

Nuove prospettive per l'accessibilità al patrimonio UNESCO

Le Strade Nuove e il sistema dei
Palazzi dei Rolli di Genova

Candidata:

Sara Marcenaro

Relatrice:

Prof.ssa Rita Vecchiattini

Correlatori:

Arch. Cristina Bellingeri

Ing. Luca Giulio Brayda



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA**

Scuola Politecnica - Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale
Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile - Architettura

A.A. 2018-19

Indice

I. Il concetto di «barriera architettonica»

II. Analisi dell'area oggetto di studio

III. Mappe e display tattili



Il concetto di «barriera architettonica»

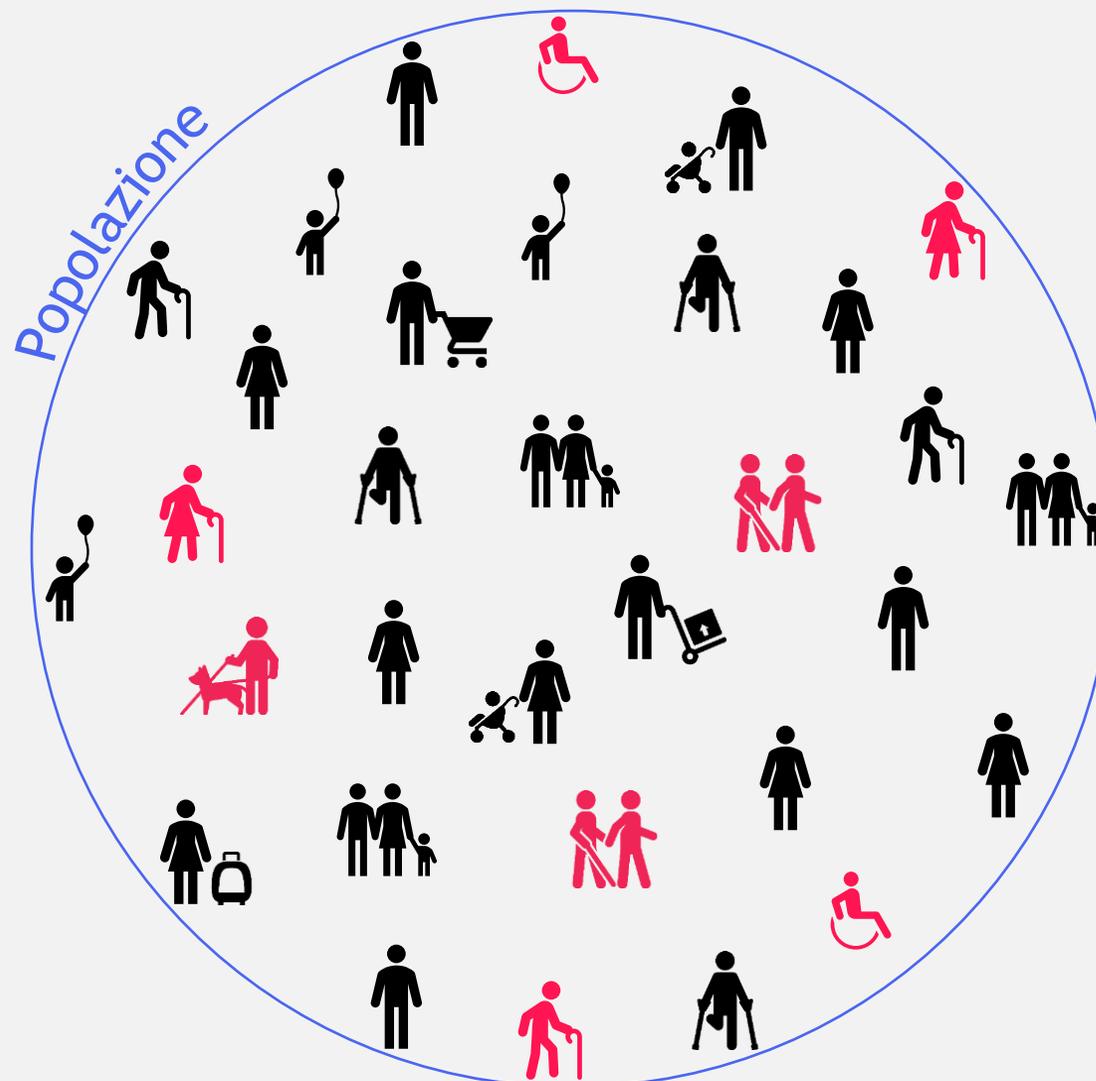
Definizione di barriera architettonica

Per barriere architettoniche si intendono:

- a) gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque e in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;*
- b) gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature o componenti;*
- c) la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.*

DPR 24 luglio 1996, n.503, Art. 1, comma 2

Cosa si intende per «disabilità»



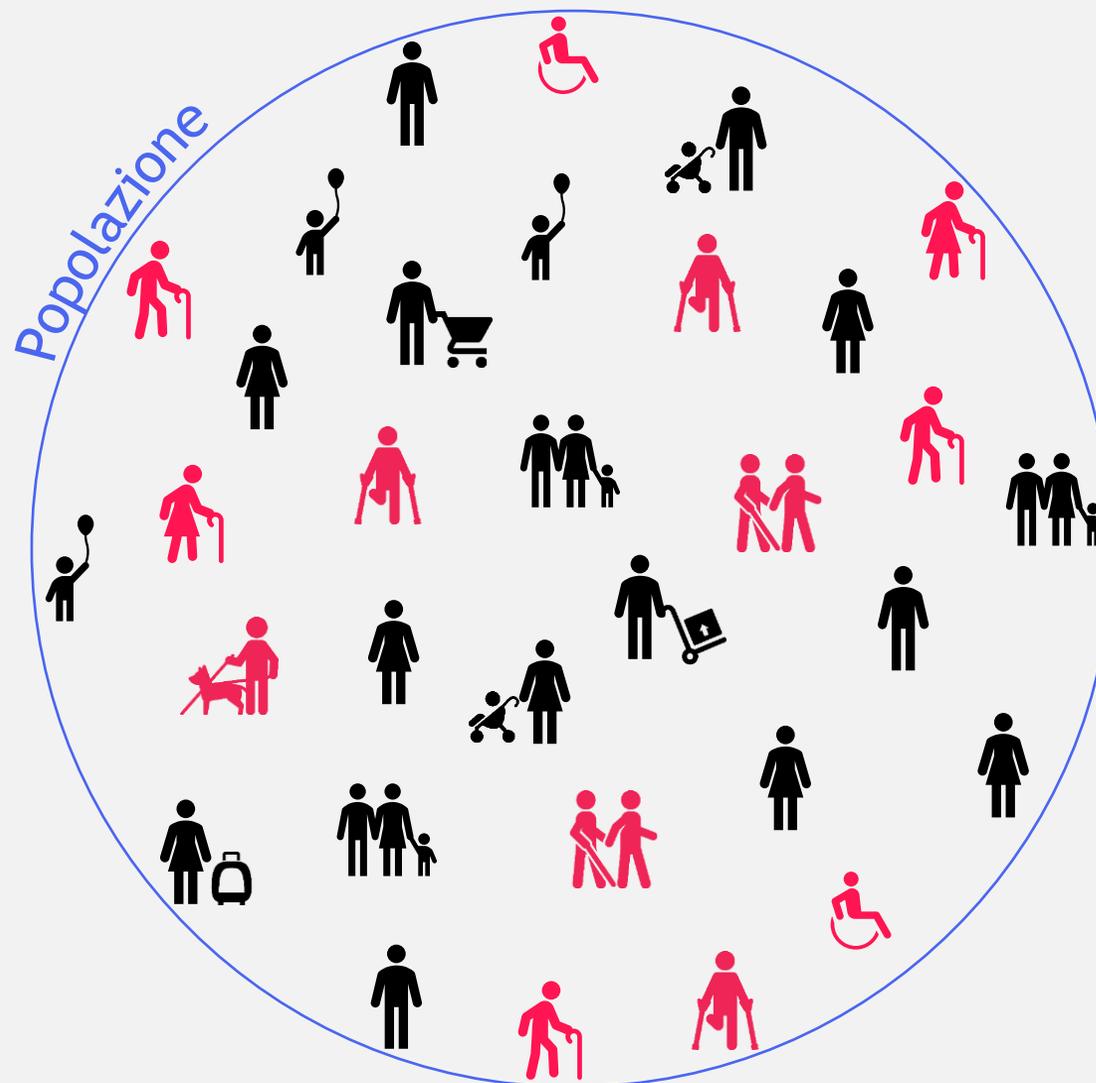
1971

L 118/'71

Persone con problemi permanenti di natura fisica o cognitiva

La prima definizione di «disabile» comprende un numero ridotto di individui con condizioni oggettivamente individuabili.

Cosa si intende per «disabilità»



1971

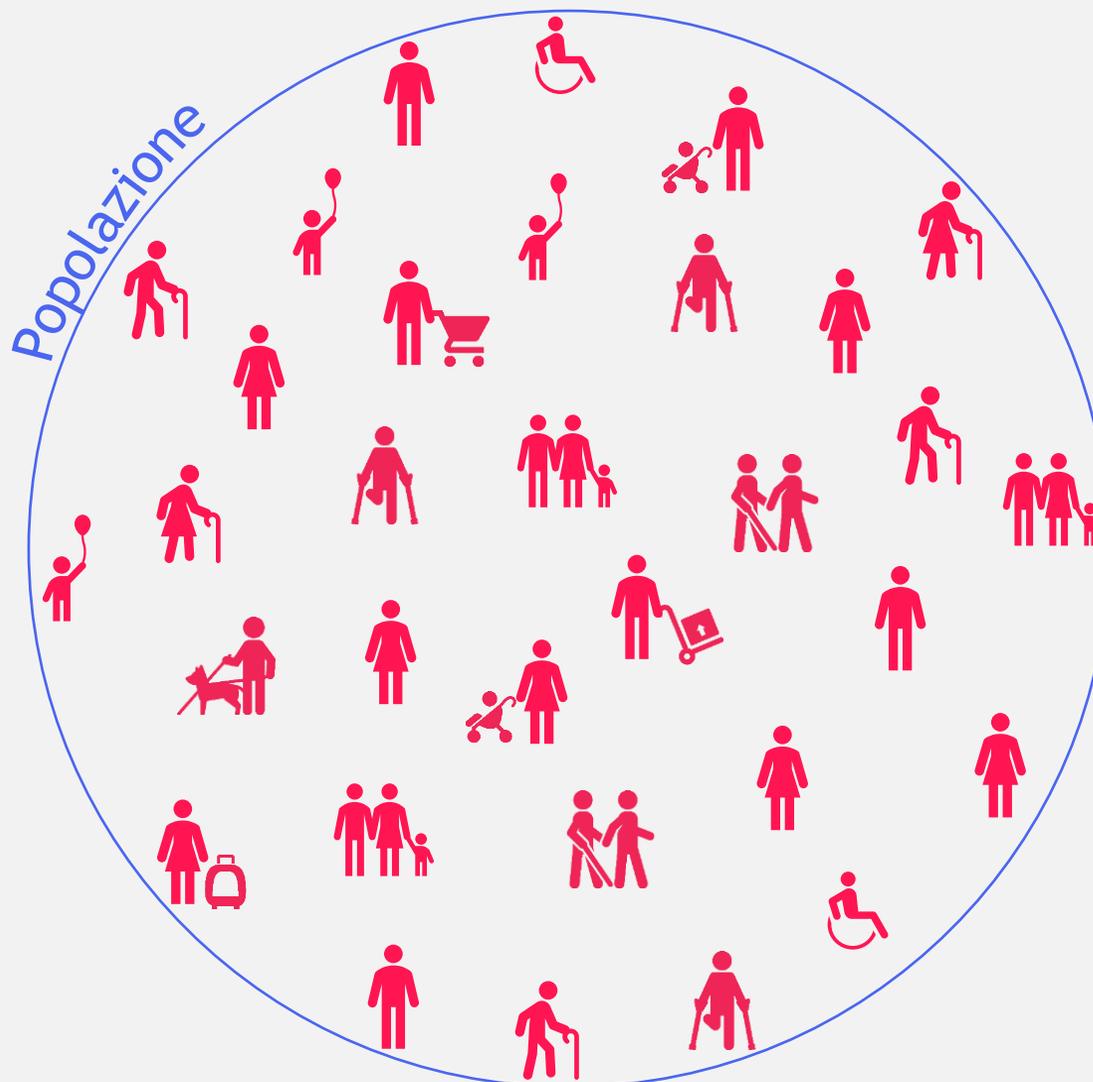
1980

1989

L 236/'89
Persone con ridotte o
assenti capacità
motorie o sensoriali

La disabilità arriva a comprendere anche coloro che soffrono di condizioni di disagio temporanee (frattura degli arti, indisposizioni, ecc.)

Cosa si intende per «disabilità»



1971

1980

1989

2001

OMS, ICF 2001
Persone le cui prestazioni sono inferiori a quelle attese in funzione del particolare contesto

Infine, un concetto più generale arriva a mettere in relazione il disabile al contesto: un uomo in sedia a ruote può essere considerato disabile in una gara di corsa, ma non se disputa una partita a scacchi.

