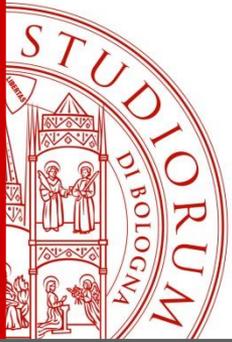


# Sperimentazione Carnevale 2017 Venezia



**Nuovi strumenti per monitorare i flussi  
turistici nei Centri Storici  
nell'era dei big data**

**Corila -Unibo-TIM-A4Smart**

In collaborazione con

**Comune di Venezia-MUVE-VENIS-Procuratoria San Marco**  
**MiBATC Venezia-Actv AVM-Hotel Danieli Starwood**

**Armando Bazzani**

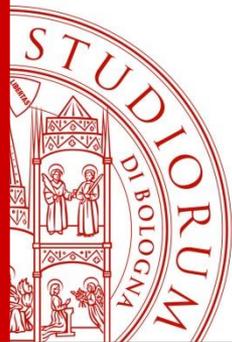
*Laboratorio di Fisica ei Sistemi Complessi*

*Dipartimento di Fisica e Astronomia e Centro Interdipartimentale L. Galvani - Università di Bologna*



# Scopo dell'esperimento

Dimostrare la fattibilità di uno strumento per la **ricostruzione, modellizzazione e previsione** di grandi flussi pedonali nei centri storici basato sulle nuove tecnologie ICT, su analisi video e wifi.



# Realizzazione dell'esperimento

**Raccolta dati durante il Carnevale 2017: dal 23/2/2017 al 2/3/2017**

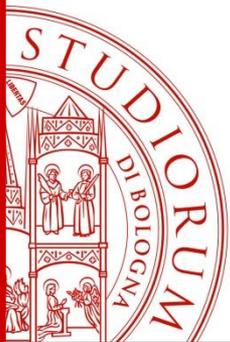
- a)** nuove piattaforme tecnologiche messe a punto da TIM per l'ottimizzazione georeferenziata delle prestazioni della rete cellulare,
- b)** misure di affollamento da telecamera e fotocamere su aree di particolare interesse: ponte Calatrava, area della Stazione, Strada Nuova, Area Marciana,
- c)** sensori rete wifi.



# Lo Sviluppo del Progetto

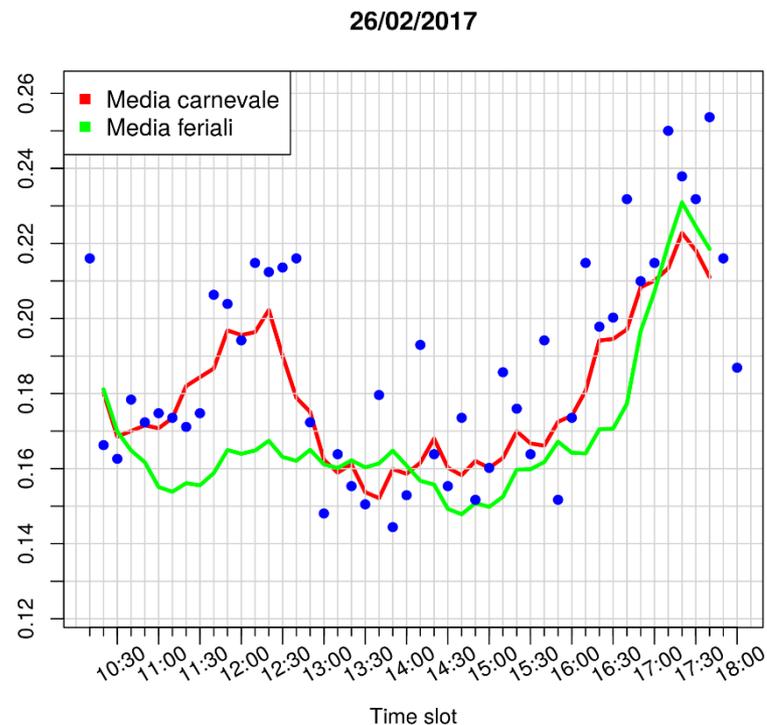
**Nowcasting:** ricostruzione temporizzata e spazialmente dettagliata dei flussi turistici, ricostruzione dei percorsi e dell'uso della città, misura di affollamenti nelle aree di particolare interesse.

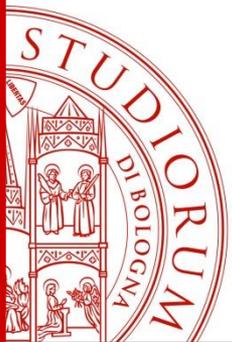
**Forecasting:** simulazioni mediante un modello matematico dinamico della mobilità nella città storica di Venezia ed esperimenti in *silico* per la comprensione dei fenomeni osservati.



# Dati TIM da sistema UMTS

Il campione di telefonia mobile TIM è circa il 30% della popolazione, ma solo una frazione è in grado di fornire dati. La registrazione di un dato dipende dall'attività del telefono. (In figura la percentuale dei telefonini attivi per la misura ogni 10 minuti durante il 26/2/2017). La penetrazione del campione è stimata attualmente al 3%.

