



Smart City Exhibition 2013

COMUNICAZIONE, QUALITÀ E SVILUPPO NELLE CITTÀ INTELLIGENTI

BOLOGNAFIERE 16-17-18 ottobre 2013

UNA MANIFESTAZIONE DI



IN CONTEMPORANEA CON



Piattaforme per la Partecipazione Attiva e il Crowdsensing nelle Smart City

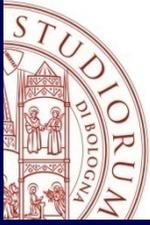
Main investigators:

Antonio Corradi, Luca Foschini, Giuseppe Cardone, Andrea Cirri

Mobile Middleware Research Group

<http://middleware.unibo.it>



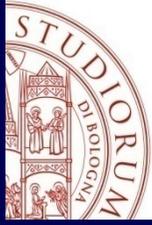


Università di Bologna

Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria (DISI)

- Gruppo di ricerca **Mobile Middleware**
 - Staff: Antonio Corradi, Paolo Bellavista, Rebecca Montanari, Luca Foschini, Carlo Giannelli, Giuseppe Cardone, Andrea Reale, Massimiliano Mattetti, Andrea Cirri, Stefano Poli, Jacopo De Benedetto
- Principali linee di ricerca **Smart City**
 - **Big Data Processing** per datastream generati da monitoraggio urbano (traffico, waste management, ...)
Collaborazione con IBM Smarter City Research Center, Dublin, Ireland
 - **Smart City Crowdsensing** attraverso smartphones e partecipazione cittadini
Collaborazione con New Jersey Institute of Technology (NJIT), US
 - **Activity Recognition** basata su sensori smartphone
Collaborazione con Dartmouth College, US
 - **Cloud computing** per ottimizzazione di allocazione e migrazione dinamica di macchine virtuali su datacenter di grandi dimensioni
Collaborazione con IBM Research Center, Haifa, Israel

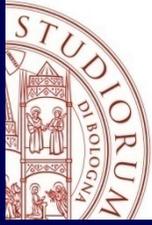




Mobile Middleware Research Group (DISI) & CIRI-ICT

Trasferimento tecnologico nel settore Smart City:

- Protocollo di accordo fra **Unibo, Comune e Regione** (tramite Aster) nell'ambito dell'Agenda Digitale
- Collaborazione con **Aster** per la diffusione dei temi tecnologici dell'ICT sul territorio e sulle PMI
- **Convenzioni sia DISI sia CIRI** con aziende locali e nazionali (GetConnected, ImolaGroup, Telecom, Vodafone, Solair, Engineering, IBM, ...)
- Collaborazioni e **attività di ricerca con università e industrie** (IBM Dublin & Haifa Center, Nokia Finland, UCLA, uOttawa, Dartmouth, NJIT, TU Berlin, ...)



Big Data: le aspettative

Market e investimenti

6.3 miliardi di USD 2012 → 48.3 miliardi di USD 2018

Atteso incremento di 45% per anno

non solo investimenti pubblici, ma anche privati

Market industria ICT nel 2020

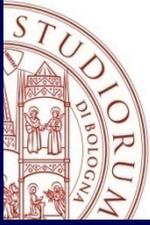
5 trillions di USD 2020

trainato da piattaforme per **Mobile broadband**, **Social business**, servizi **Cloud**, e **Big data e analytics**

Iniziative Europee

Molte anche all'interno di **Horizon 2020**, e connesse con tematiche **Open** e **Linked data** (Bologna Open data)

Piattaforma NESSI proposta su Big data



Big Data: aree tecnologiche

Grosse moli di dati e stream di dati da monitorare in real-time per individuare e gestire prontamente situazioni di interesse e critiche