I 7 principi del «Design For All»



Misure e
spazi
sufficienti

Flessibilità



Equità



Semplicità

Tolleranza
all'errore

Percettibilità



Contenimento
dello sforzo
fisico


EasyReading®

Inquadramento normativo

L. 118/1971

Prima legge per mutilati e invalidi civili; applicazione ai soli edifici pubblici

L. 41/1986

Viene sancito il criterio di non-finanziamento di interventi che prevedono barriere architettoniche

D.M. 236/1989

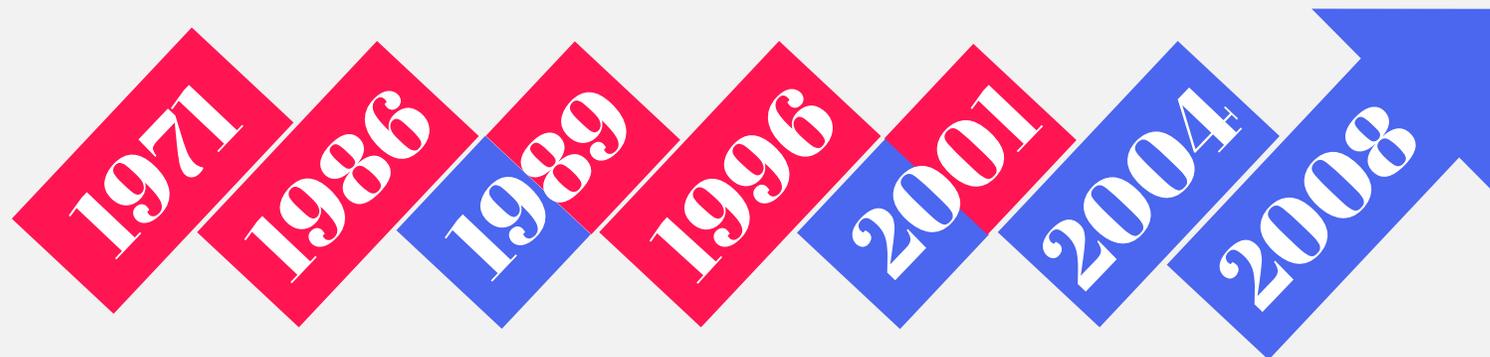
Legge di riferimento sulle barriere architettoniche e prima legge per gli edifici privati

D.P.R. 503/1996

Raccordo dei due ambiti, pubblico e privato, e soluzione delle contraddizioni

D.P.R. 380/2001

Inserimento del tema all'interno del **Testo Unico sull'Edilizia**



D.M. 236/1989

Viene introdotto lo strumento della **deroga**, se doverosamente giustificata

D.P.R. 380/2001

Testo Unico sull'Edilizia: si evidenzia la possibilità di eseguire **opere provvisoria**li per non danneggiare gli edifici tutelati

D.Lgs. 42/2004

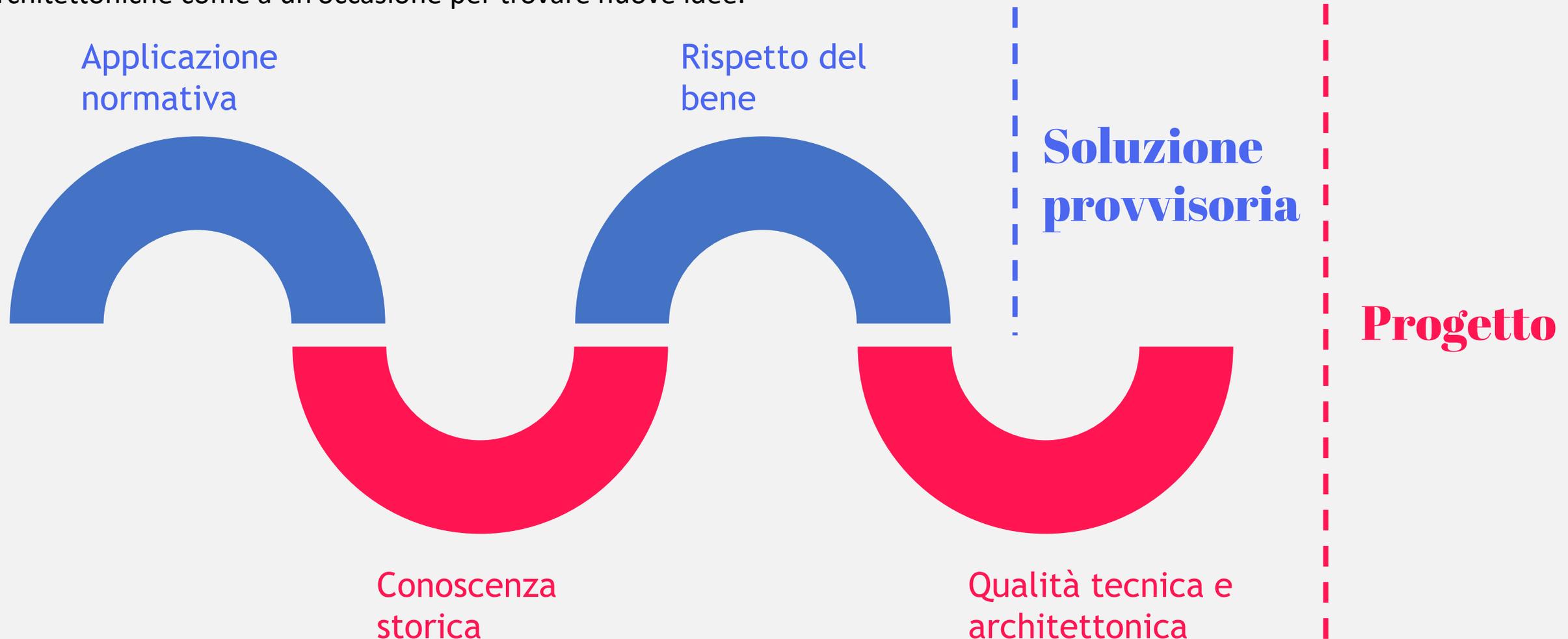
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio: viene sottolineata l'importanza di una fruizione dei beni da parte di tutti

D.M. 28 marzo 2008

Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

Soluzioni per il costruito storico

Spesso i tecnici si limitano ad applicare la normativa, garantendo i livelli minimi richiesti di accessibilità con **soluzioni provvisorie** che non intaccano il bene, ma al tempo stesso mancano di qualità estetica e non sono legati al particolare manufatto. La soluzione più auspicabile è lavorare in ottica di **progettualità**, pensando al superamento delle barriere architettoniche come a un'occasione per trovare nuove idee.



Il P.E.B.A.

Piano di
Eliminazione delle
Barriere
Architettoniche

Introdotta nel 1986

Si riferisce all'accessibilità di
spazi ed edifici pubblici

Principali difficoltà



Dialogo con gli altri
strumenti urbanistici



Molteplici interessi
coinvolti

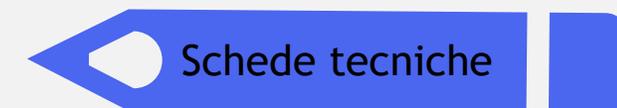
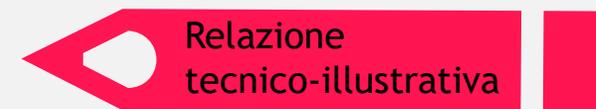


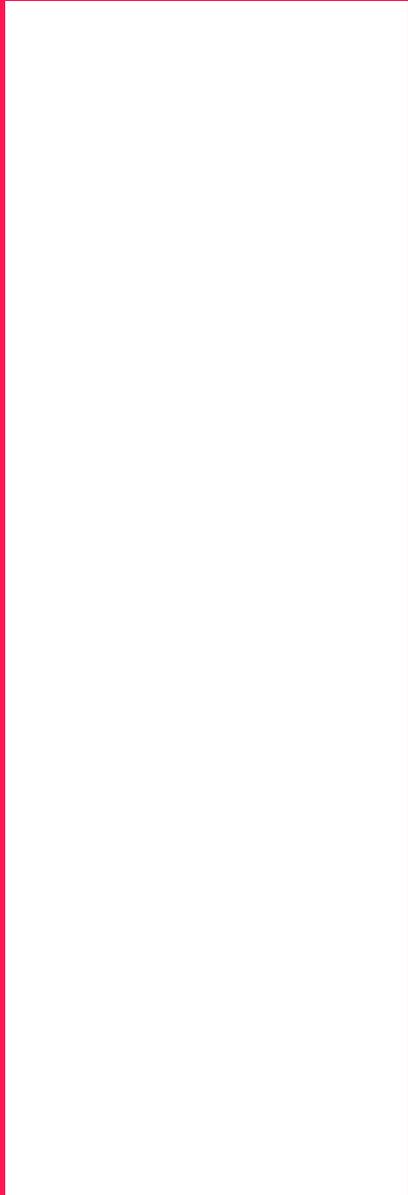
Costi a carico delle
amministrazioni
(interventi che non
generano reddito)



Mancanza di una
procedura codificata

Contenuti minimi





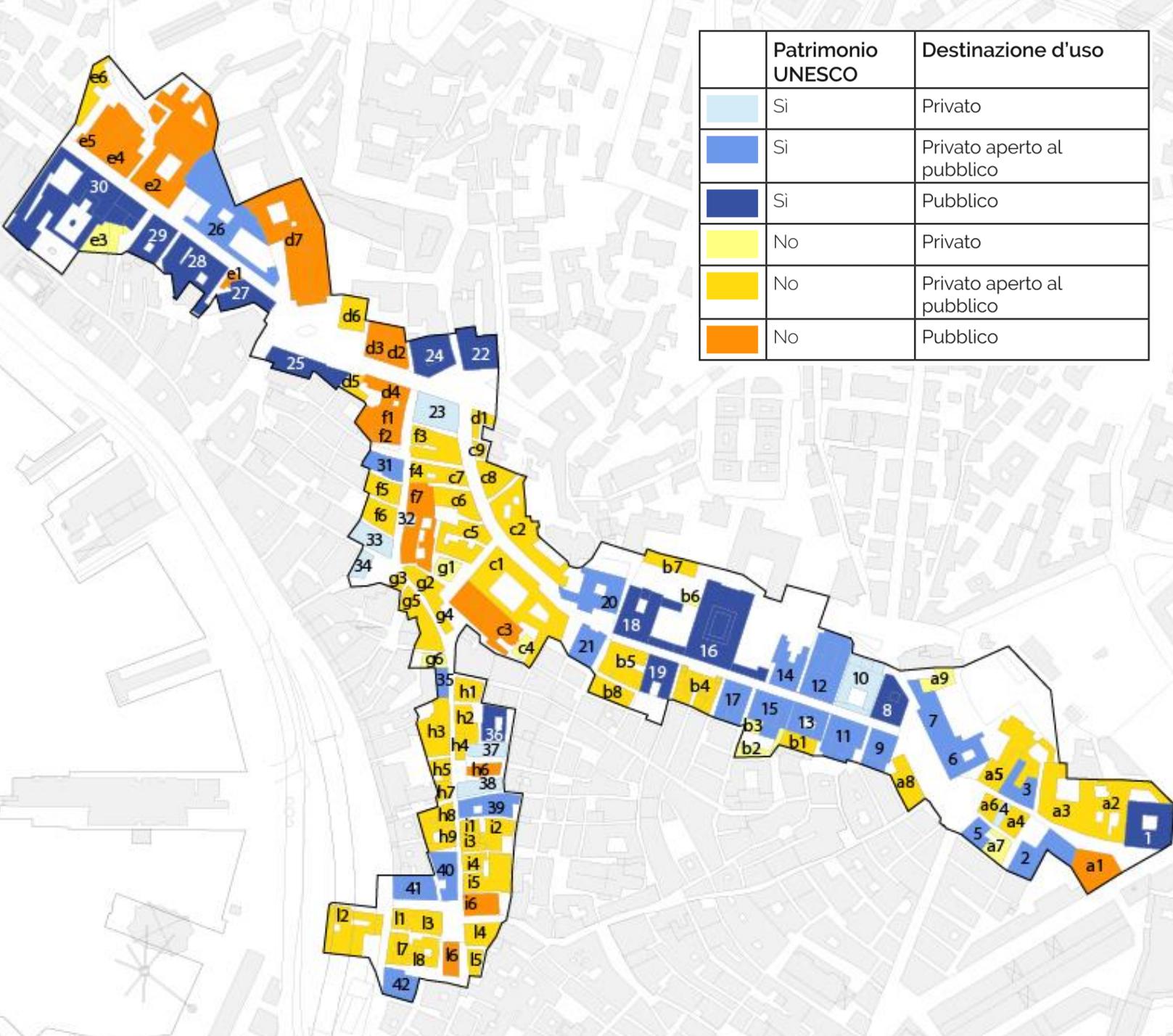
**Analisi dell'area
oggetto di studio**

Il sito UNESCO «Le Strade Nuove e il Sistema dei Palazzi dei Rolli» di Genova



Il sito, i cui confini sono visibili sulla mappa, si trova nel centro storico della città e comprende parte del tessuto medievale, cui si sommano strade più larghe frutto di interventi urbanistici cinque e seicenteschi (Via Garibaldi, Via Balbi).

I percorsi urbani sono caratterizzati da una grande varietà di ambienti e da un'altimetria complessa, che si sviluppa a partire dal livello del mare.



	Patrimonio UNESCO	Destinazione d'uso
	Si	Privato
	Si	Privato aperto al pubblico
	Si	Pubblico
	No	Privato
	No	Privato aperto al pubblico
	No	Pubblico

Il sito



Rolli: elenchi in cui venivano inseriti i palazzi nobiliari delle famiglie genovesi atti ad ospitare i visitatori illustri della Repubblica



Sito UNESCO: istituito nel 2006



Numero di edifici: 42 su 163 totali
Estensione: più di 160 mila mq

Gli aspetti analizzati

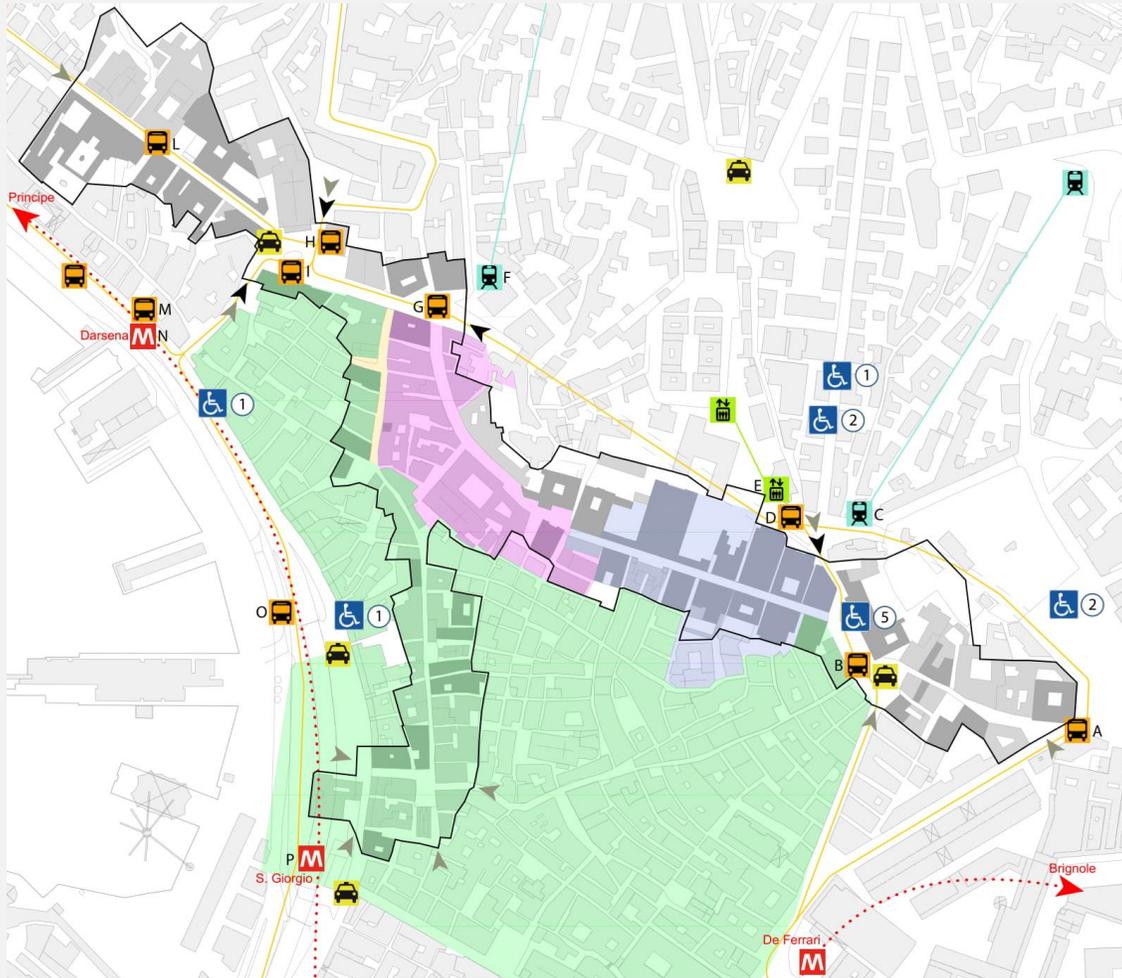
Al fine di analizzare compiutamente l'area sono state redatte mappe di analisi per tutti gli aspetti sotto elencati, divisibili in due categorie:

1. Caratteristiche generali



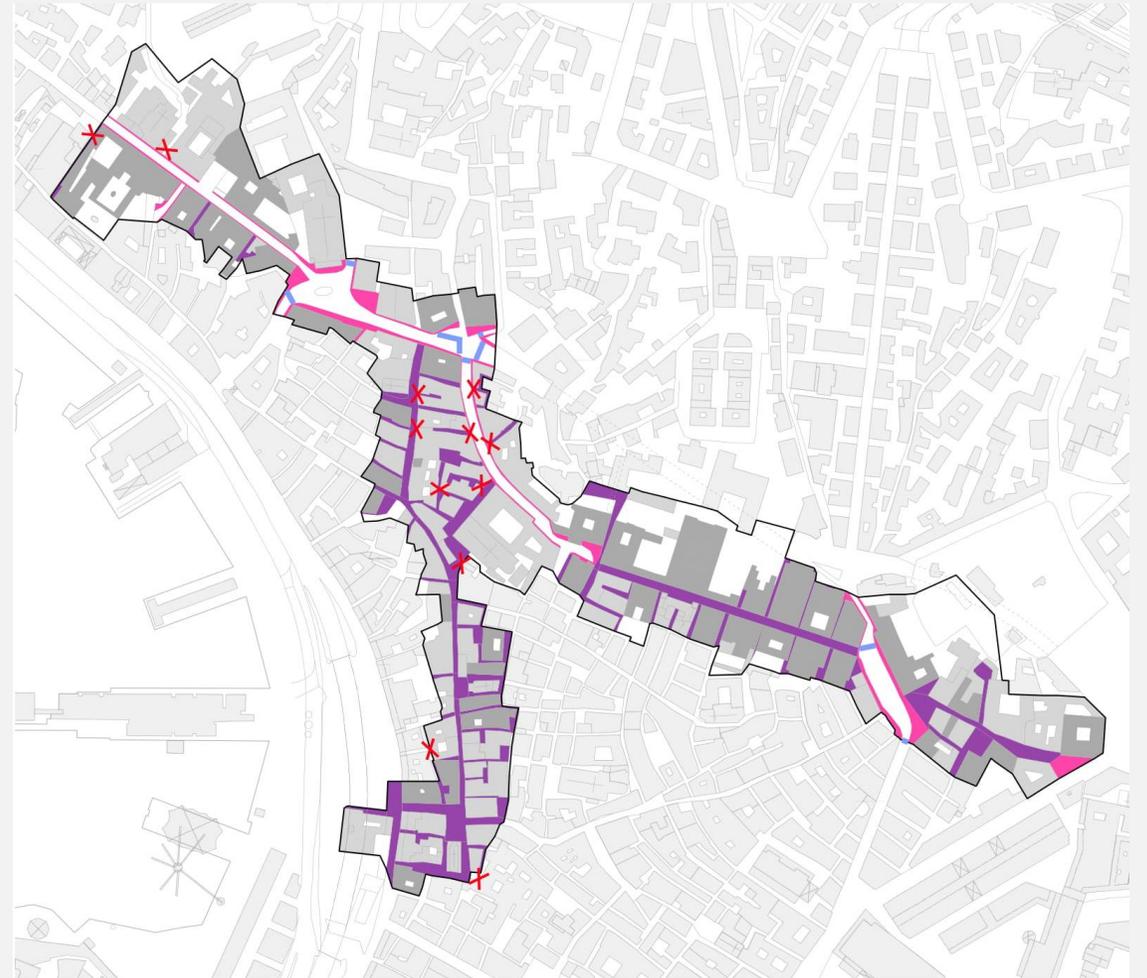
2. Barriere architettoniche





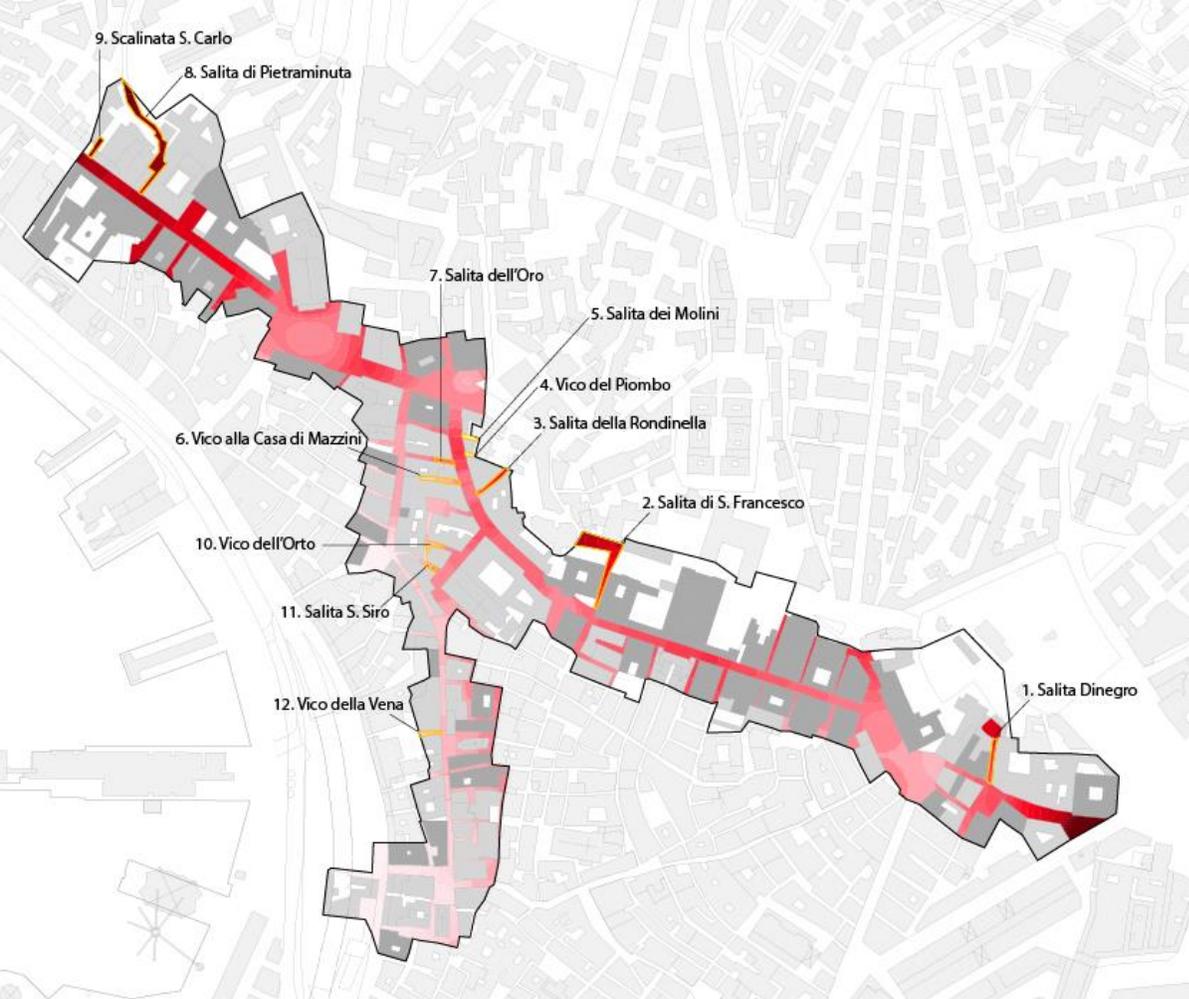
Collegamenti con mezzi pubblici e privati

- Funicolare
- Ascensore
- Autobus
- ⋯ Metropolitana
- Posti auto per disabili (e numero)
- Punti di sosta Taxi



Aree pedonali, attraversamenti, accessi privati

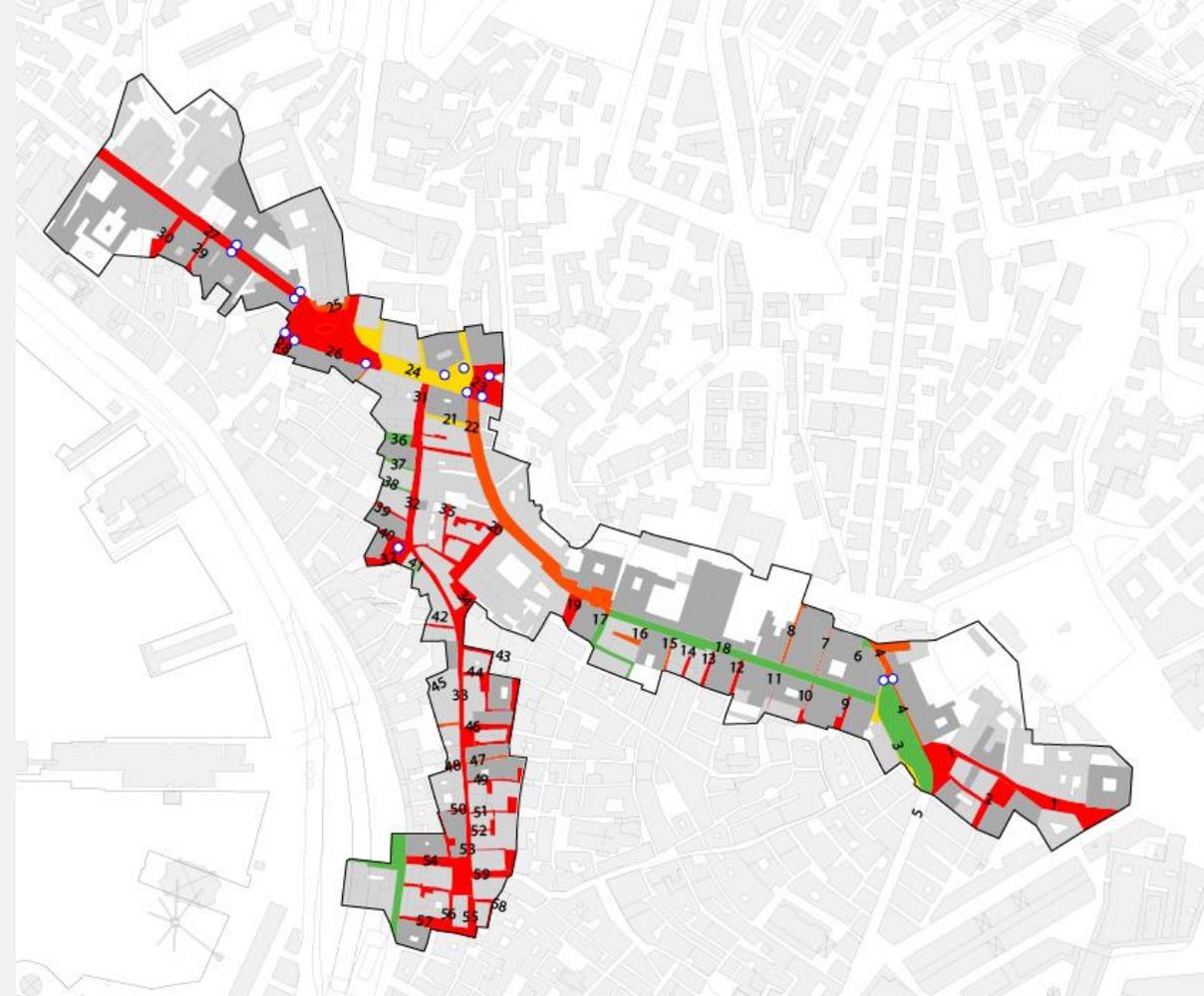
- Marciapiedi
- Aree pedonali
- X Accessi privati



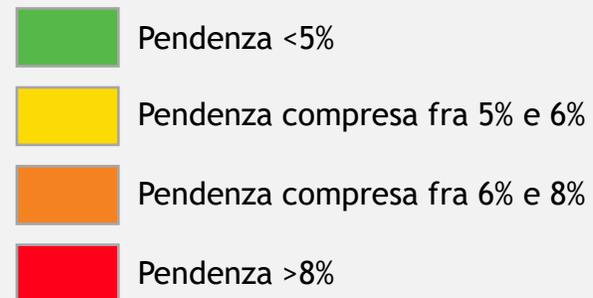
Altimetria del sito

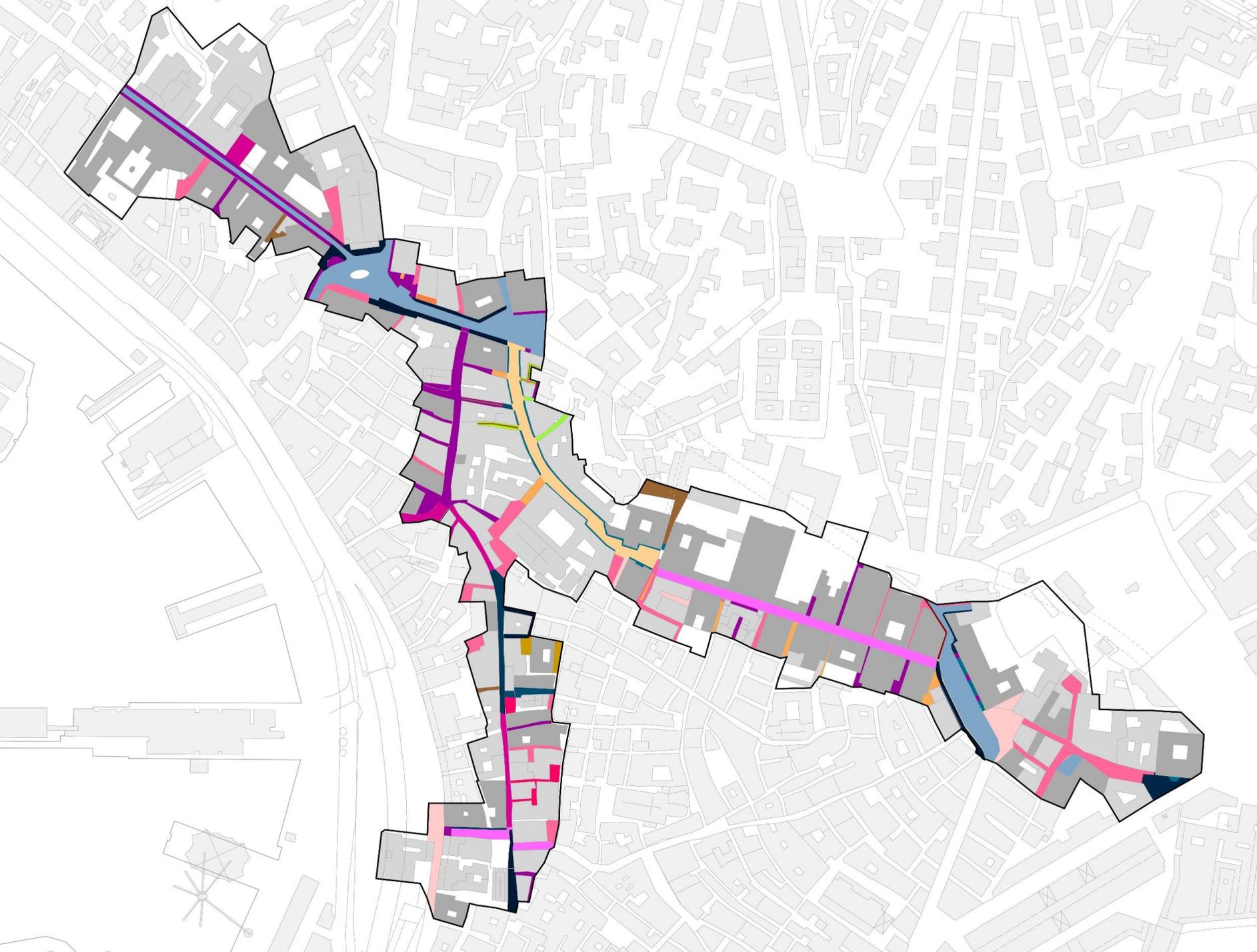
8 m s.l.m.

