



*Sviluppo di una piattaforma IoT open per la progettazione, lo sviluppo e l'erogazione di servizi Smart nella città di Messina*

apuliafito@unime.it

## **Obiettivo**

Il progetto #SmartME si propone di creare una infrastruttura distribuita di sensori, attuatori e oggetti intelligenti disseminati sul territorio della città di Messina e connessi alla rete Internet. Tale infrastruttura permetterà agli oggetti che popolano la città di interagire e comunicare tra loro raccogliendo dati e informazioni allo scopo di sviluppare servizi innovativi per la cittadinanza e rendere la città Smart.

## **Messina, una città Smart**

L'innovazione tecnologica a servizio del bene comune è la filosofia alla base del concetto di Smart city che punta a trasformare le città con l'obiettivo di uno sviluppo economico sostenibile, un'alta qualità della vita, una gestione sapiente delle risorse naturali, raggiunte attraverso

l'integrazione delle nuove tecnologie ICT, la partecipazione attiva dei cittadini e il loro autentico coinvolgimento nella governance cittadina. La "città intelligente" è dunque un tutt'uno con la "cittadinanza intelligente" e ha come primario obiettivo quello di rendere le nostre città più inclusive socialmente e con un migliore accesso ai servizi.

Messina, con il suo territorio dalle enormi potenzialità ma dalle numerose criticità, presenta tutte le caratteristiche per beneficiare a pieno dei vantaggi di questo nuovo modo di intendere la città. Gestione della mobilità, controllo della qualità dell'aria, monitoraggio e sicurezza del territorio, accesso al welfare, formazione alla cultura, monitoraggio della spesa pubblica, segnalazione di atti che mettono in pericolo il decoro urbano e la sicurezza dei cittadini e numerose altre questioni urbane possono essere affrontate tramite le nuove tecnologie ICT in modo efficiente, sociale e partecipativo.

In questo momento di cambiamento, partendo dall'istituzione della città metropolitana di Messina e lungo il percorso verso l'area integrata dello Stretto, mettere queste tecnologie al servizio del cittadino è al contempo una sfida e una necessità.

Seguendo l'esempio di altre realtà (ad esempio la città spagnola di Santander con il progetto SmartSantander) il progetto #SmartME ha l'ambizioso obiettivo di trasformare Messina in una città intelligente dove gli oggetti presenti nella città assumono un ruolo attivo interagendo tra di loro, con i cittadini e con la pubblica amministrazione secondo il paradigma dell'Internet delle cose (IoT - Internet of Things).

I principali interventi che si prevede di realizzare con il presente progetto sono:

- la creazione di un'infrastruttura di IoT mediante l'installazione di centinaia di sensori e attuatori in differenti punti del territorio comunale nonché l'installazione di apparecchiature a basso costo che rendano gli oggetti cittadini intelligenti e collegati alla rete Internet;
- lo sviluppo di una piattaforma open data in grado di raccogliere i dati provenienti da questa infrastruttura, manipolarli e utilizzarli per creare servizi alla cittadinanza;
- la realizzazione di una piattaforma di test aperta alla cittadinanza, ai ricercatori ed alle aziende che desiderano sviluppare nuovi servizi ispirati al paradigma delle Smart City e offrirli liberamente o commercialmente alla comunità.

## L'Internet delle Cose

Le città sono fatte di oggetti con cui i cittadini interagiscono quotidianamente: arredi urbani, edifici pubblici, mezzi di trasporto, monumenti, strade, illuminazione pubblica e tanto altro. L'Internet delle Cose immagina che tali oggetti siano resi intelligenti, connessi alla rete Internet e in grado di interagire tra loro e con l'ambiente esterno, dialogando e comunicando dati e informazioni. Ogni oggetto nell'Internet delle Cose può essere reso riconoscibile e "sociale", diventando collettore e distributore di informazioni sulla mobilità, il consumo energetico, i servizi e l'assistenza al cittadino, l'offerta culturale e turistica e molto altro ancora.

Mediante l'utilizzo di schede basate su microcontrollori a basso costo, ad esempio Arduino Yun, installate sugli autobus, sui lampioni, sugli edifici delle istituzioni cittadine, solo per elencare alcune possibilità, il progetto #SmartME si pone l'obiettivo affascinante di trasformare Messina in una rete di oggetti intelligenti. Tale rete sarà inoltre arricchita da sensori e attuatori disseminati sul territorio in grado di monitorare parametri generali come la qualità dell'aria, il

rumore, la temperatura o specifici e aggregati come l'erosione delle colline, il traffico veicolare, lo stato delle strade.