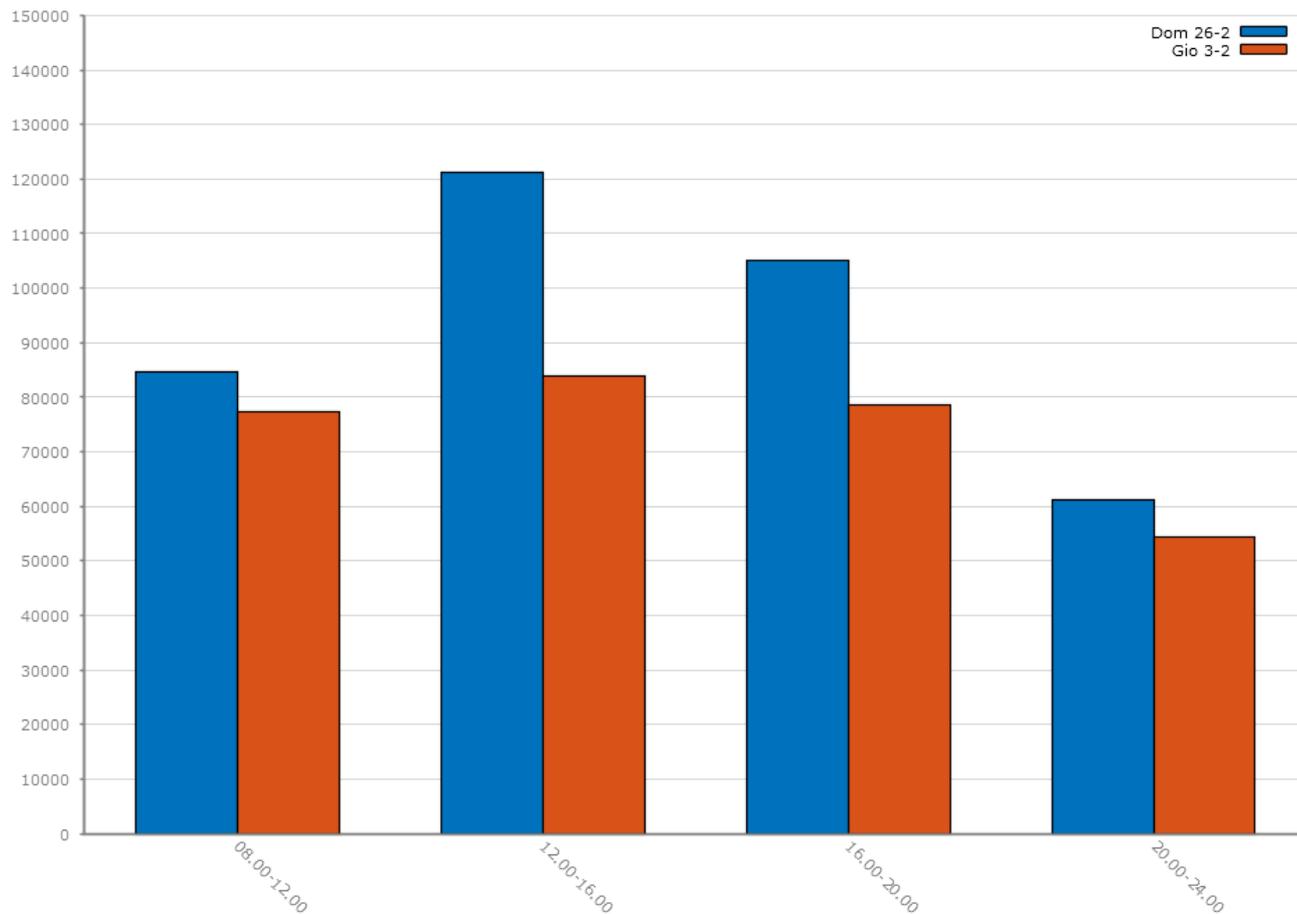




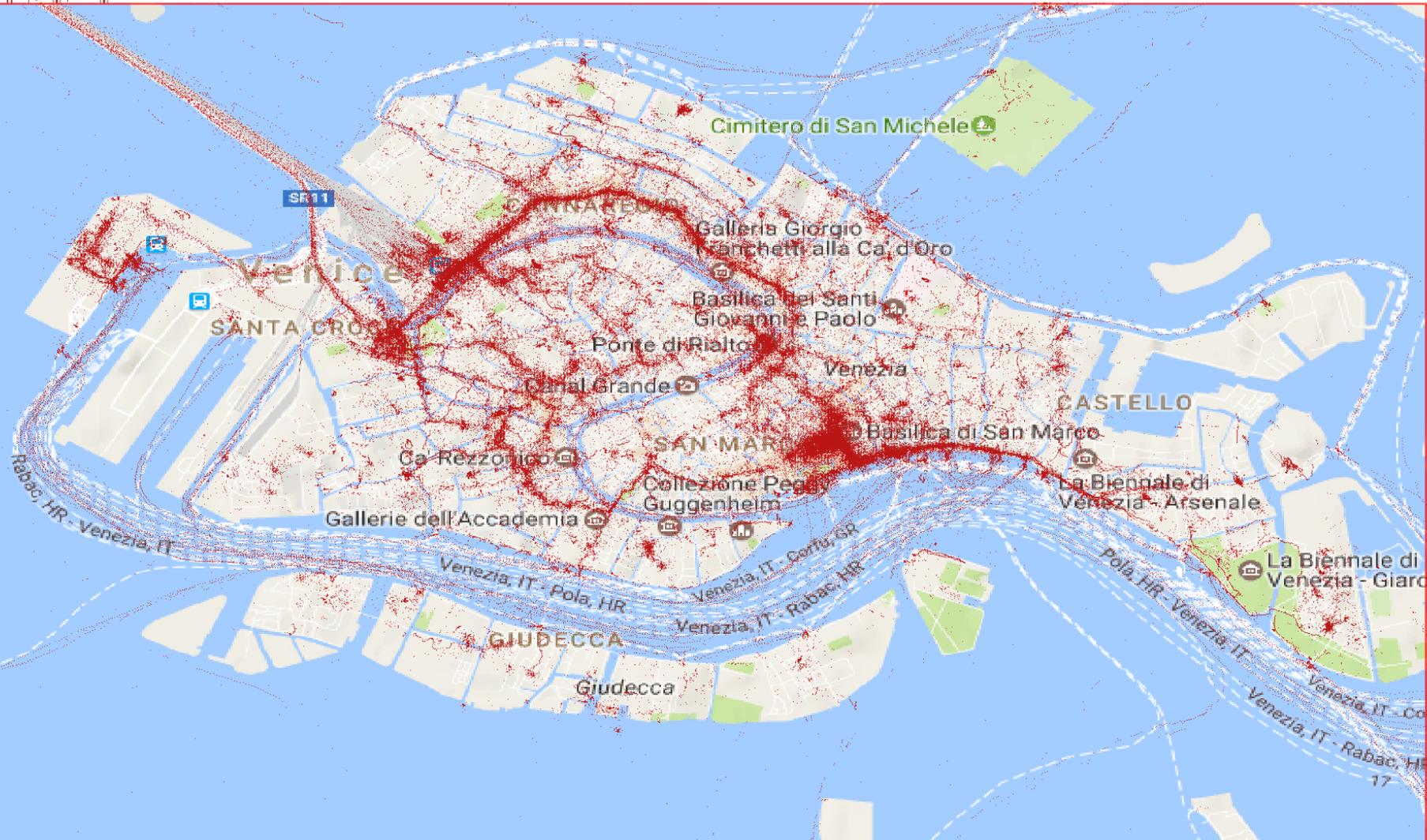
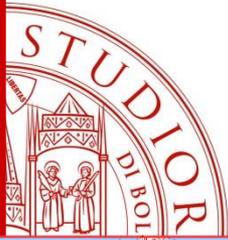
# Analisi dati a Venezia

