

ECOLOGIA DELLO SLUM



Table 3: Ward Wise Distribution of Basic Amenities in Slums of Mumbai, 2001

No. of Ward	Name of Wards	Persons Per Tap	HH without electricity	Community Toilets	Private Toilets
Percentage of Household					
1	Ward A) Calaba	-	-	100	0
2	Ward B) Sandhurst Rd.	-	-	100	0
3	Ward C) Marine Lines	-	-	-	-
4	Ward D) Grant Road	-	-	-	-
5	Ward E) Byulla	43	-	-	-
6	Ward F) Spinael	-	2.93	100	0
05	Ward F(N) Matunga	64	3.44	100	0
8	Ward G(N) Mahim/Dadar	107	5.21	100	0
9	Ward G(S) Elphinstone Rd.	39	11.63	100	0
10	Ward H(W) Bandra	129	98.73	76.64	23.36
11	Ward H(E) Khar Santacruz	-	-	100	0
12	Ward K(E) Andheri (E)	6	-	100	0
13	Ward K(W) Andheri (W)	103	16.29	100	0
14	Ward P(S) Goregaon	101	0.00	100	0
15	Ward P(N) Malad	119	4.91	100	0
16	Ward R(S) Borivali	4307	28.47	0	100
17	Ward R(C) Dahisar	153	20.60	94.63	5.37
18	Ward R(N) Borivali	39	44.98	100	0
19	Ward L) Kurla	20	98.00	100	0
20	Ward M(W) Chembur (W)	165	99.95	90.74	9.26
21	Ward M(E) Chembur (E)	113	8.19	100	0
22	Ward N) Ghatskopar	63	6.57	100	0
23	Ward S) Bandrup	81	22.54	98.57	1.43
24	Ward T) Mulund	74	20.75	100	0
Total	24 Wards	52	33.24	98.95	1.05

Source: Census of India 2001 unpublished data.

SISTEMA DISTRIBUZIONE ACQUA

01. Alto rischio di infiltrazione nelle tubature perché spesso a diretto contatto con superfici paludose o discariche improvvisate. **02.** Scarsa presenza di pozzi data l'ampia disponibilità di tubi e la "fame" di spazio, che li ha velocemente rimossi. **03.** La disponibilità di acqua è ridotta. Circa un'ora e mezza al giorno: dalle 7.30 alle 8.30 e dalle 19 alle 19.30 della sera (non sempre regolare). **04.** Una connessione formata sono stimati 107 abitanti per un accesso all'acqua 4 o 5 famiglie (per mezzo di piccole tangenti). **05.** Nel settore G/N anche degli allacciamenti Mahim/Dadar (Dharavi), non registrati. Costo medio mensile di 3500 Rs. Le tariffe informali riconosciute. Il numero di allacciamenti si tiene conto se si tiene conto della connessione informale riconosciuta. Il numero di allacciamenti si tiene conto se si tiene conto della connessione informale riconosciuta. Il numero di allacciamenti si tiene conto se si tiene conto della connessione informale riconosciuta.

IGIENE PUBBLICA



LEGENDA
● bagni pubblici

01. 1.842 n. totale di servizi igienici in totale (wc) - 1/660 persone. **02.** Tredici volte meno rispetto quelli previsti dagli standard minimi di legge. **03.** Non tutte le unità abitative hanno un bagno. **04.** Presenza insufficiente di servizi igienici pubblici per rispondere al fabbisogno salute pubblica, con una reale. Costruiti durante i maggiori problemi di proliferazione di infezioni e malattie. **05.** Numero effettivo di bagni superiore rispetto a quello dichiarato. **06.** Spesso le strade stesse diventano bagni, soprattutto per i bambini più piccoli. **07.** L'insieme di tutte queste problematiche determinano problemi di salute pubblica, con una reale. Costruiti durante i maggiori problemi di proliferazione di infezioni e malattie. **08.** Numero effettivo di bagni superiore rispetto a quello dichiarato.