- **Data acquisition da sensori**

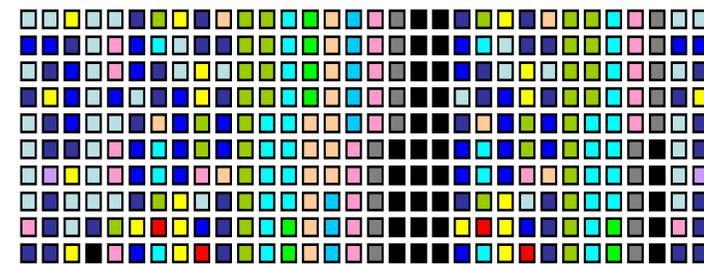
- Eterogeneità sensori / smartphone

- **Technologie data streaming**

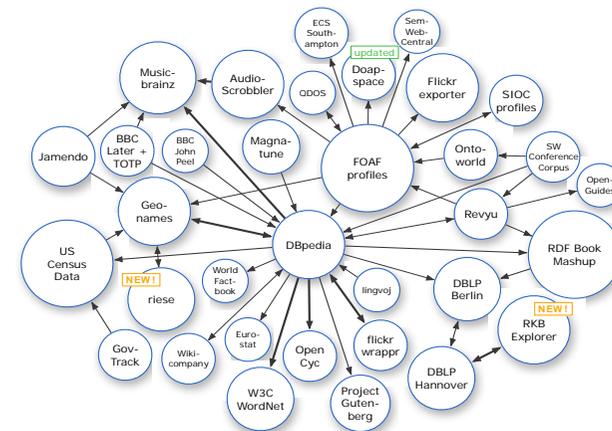
- Dati statici/dinamici
- Identificazione e gestione dati

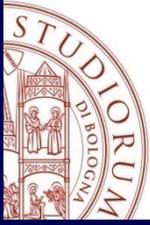
- **Semantic Web:**

- Linked Data



time





Smart City - Sensing (basato su Infrastruttura)

Modello attuale basato su **infrastruttura fissa**: uso di sensori cablati nella città



