

.BTO CROSS. TRAVEL

Cross-traveling: dati e persone nel progetto Tourismo

Alessandro Monti

*Fondazione per la Ricerca e l'Innovazione dell'Università di
Firenze - alessandro.monti@unifi.it*



DATA FLOW E MOVIMENTO DI TURISTI

Negli ultimi anni il grande afflusso di turisti in diverse località europee ha fatto emergere la necessità di comprendere il fenomeno dei flussi turistici, anche con l'utilizzo di tecnologie avanzate. I dati e le persone sono in movimento costante, creando reti e percorsi che si intrecciano nel viaggio di informazioni ed esperienze.



DA HERIT-DATA A TOURISMO, UN VIAGGIO LUNGO GIÀ 10 ANNI

- **Snap4City** e Digital Twin.
- Big Data, Open Data, dati pubblici/privati
- Flussi di persone, mobilità, particolato, meteo, eventi, reputazione, social media
- IoT, dati satellitari
- Supporto decisionale per:
 - Cittadini: miglioramento della qualità della vita, distribuzione degli impatti, effetti socio-economici
 - Turisti: accesso/selezione di servizi, offerte mirate, offerte alternative, raccomandazioni, informazioni, diversificazione
 - PA: supporto nel processo decisionale e nella pianificazione
 - Manager del settore turistico e del patrimonio culturale: sviluppo di prodotti turistici sostenibili, gestione delle raccomandazioni, migliore gestione della pressione antropica nel patrimonio culturale
 - Aziende: supporto allo sviluppo



TOURISMO

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

TOURISMO si propone di affrontare i flussi turistici utilizzando tecnologie innovative che offrono nuove soluzioni e servizi per monitorare e gestire i flussi turistici in 8 location in Europa, e oltre.

Grazie alla piattaforma Snap4City, i dati raccolti nelle 8 location vengono analizzati e utilizzati per creare scenari predittivi del turismo locale che saranno utili a player pubblici e privati.



Il progetto TOURISMO ha consentito l'installazione di 6 sniffer e 2 termocamere nel centro storico di Firenze

Gli sniffer «toccano» i telefoni cellulari grazie ai Bluetooth, in maniera del tutto anonima, per contare e generare matrici origine-destinazione, ricostruendo i percorsi delle persone.

Le termocamere raccolgono impronte termiche per contare i turisti (e non solo), ricostruirne i percorsi ed acquisire altre informazioni funzionali alla comprensione del fenomeno flussi.

I dati sono trattati nel pieno rispetto delle normative sulla privacy (679/2016), cybersicurezza (NIS2) e AI Act.



LOCALIZZAZIONE DEI SENSORI

TERMO CAMERE:

Piazza Duomo

Piazza Duomo (x Via Roma)

LIBELIUM SNIFFER:

Ponte Santa Trinita (x Lungarno Corsini)

Piazza Santa Felicita

Ponte Santa Trinita (zona Liceo Capponi)

Piazza della Passera

Piazza de' Pitti

Piazza Santo Spirito



L'UTILIZZO DELLE TERMO CAMERE

Machine Learning per rilevamento, classificazione, conteggio di:

- Persone, bici/scooter, passeggini, carrozzine, ecc.
- Età
- Situazioni e condizioni critiche
- Traiettorie, matrici origine-destinazione
- Statistiche temporali, conteggio delle persone nell'area monitorata