I cittadini possono diventare parte di questa rete attraverso l'utilizzo di dispositivi smartphone con i quali sarà possibile interagire con gli oggetti, ad esempio venendo informati in tempo reale sulla posizione dei mezzi pubblici o dialogando con un monumento per scoprirne la storia o la tecnica realizzativa. Ancora, accendendo ai servizi sviluppati sull'infrastruttura, sarà possibile ricevere segnalazioni in caso di emergenza o essere guidati verso un parcheggio libero in una zona affollata. Inoltre, i cittadini diventeranno essi stessi dei produttori di dati contribuendo, se lo vogliono, alla raccolta di informazioni che possono essere automaticamente collezionate dai loro smartphone o esplicitamente fornite mediante segnalazioni, fotografie o interazioni con i social network.

Tale enorme mole di dati può essere gestite in maniera efficiente facendo ricorso al paradigma del Cloud computing che permette di immagazzinare e processare le informazioni raccolte in server virtuali e sfruttarle per implementare servizi innovativi offerti tramite Internet.

## Perché Open?

Un concetto chiave del progetto #SmartME riguarda l'utilizzo di sistemi "open". Con tale termine ci si riferisce ad un insieme di tecnologie, sia hardware (Open Hardware) che software (Open Source), basate sul principio della condivisione gratuita, libera e aperta della conoscenza e sulla pratica da parte degli autori dei sistemi open di consentire e favorire il libero studio e l'apporto di modifiche da parte di altri collaboratori.

L'utilizzo di sistemi open apre la strada alla nascita di comunità virtuali di cittadini, ricercatori, aziende e altri enti interessati che collaborano alla realizzazione ed al continuo aggiornamento dell'infrastruttura e dei servizi erogati. Inoltre, una infrastruttura open di questo tipo rappresenta una piattaforma ICT che stimola la crescita generale del tessuto sociale e imprenditoriale della città favorendo la nascita di innovativi modelli di business, nuove start-up, spin-off universitari o istituzionali, iniziative pubblico-private e gruppi di ricerca formali e informali con ovvie ricadute dal punto di vista occupazionale e culturale.

In particolare, l'utilizzo di tecnologie open favorisce la federazione con altri sistemi già esistenti nati in ambito nazionale o europeo (vedi ad esempio il progetto SmartSantander e il progetto FI-ware) con l'obiettivo di realizzare una piattaforma di sviluppo, integrazione e testing per la comunità scientifica internazionale e l'integrazione con reti di sensori, attuatori o con altri dispositivi intelligenti già precedentemente installati sul territorio e finora utilizzati esclusivamente su domini e per scopi specifici.

## Servizi al cittadino

Ponendo il cittadino al centro della tecnologia, innumerevoli sono i servizi che è possibile ideare, sviluppare ed erogare grazie all'utilizzo della piattaforma #SmartME. Fermo restando che il sistema proposto sarà a disposizione di chiunque voglia cimentarsi nello sviluppo e sperimentazione di nuovi servizi, nella prima fase di realizzazione del progetto ci si focalizzerà sui seguenti:

- Monitoraggio della qualità ambientale. Raccolta di dati relativi a svariati indici di qualità ambientale quali il livello di inquinamento, il livello di rumore, la temperatura, i dati

meteorologici, ecc. I dati saranno georeferenziati e storicizzati e costituiranno la base per una mappatura della qualità della vita permettendo anche di generare allarmi e/o segnalazioni su situazioni di rischio.

- Navigatore intelligente. Sulla base del traffico monitorato in tempo reale tramite appositi sensori installati su mezzi pubblici e su strade e marciapiedi, tale servizio consentirà al cittadino dotato di uno smartphone di essere guidato verso la propria destinazione attraverso il percorso più veloce anche sulla base di informazioni riguardanti i lavori pubblici o gli eventi che possono provocare congestione del traffico.
- Filo diretto con il Comune. Questo servizio consentirà al cittadino di interagire tramite il proprio smartphone in maniera diretta con l'amministrazione segnalando problemi o situazioni particolari riguardanti la città. La segnalazione può essere realizzata volontariamente tramite messaggi, fotografie e video che verranno georeferenziati e inviati ad un centro segnalazioni (ad esempio segnalazione di tombini guasti o cassonetti pieni) oppure in maniera automatica tramite i sensori presenti negli smartphone (ad esempio raccolta dati sullo stato del manto stradale).