Abbiamo utilizzato circa 1,5 milioni di dati al giorno geolocalizzati aggregati e anonimizzati. In figura la stima delle presenze a Venezia durante il 26/02/2017 (Blu) e il 03/03/2017 (Rosso)

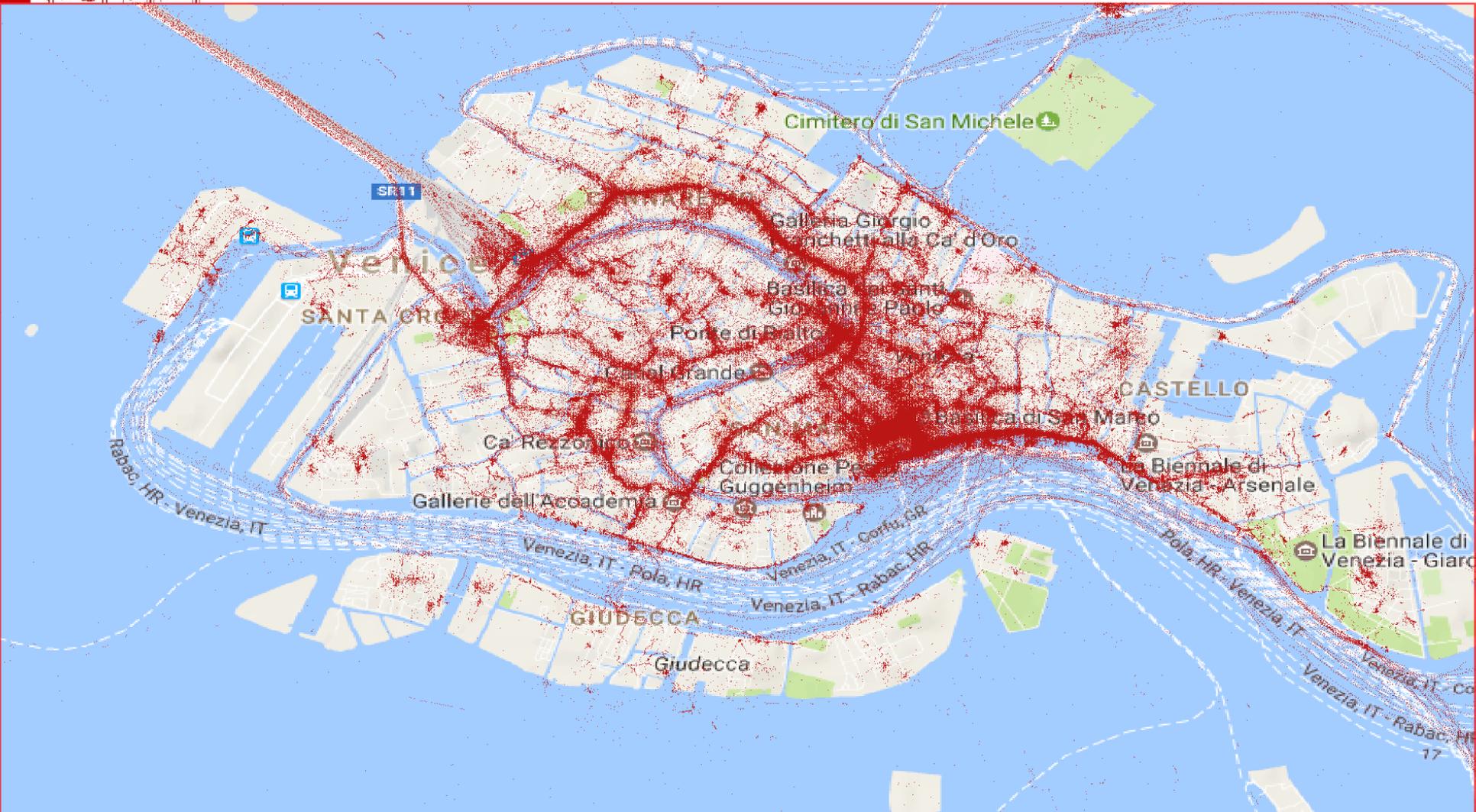
Istogramma presenze nell'area di Venezia



