

## Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata.

**Il caso del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche di Jesi (an)**

Tonino Conti

Luca Marzi

Francesco Stolzuoli

Francesca Sorbatti

Alberto Federici

Matteo Cinti

Margherita Mancini

Federica Befera



**LEGGE 28 FEBBRAIO 1986 N.41**

*“Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato  
(legge finanziaria 1986)*

si prevede l’**obbligo per le Amministrazione comunali di redigere i Piani di Abolizione delle Barriere Architettoniche.**

**LEGGE 5 FEBBRAIO 1992 N° 104** all’ articolo 24.

“Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche.”, comma 9, che: “I piani di cui all'articolo 32, comma 21, della citata legge n. 41 del 1986 sono modificati **con integrazioni relative all'accessibilità degli spazi urbani, con particolare riferimento all'individuazione e alla realizzazione di percorsi accessibili, [...]**”.

**Secondo questa integrazione, intendendo come “spazi urbani” l’insieme degli ambienti antropizzati di competenza di ogni ente o amministrazione, il P.E.B.A. assume il valore di strumento che tiene di conto dell’intera rete dell’organismo urbano, ovvero della sommatoria delle componenti che costituiscono ogni città.**



### ( Piano di Eliminazione barriere Architettoniche)

Il piano d'abbattimento delle barriere architettoniche è uno strumento **metaprogettuale**, necessario ad avviare **procedure coordinate**, per eseguire gli interventi di “attenuazione” dei conflitti uomo-ambiente. E' quindi il **preludio**, sulla quale **iniziare tutte quelle azioni di “design urbano”** che mirano ad interventi più o meno dedicati. La metodologia illustrata, ha proprio come obiettivo generale, quello di produrre conoscenza al fine di poter iniziare concretamente le azioni di progettazione con l'obiettivo di **aumentare la qualità** della rete di servizi, tempi e occasioni fornite **dalla città**, partendo dalle necessità di chi maggiormente richiede attenzioni, per giungere a definire risposte, capaci di garantire il quadro associante a cui mira una città solidale e quindi **accessibile**.

*Secondo questa visione, il piano è così strumento, trasversale, di analisi e verifica, necessario per alfabetizzare, utenti e gestori della città ad una cultura dell'accessibilità.*



Definizione di un sistema di raccolta dei dati

Schedatura dei fattori ambientali

Definizione di un sistema di gestione dei dati

Database gestionali e geografici

Definizione di un sistema di valutazione dei dati

Definizione delle Key performance

Definizione delle priorità d'intervento

Definizione dell'organizzazione del processo

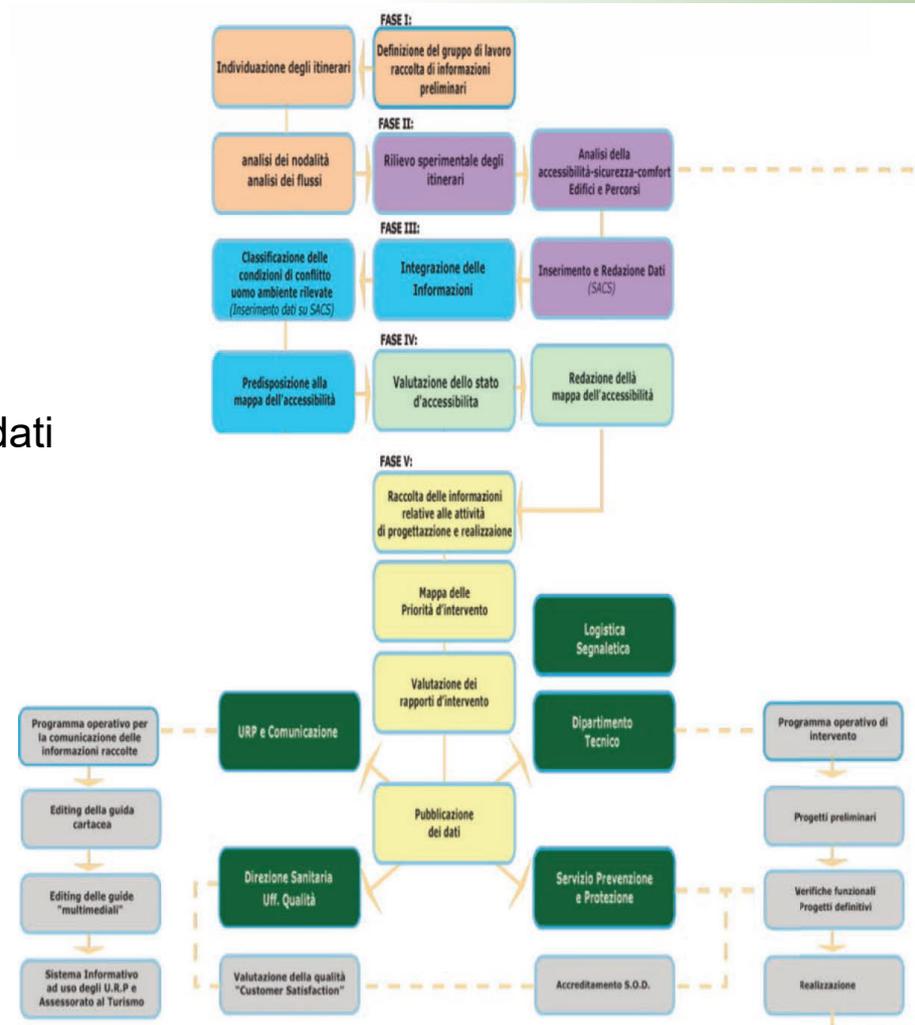
Definizione delle metodologie x la comunicazione delle informazioni raccolte

Supporti cartacei e digitali

## accessibility-planning

Partendo dal quadro definito dalle linee direttive internazionali, nonché dalle richieste espresse dalla normativa nazionale e dai riferimenti regionali particolarmente significativi, un Piano di Abbattimento delle Barriere Architettoniche **ha l'obiettivo di predisporre uno strumento conoscitivo ed operativo, in grado di guidare l'elaborazione di piani d'intervento atti ad accrescere il livello d'accessibilità alla rete di servizi erogati.**

Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).

