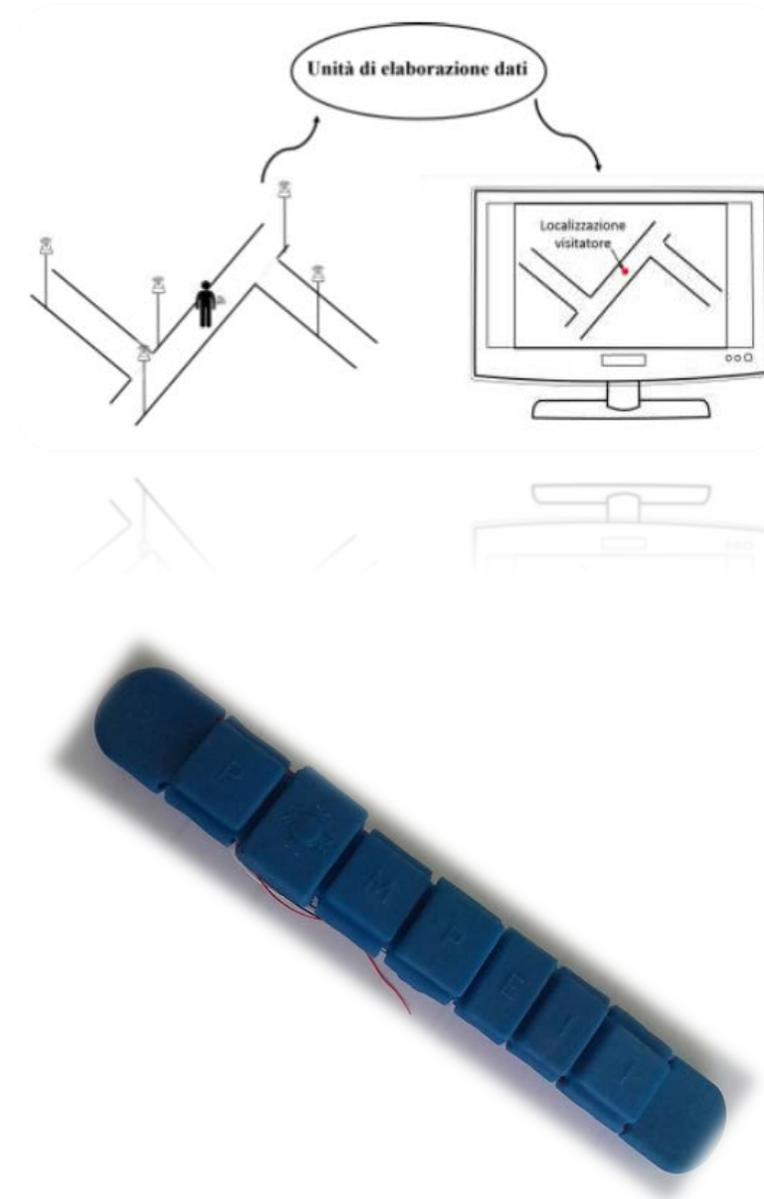
Il sistema è basato su **tecnologie dell'Internet of Things** (IoT).

La soluzione prevede di **assegnare ai visitatori con disabilità un braccialetto, capace di inviare segnali ad un server centrale che li elabora ed effettua azioni mirate alla salvaguardia e sicurezza dei visitatori.**

L'oggetto indossato dal visitatore con disabilità acquisisce una identità elettronica "Unique Identifier" (UID) e come tale può essere **identificato, riconosciuto e validato** da componenti paritetici nella rete privata del parco di Pompei, che, scambiandosi informazioni, evidenziano fenomeni e/o situazioni che richiedono l'interazione o l'intervento umano per il completamento dei processi in base alle circostanze.

Le operazioni previste consistono nella **comprensione dei messaggi** inviati dai dispositivi indossati dai visitatori e la **conseguente visualizzazione** della loro dislocazione in una mappa per un supporto dalle decisioni degli operatori.