# Mobilità nel Centro Storico 26/02/2017 8:00-12:00

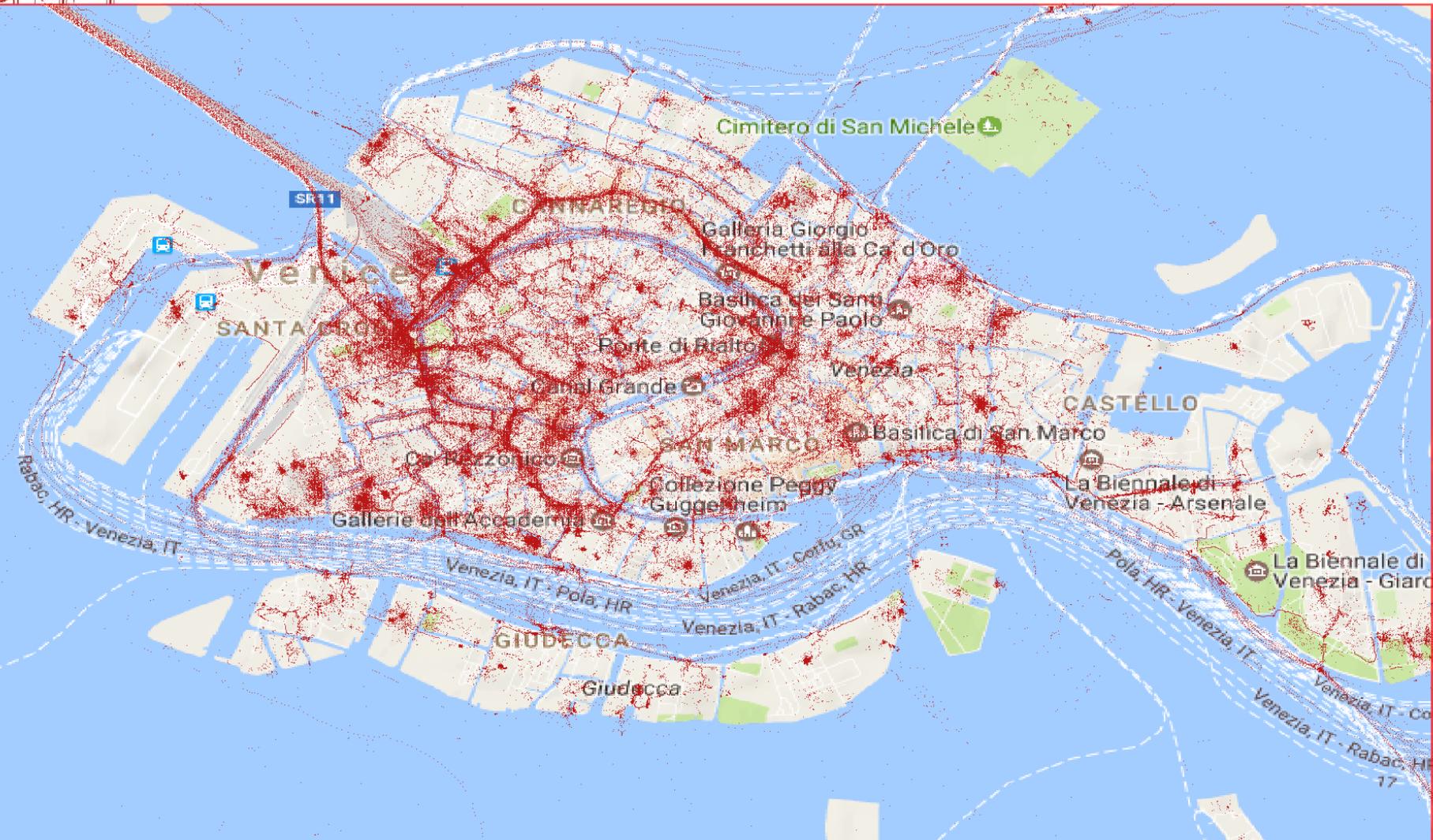


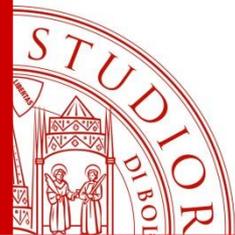
# Mobilità nel Centro Storico 26/02/2017 12:00-16:00