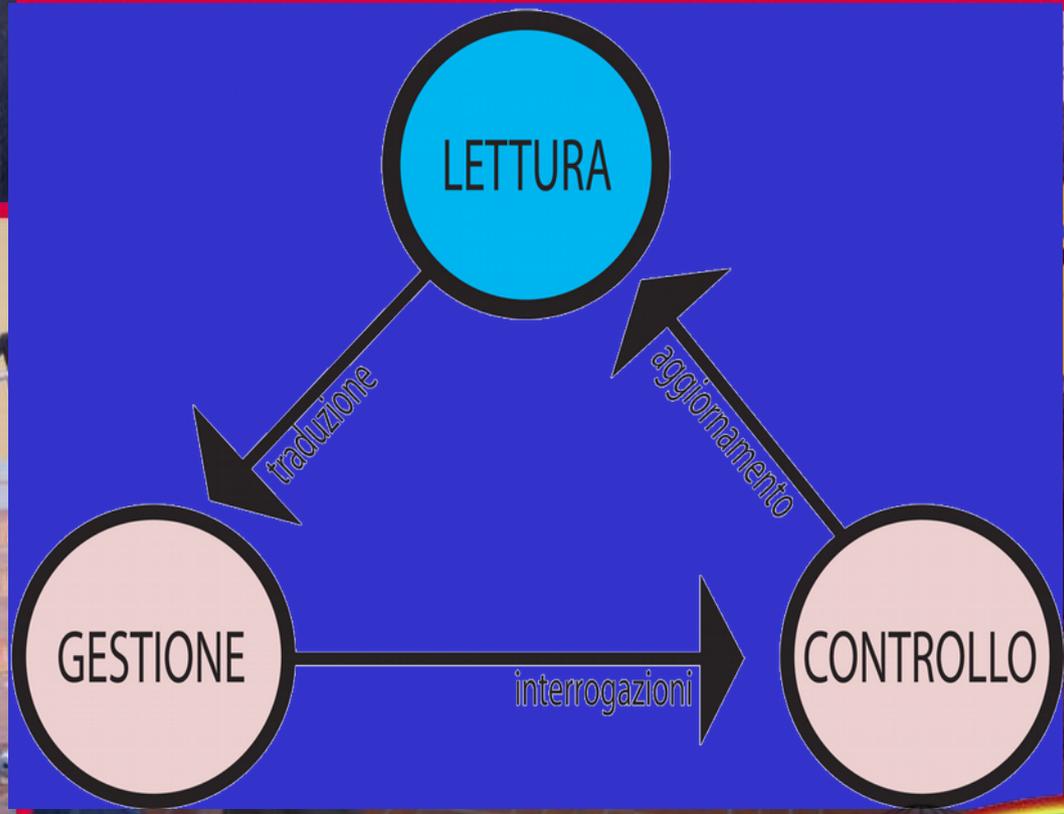


## Obiettivo del lavoro e fasi organizzative

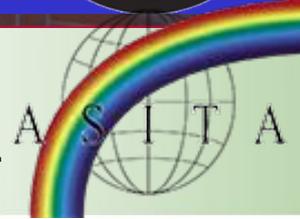
**Creare un ambiente condiviso in grado di gestire tutte le fasi del processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche nella città di Jesi.**

- ♦ Costruzione del quadro conoscitivo (progettisti interni)
- ♦ Analisi dei dati ed integrazione dei dati (progettisti, consulenti esterni esperti)
- ♦ Progettazione di massima degli interventi (consulenti esterni esperti)
- ♦ Confronto con gli stakeholder (progettisti, consulenti esterni esperti)
- ♦ Condivisione delle soluzioni (progettisti, stakeholder, consulenti)
- ♦ Ranking delle priorità (G.M. e progettisti)
- ♦ Attuazione per parti (progettisti, ditte esterne)
- ♦ Pubblicazione dello stato di attuazione tramite internet (riguarda tutte le fasi)