La Figura illustra il **principio di funzionamento del sistema integrato**, in cui il braccialetto indossato dal visitatore **invia** un segnale di allerta che è preso in carico dal ricevitore più vicino, **il quale a sua volta** invia il dato ad unità di elaborazione per la visualizzazione della posizione del visitatore su un'interfaccia utente



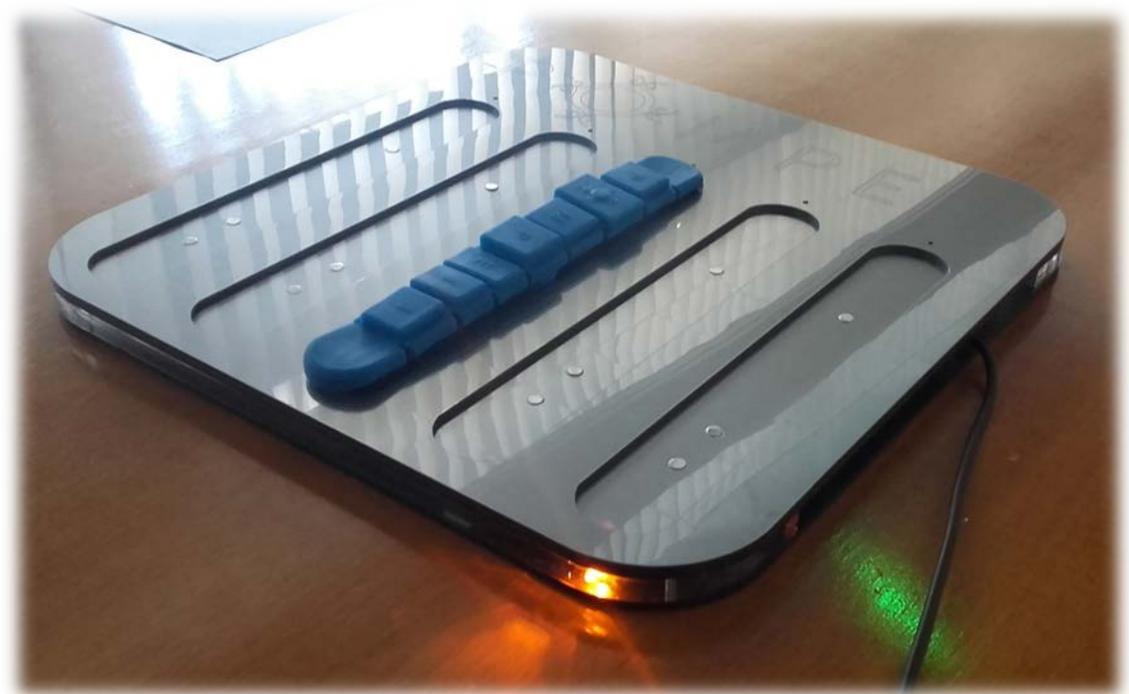
Descrizione infrastruttura hardware

Per la soluzione di **geo-referenziazione** del Visitatore all'interno del parco archeologico di Pompei, è stata creata una **rete sensori** denominata "Con-Me", in cui vengono impiegati sia una rete WLAN di Access Point **Fortinet** e sia **componenti ingegnerizzati** in un braccialetto indossabile grazie alla collaborazione tra **IBM, Genesis elettronica ed ST Microelettronics**.

Componenti tecnologici presenti nel braccialetto

Il dispositivo di geo-referenziazione comprende **diverse tecnologie** che consentono di avere un **elevato grado di libertà** nella scelta delle modalità di interazione, come di seguito elencati:

- **Dispositivo di avvio e di stop automatico**
- **Bottone di SOS**
- **Modulo GPS**
- **Modulo Wi-Fi**
- **Modulo Bluetooth**
- **Batteria integrata**
- **LED di segnalazione della carica della batteria**
- **Modulo per la ricarica wireless**



Descrizione software

I dati acquisiti dai sensori, che costituiscono l'infrastruttura hardware della rete "Con-Me", **sono inviati al server centrale tramite gli Access Point dislocati lungo il percorso in esame.**

Il server centrale, a sua volta, provvede sia alla gestione che all'elaborazione di tali dati. In particolare, il software IBM Intelligent Operation Center effettua la **gestione**, la **visualizzazione** ed il **controllo** attraverso meccanismi basati su open standards. Il software sviluppato dai ricercatori dell'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del CNR (IREA-CNR) **elabora i dati acquisiti dal modulo Wi-Fi integrato nel braccialetto** per stimare la posizione del visitatore.

Descrizione del software IBM Intelligent Operation Center (IBM)

IBM Intelligent Operations Center fornisce mappe integrate, rappresentazioni multi-livello del territorio, algoritmi analitici, procedure operative e numerosi altri strumenti rivolti a migliorare le modalità definizione degli interventi sul territorio, nonché ad incrementare l'efficienza nelle risposte in caso di incidenti o casi di emergenza.



Posizione degli Access Point lungo l'itinerario facilitato (Vico dell'Anfiteatro)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



MIBACT → alberto.bruni@beniculturali.it
CNR → luca.papi@cnr.it