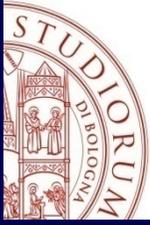
→ Semafori



→ Telecamere



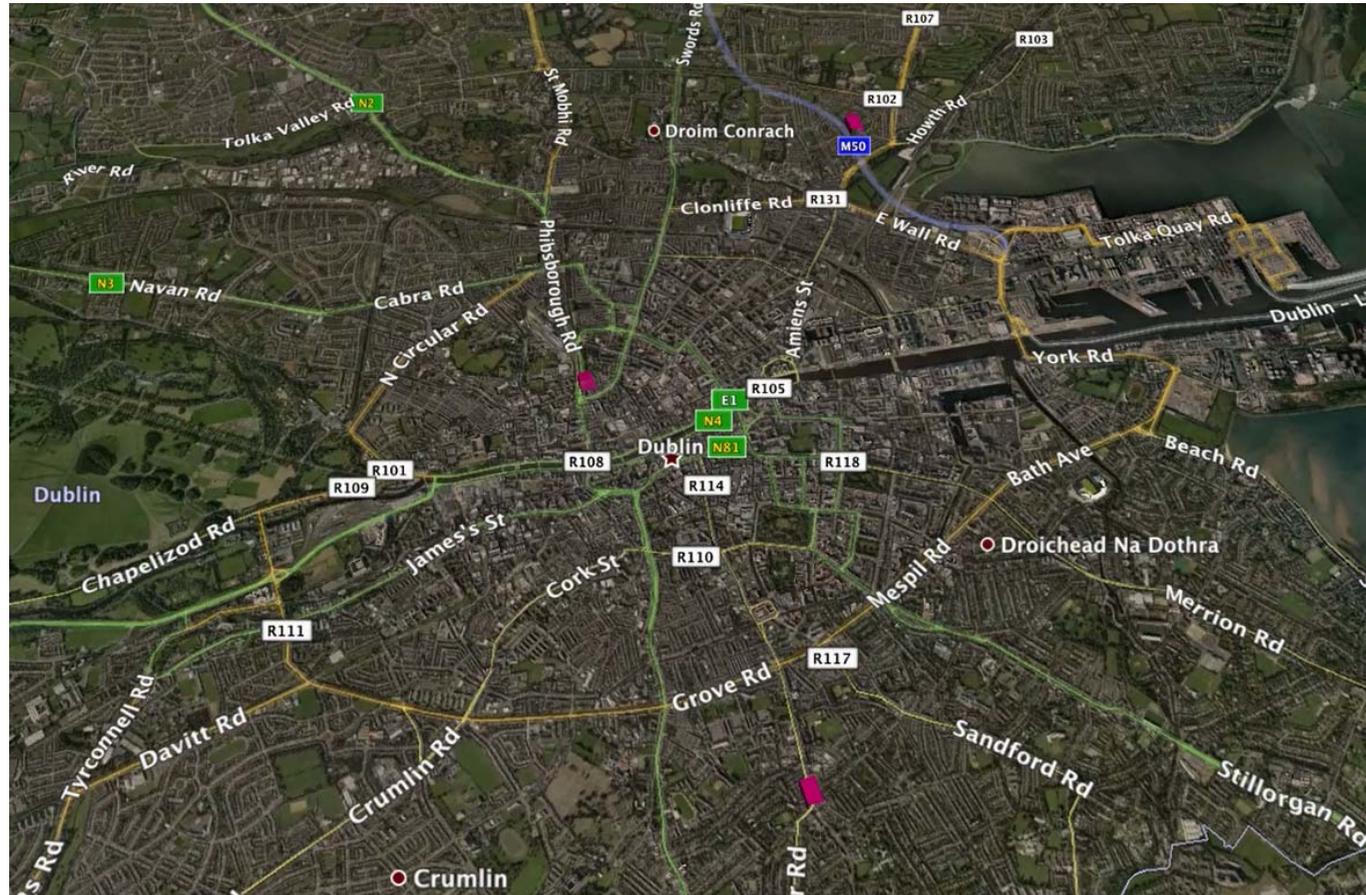
→ Sensori vari

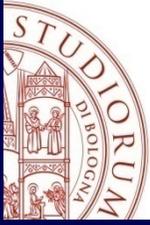


Smart City Sensing: il caso d'uso Dublino

Sorgenti

- **Biciclette**
- **Inquinamento acustico**
- **Inquinamento atmosferico**
- **Punti di interesse**
- **Autobus**
- **Telecamere**



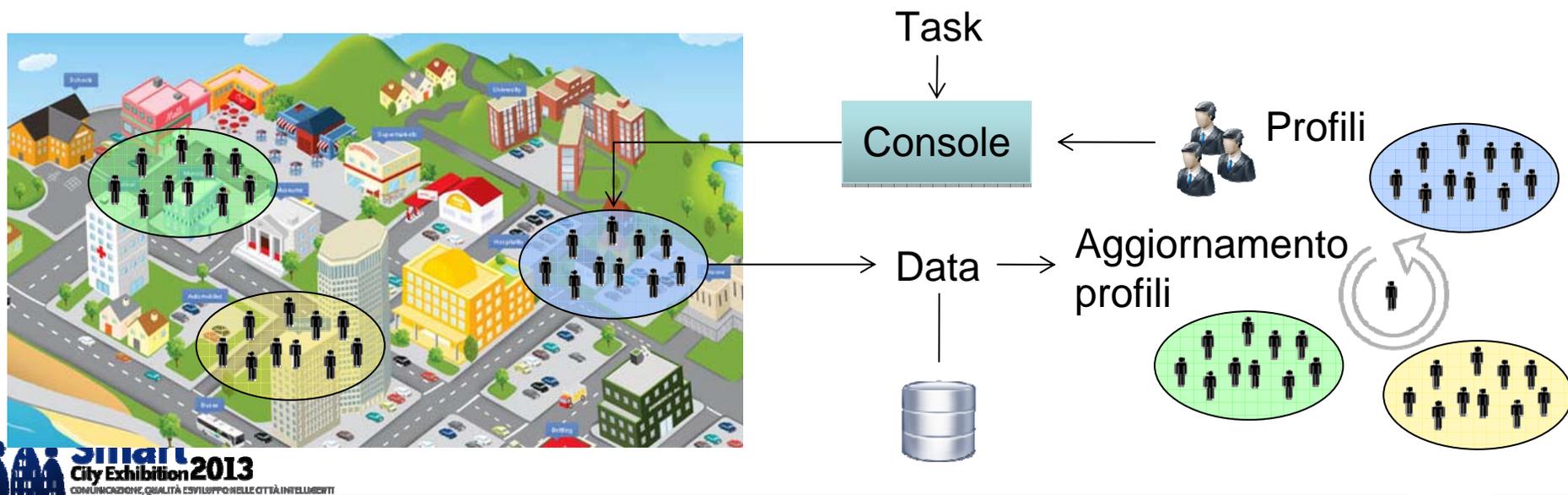


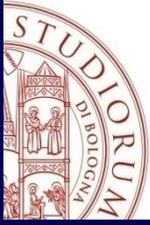
Smart City – Crowdsensing (basato su Infrastruttura Immateriale)