35 m s.l.m.

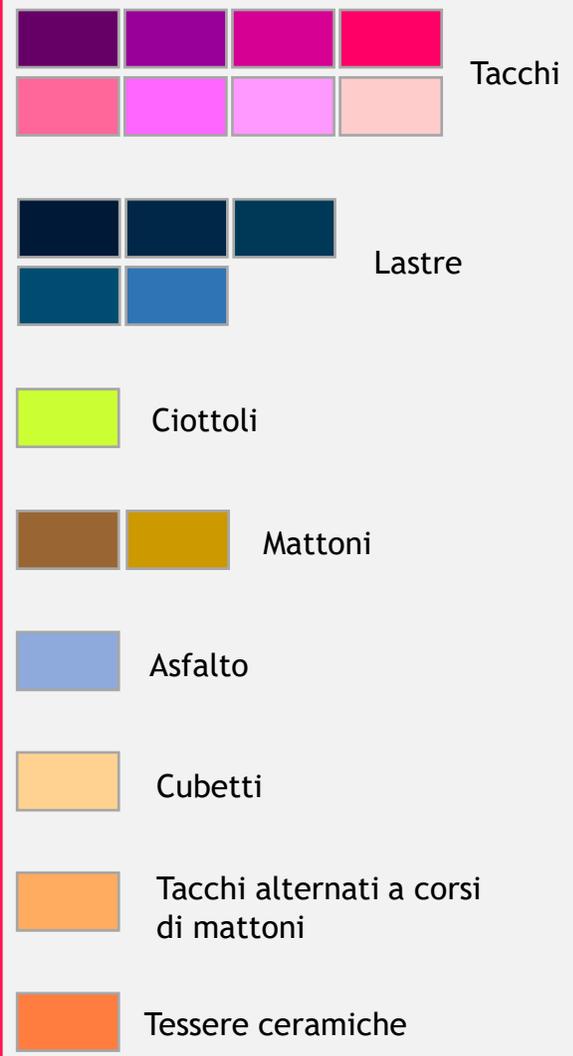


Pendenza massima





Tipologia di pavimentazioni





Via Cairoli



Salita S. Caterina



Piazza della Nunziata



Piazza delle Fontane Marose



Piazza delle Fontane Marose



Via Lomellini



Via Garibaldi



Largo Eros Lanfranco



Vico alla Casa di Mazzini



Via Cairoli



Vico di Fossatello



Piazza Banchi



Vico S. Luca



Salita S. Francesco



Vico Angeli



Piazza S. Luca



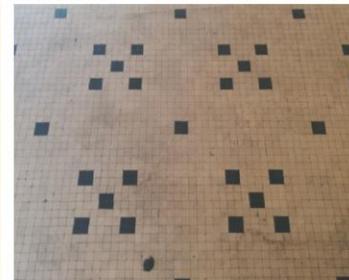
Vico Boccanegra



Salita dell'Oro



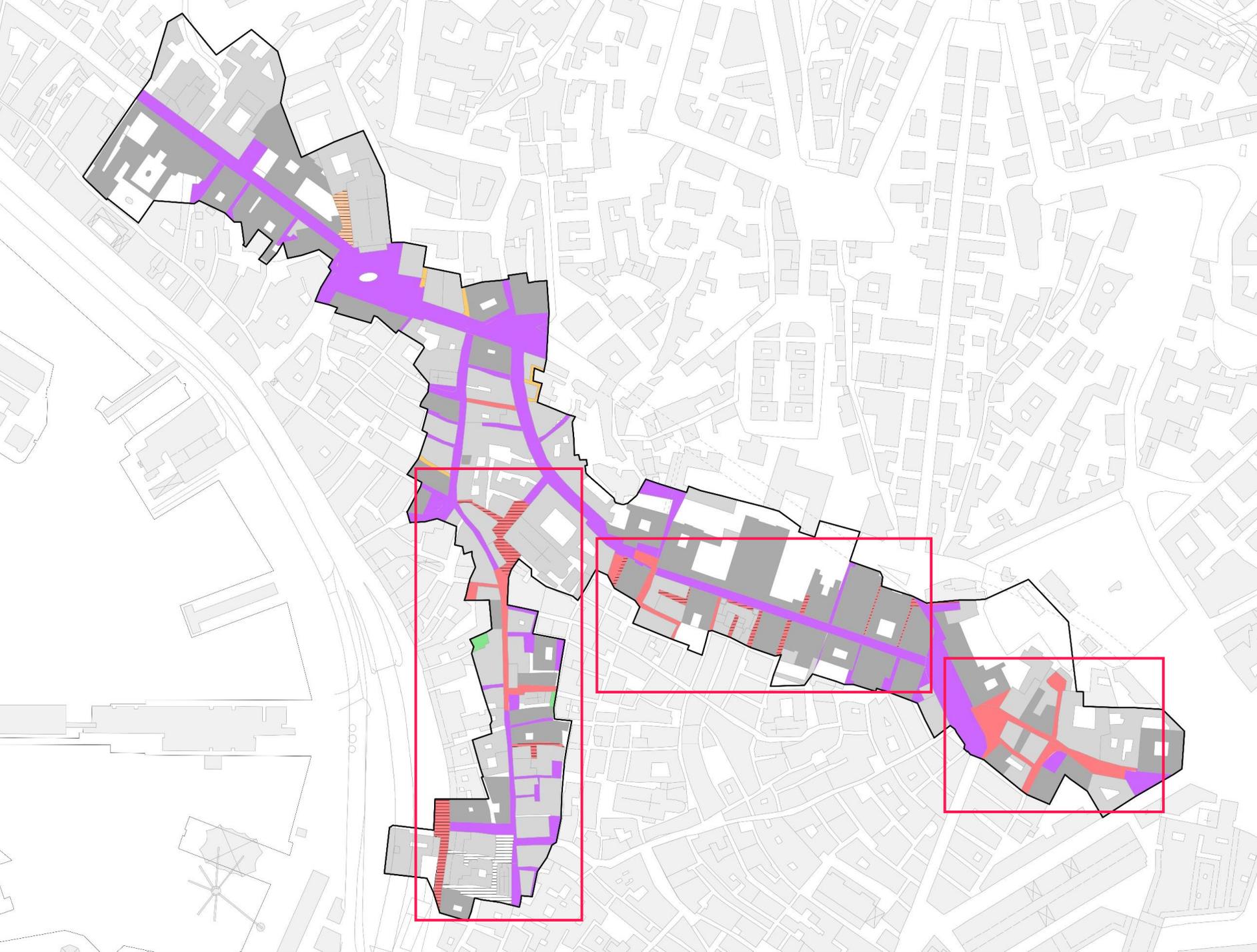
Piazza di Pellicceria



Via Bensa

Degrado delle pavimentazioni

Nei rettangoli sono evidenziate le aree caratterizzate da maggiori livelli di degrado; si noti come si tratti soprattutto di vicoli, mentre le vie più ampie sono complessivamente in buono stato.



-  Usura delle superfici
-  Buono stato
-  Lieve sconnessione (< 2 cm)
-  Grave sconnessione (> 2 cm)
-  Mancanze

Buono stato



Salita S. Francesco



Piazza S. Luca



Piazza della Nunziata



Salita dell'Oro

Mancanze



Via Cairoli



Salita dell'Oro



Salita dell'Oro



Vico dietro il Coro della Maddalena

Lieve sconnessione



Vico S. Luca



Vico Angeli



Via Cairoli



Vico Boccanegra

Grave sconnessione

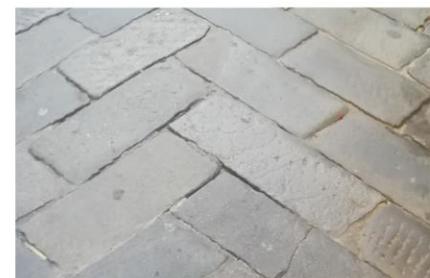


Vico Boccanegra



Vico Morchi

Usura delle superfici



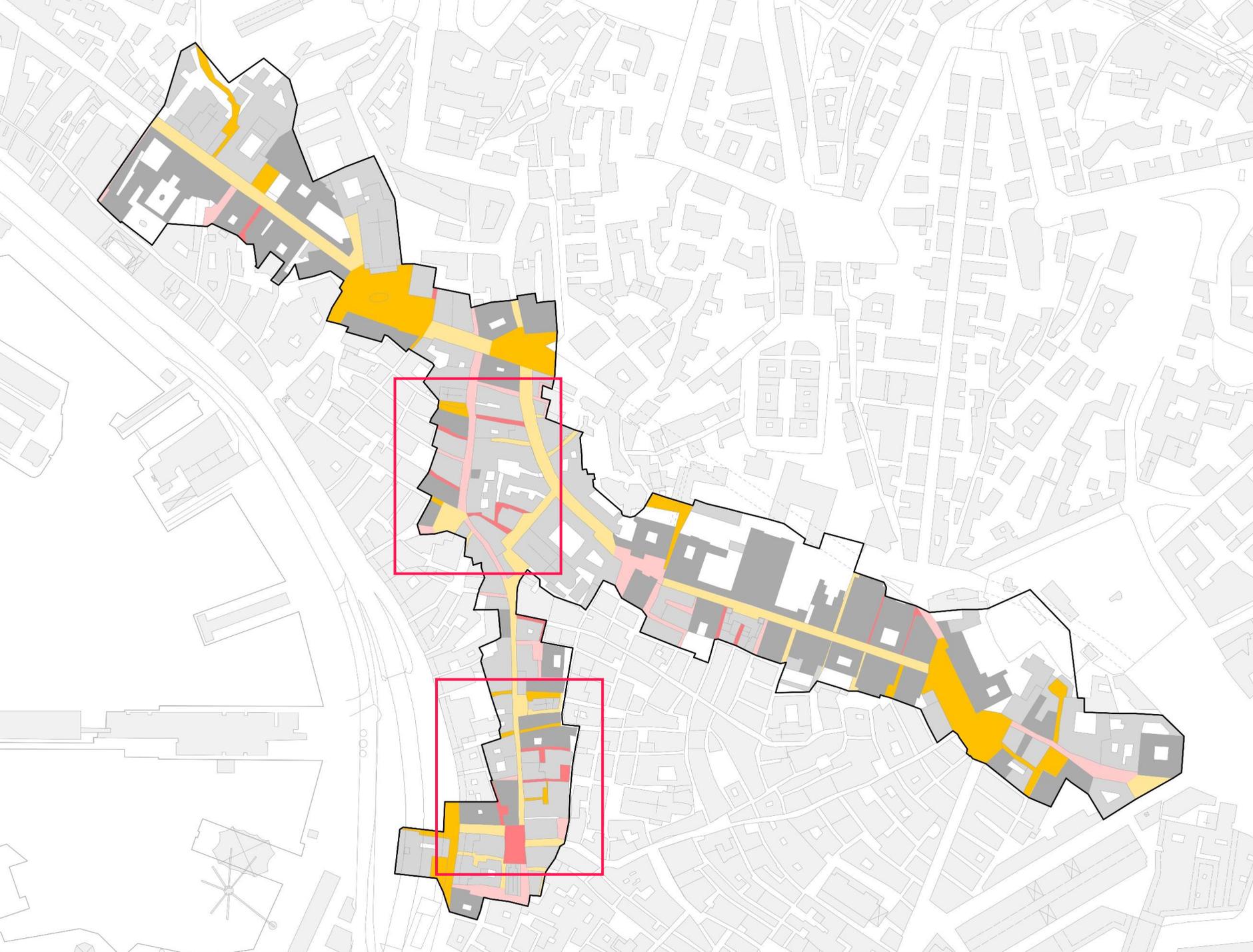
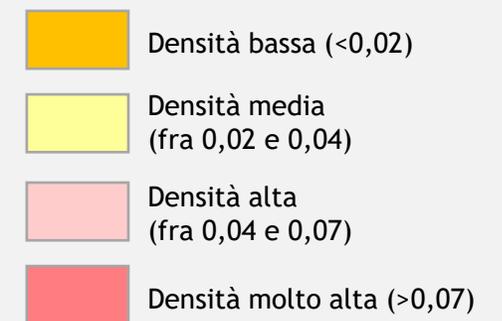
Via di Fossatello

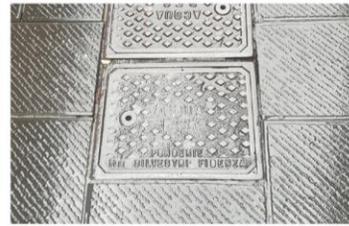


Vico S. Luca

Densità di tombini, grate, caditoie

Il numero di tombini presente in ciascuna strada è stato messo in rapporto alla sua superficie, in modo da comprendere quali vie siano interessate da una densità maggiore di questi elementi, i quali interrompono la pavimentazione e possono recare intralcio a sedie a ruote, passeggini, ecc.