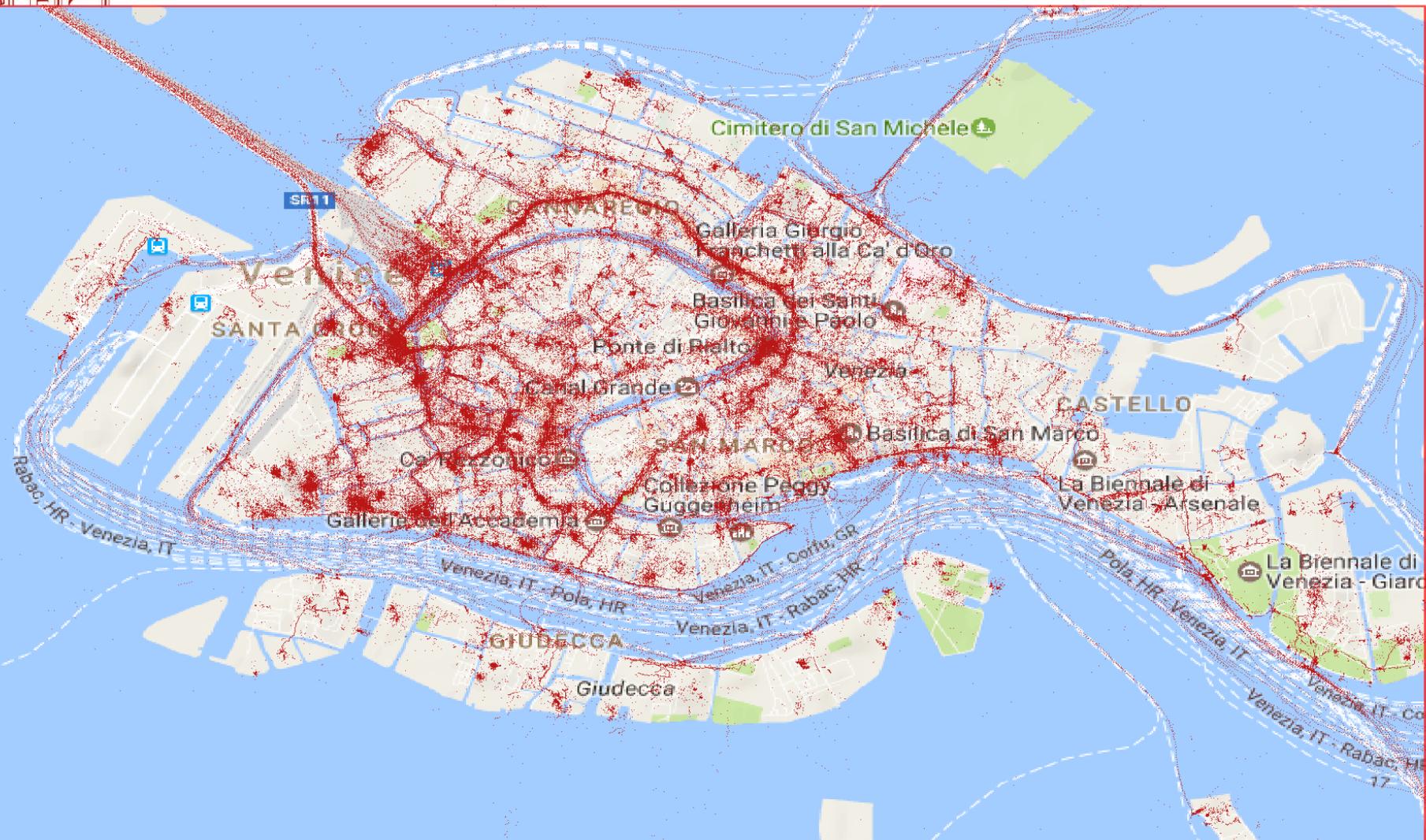


# Mobilità nel Centro Storico 03/03/2017 8:00-12:00

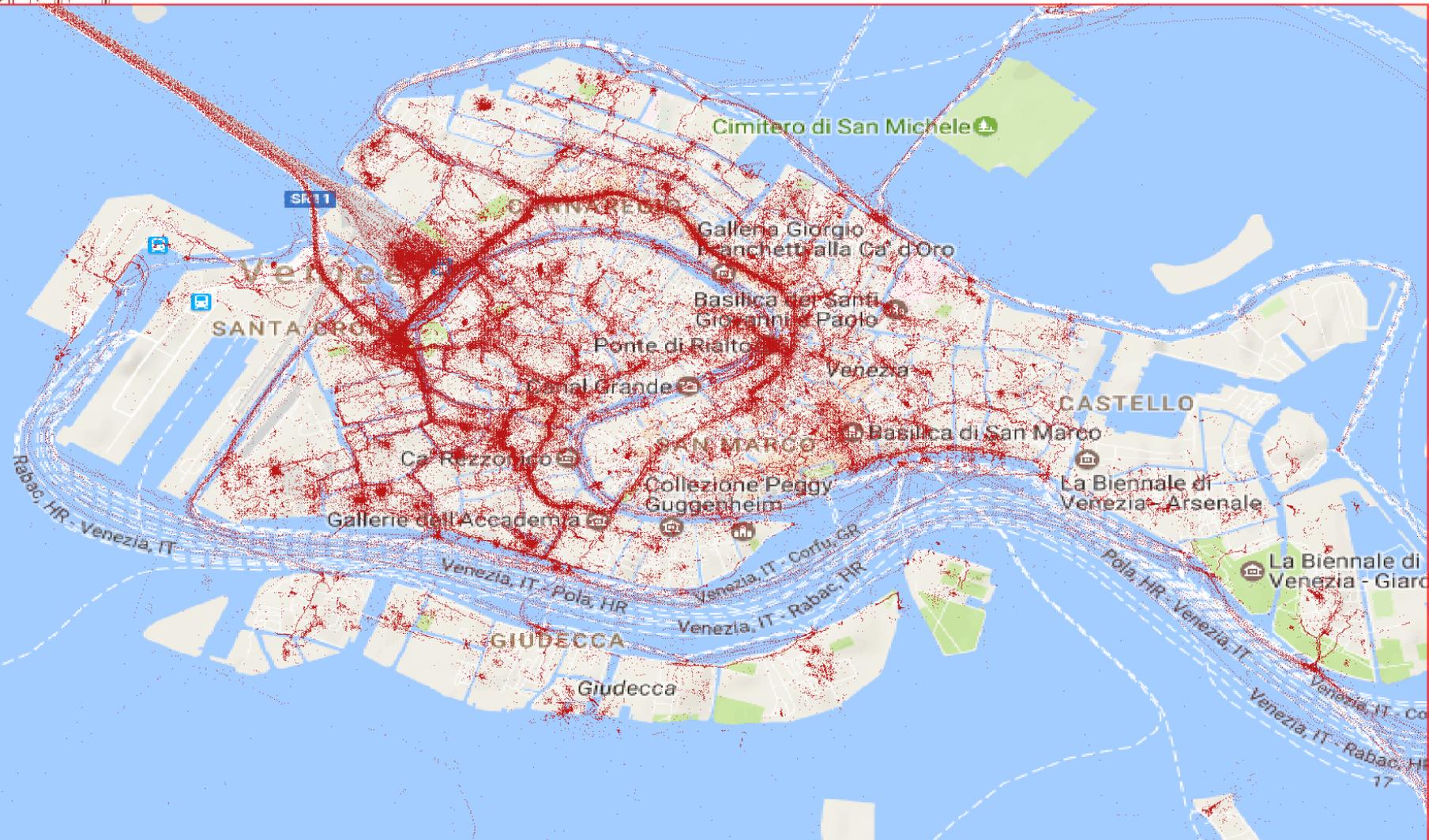


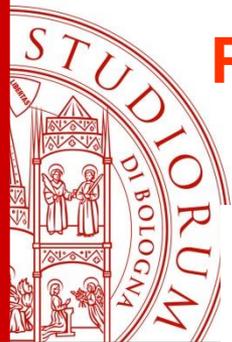