Nuovo modello basato su **infrastruttura immateriale**

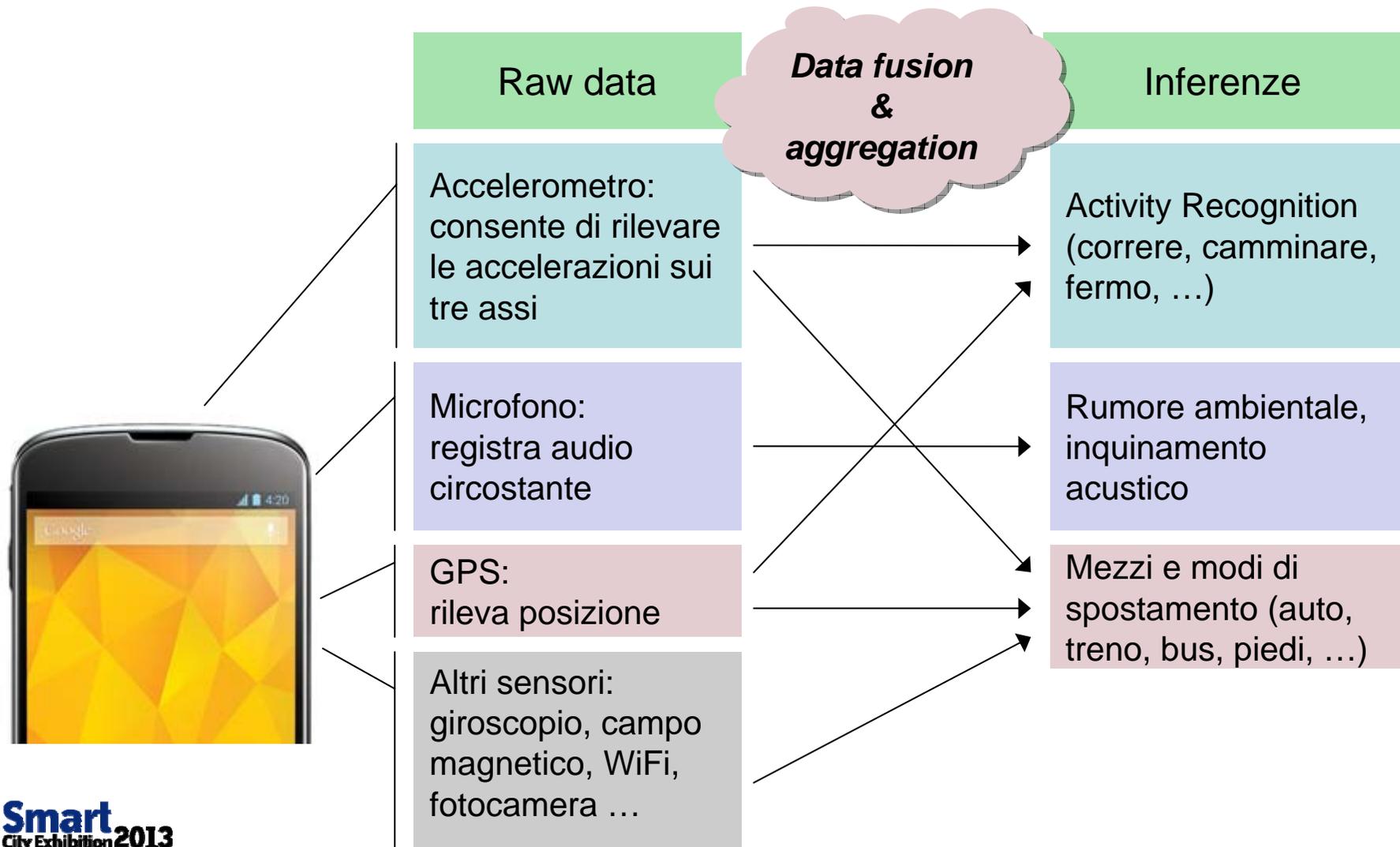
- **Cittadini** come **attori attivi (partecipativi)** per collezionare dati sul territorio, anche interrogando altri device sparsi nell'ambiente
- **Smartphone** come sensori per misurare in modo opportunistico fenomeni sul territorio cittadino

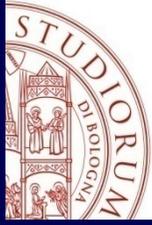
Individua gruppi di cittadini e **invia** richieste (Task) di raccolta dati