Precisione del conteggio: 92-99%

Video Stream

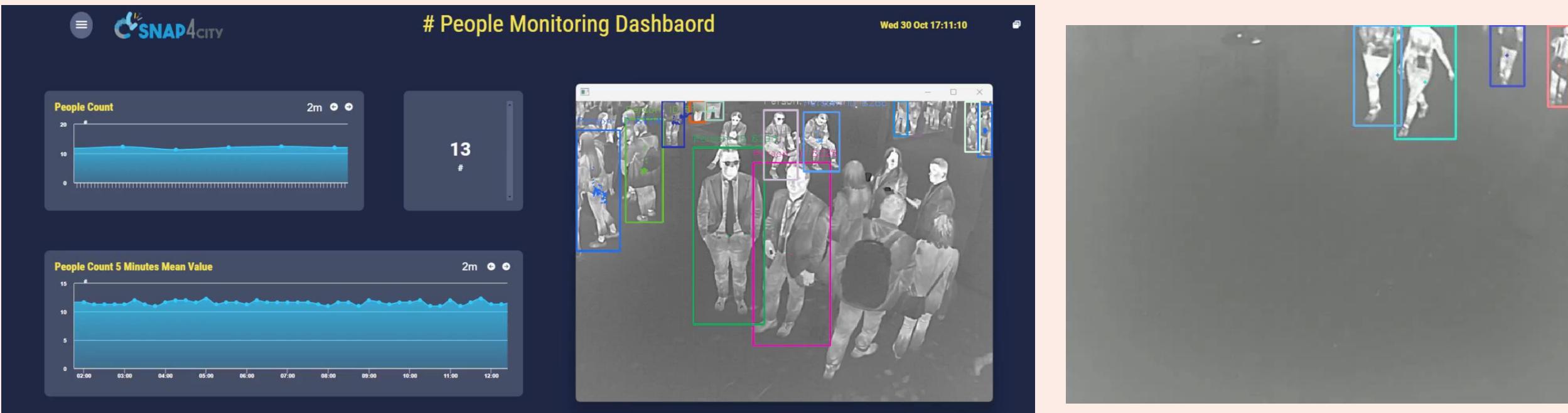


Box Output

1/1
Time: 18.467603
Results: [[359.103638,246.654480,383.342926,320.320862,0.908089, person], [206.960709,361.242645,245.294067,455.995239,0.904191, person], [289.709099,268.565735,317.013062,355.144409,0.892965, person], [504.246674,346.042816,529.062439,434.507538,0.891071, person], [445.203094,370.814117,476.298676,469.302185,0.886001, person], [121.531105,404.572266,158.478043,532.019104,0.884107, person]]

L'UTILIZZO DELLE TERMO CAMERE (2)

Possibilità di monitoraggio del passaggio delle persone (people counting) sia dentro gli edifici che all'esterno