Largo Eros Lanfranco

Largo Eros Lanfranco

Largo Eros Lanfranco



Salita S. Caterina



Salita S. Caterina

Piazza delle Fontane Marose

Piazza delle Fontane Marose

Piazza delle Fontane Marose

Via Garibaldi



Via Antonio Brignole Sale

Via Garibaldi

Via Cairoli

Via Cairoli

Via Cairoli



Piazza della Meridiana

Salita S. Siro

Salita S. Siro

Salita S. Siro

Via S. Luca

Tipologie di
pavimentazioni

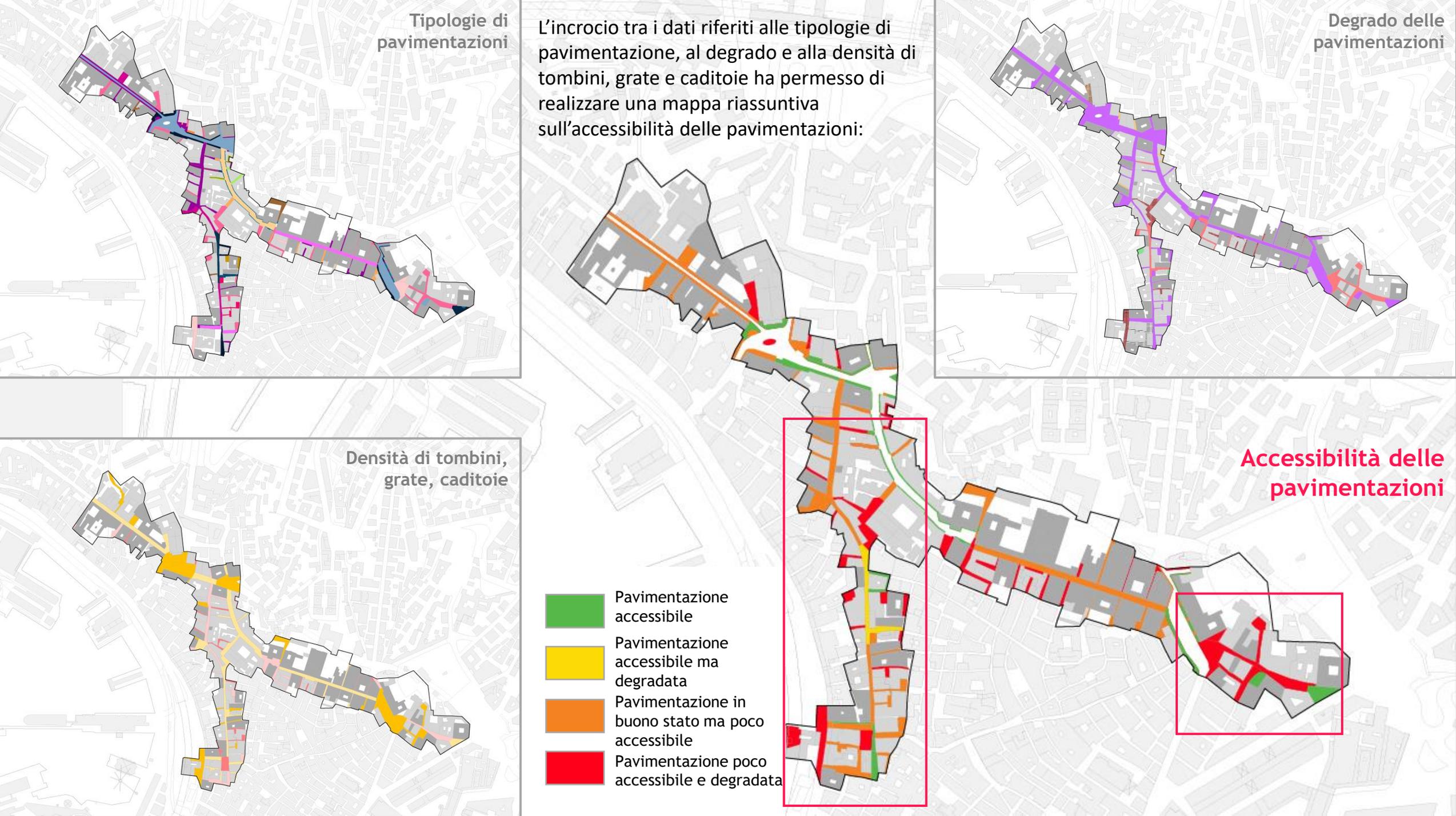
L'incrocio tra i dati riferiti alle tipologie di
pavimentazione, al degrado e alla densità di
tombini, grate e caditoie ha permesso di
realizzare una mappa riassuntiva
sull'accessibilità delle pavimentazioni:

Degrado delle
pavimentazioni

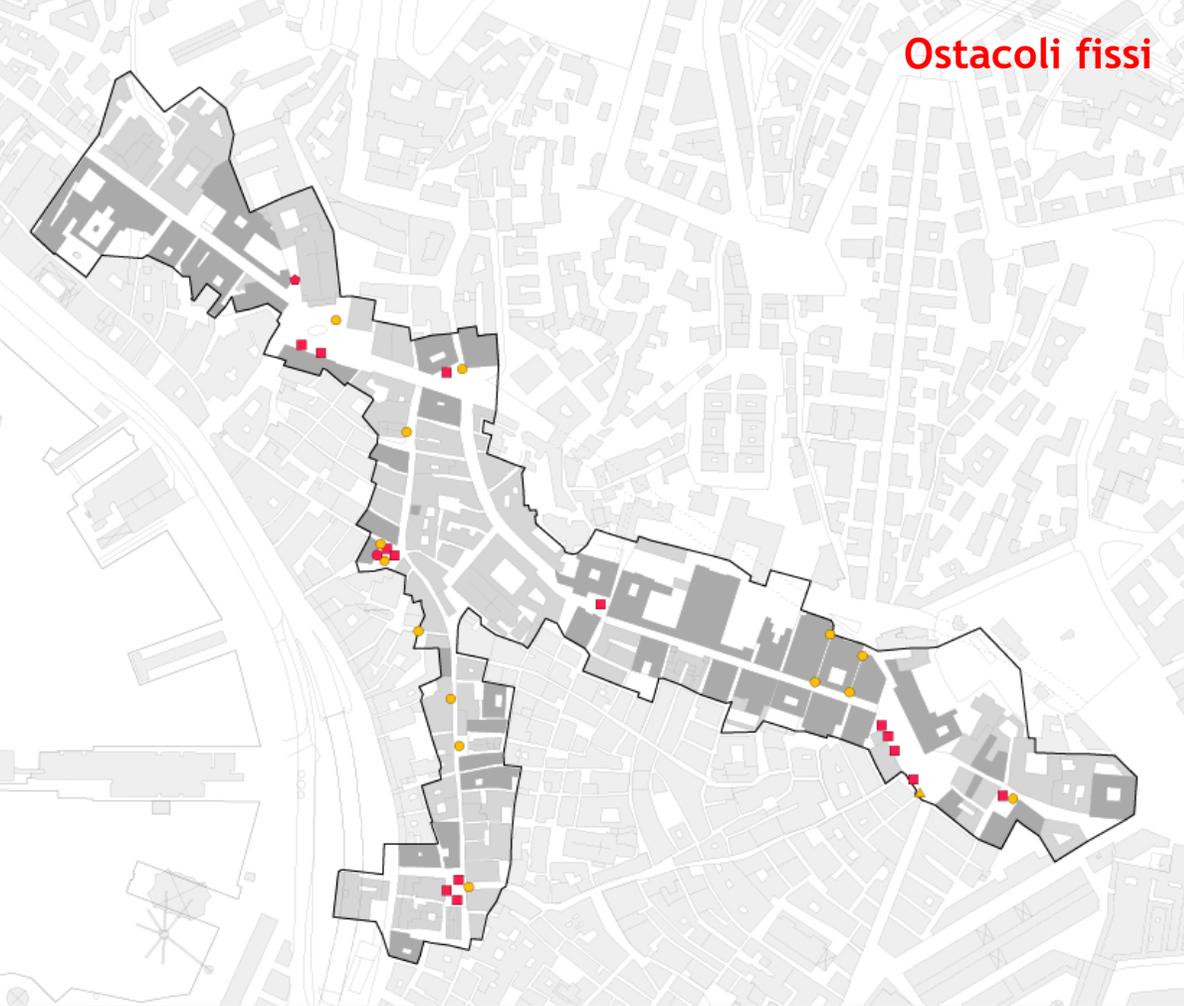
Densità di tombini,
grate, caditoie

Accessibilità delle
pavimentazioni

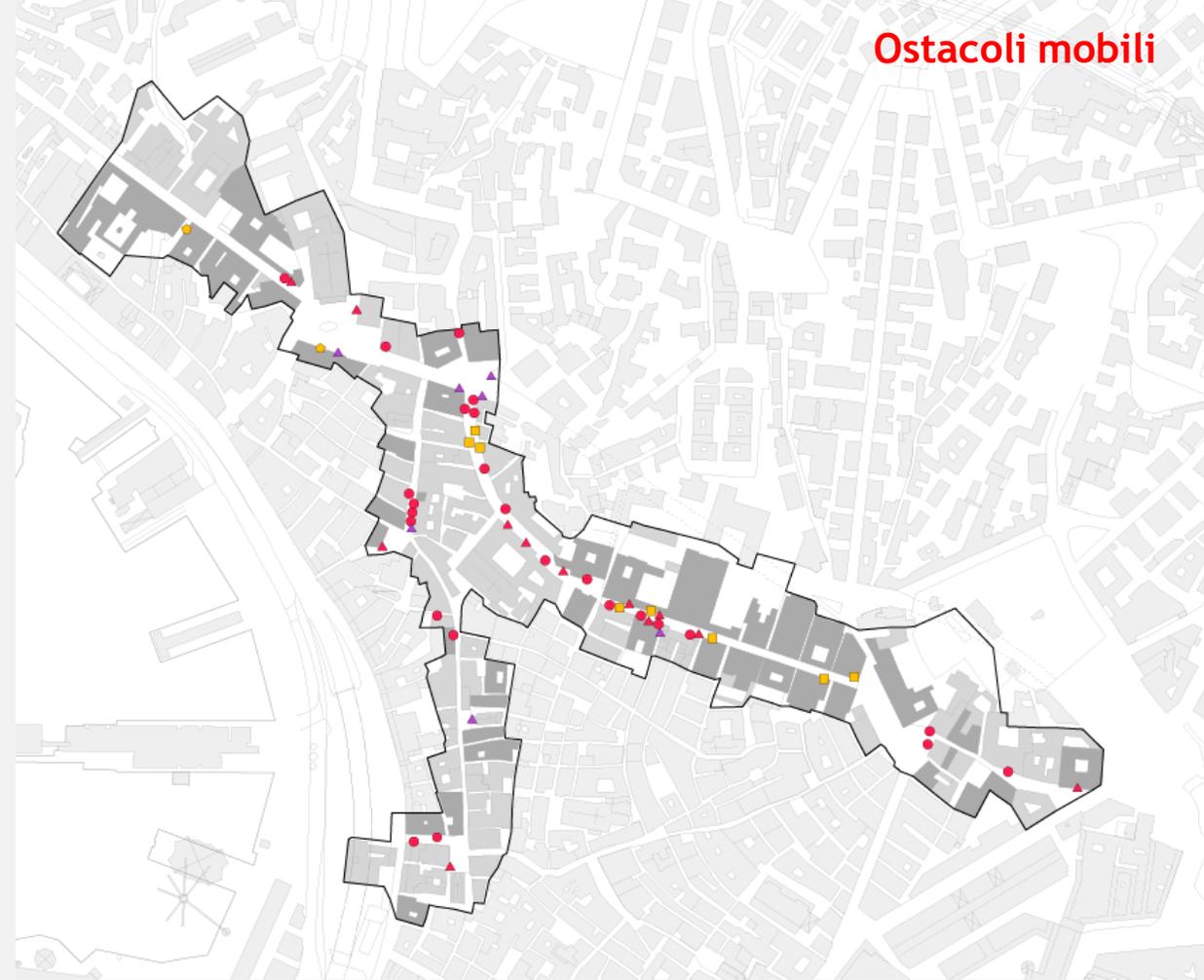
-  Pavimentazione
accessibile
-  Pavimentazione
accessibile ma
degradata
-  Pavimentazione in
buono stato ma poco
accessibile
-  Pavimentazione poco
accessibile e degradata