## Definizione di PEBA – rilievo delle barriere architettoniche

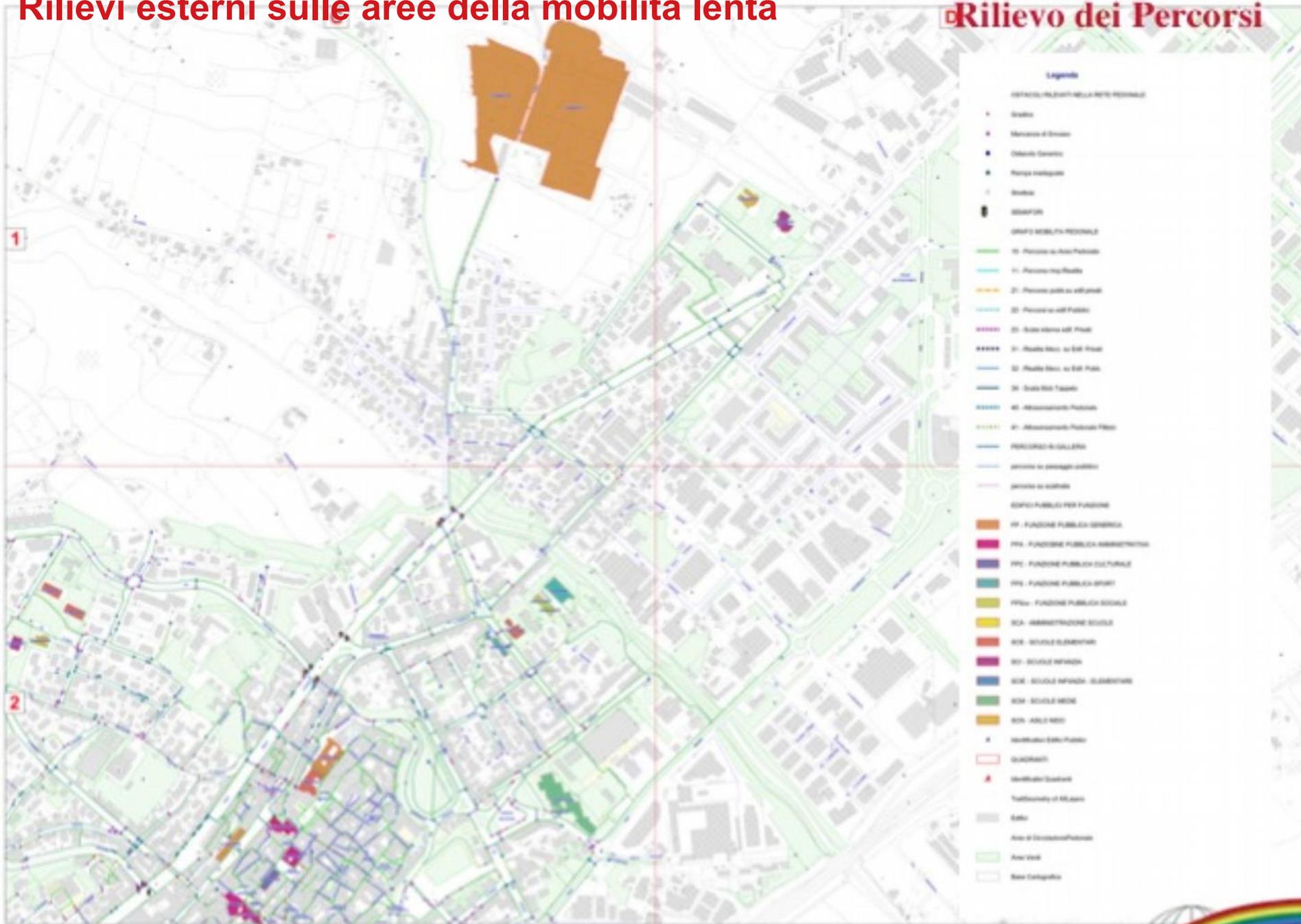


Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



## Rilievi esterni sulle aree della mobilità lenta

## Rilievo dei Percorsi



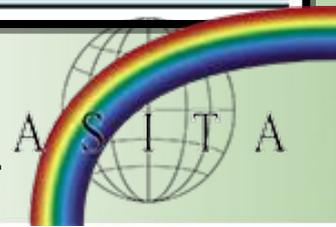
Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).

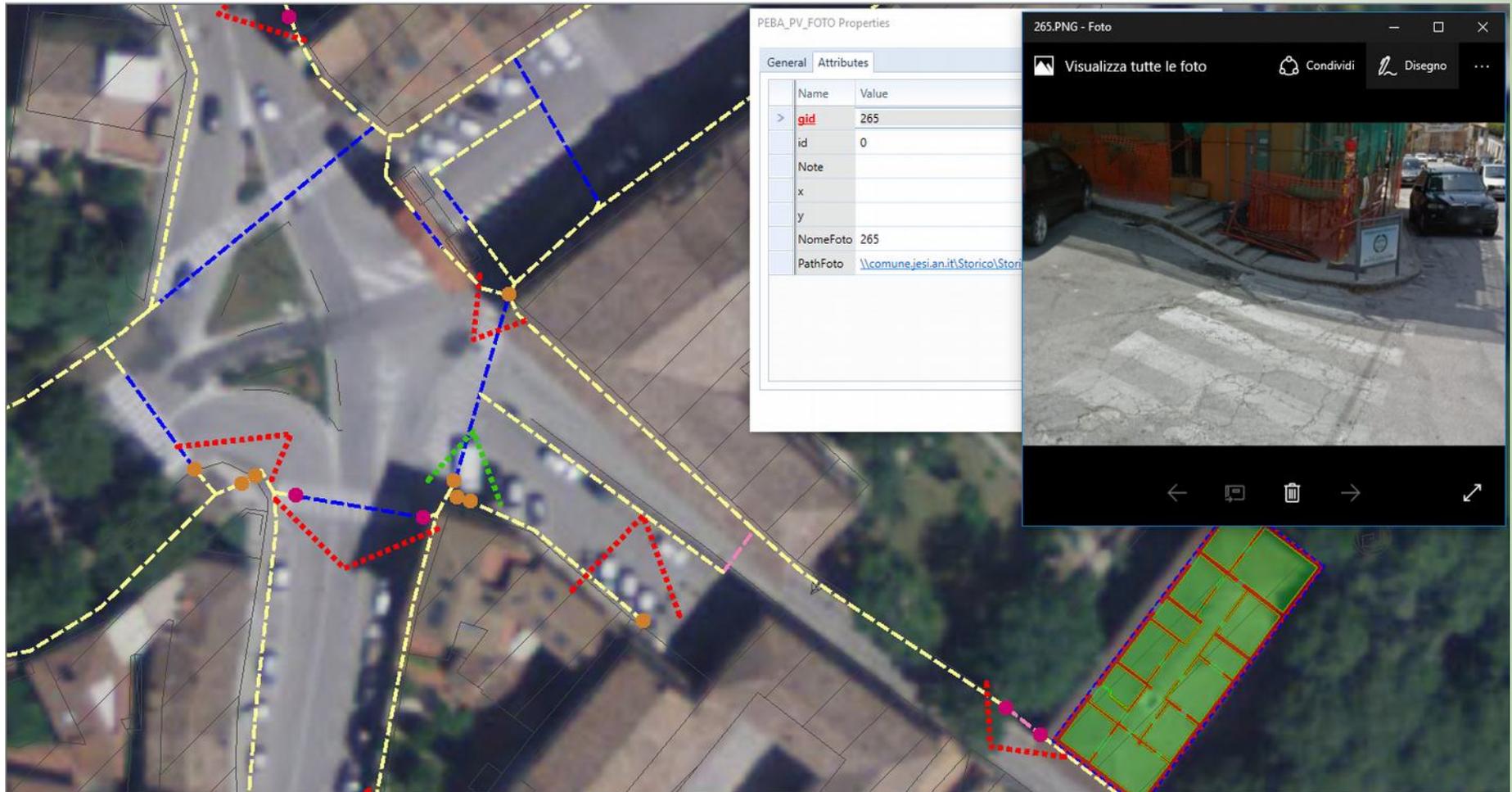


Legend

	Ostacoli
	Gradini (185)
	Mancanza di Smussi (844)
	Ostacolo Generico (46)
	Rampa Inadeguata (314)
	Strettoia (185)
	i_loc_OUTLINE (1)
	i_loc_room (14)
	i_loc_wall (1)

TIPO DI OSTACOLO	NUMERO	%
GRADINO	185	11.75
MANCANZA DI SMUSSI	844	53.62
OSTACOLO GENERICO	46	2.92
RAMPA CON PENDENZA ECCESSIVA	314	19.95
STRETTOIA	185	11.75
	<b>1574</b>	