TOURISMO Florence - Thermal Cameras



VIA ROMA

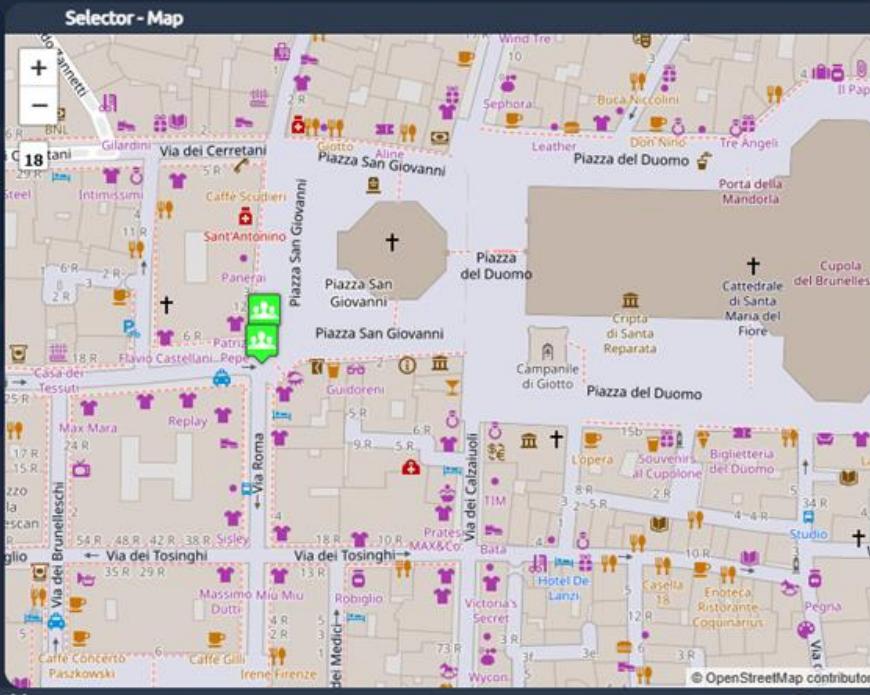
PIAZZA DUOMO

Main Dashboard

People Counting

Mobility and Weather

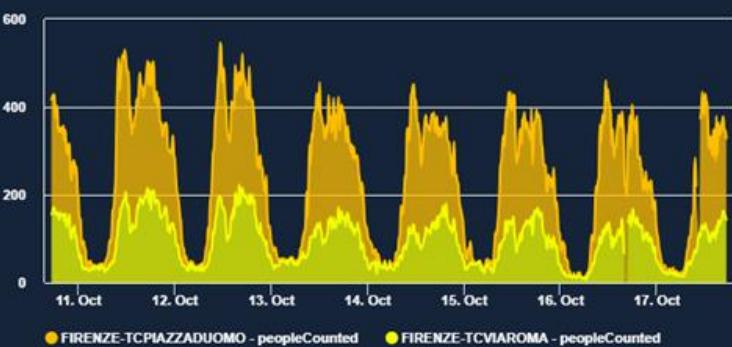
Documentation



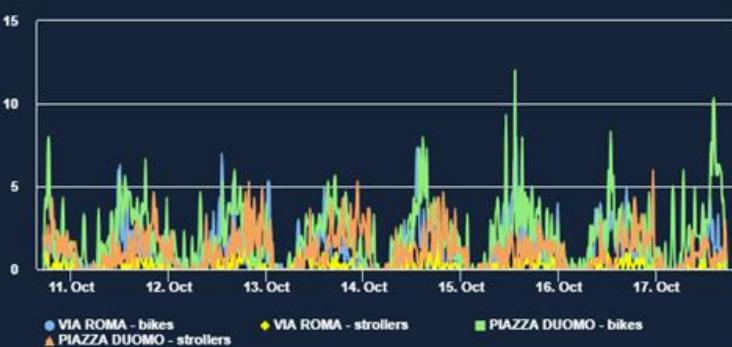
FIRENZE-TCPIAZZADUOMO mean number of people (over 5 minutes intervals)



People Counted Stacked



Bikes and Strollers monitoring



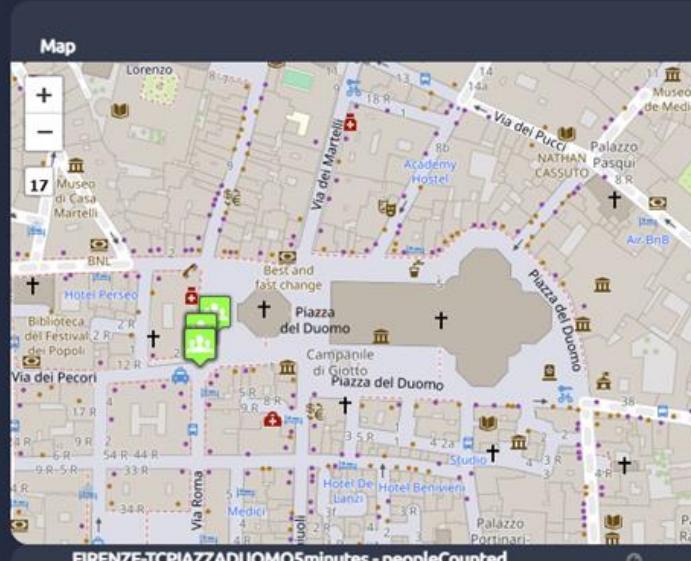
□ **Tourismo: Dome Trajectory Analysis**

Selector

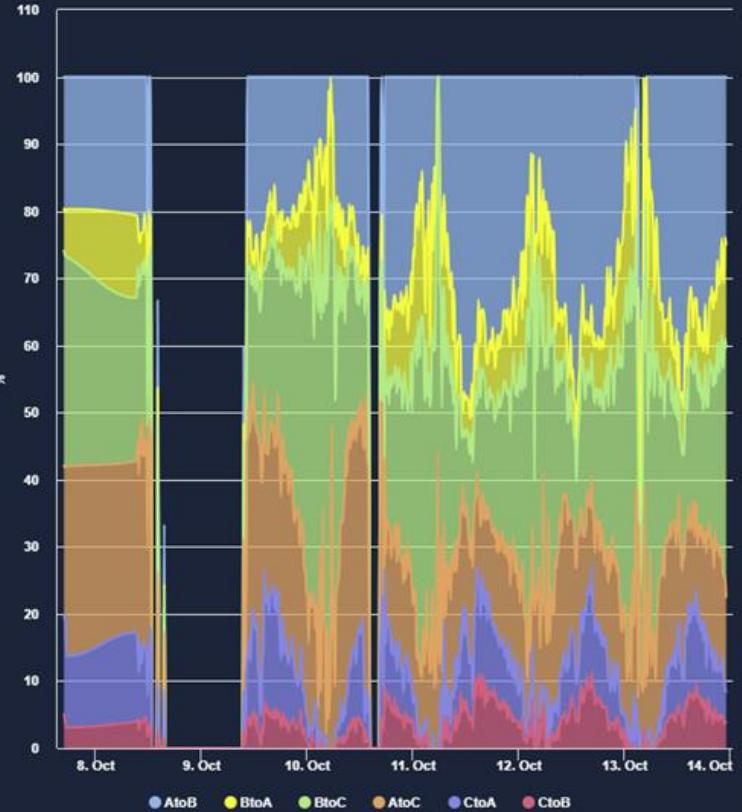


Duomo Sensors

directions



Percentuale distribuzione traiettorie



<https://www.snap4city.org/dome-trajectory-analysis>

[Privacy Policy](#) [Cookie Policy](#) [Terms and Conditions](#) [Contact us](#)