Ostacoli fissi



Ostacoli mobili



Edicole, gabbioni, cabine telefoniche

Paletti e dissuasori

Segnaletica e cartellonistica

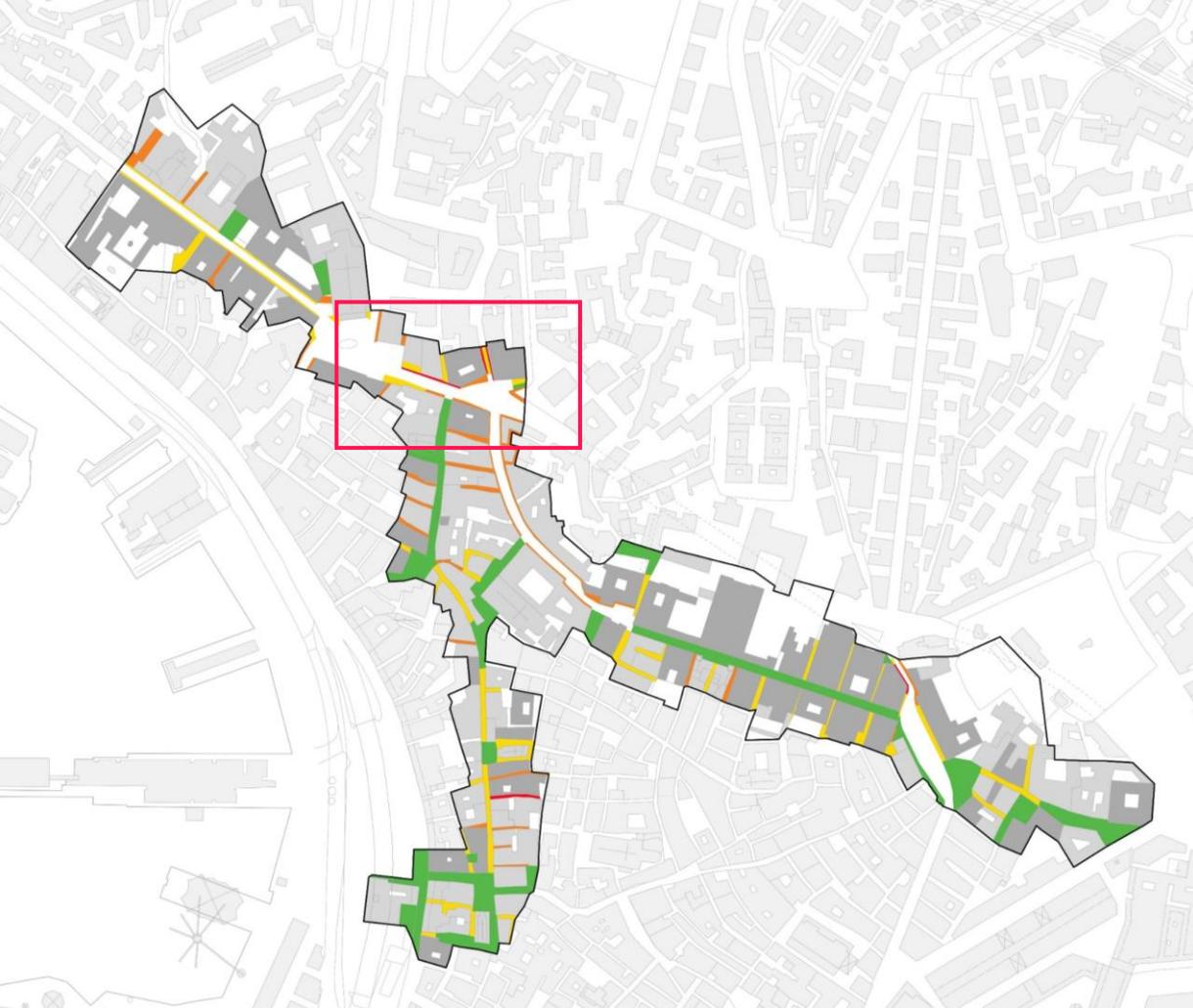
Sbarre

Cartelli pubblicitari

Dehor e tavolini

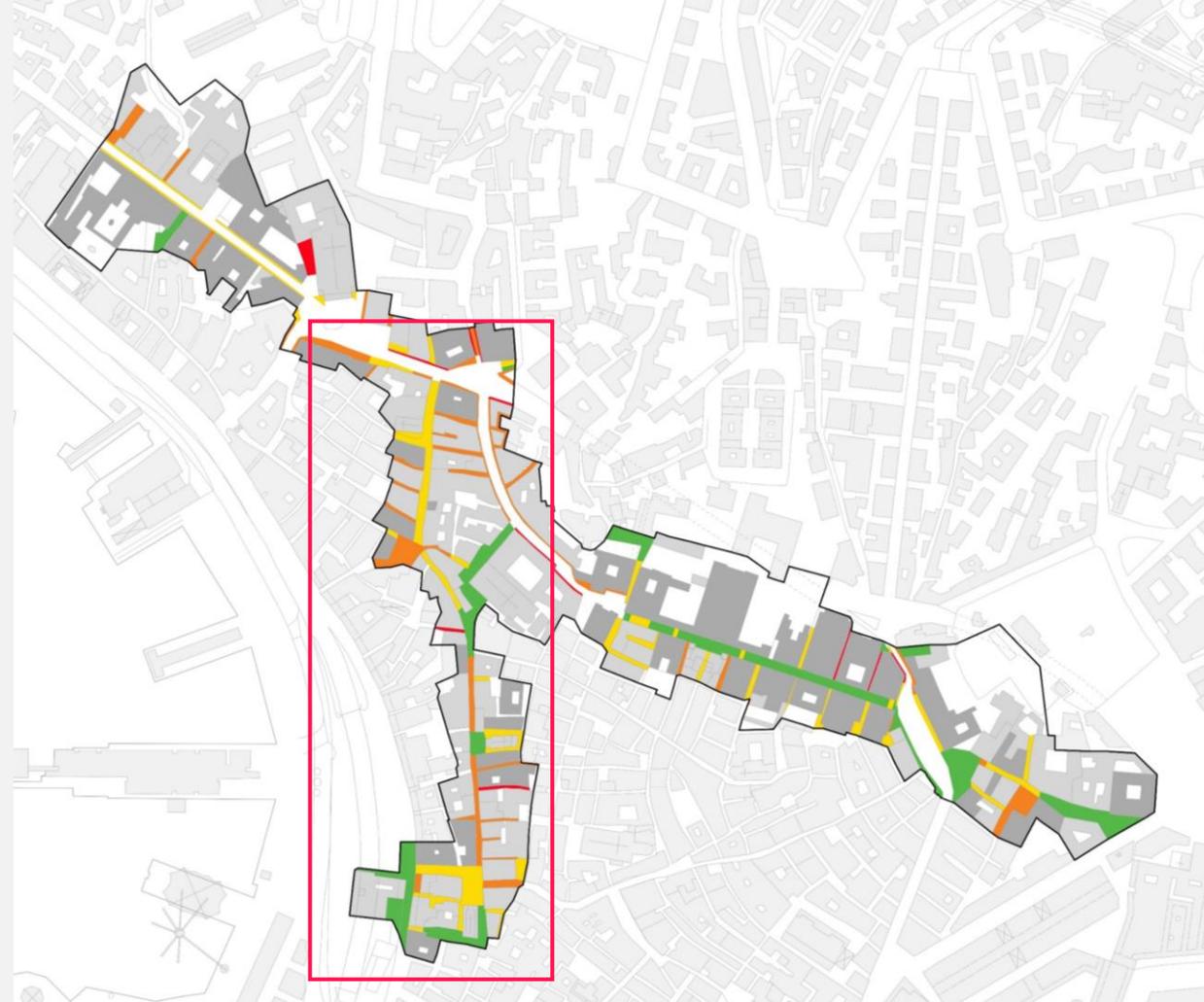
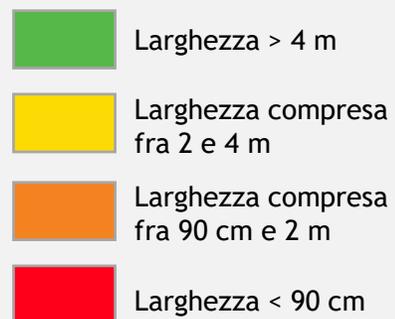
Piante in vaso e arredamento

Bidoni della spazzatura



Larghezze dei passaggi pedonali

Si intendono le larghezze di marciapiedi, vicoli o strade interamente pedonali



Larghezze al netto degli ostacoli

Si intendono le larghezze della mappa precedente, ma tenendo conto della presenza di oggetti fissi e mobili



Via Paolo Emilio Bensa
Marciapiedi troppo stretto
(passaggio <80 cm)



Largo della Zecca
Passaggio ridotto (larghezza <1 m)
dall'inserimento di un semaforo al
centro del marciapiedi



Piazza Fossatello
Accesso alla piazza reso più
difficoltoso dall'installazione di
numerosi paletti (larghezza
passaggio circa 1 m)

Possibili difficoltà nel fruire lo spazio



Disabilità motorie

- Difficoltà nel superare dislivelli, gradini, rampe in discesa
- Difficoltà a raggiungere oggetti posti in alto o a usare entrambe le mani
- Limitazione nella visibilità
- Difficoltà a passare attraverso spazi stretti

Disabilità sensoriali

Uditive

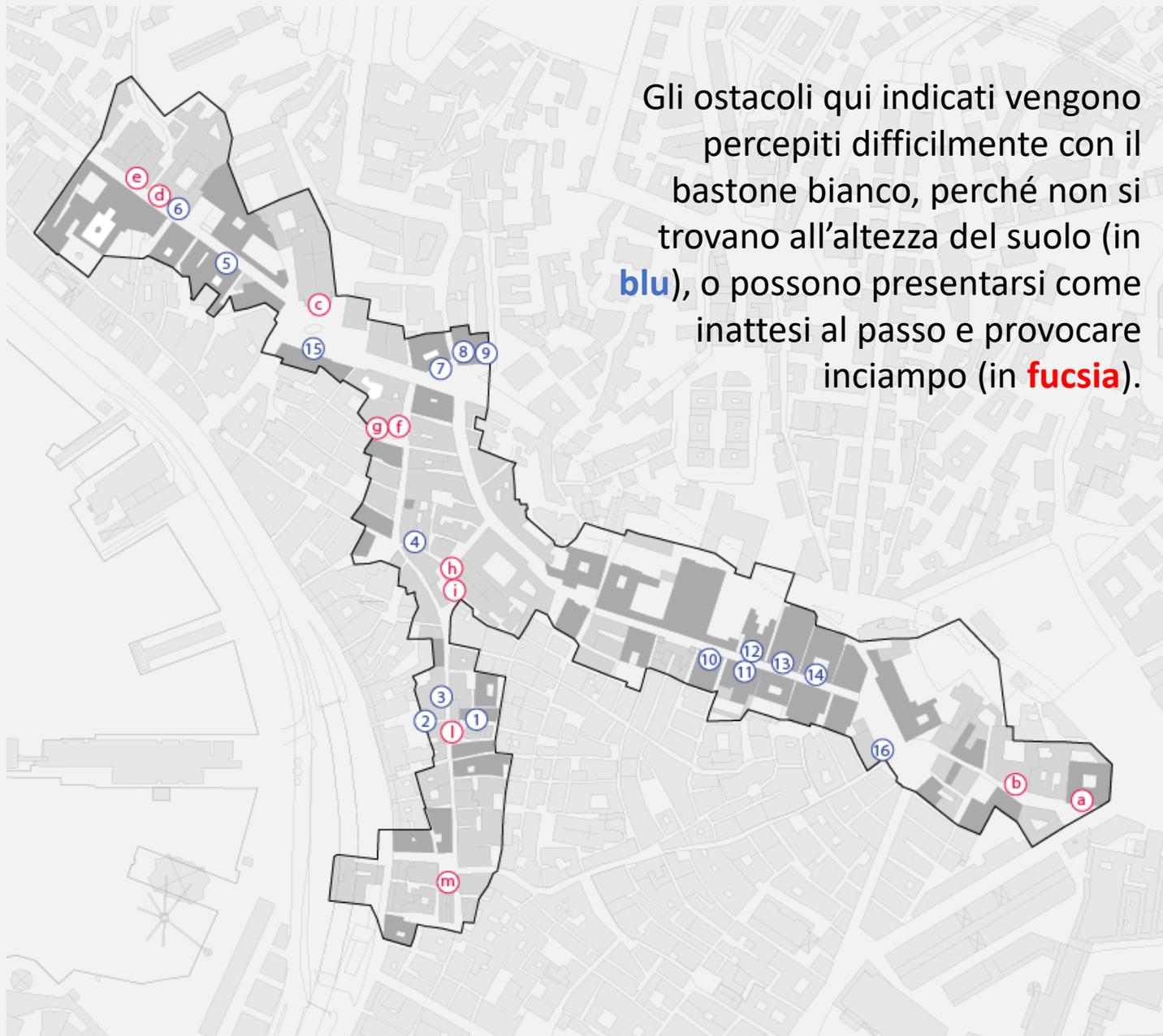
- Difficoltà nell'individuazione di segnali acustici
- Sensazione di isolamento

Visive

- Difficoltà nell'individuazione di oggetti utili o ostacoli
- Difficoltà a muoversi autonomamente in spazi aperti, non strutturati o privi di indizi percettivi

Disabilità cognitive

- Difficoltà nel gestire le relazioni
- Difficoltà nel comprendere le informazioni
- Difficoltà nello svolgere compiti in autonomia