Smartphone per il Sensing





Smartphone come piattaforma di comunicazione fully-converged 4G



Voice (VoIP)
(Viber)



Audio/Video
Conference
(Skype)



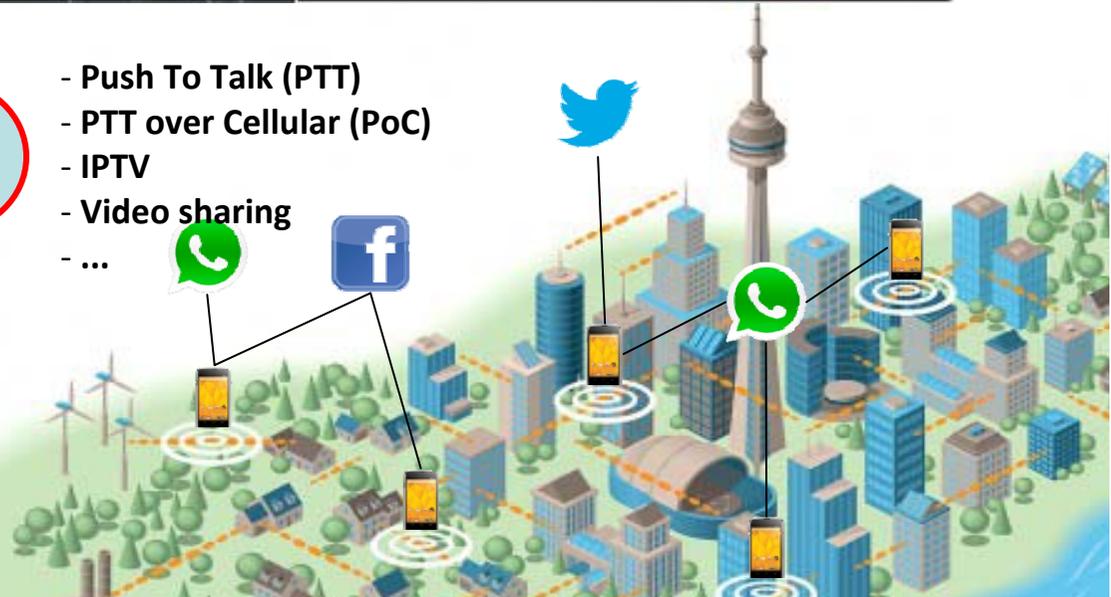
Chat and messaging
(WhatsApp)

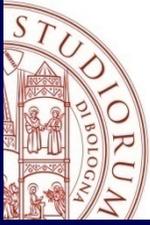


Video on Demand (VoD)
(YouTube)



- Push To Talk (PTT)
- PTT over Cellular (PoC)
- IPTV
- Video sharing
- ...





Il progetto ParticipAct

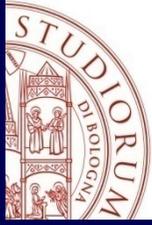
Primo esperimento al mondo sul larga scala di **partecipazione** usando gli smartphone

I volontari raccolgono dati in modo **passivo** e **attivo** che vengono **elaborati** e **condivisi** con gli altri **partecipanti** e con i **ricercatori**

Alcuni dati sull'esperimento:

- **300 studenti** provenienti da diversi corsi universitari
- **1 anno** di durata in cui tutti I partecipanti saranno equipaggiati con un **Samsung Galaxy S3 Mini** e una connessione **dati flat**





ParticipAct: gli obiettivi

Quantified self

L'insieme di processi volti a distillare dati personali su un singolo individuo per effettuare auto-monitoraggio. Es.: Per quanto tempo ho camminato nell'ultimo mese? Per quanto tempo ho giocato a Ruzzle? Dove faccio più attività fisica? Dove ho più interazioni sociali?

Informatica per le Persone

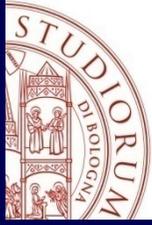
L'insieme di tecniche di analisi che sfruttando informazioni tecniche e sociali permettono il controllo di parametri tecnici. Es.: ottimizzare le connessioni di rete conoscendo i pattern di movimento dei cittadini.