SISTEMA FOGNARIO E DI DRENAGGIO



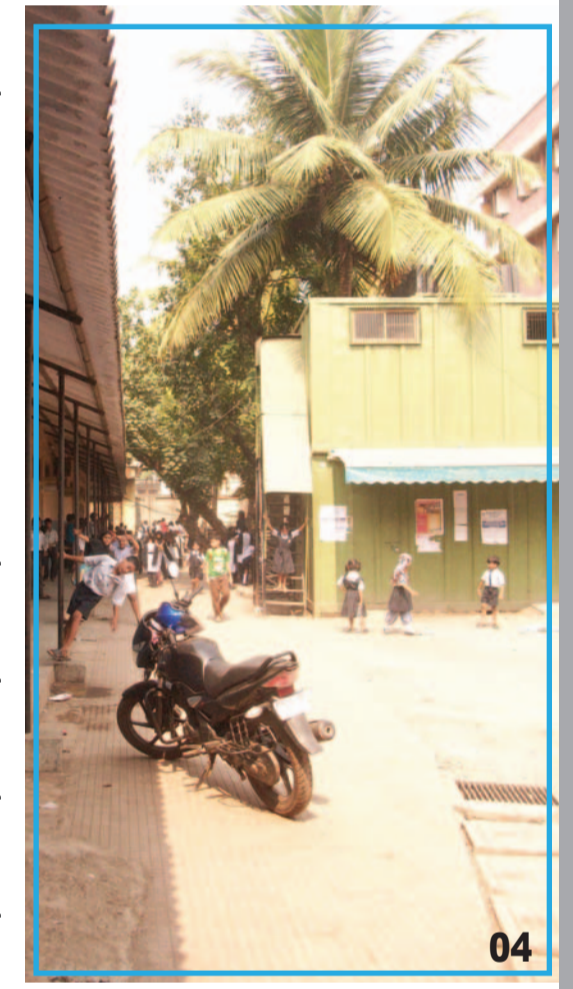
01. Sistema fognario con funzioni di drenaggio delle acque piovane. **02.** Contaminazione dei canali fognari principali da sostanze inquinanti o non solubili (plastica) provenienti dalle industrie. **03.** Fognature interrate lungo le strade principali. **04.** Aumento della contaminazione durante il periodo monsonico a causa di un sistema non in grado di drenare l'acqua piovana. **05.** Tutti i canali fognari di Dharavi convergono verso un grande fogna a cielo aperto che costeggia Sulochana Shetty Rd. (60 Feet Rd.), diretta verso Mithi River.