Theme.php?idashboard=NDcy
MQ==

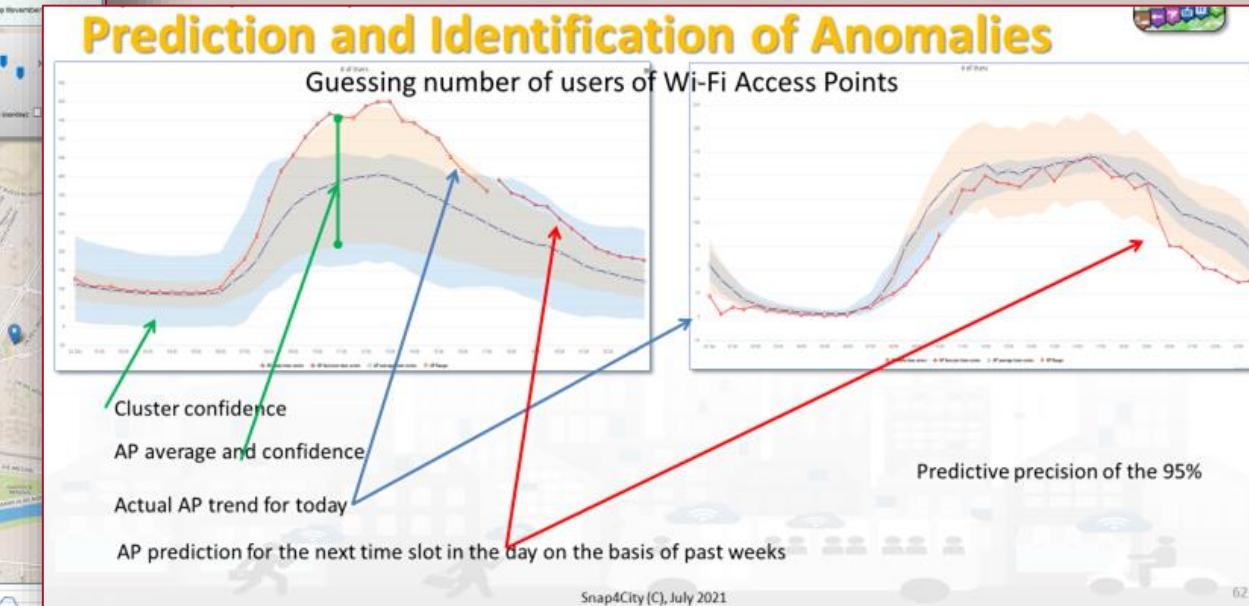
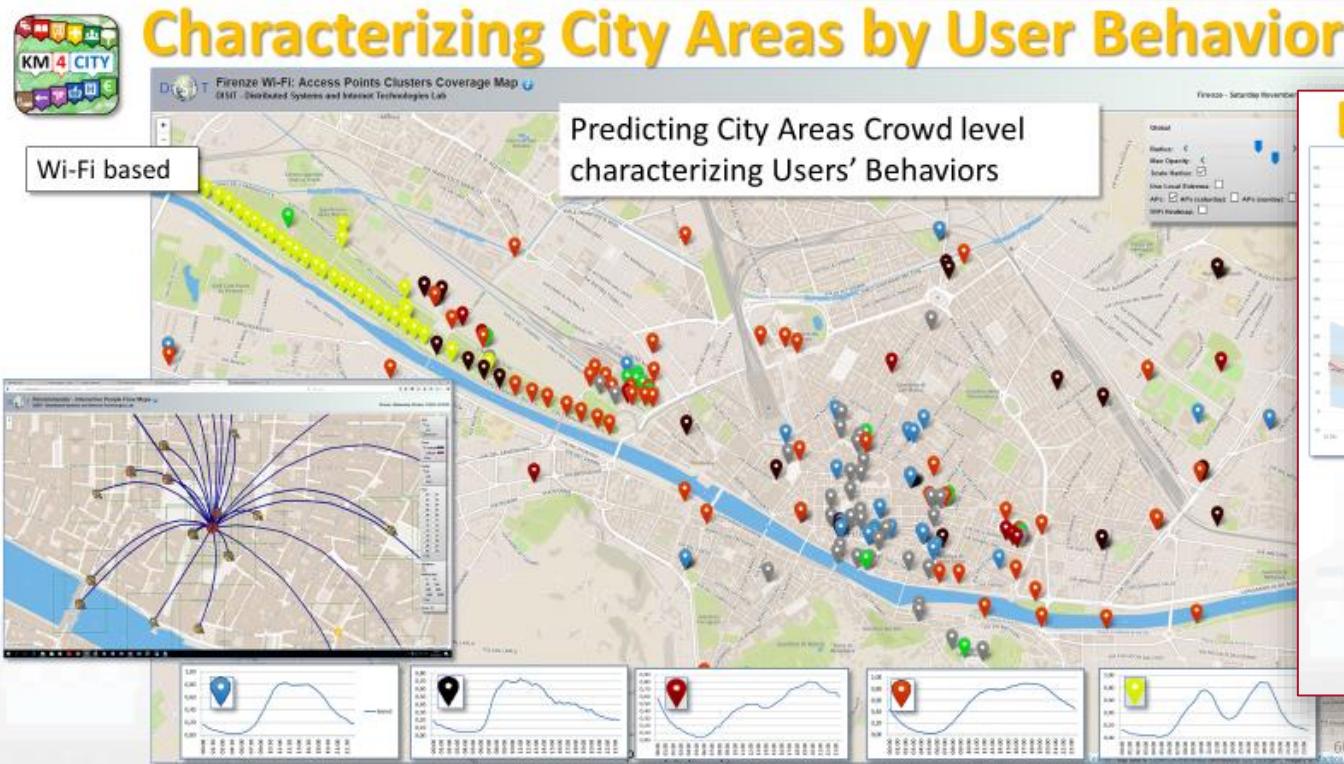
📍 FLORENCE, ITALY