Eco-feedback

L'insieme di tecniche di analisi che sfruttando informazioni sul territorio mirano ad ridurre l'impatto ambientale. Es.: fornire suggerimenti per la mobilità "green" che riducano l'inquinamento tenendo conto dei movimenti abituali dell'utente e delle previsioni meteo

Urbanistica

L'aggregato dei dati forniti dagli utenti permette di ricavare informazioni su scala cittadina, ad esempio identificando i luoghi con più attività sociali, le linee di trasporto sovraccariche, le aree preferite dagli studenti per attività fisiche come jogging e ciclismo.



ParticipAct: i task

I task possono essere di più tipi a seconda del grado di partecipazione richiesto:

- task attivi
- task passivi
- task geolocalizzati

Esempi di task attivi

Scatto di una foto

Tag

Azione

Questionario

WiFi

Rilevazione visiva

Esempi di task passivi

Activity Recognition

GPS

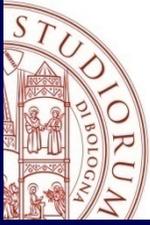
Livello batteria

Cella telefonica

WiFi

Rumore ambientale

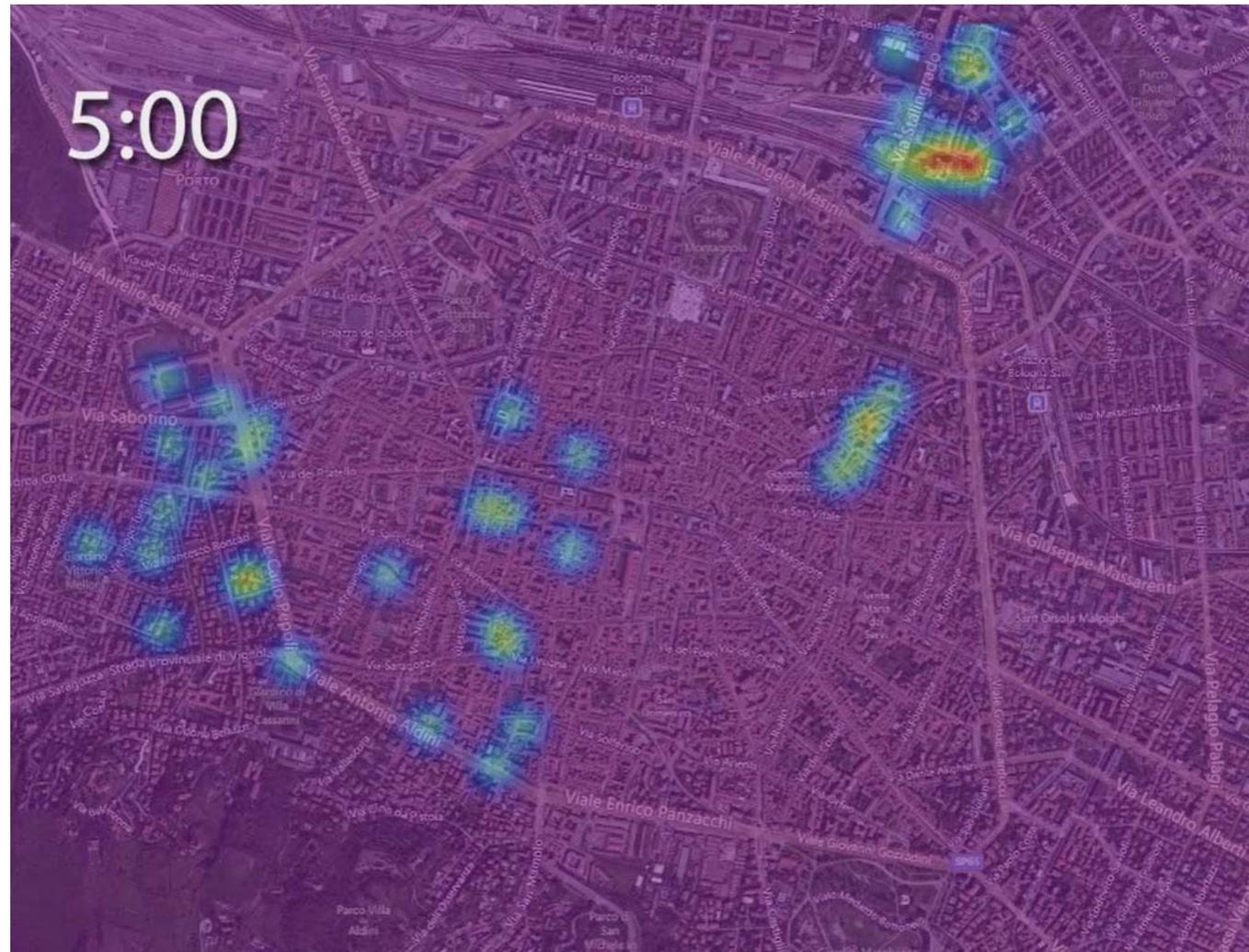


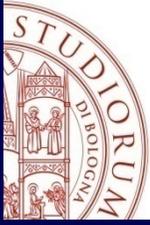


ParticipAct: Bologna Smart City Crowdsensing

Bologna
heat-map

Spostamenti
degli studenti





Conclusioni

- **Big Data** è già e sarà sempre di più nei prossimi anni una area calda di ricerca e trasferimento industriale
- **Smart City** crowdsensing, grazie agli ultimi sviluppi nel mondo mobile, è già una realtà come testimoniato dal progetto **ParticipAct**