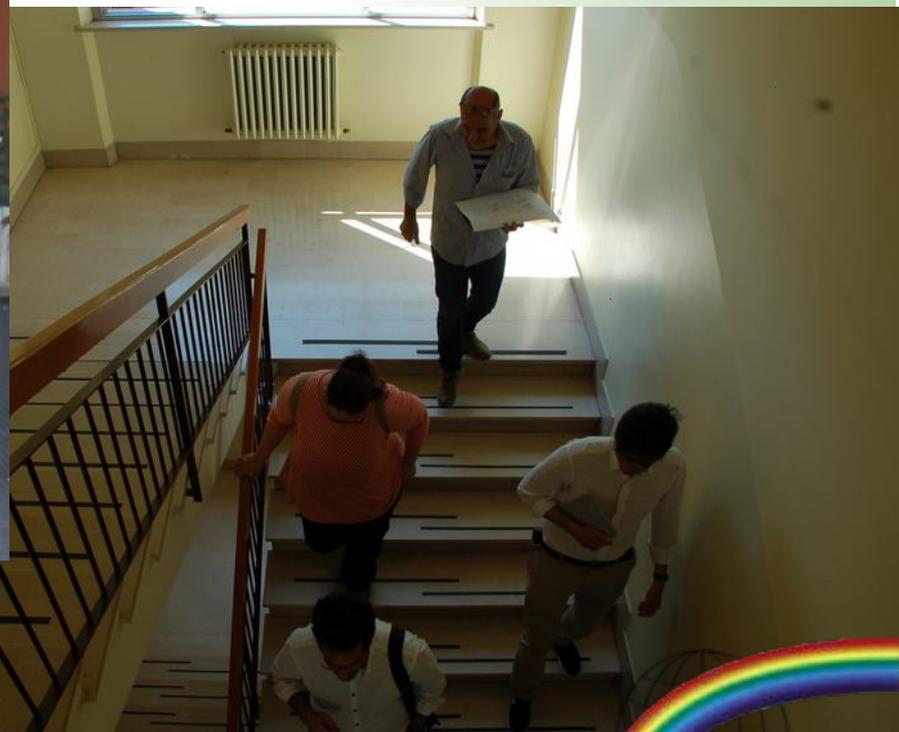
Stralcio grafo rete della mobilità

Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



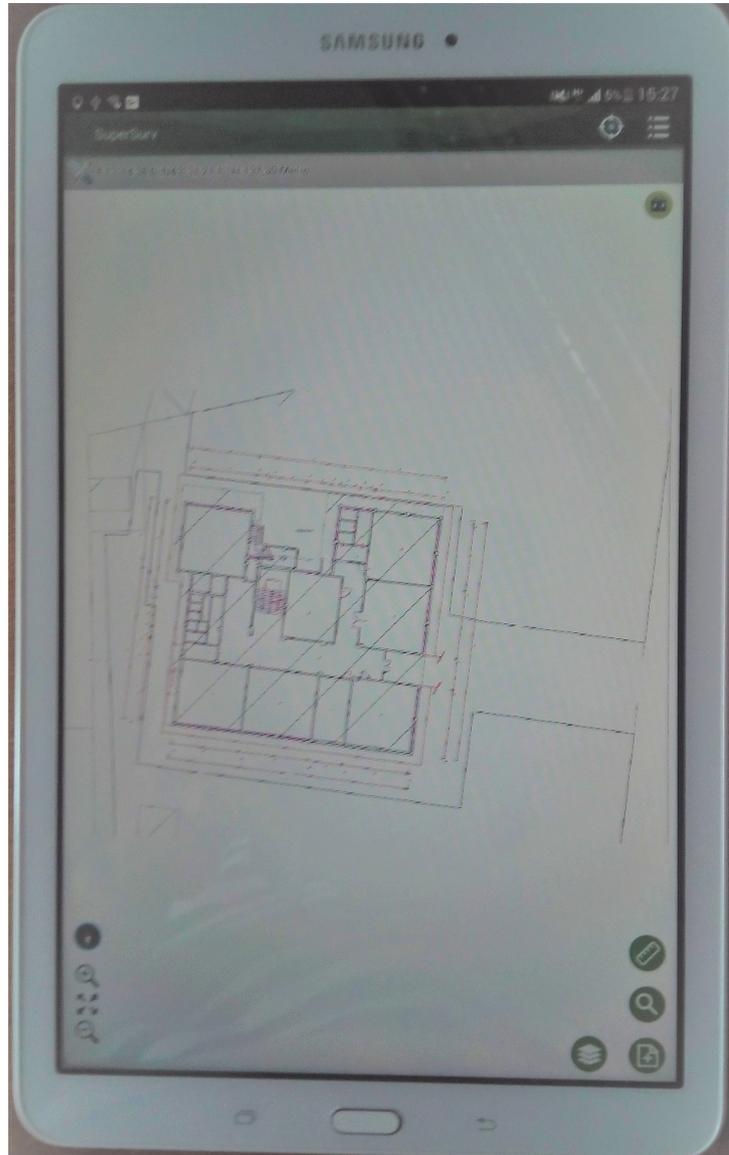
## Rilievo dei Percorsi interni e dei conflitti uomo-ambiente

**RACCOLTA DIRETTA DEI DATI  
ANALISI DIMENSIONALE  
ANALISI FUNZIONALE E  
PRESTAZIONALE**



Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).