A titolo di esempio, si elencano inoltre una serie di servizi che potrebbero sfruttare le potenzialità dell'infrastruttura proposta e che potranno essere sviluppati in futuro:

- Monitoraggio del rischio idrogeologico
- Condomini intelligenti
- Navigatore/guida per il parcheggio intelligente
- Monitoraggio consumo energetico degli edifici pubblici
- Servizi al turismo (interazione con monumenti o percorsi guidati)
- Oggetti sociali (interazione con alcuni oggetti della città come illuminazione pubblica, fontane, semafori, ecc.)
- Irrigazione intelligente automatica di parchi e giardini
- Costruzione di un social network cittadino per il dialogo diretto con la pubblica amministrazione

## Contribuisci anche tu

Esistono svariate possibilità per i cittadini di partecipare al progetto #SmartME. Fermo restando che i servizi sviluppati sull'infrastruttura saranno a disposizione di tutti i cittadini una volta a regime, chi vorrà partecipare alla raccolta fondi versando un contributo potrà usufruire di alcuni vantaggi. In particolare, i principali tipi di contributori che si prevede di attivare sono i seguenti:

- sostenitore: qualunque cittadino voglia sostenere il progetto senza ricoprire un ruolo particolare ma solo per contribuire al miglioramento della propria città;
- utilizzatore: un contributore di questo tipo avrà accesso esclusivo ai dati raccolti dal sistema durante il primo anno di esercizio, sia in forma grezza per singolo sensore, sia in forma aggregata sotto forma di accesso ai servizi sviluppati. Un utente utilizzatore potrà anche mettere a disposizione in maniera volontaria il proprio smartphone per contribuire in maniera automatica alla raccolta di dati tramite i sensori già disponibili sul dispositivo stesso;
- sviluppatore: un contributore di questo tipo è un esperto nello sviluppo di applicazioni e servizi di rete sia in ambito di ricerca accademica che di sviluppo industriale a cui sarà

garantito l'accesso all'infrastruttura per eseguire e testare i servizi sviluppati. Durante i test lo sviluppatore avrà l'intera infrastruttura di sensori a sua completa disposizione.

## Adotta un sensore

Indipendentemente dalla tipologia di partecipazione scelta, ogni cittadino avrà anche la possibilità di richiedere l'installazione di uno specifico sensore in una data posizione e di accedere ai dati da questo rilevati. Ad esempio, un cittadino che volesse conoscere il livello di rumorosità nella sua zona di residenza o avere informazioni sulla qualità dell'aria potrà richiedere, versando un apposito contributo, l'installazione di un sensore apposito e ricevere automaticamente o a richiesta le informazioni desiderate. Tale possibilità verrà messa a disposizione anche per associazioni o altri gruppi di cittadini formali o informali. Si apre in questo modo la strada a svariati scenari la cui potenzialità è limitata esclusivamente dalla fantasia dei cittadini e dalla loro passione per la tecnologia e per la propria città.

<b>Contributore</b>	<b>Contributo minimo</b>	<b>Tipologia di accesso</b>
Sostenitore 1	5 €	Inserimento del nominativo nella lista pubblica dei sostenitori del progetto
Sostenitore 2	10 €	Ricompensa precedente + Cartolina di ringraziamento
Sostenitore 3	30 €	Ricompensa precedente + maglietta con logo #SmartME
Utilizzatore	50 €	Ricompensa precedente + Accesso esclusivo a dati e servizi (per un anno)
Sviluppatore	100 €	Ricompensa precedente + utilizzo dell'infrastruttura per sviluppo e test per una quota di tempo proporzionale al contributo (per un anno)
"adotta un sensore"	120 € per ogni sensore	Ricompensa precedente + accesso ai dati prodotti dal sensore "adottato"
Pubblicizzazione Brand	500 €	Ricompensa precedente + Pubblicizzazione logo Azienda sostenitrice (per un mese)