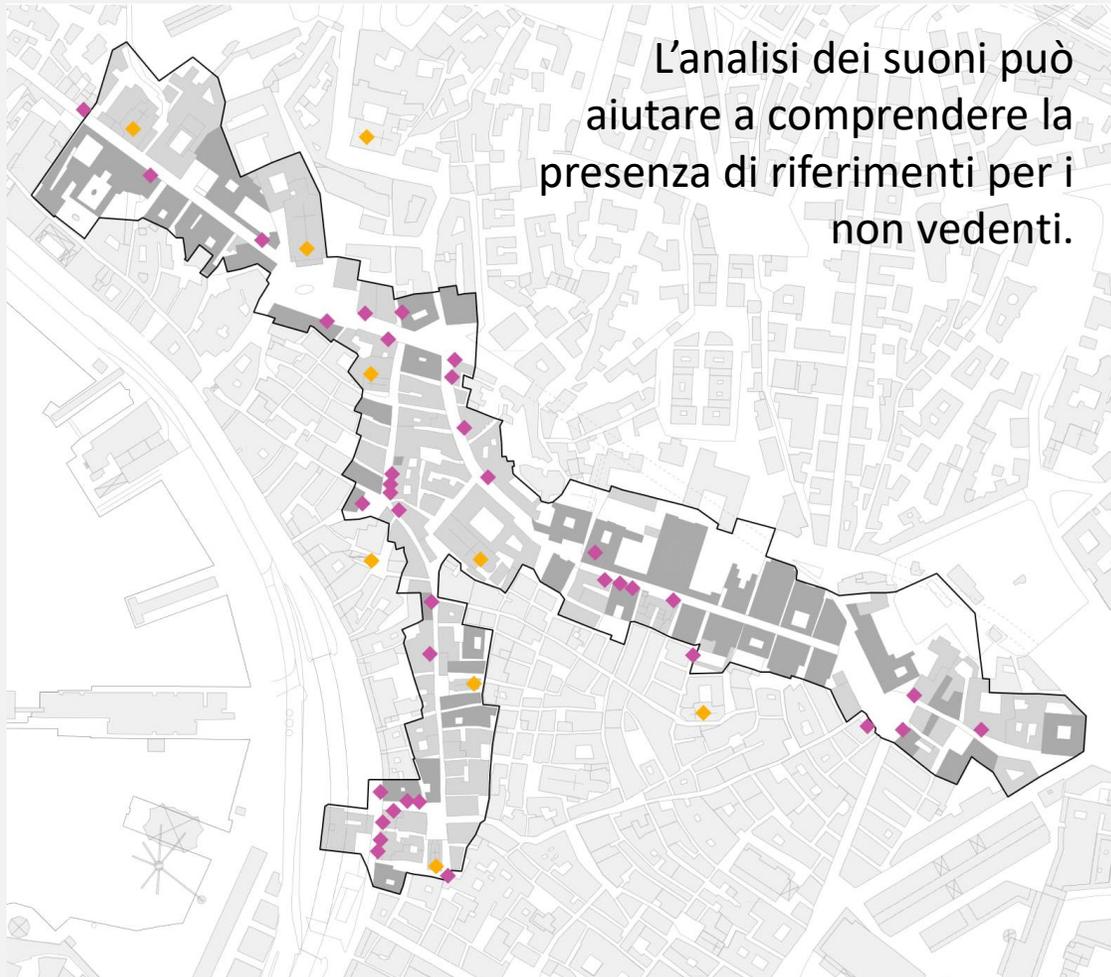
Ostacoli specifici per disabili visivi

↑ Ad altezza
> 50cm

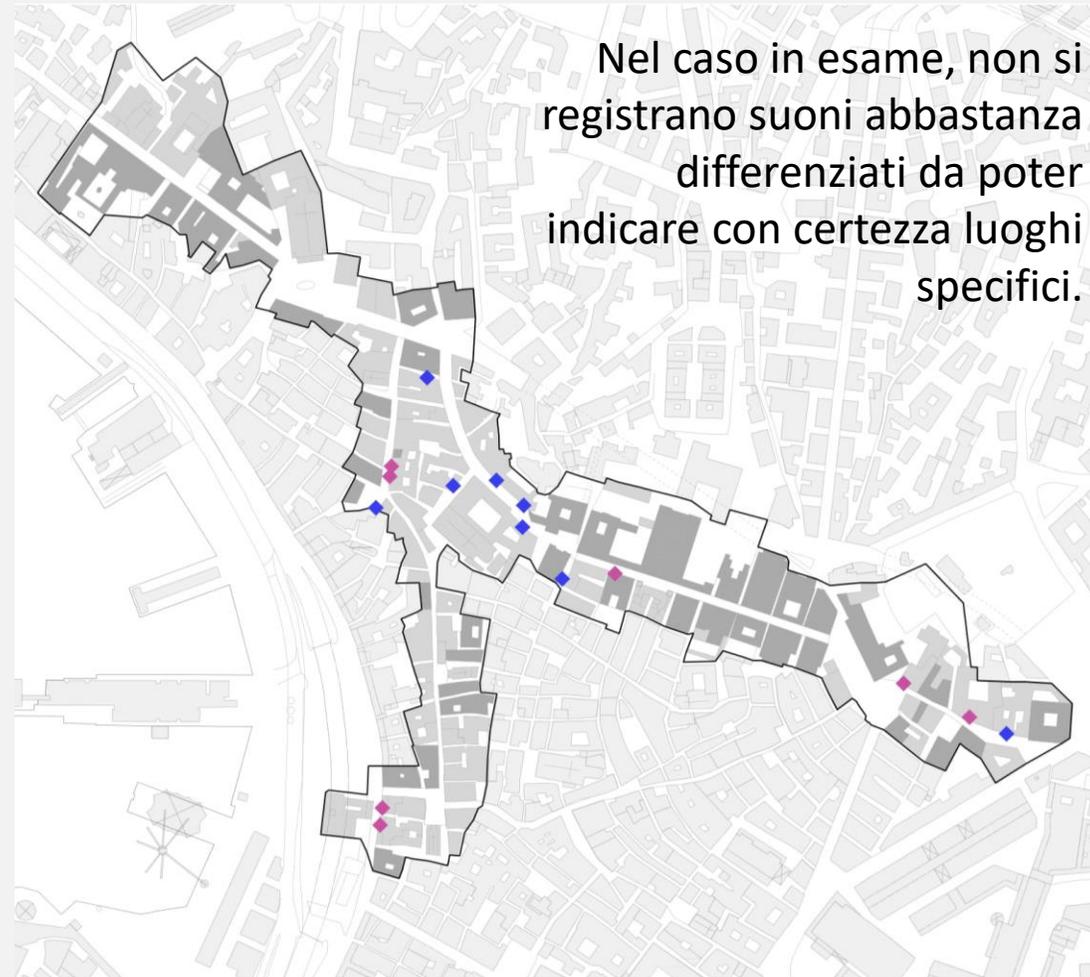
↓ Al livello
del terreno



L'analisi dei suoni può aiutare a comprendere la presenza di riferimenti per i non vedenti.



Nel caso in esame, non si registrano suoni abbastanza differenziati da poter indicare con certezza luoghi specifici.



Input sonori diurni

- ◆ Ristoranti
- ◆ Campanili
- ◆ Bar/locali

Input sonori notturni

La mappa mette in evidenza la presenza di spazi ampi e privi di punti di riferimento, difficili da affrontare in autonomia da parte di soggetti non vedenti o con disabilità cognitive.

Punti di disorientamento e guide naturali

- Largo Eros Lanfranco
- Piazza delle Fontane Marose
- Piazza della Meridiana
- Largo della Zecca
- Piazza della Nunziata

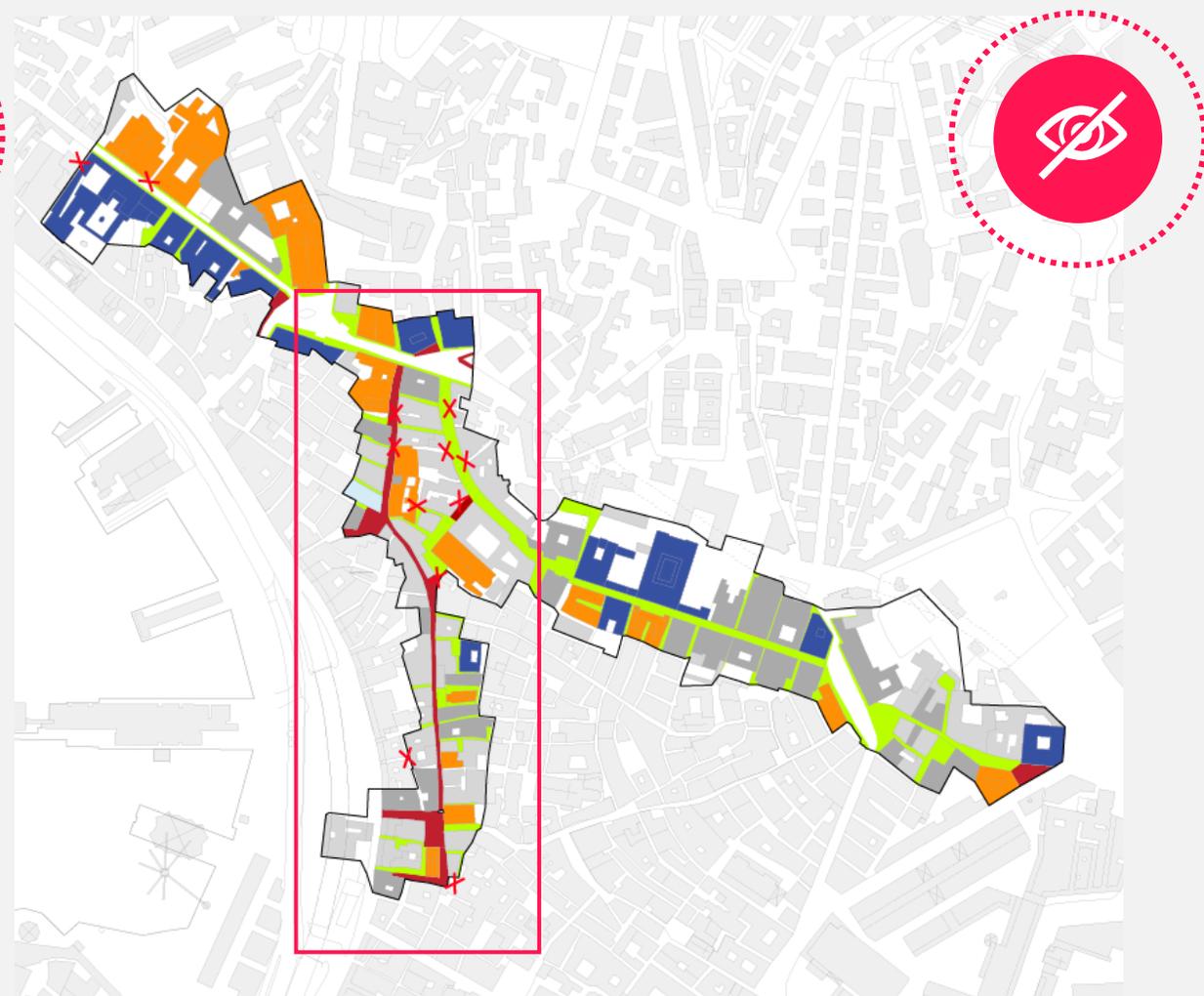
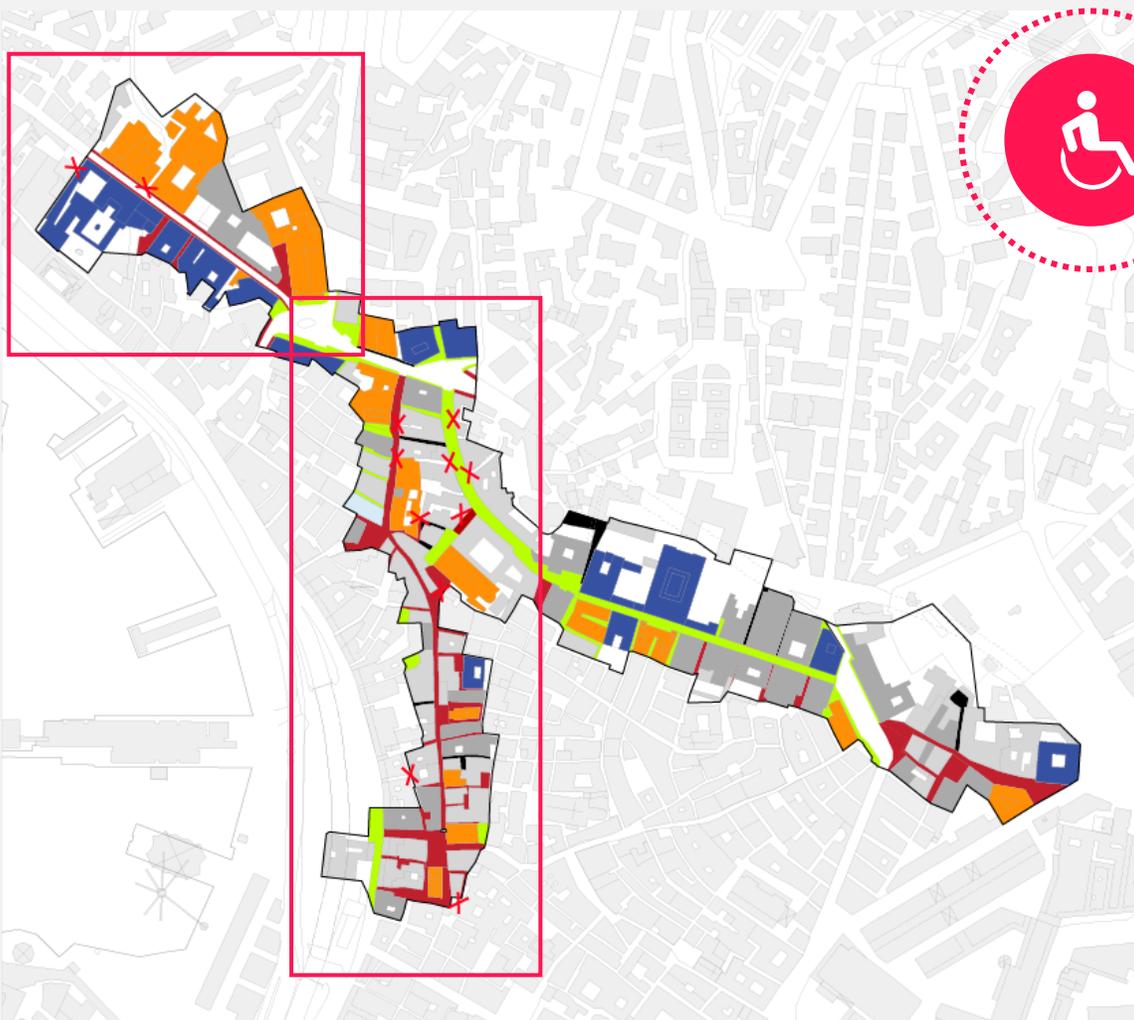
 Punti di disorientamento

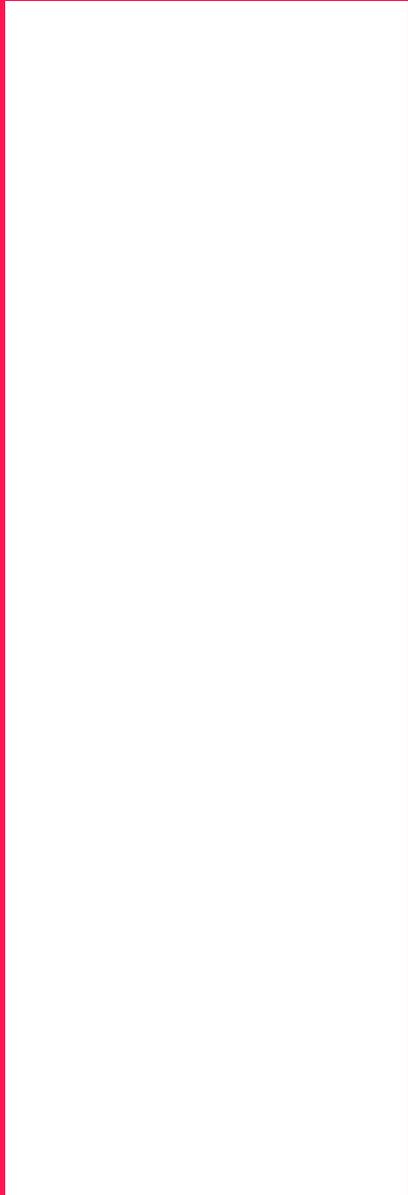
 Guide naturali

 Guide artificiali

L'accessibilità complessiva

Nei rettangoli sono individuate le aree più critiche; in entrambi i casi si segnala la problematicità dell'area dei vicoli. La presenza di edifici UNESCO ad uso pubblico può aiutare l'amministrazione ad individuare le situazioni in cui garantire l'accessibilità è prioritario.





**Mappe e
display
tattili**

Come abbattere una barriera architettonica

Agendo sull'ambiente



Mappe
tattili

Semafori
acustici

Piste
tattili

Tag

Beacon

Agendo sull'utente



Cani
guida

Bastoni
bianchi

Display
tattili

Bastoni
elettronici

Smartphone

Le mappe tattili

Pro



Simbologia
semplice e
codificata



Personalizza-
bile secondo il
contesto

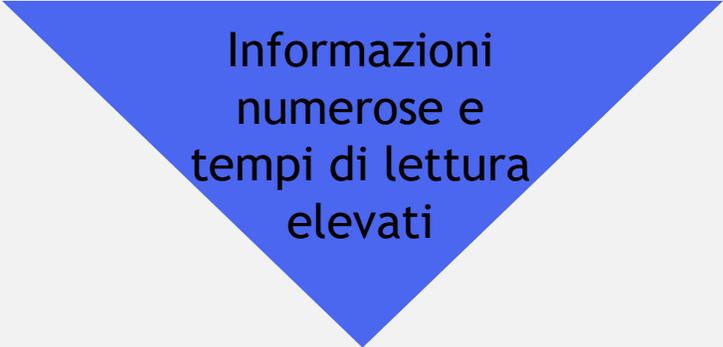


Lettura che
non richiede
dispositivi

Contro



Integrazione
con il sistema
LVE



Informazioni
numerose e
tempi di lettura
elevati



Stigmatizzazione

I display tattili

Si tratta di dispositivi innovativi in grado di cambiare configurazione a seconda di ciò che l'utente o il riabilitatore desidera. Consentono di rappresentare in forma tattile immagini, scritte in alfabeto Braille, operazioni con i numeri, emoticon, giochi, e persino mappe. Sono connessi ad altri dispositivi simili, nonché a computer e app per smartphone. Implementano l'autonomia dei non vedenti, consentendo loro di lavorare ai contenuti da soli e ai riabilitatori di somministrare esercizi a distanza.