STRUTTURE SANITARIE ED ISTITUTI EDUCATIVI

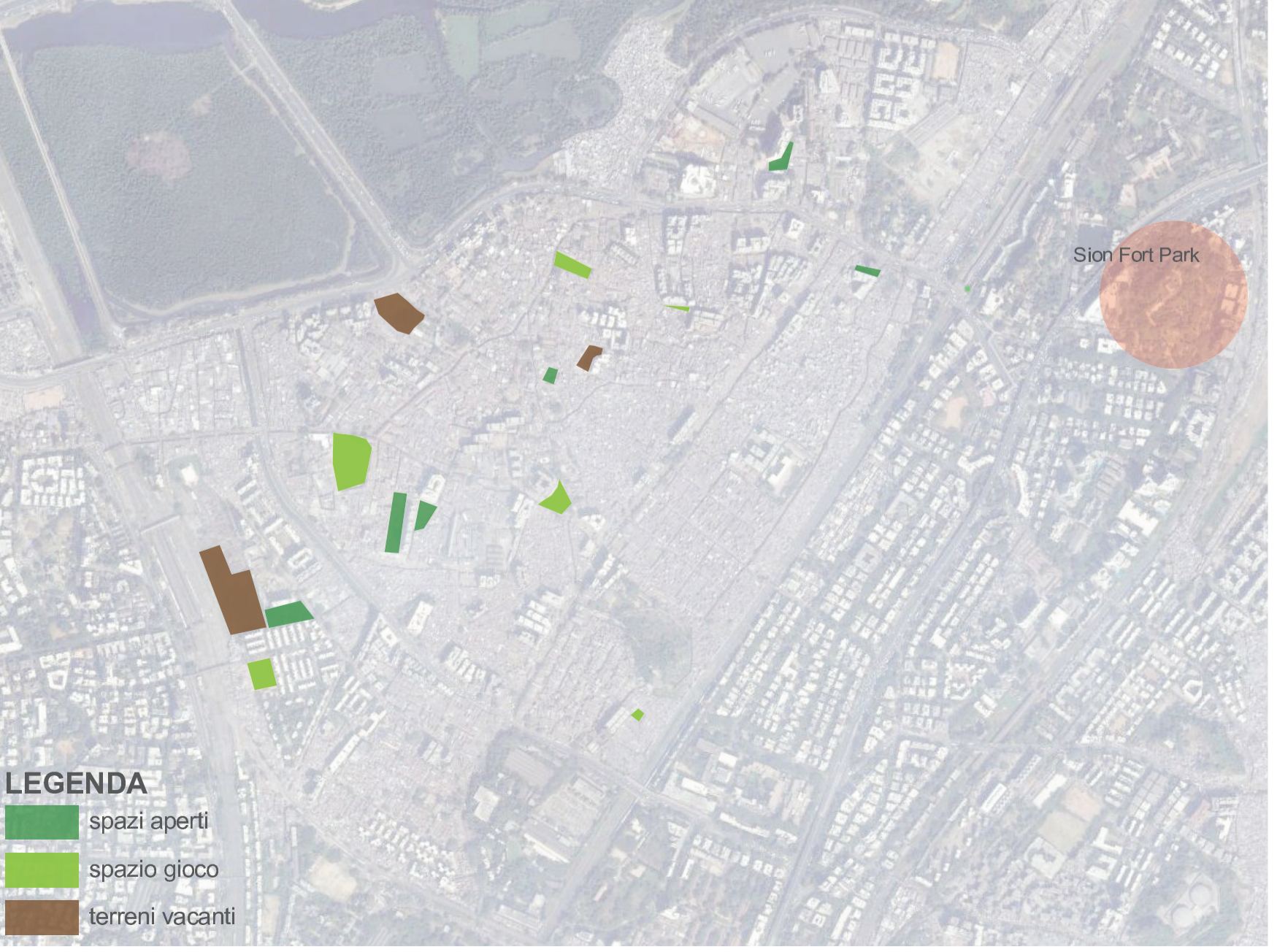


LEGENDA
● istituti educativi ● ospedale → utilizzo strutture quartiere limitrofo → utilizzo struttura del Sion Hospital

01. Istituti educativi - 6 di istruzione primaria - 3 di istruzione secondaria - 1 college. **02.** Strutture sanitarie - 1 ospedale (Dharavi Hospital) - numerosi ambulatori privati (sparsi sul territorio). **03.** L'accesso alle strutture educative risulta circa 20 volte inferiore rispetto all'effettiva necessità del quartiere. **04.** Nel quartiere di Social Nagar è ubicata il principale istituto di istruzione primaria che ospita circa 6000 bambini. **05.** Molte famiglie sfruttano gli istituti scolastici del quartiere limitrofo di Sion. **06.** L'unico ospedale di medie dimensioni presente nel quartiere è il Dharavi Hospital, ubicato lungo 60 feet Road, ma molte persone per l'accesso ai servizi sanitari fanno riferimento al più grande ospedale di Sion, il Sion Hospital. **07.** Sono presenti numerose cliniche private di piccole dimensioni le quali risultano insufficienti rispetto alle necessità della popolazione. **08.** Le strutture sanitarie occupano solamente 2,07 ettari di superficie, determinando una mancanza di queste strutture sul territorio.



SPAZI VERDI



LEGENDA
■ spazi aperti ■ spazio gioco ■ terreni vacanti

01. Esigua presenza di aree destinate a spazi aperti ed utilizzabili con funzioni ludico-ricreative. **02.** Distribuzione non uniforme sul territorio senza percorsi di collegamento tra loro. **03.** Le superfici maggiori occupate dai terreni vacanti senza una particolare funzione spesso utilizzate per scarico rifiuti. **04.** Spazi aperti o di gioco non risultano sufficienti rispetto i fabbisogni. **05.** Assenza di un parco pubblico di quartiere. Si usufruisce quindi del vicino Sion Fort Park nel quartiere di Sion. **06.** Spazi aperti 0,75% - Giardini 0,17% - Campi di Gioco 1,41% - Terreni Vacanti 1,34% **07.** Cospicua presenza di aperture o piazze semi-pubbliche con presenza di piccoli templi o santuari religiosi. **08.** La mancanza di spazi pubblici adeguati consente un intensivo e creativo utilizzo delle spazialità più o meno spontanee presenti (per esempio campi improvvisati di cricket, estensione delle funzioni abitative e lavorative, ecc.).