# Mobilità nel Centro Storico 03/03/2017 12:00-16:00



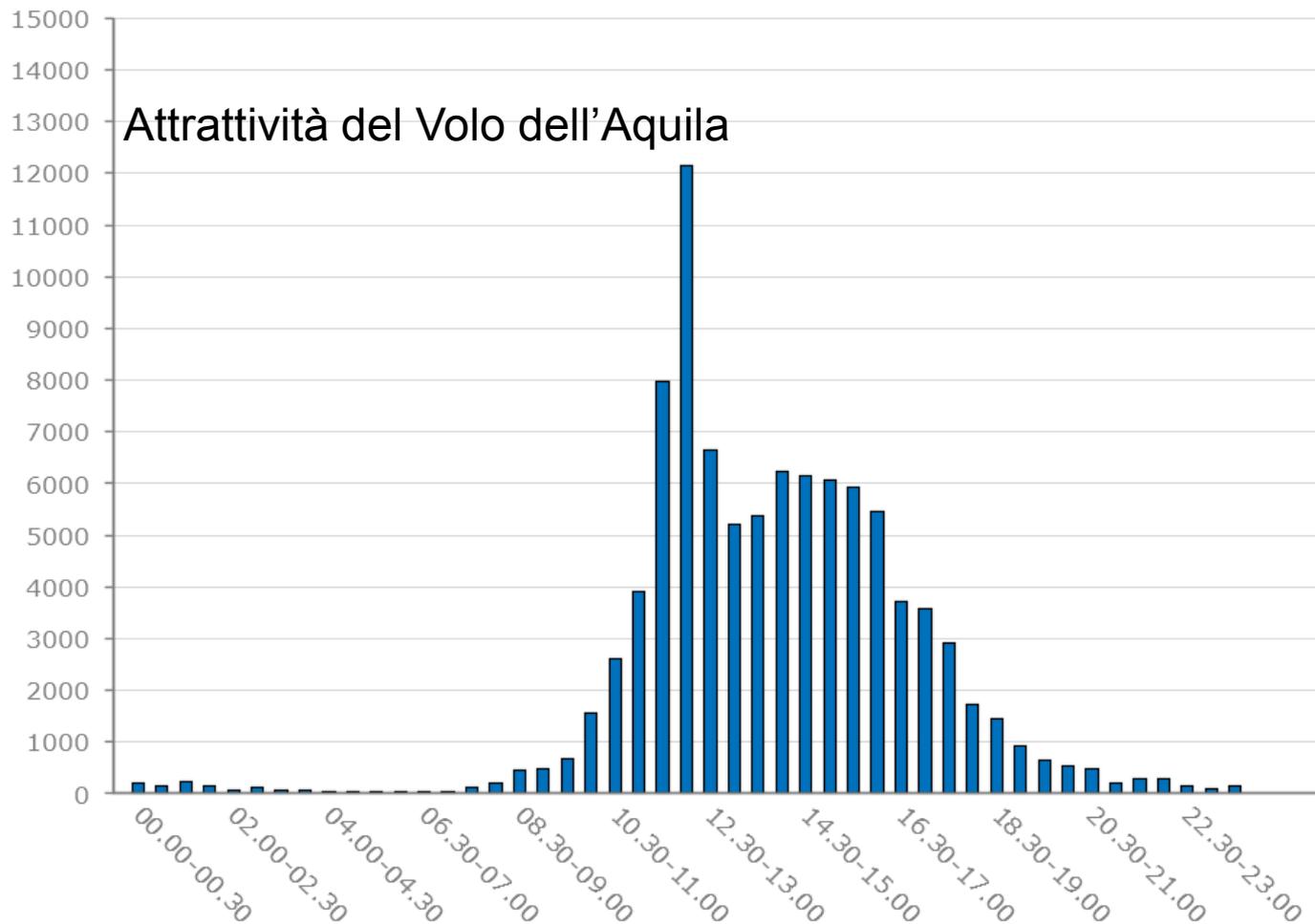
# Mobilità nel Centro Storico 03/03/2017 16:00-20:00