# Rilievo dei Percorsi interni e dei conflitti uomo-ambiente con mobile-gis



## RACCOLTA DIRETTA DEI DATI ANALISI DIMENSIONALE ANALISI FUNZIONALE E PRESTAZIONALE

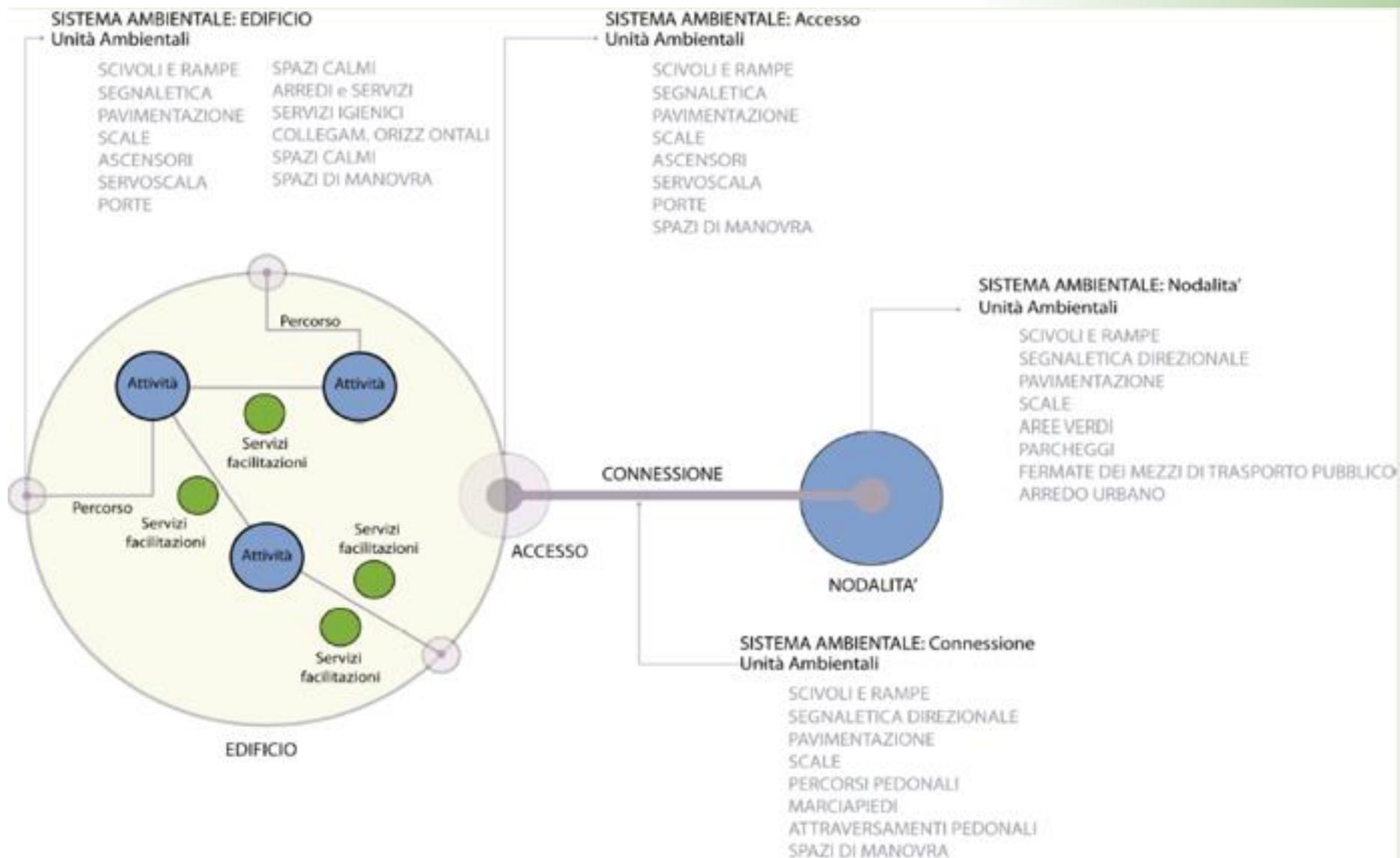
Utilizzo come base delle piante georiferite preparate per i-locare e caricate su mobile-GIS (software SuperSurv)

ID:	<input type="text" value="b"/>
Memo:	<input type="text"/>
Foto1:	/sdcard/SuperSurv/nilevi_ottobre1/Photo/20171006111924-1.jpg
Data:	2017/10/06
X:	2.378.087,33359306
Y:	4.820.507,19900734
foto2:	Scegliere una foto o scattare una foto.
foto3:	Scegliere una foto o scattare una foto.
livello:	a raso
pres.isola di manovra:	non presente
collegamento percorso-park:	raccordato
pendenza rampa park-percorso:	8-14 perc
pavim. area park:	sconnessa non sdrucciolevole
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annulla"/>	

Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



## Dal rilievo puntuale dei conflitti all'aggregazione dei dati per unità ambientali



Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



Intestazione	1 <input type="checkbox"/> Poste			
	<input type="checkbox"/> stadi <input type="checkbox"/> piscine <input type="checkbox"/> palestre <input type="checkbox"/> strutture per atletica <input type="checkbox"/> .....			
	STRUTTURA			
Spazio Esterno	INDIRIZZO			
	N° CIV. / ESP. / COL. DATA Rilievo			
	<input type="checkbox"/> 1 ACCESSIBILE <input type="checkbox"/> 2 ACCESSIBILE CON DIFFICOLTA' <input type="checkbox"/> 4 PRESENZA DI FONTI DI PERICOLO <input type="checkbox"/> 3 NON ACCESSIBILE <input type="checkbox"/> 5 NON RILEVATO			
Accesso Alla Struttura	Descrizione Percorso Esterno - Interno			
	1 Ubicazione, Distanza Da Ingresso, Quantità Dei Posti Auto Riservati.			
	x b b x b b x			
Spazio Interno	2 Tipologia Parcheggio		3 Collegamento Parcheggio - Percorso	
	<input type="checkbox"/> Posto Privato <input type="checkbox"/> Garage Convenzionato <input type="checkbox"/> Riservato In Parcheggio Pubblico		<input type="checkbox"/> Complanare <input type="checkbox"/> Raccordato <input type="checkbox"/> Non Raccordato	
	<input type="checkbox"/> Continua <input type="checkbox"/> Sdruciolevo/i <input type="checkbox"/> Scnessa <input type="checkbox"/> Mancante <input type="checkbox"/> Non Sdruciolevo/i		<input checked="" type="checkbox"/> Dislivelli Inferiori O Uguali A Cm 2,5 <input type="checkbox"/> Dislivelli > Cm 2,5 Raccordati <input type="checkbox"/> Dislivelli > Cm 2,5 Non Raccordati	
Bagni	6 Pavimentazione		7 Dislivelli Sul Percorso	
	<input checked="" type="checkbox"/> Continua <input type="checkbox"/> Sdruciolevo/i <input type="checkbox"/> Scnessa <input type="checkbox"/> Mancante <input type="checkbox"/> Non Sdruciolevo/i		<input checked="" type="checkbox"/> Non Presenti <input type="checkbox"/> Lievi <input type="checkbox"/> Accentuate	
	<input checked="" type="checkbox"/> Continua <input type="checkbox"/> Sdruciolevo/i <input type="checkbox"/> Scnessa <input type="checkbox"/> Mancante <input type="checkbox"/> Non Sdruciolevo/i		<input checked="" type="checkbox"/> Non Presenti <input type="checkbox"/> Lievi <input type="checkbox"/> Accentuate	
Accesso Alla Struttura	10 Tipologia Ingresso		11 Altezza Dislivello Di Ingresso	
	<input type="checkbox"/> Principale <input type="checkbox"/> Secondario <input type="checkbox"/> Secondario Adattato		Cm. <input type="text"/>	
	<input type="checkbox"/> Gradino <input type="checkbox"/> Ascensore <input type="checkbox"/> Scala <input type="checkbox"/> Rampa <input type="checkbox"/> Servoscala <input type="checkbox"/> Elevatore Verticale		Cm. <input type="text"/>	
Spazio Interno	14 Caratteristica Porte Di Ingresso		15 Altezza Citofono Campanello	
	<input type="checkbox"/> Anta Unica Con Apertura Esterna <input type="checkbox"/> Anta Unica Con Apertura Interna <input type="checkbox"/> Doppia Anta Con Apertura Esterna <input type="checkbox"/> Doppia Anta Con Apertura Interna <input type="checkbox"/> Apertura Automatica		<input type="checkbox"/> < 60 <input type="checkbox"/> 60-130 <input type="checkbox"/> > 130	
	<input type="checkbox"/> Con Bussola <input type="checkbox"/> Girevole <input type="checkbox"/> A Volontà		<input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente	
Spazio Interno	17 Localizzazione Funzione		18 Larghezze Minime Dei Passaggi Interni	
	<input type="checkbox"/> Piano Interrato <input type="checkbox"/> Piano Terra <input type="checkbox"/> Piano Rialzato <input type="checkbox"/> Piano Primo, Secondo, Ecc. <input type="checkbox"/> Su Più Piani		Ampiezza Minima Porte Interne: Cm. <input type="text"/> Ampiezza Minima Passaggi Interni: <input type="checkbox"/> < Cm 90 <input type="checkbox"/> > Cm 90	
	<input type="checkbox"/> Dislivelli Inferiori O Uguali A Cm 2,5 <input type="checkbox"/> Dislivelli > Cm 2,5 Raccordati <input type="checkbox"/> Dislivelli > Cm 2,5 Non Raccordati		<input type="checkbox"/> Sdruciolevo/i <input type="checkbox"/> Non Sdruciolevo/i	
Spazio Interno	20 Percorso Tattile		21 Collegamenti - Interni	
	<input type="checkbox"/> <lista Valori Mancante>		<input type="checkbox"/> Gradino <input type="checkbox"/> Servoscala <input type="checkbox"/> Scala <input type="checkbox"/> Elevatore Verticale <input type="checkbox"/> Rampa <input type="checkbox"/> Ascensore	
	<input type="checkbox"/> Sdruciolevo/i <input type="checkbox"/> Non Sdruciolevo/i		<input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente	
Bagni	23 Localizzazione Ascensore		24 Ascensore: Dimensioni	
	<input type="checkbox"/> Piano Rialzato <input type="checkbox"/> Piano Abbassato <input type="checkbox"/> Piano Rialzato Raccordato <input type="checkbox"/> Piano Terra		Larghezza Cm: <input type="text"/> Profondità Cm: <input type="text"/> Ampiezza Porta: <input type="text"/>	
	<input type="checkbox"/> Non Presente <input type="checkbox"/> Segnaletica Braille <input type="checkbox"/> Segnaletica Sonora <input type="checkbox"/> Segnaletica Braille E Sonora		<input type="checkbox"/> < 60 <input type="checkbox"/> 60-130 <input type="checkbox"/> > 130	
Bagni	27 Raggiungibilita'		28-29 Larghezze Minime Dei Passaggi Interni	
	<input type="checkbox"/> Raggiungibile <input type="checkbox"/> Raggiungibile Con Difficolta' <input type="checkbox"/> Non Raggiungibile		Ampiezza Minima Porte Interne: Cm. <input type="text"/> Ampiezza Minima Passaggi Interni: <input type="checkbox"/> < Cm 90 <input type="checkbox"/> > Cm 90	
	<input type="checkbox"/> Presenti <input type="checkbox"/> Non Presenti		<input type="checkbox"/> Biglietteria <input type="checkbox"/> Gal <input type="checkbox"/> Sala..... <input type="checkbox"/> Pal <input type="checkbox"/> Sala..... <input type="checkbox"/> Sala..... <input type="checkbox"/> Platea	

## RACCOLTA DIRETTA DEI DATI ANALISI DIMENSIONALE ANALISI FUNZIONALE E PRESTAZIONALE



Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



♦ **Per gestire correttamente tutte le informazioni in gioco occorre utilizzare ad una modellazione del mondo reale.**

♦ **Problematica complessa !**

♦ Riguarda moltissimi degli oggetti presenti in ambito urbano.

♦ Le informazioni specialistiche raccolte devono integrare quelle già gestite dall'Ente per aumentarne il grado di dettaglio (*per questo scopo molto elevato*).

♦ Tutte le informazioni integrative raccolte devono essere messe a sistema per migliorare quelle già esistenti.

♦ Necessità di scambiare informazioni con i consulenti esterni che usano un proprio software e vedono le informazioni in forma aggregata (per unità ambientale, come indicato dalle normative)

Prerogative:

♦ Svolgere tutto il lavoro senza spese aggiuntive per hd e sw (sono stati utilizzati i software già in uso dall'ente e sw open-source)

♦ Utilizzo "anomalo" dei sistemi GIS (anche per dati indoor).

# Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata

## Una problema reale:

la risalita dal parcheggio coperto Mercantini agli uffici comunali

Attraversa:

- 3 edifici,
- 2 percorsi sotterranei;
- 2 piazze
- 3 strade



## Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata

### Le basi informative necessarie:

Viabilità veicolare	(aree e grafo);
Viabilità ciclabile	(aree e grafo);
Viabilità pedonale	(aree e <b>grafo</b> );
Stalli x la sosta	(aree);
Impianti semaforici	(punti);
Fermate bus	(punti);
Pensiline fermate bus	(aree);
POI	(punti);
Edifici	(aree);
Stanze (i-locate)	<b>(aree)*</b> ;
Murature esterne edifici	<b>(aree)*</b> ;

## Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata

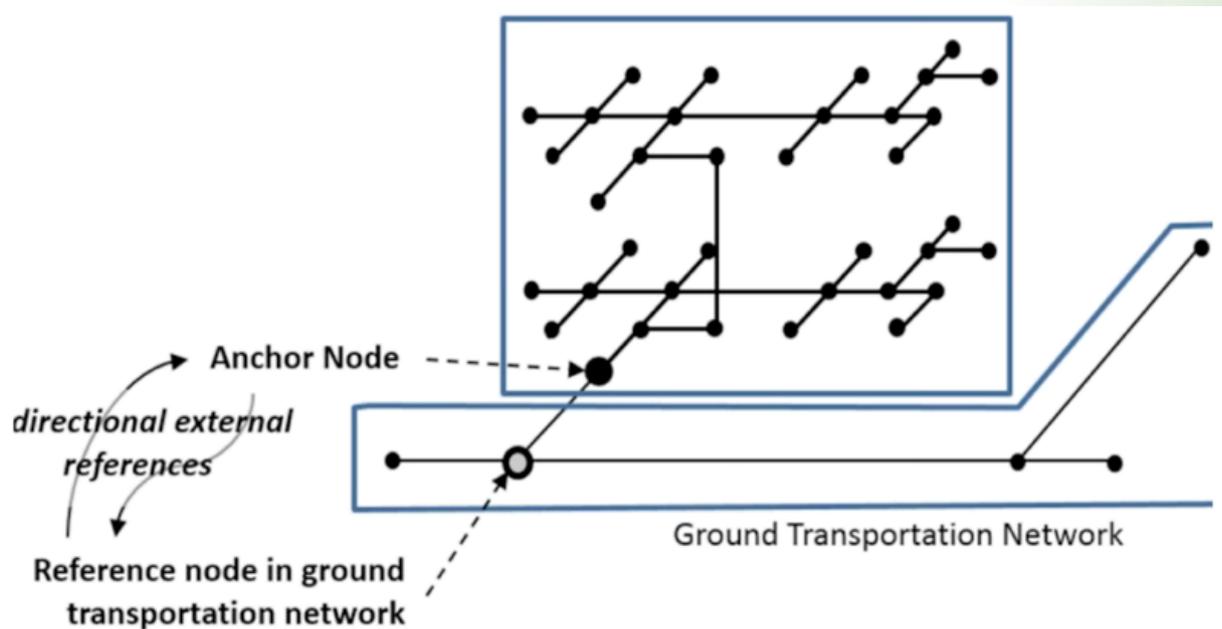
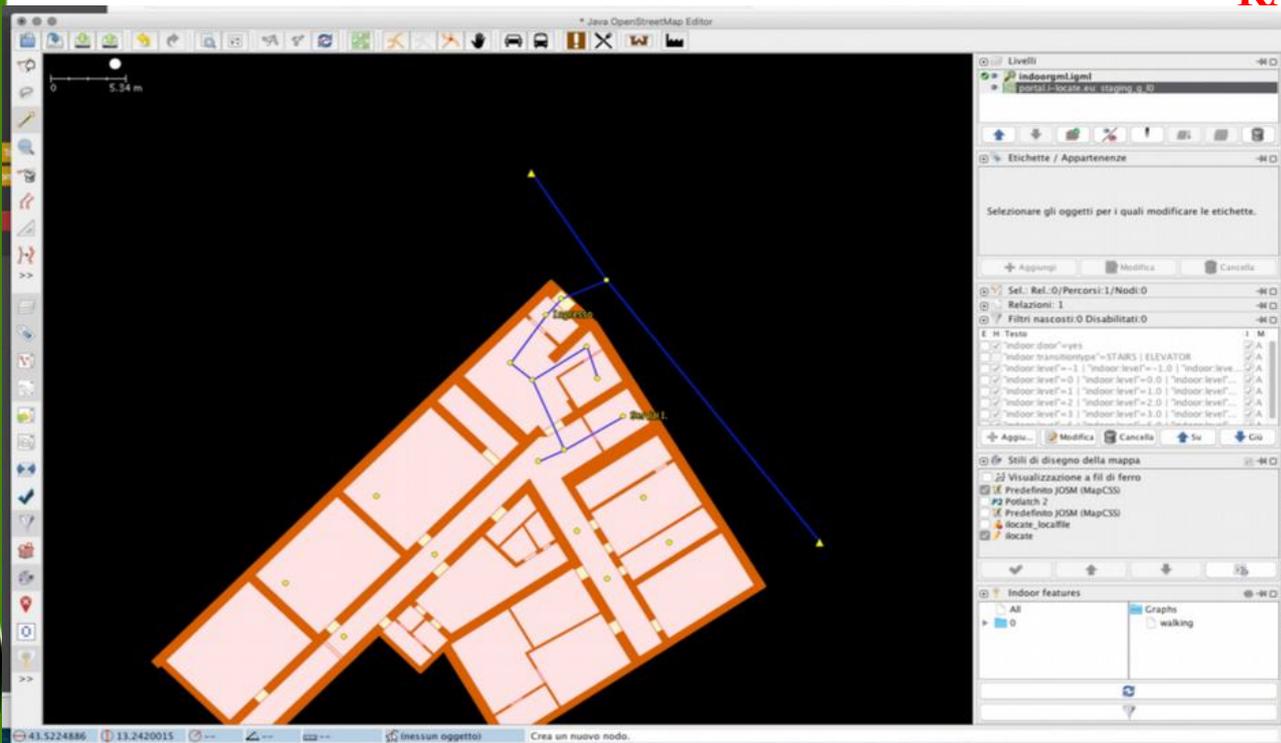
### Informazioni da acquisire:

Grafo indoor	(linee i-locate);
Stanze	(aree - <i>room per i-locate</i> );
Murature	(aree – <i>wall per i-locate</i> );

### Conflitti uomo-ambiente *(punti sul grafo)*

Parcheggio dedicato	(punti);
Percorso parcheggio-ingresso	(punti);
Ingresso	(punti);
Connessioni verticali mecc.	(punti);
Connessioni verticali non mecc.	(punti);
Servizio igienico	(punti);
Ostacoli generici ambienti interni	(punti).