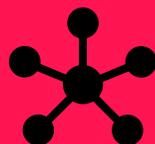
Refresh



Personalizzazione



Autonomia



Connettività



Portabilità



Cos'è BlindPAD



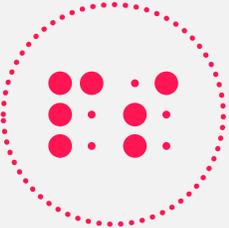
Chi lo ha inventato?
IIT - Unità 'Robotics,
Brain and Cognitive
Sciences'



Quando?
Dal 2014 - ricerca in
corso



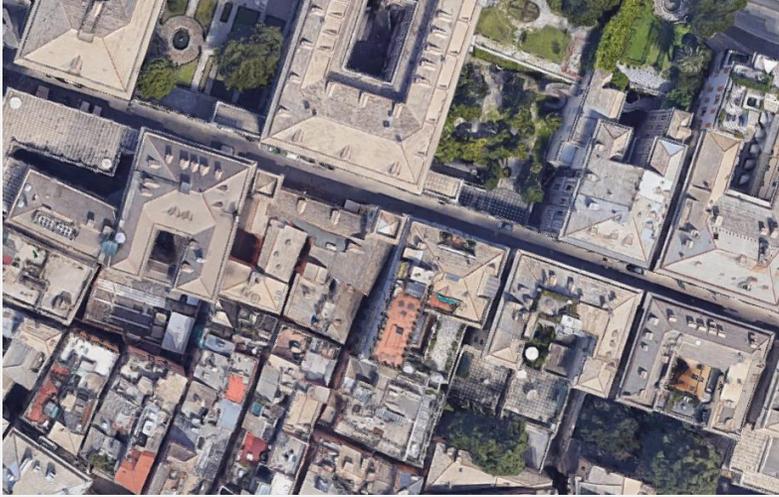
Connettività
Associazione con pc,
smartphone, display
Braille, altri BlindPAD



Taxel (punti in rilievo)
Numero: 192
Dislivello: 0,8 mm
Configurazioni: 2

Riferimenti:

- Brayda L., Leo F., Baccelliere C., Ferrari E., Vignini C., *Updated Tactile Feedback with a Pin Array Matrix Helps Blind People to Reduce Self-Location Errors*, 2018
- Brayda, L., Leo, F., Baccelliere, C., Vignini C., Cocchi, E., *Refreshable Tactile Display Effectively Supports Cognitive Mapping followed by Orientation and Mobility Tasks*. Accepted to *Workshop on Multimedia for Accessible Human Computer*, ACM Multimedia, 2019
- Brayda L., Capris E., Cocchi E., Leo F., Inuggi A., Raspagliesi A., Violin T., *Blind Persons Get Improved Sense of Orientation and Mobility in Large Outdoor Spaces by Means of a Tactile Pin-Array Matrix*, 2019



Regole di conversione automatica:

1 I taxel assumono la **configurazione «edificio»/«strada»** a seconda di ciò che occupa la **maggior parte** della loro superficie.

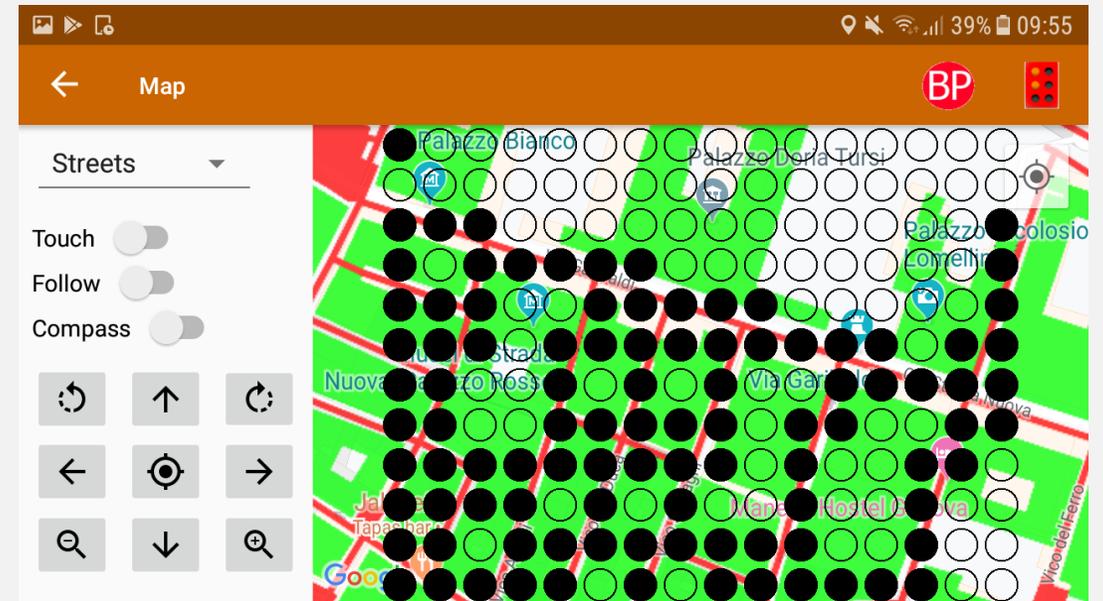
2 Le **strade** sono indicate da **almeno una fila** di taxel nella relativa configurazione.



Taxel in rilievo



Taxel abbassati



Come creare una mappa leggibile su BlindPAD:



Definizione dei confini della mappa
Scelta di orientamento e scala;
semplificazione geometrica



Definizione delle informazioni utili
Confronto delle informazioni da trasmettere con le potenzialità del dispositivo

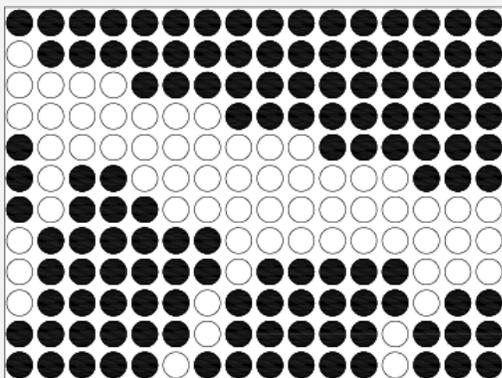


Realizzazione
Applicazione del sistema a un contesto reale

Fase

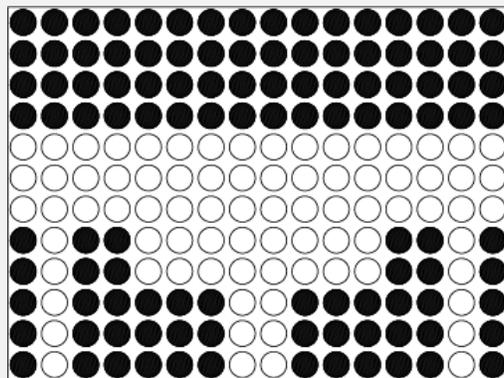
1

Definizione dei confini della mappa



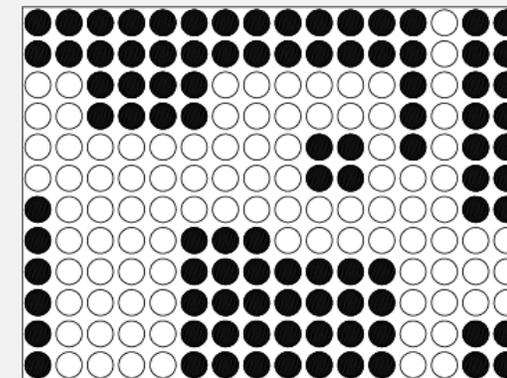
Scala

Compromesso fra completezza e chiarezza delle informazioni



Orientamento

Compromesso fra correttezza e approssimazione delle coordinate



Geometria

Compromesso fra complessità e semplificazione della rappresentazione

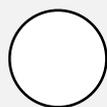
Definizione delle informazioni utili

Le informazioni indicate in nero sono rappresentate da taxel alzati (*up*) o abbassati (*down*); quelle indicate in blu da taxel che si alzano e si abbassano ritmicamente (*blinking*) o che si alzano in serie, uno dopo l'altro, a segnare un percorso.

Possibilità del dispositivo



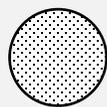
Up



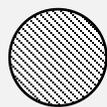
Down



Fattore «tempo»



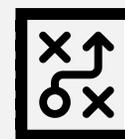
Blinking



In serie



Edifici



«Via libera»



Ostacoli



Percorsi



Informazioni



Punti di interesse



Scala



Coordinate



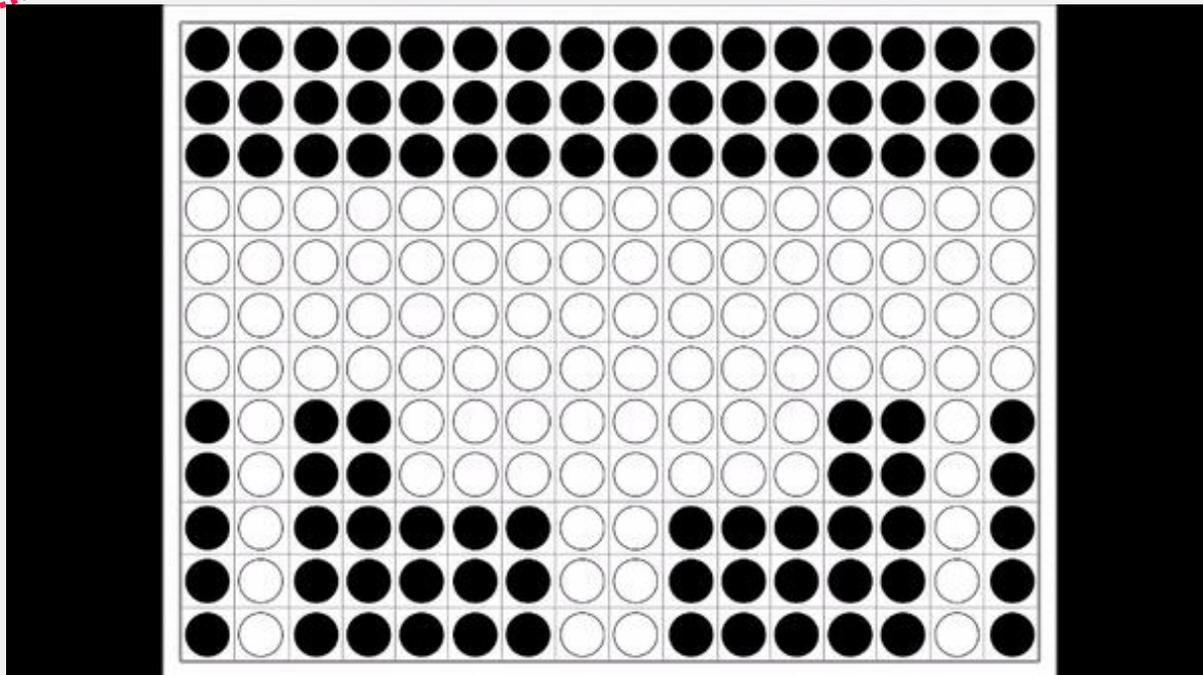
Toponomastica

Fase

3

Realizzazione

L'area antistante Palazzo Tursi è rappresentata su BlindPAD da una serie di «slide» tattili come quella sottostante, accompagnate da messaggi audio come quello riportato in corsivo.



L'ingresso del Comune si trova al centro dell'edificio, ed è affiancato ai lati da due colonne.

Se vuoi raggiungerlo da Ovest, cioè dalla parte sinistra del display, mantieni la sinistra costeggiando il palazzo fino a quando non incontri una colonna che sporge dalla facciata.

L'ingresso è immediatamente dopo, ed è preceduto da tre gradini.

Prospettive future



Sperimentazione e
feedback degli
utenti



Sinergia tra mondo della
ricerca e applicazione
progettuale



Personalizzazione
delle mappe

Da parte
dell'utente
(tramite app)

Da parte di terzi
(tramite software
per pc)

Possibili punti di installazione per BlindPAD a Genova

Sebbene BlindPAD nasca per uso privato, potrebbero essere distribuiti alcuni dispositivi da collocare in punti strategici dotati di **rilievo turistico** o in centri di **incontro e istruzione** per non vedenti; la mappa fornisce alcuni esempi.

1. Ufficio turistico - Infopoint
Ponte dei Mille

2. Ufficio turistico - Infopoint
Via Garibaldi 12r

3. Ufficio turistico - Infopoint
Via al Porto Antico 2

4. Palazzo Ducale - Fondazione per la Cultura
Piazza Matteotti 9



5. Istituto D. Chiossone
Corso Carlo Armellini 11

6. Istituto D. Chiossone
Salita Nuova di Nostra Signora del Monte 8

7. Istituto D. Chiossone
Corso Italia 10

Nuove prospettive per l'accessibilità al patrimonio UNESCO

Le Strade Nuove e il sistema dei
Palazzi dei Rolli di Genova

Candidata:

Sara Marcenaro

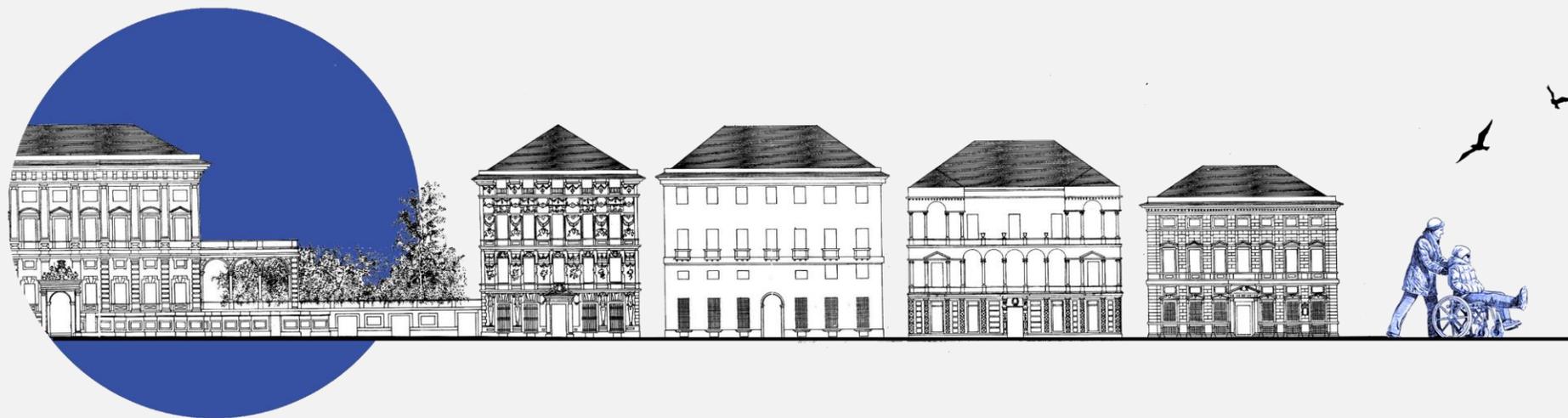
Relatrice:

Prof.ssa Rita Vecchiattini

Correlatori:

Arch. Cristina Bellingeri

Ing. Luca Giulio Brayda



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA

Tesi discussa il 23 dicembre 2019

Scuola Politecnica - Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale
Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile - Architettura

A.A. 2018-19