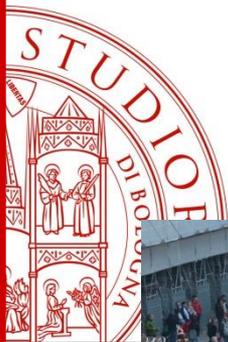




# Presenze stimata in Piazza San Marco ogni 30 minuti

Piazza San Marco 26-2-2017

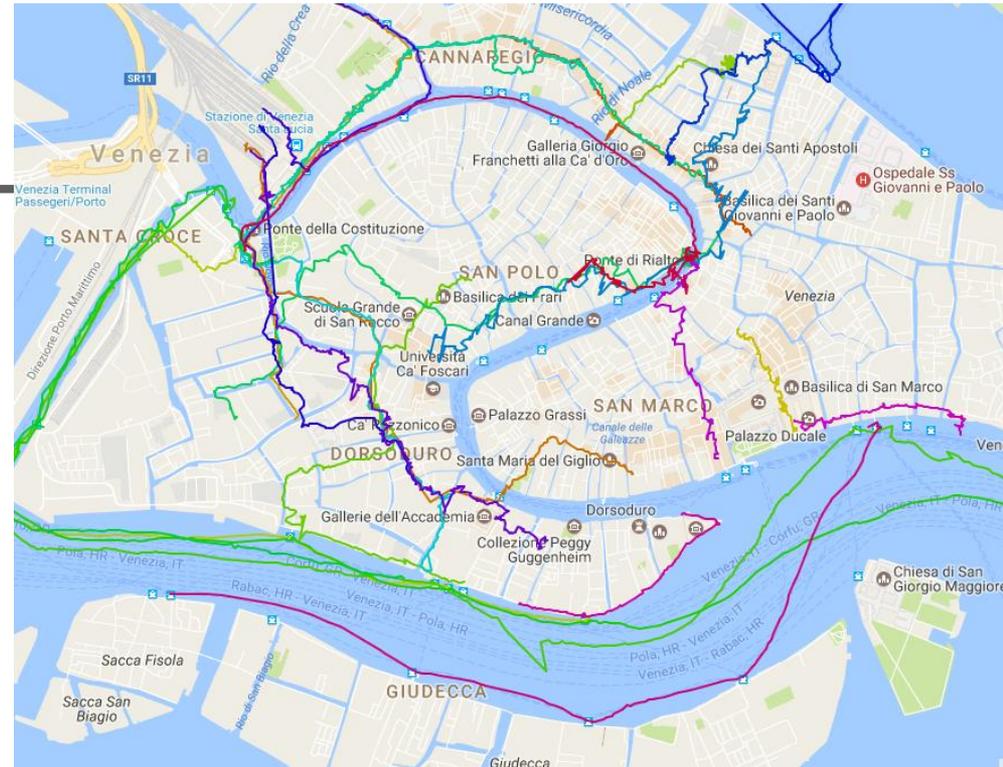
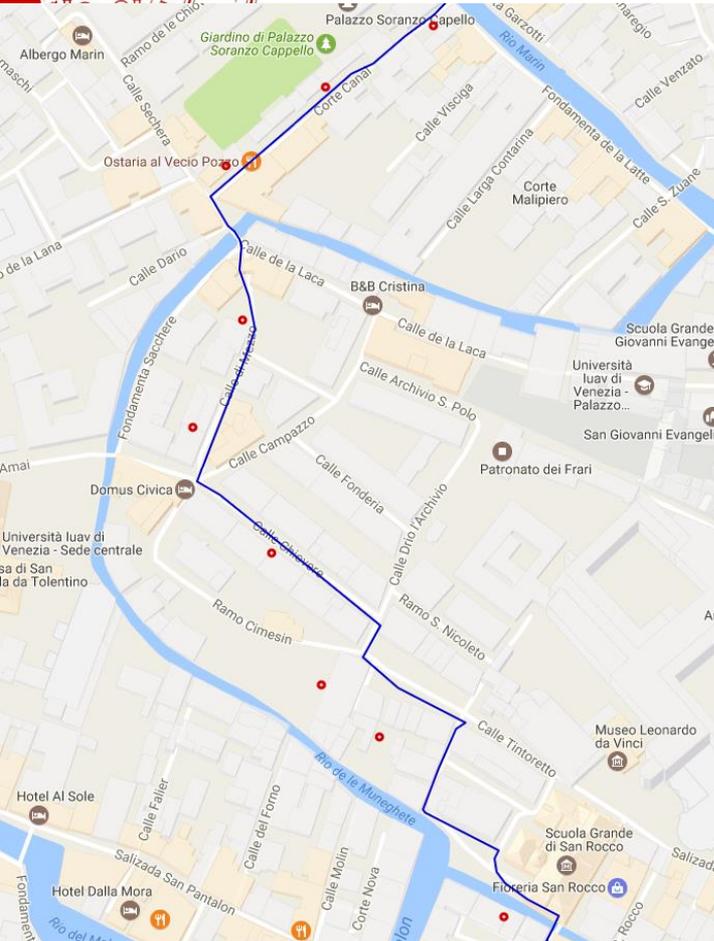
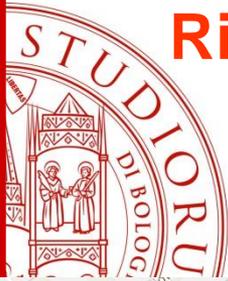




# Affollamento Piazza San Marco ore 14:40 26/02/2017

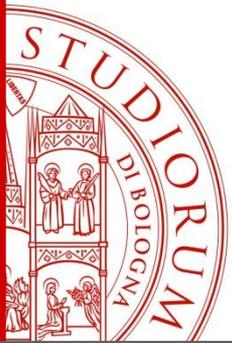


# Ricostruzione dinamica dei principali percorsi pedonali



La qualità del dato consente di ricostruire la dinamica lungo i principali percorsi dei flussi pedonali mettendo in luce l'uso della città