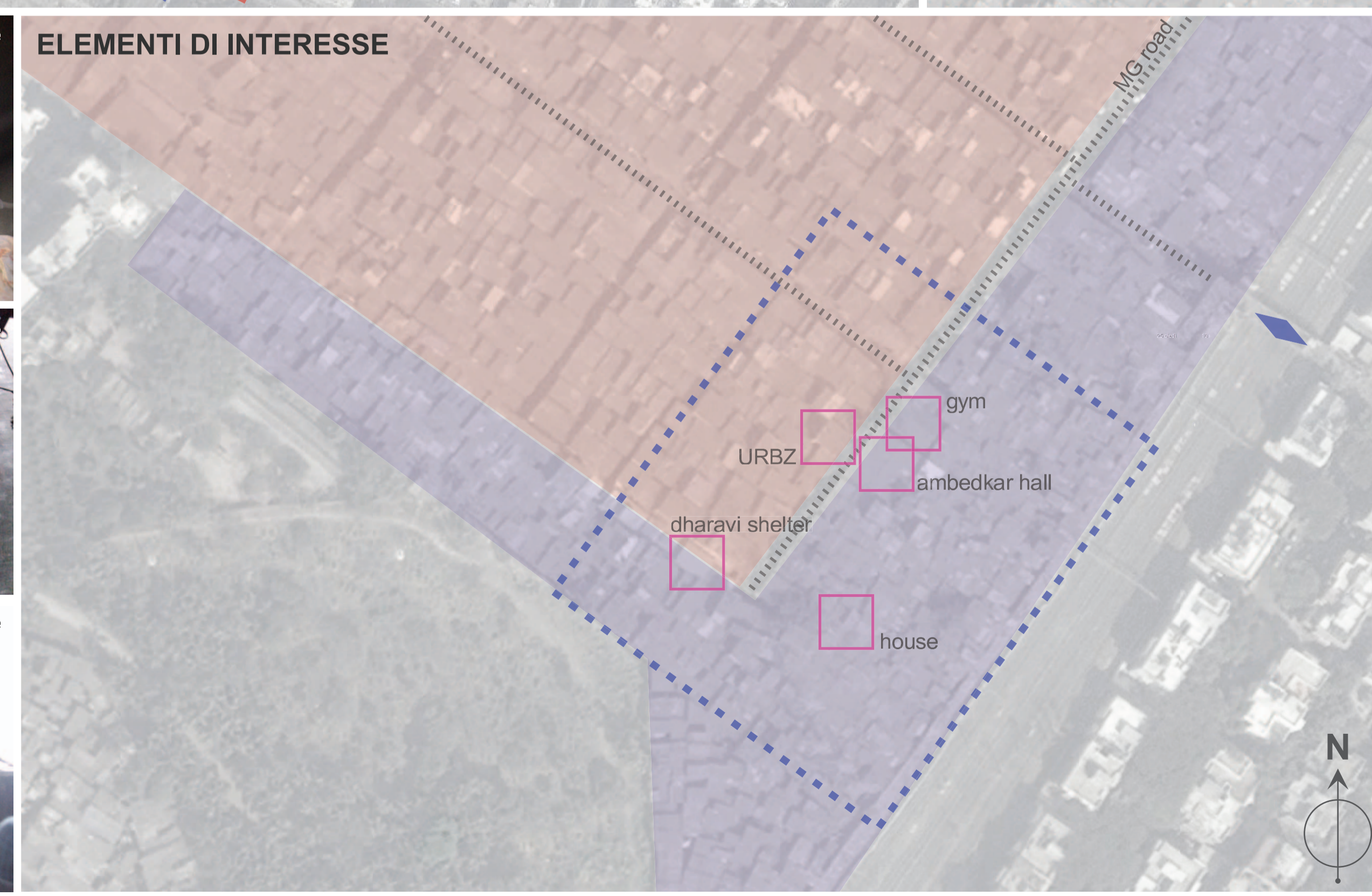
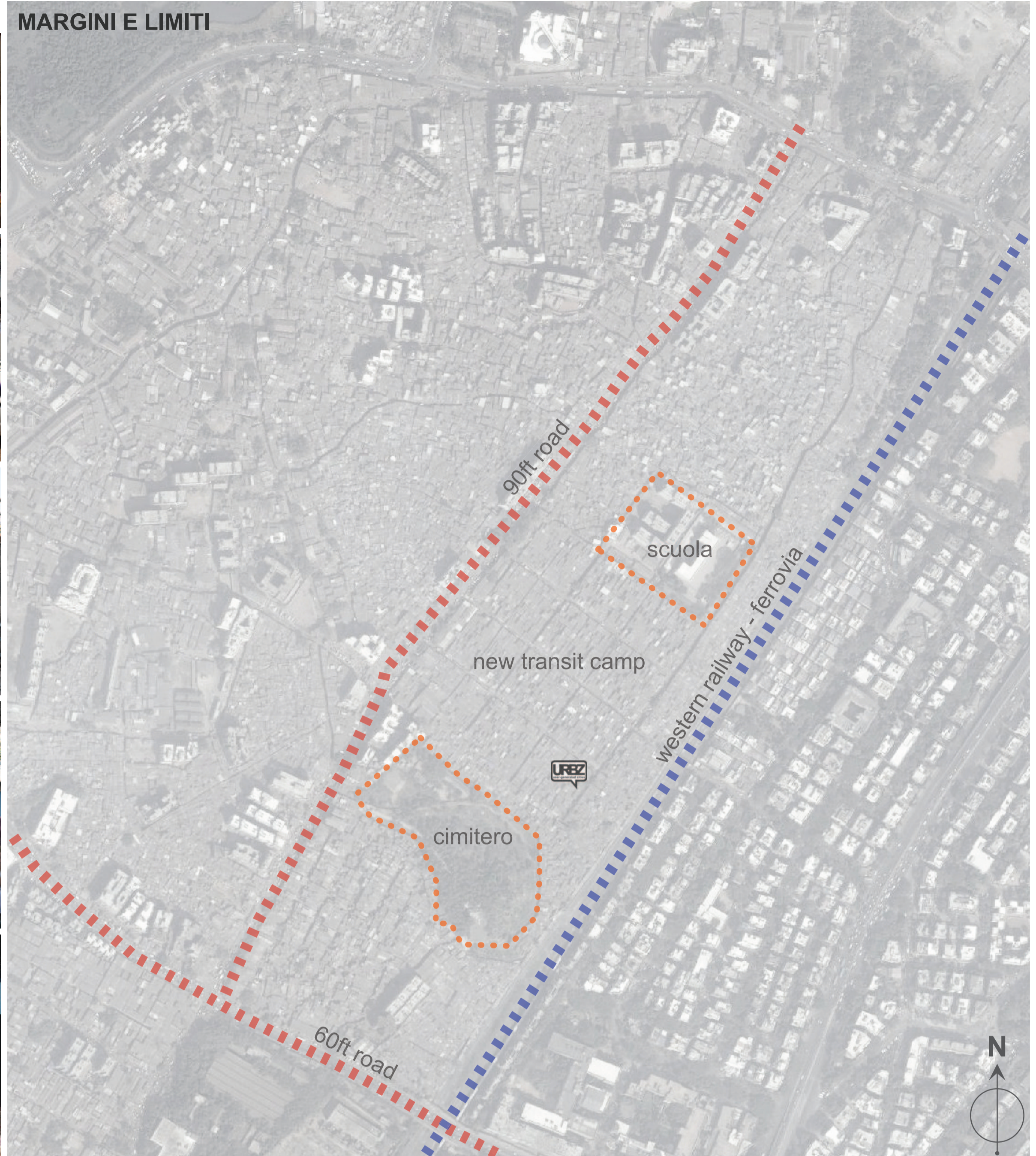
GESTIONE RACCOLTA DEI RIFIUTI