## RACCOLTA DIRETTA DEI DATI ANALISI DIMENSIONALE FUNZIONALE E PRESTAZIONALE



Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata. Il PEBA per il Comune di Jesi (An).



## I dati del rilievo indoor in ambiente Gis desktop

QGIS 2.18.5 - rilievi20

Progetto Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Vettore Raster Database Web SCP Processing Guida

Layers Panel

- Conflicti\_uomo\_ambiente
- a\_park
- b\_percept
- c\_access
- d\_cvmecc
- e\_cvmecc**
- f\_servig
- x\_ostgen
- Dati\_di\_base
- ELEM\_PED
- i\_loc\_wall
- i\_loc\_room\_piano\_00
- AGEA\_2016\_292072e

RGB = - ROI Dist 0,010C: Min 60 Max 10C: Preview T 0 S20C 0 1 2

e\_cvmecc - Attributi elemento

id	NULL
note	NULL
foto1	E:\Dati_Jesi\peba\foto\cappannini\cappannini\img33.jpg
foto2	E:\Dati_Jesi\peba\foto\cappannini\cappannini\img34.jpg
foto3	E:\Dati_Jesi\peba\foto\cappannini\cappannini\img35.jpg
data	2017-09-12
livello*	
terra	
Presenza Segnaletica Tattile*	
presente fine	
Tipo Connessione Vert.non Mecc*	
scala	
Lunghezza	650
Larghezza	120
Altezza Dislivello	330
Pendenza	
tra 8 e 12 percento	
Diametro Curv. Spazio Antistante	
minore di 140 cm	

Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata

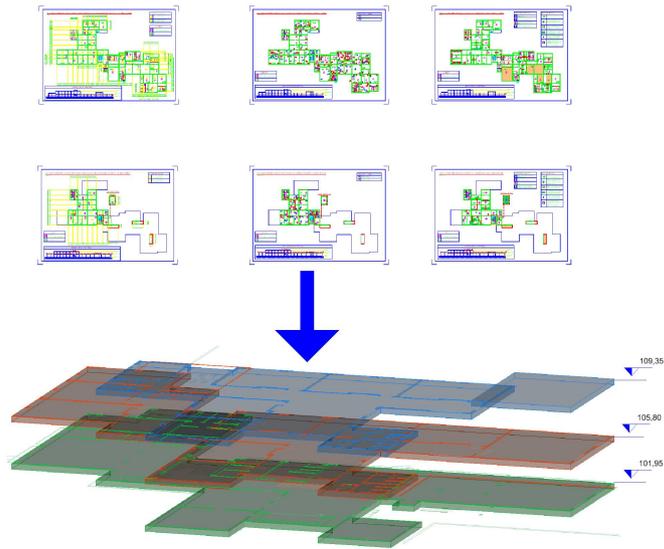
## L'implementazione dei dati puntuali a supporto di tutte attività relative alle fasi successive del lavoro

L'attribuzione di un costo stimato di bonifica, ad ognuno dei conflitti uomo-ambiente rilevati, permette di avere uno strumento di valutazione automatica nella fase di scelta delle priorità di intervento.

## Strumento di supporto alle decisioni (DSS)

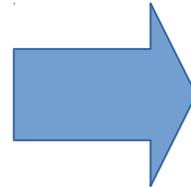
Selezionando uno qualunque dei possibili percorsi che conducono da A verso B  
Si può avere subito il costo stimato degli interventi che da fare per la sua bonifica.

## Filiera di produzione delle informazioni



Dalla rappresentazione degli ambienti "per tavole" all'utilizzo del geodesign

Normalizzazione dei nomi dei layers e delle informazioni in essi contenuti



	azione	strumenti
	standardizzazione dell'informazione in formato vettoriale CAD	 Bentley Microstation V8i Autocad
	implementazione in gis delle stanze, murature, grafi	 Postgres + PostGIS Geomedia Prof QGIS
	rilievo conflitti ed implementazione tramite Mobile GIS e GIS Desktop	 SuperSurv 10 QGIS
	implementazione sulla piattaforma i-locate	 Portale i-locate
	Supporto alle decisioni Priorità di intervento	 Postgres + PostGIS Geomedia Prof Navicat - MSAccess
	Trasparenza Monitoraggio	 GeoPortale Comunale WebGIS Q-Map

## Conclusioni

La metodologia di lavoro utilizzata sta portando i seguenti vantaggi:

- Normalizzazione dei files vettoriali CAD già presenti;
- Creazione di una banca dati geografica degli ambienti esterni ed interni;
- Possibilità futura di collegare alle entità “room” molte altre informazioni tuttora gestite ma con individuazione non univoca di tali oggetti (*beni mobili, personale etc.*);
- Possibilità di vedere tramite web-gis, sulla geointranet, in un'unica mappa, le planimetrie interne e tutti gli oggetti ad esse relazionate, filtrabili per livello.
- Disporre di uno strumento di supporto alle decisioni;
- Pubblicare i dati degli ambienti pubblici sul portale i-locate come open geodata;
- Disporre di tutte le app. già sviluppate e di futuro sviluppo in ambiente i-locate;
- Fornire, in ambiente i-locate, la possibilità di scaricare informazioni sull'accessibilità dei locali ai soggetti con limitate capacità motorie;
- Avere dati già idonei, all'attivazione di strumenti RTLS per la geolocalizzazione indoor;
- Possibilità di download dei dati in formato aperto anche dalla sezione open geodata del nostro geoportale;
- Fornire uno strumento utile alla pianificazione degli interventi per l'attuazione del PEBA.

Pianificare e gestire il processo per l'eliminazione delle barriere architettoniche con gli open geodata

## Grazie dell'attenzione

---

**Comune di Jesi**  
**Sistema Informativo Territoriale**  
**Piazza Indipendenza 1**  
**30035 Jesi (AN)**

[www.comune.jesi.an.it/sit](http://www.comune.jesi.an.it/sit)

[sit@comune.jesi.an.it](mailto:sit@comune.jesi.an.it)

**Tel 0731 539312**

Ringraziamenti