# Stima dei flussi pedonali in ingresso

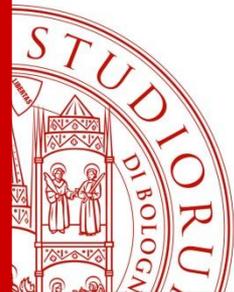


2017-feb-28 11:00:04.176 (WET)



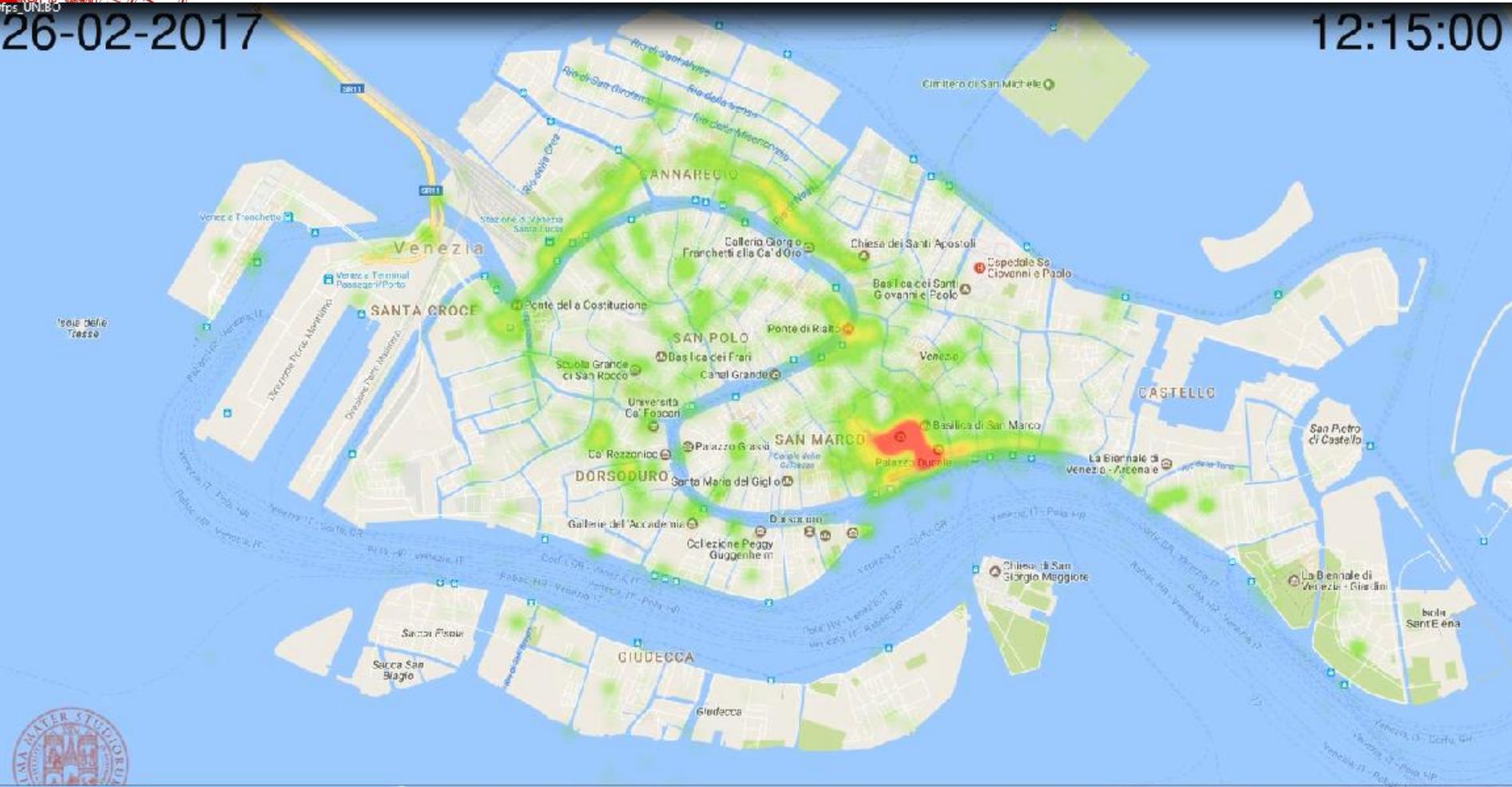
Sistema di conteggio degli ingressi con analisi immagini e sensori wifi (Work in progress)

# Ricostruzione della dinamica dei flussi e delle presenze a Venezia il 26/02/2017

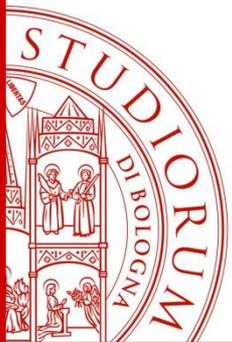


26-02-2017

12:15:00



00:27 [Navigation icons: back, forward, play, stop, volume]



# Grazie per l'attenzione

## Domande?

**Laboratorio di Fisica dei Sistemi Complessi – Università di Bologna**

Stefano Sinigardi, Alessandro Fabbri, Flavio Bertini, Eleonora Andreotti, Giulia Venturi, Nico Curti, Rachele Luzi, Chiara Mizzi, Pepe Raffaele.

Coordinatori: Prof. Armando Bazzani, Prof. Sandro Rambaldi

Contatto: [armando.bazzani@unibo.it](mailto:armando.bazzani@unibo.it)

Tel. 051-2091098 – Cell. 3207795799