1 234567 890128 >



CROSS-TRAVEL
11-12 NOVEMBRE 2025
STAZIONE LEOPOLDA, FIRENZE

COMPORTAMENTI DEL TURISTA E RILEVAMENTO DI ANOMALIE



MAIN
MAPS

TOURISMO Interreg Euro-MED Co-funded by the European Union

[PAX Counting Sens](#)

[Hourly ODM](#)

[Daily ODM](#)

[Bar Series](#)

MAPS

Origin-Destination Map

Controls:

- Show all polygons: ON Start
- Time period:
- Precision: pol
- Flow: inflow outflow
- Max Opacity:

2025-10-17 12:00:00

week

Next > >>

S. SPIRITO - ALL detections (Wi-Fi plus BT)

ALL detections

Location	Detections
SANTATRINITA	417
PITTI	357
SANTAFELICITA	442
CORSINI	305
SANTOSPIRITO	441
PASSERA	757

People counting weekly trend

PITTI - All, S. Felicita - All, Piazza della Passera - All, S. Trinita - All, Piazza S. Spirito - All, Corsini - All

People counting - Cumulative weekly trend values

PITTI - All, S. Felicita - All, Piazza della Passera - All, S. Trinita - All, Piazza S. Spirito - All, Corsini - All

Main Dashboard
Thermal Cameras

Mobility and Weather
Documentation

DA UNA PRIMA ANALISI DEI DATI...

- si registra un afflusso regolare di persone in tutti i giorni della settimana, con picchi di quasi 900 passaggi/15 minuti su Lungarno Corsini
- la fascia oraria in cui si registrano più persone in circolazione costante è quella 12.00-21.00, con estensione fino alle 24.00 in alcune aree (p.za S.Spirito, p.za della Passera)

NELLE PROSSIME SETTIMANE...

Maggiori dati sulle persone:

- Identificazione del genere
- Stima dell'età
- Valutazione del *sentiment*

**Previsioni sui flussi turistici sulla base delle condizioni contestuali
(ambiente, logistica, mobilità,...)**

Adozione di queste funzionalità dai partner del progetto

A proposito, il progetto Ellie: esperienze pilota nei paesi partner

CY **Cipro** - Lezioni di danza tradizionale cipriota in ambiente virtuale.



GR **Grecia** - Tour immersivi con tecnologie VR/AR nel Museo dell'Archivio Storico di Idra.

GB **Regno Unito** - Esperienza sensoriale a bordo della storica Tall Ship Glenlee.



IT **Italia** Innovazione digitale a supporto dell'artigianato nel design di prodotto.

.BTO

CROSS-TRAVEL

11-12 NOVEMBRE 2025
STAZIONE LEOPOLDA
FIRENZE

© FLORENCE, ITALY

® **TRAVEL**

CROSS

CROSS

SHIFT



Regione Toscana



Camera di Commercio
Firenze
dal 1770 la casa delle imprese



TOSCANA
PROMOZIONE TURISTICA



PromoFirenze
AZIENDA SPECIALE
Camera di Commercio di Firenze



■ ■ ■ fondazione
sistema toscana