Ulteriori Sviluppi

- ParticipAct come **living lab** in cui sperimentare idee e soluzioni con una platea ampia
- **Crowdsourcing di idee** che vengono “dal basso”, anche dai partecipanti al progetto con un **elevato grado di interdisciplinarietà**



Smart City Exhibition 2013

COMUNICAZIONE, QUALITÀ E SVILUPPO NELLE CITTÀ INTELLIGENTI

BOLOGNAFIERE 16-17-18 ottobre 2013

UNA MANIFESTAZIONE DI



IN CONTEMPORANEA CON



Grazie per l'attenzione!

Domande?

Contatti:

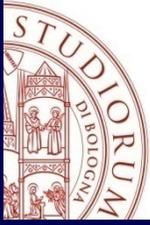
Luca Foschini

participact.unibo.it

Email: luca.foschini@unibo.it

Tel. 051 2093541





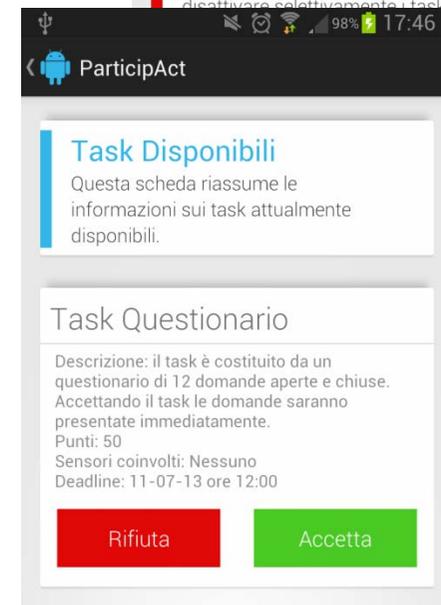
ParticipAct Android App

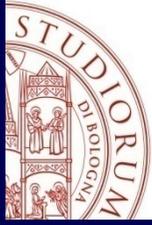
Ogni task, a prescindere dal tipo, può essere caratterizzato da:

- una **descrizione**
- una **durata**
- i **sensori** coinvolti
- una **deadline**
- il valore in **punti**

Ogni task è volontario, il partecipante può scegliere se accettarlo o meno.

Possibilità di sospendere i Task in ogni momento

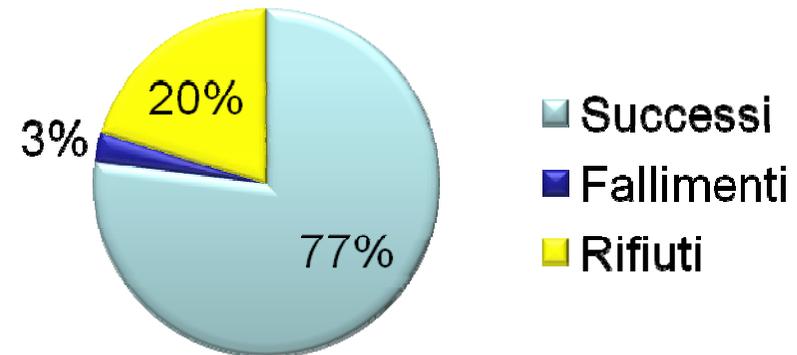




ParticipAct: primi risultati

ColAZionaci

Richiesta di fotografare la propria colazione mattutina



Task geolocalizzato e livello batteria

Richiesta di raccolta dati che ha coinvolto la posizione dello studente incrociata con il livello della batteria