01. 142 punti di raccolta cumuli di rifiuti a causa dello scarso servizio. **02.** 42 mezzi impiegati (camion) **03.** Si necessita di almeno 550 punti di raccolta per rispettare gli standard minimi. **04.** Facile formazione di cumuli di rifiuti a causa dello scarso servizio. **05.** I punti di raccolta vengono spesso posizionati in aree strategiche (vie principali) perché più comodo per i camion del servizio cleanup seppur questo presenti problemi di intralcio del traffico. **06.** Produzione rifiuti medio-giornaliera a Mumbai è 0,45 kg/lab **07.** Produzione rifiuti medio-giornaliera a Dharavi è 0,50 kg/lab



INDIVIDUAZIONE AREA DI STUDIO



LEGENDA

- ▬▬▬▬ strada ad elevato volume di traffico
- ▬▬▬▬ ferrovia
- ⋯⋯⋯⋯ limite compatto
- ▬▬▬▬ strade interne
- ▬▬▬▬ area di studio
- elementi di interesse
- tessuto urbano pianificato
- tessuto urbano non pianificato
- vie commerciali
- ◆ ponte pedonale

inquadramento

New Transit Camp
 costruito nel 1974
 37000 abitanti
 10,5 ha di superficie
 350000 ab/km²

Area di studio
 6600 abitanti
 2 ha di superficie

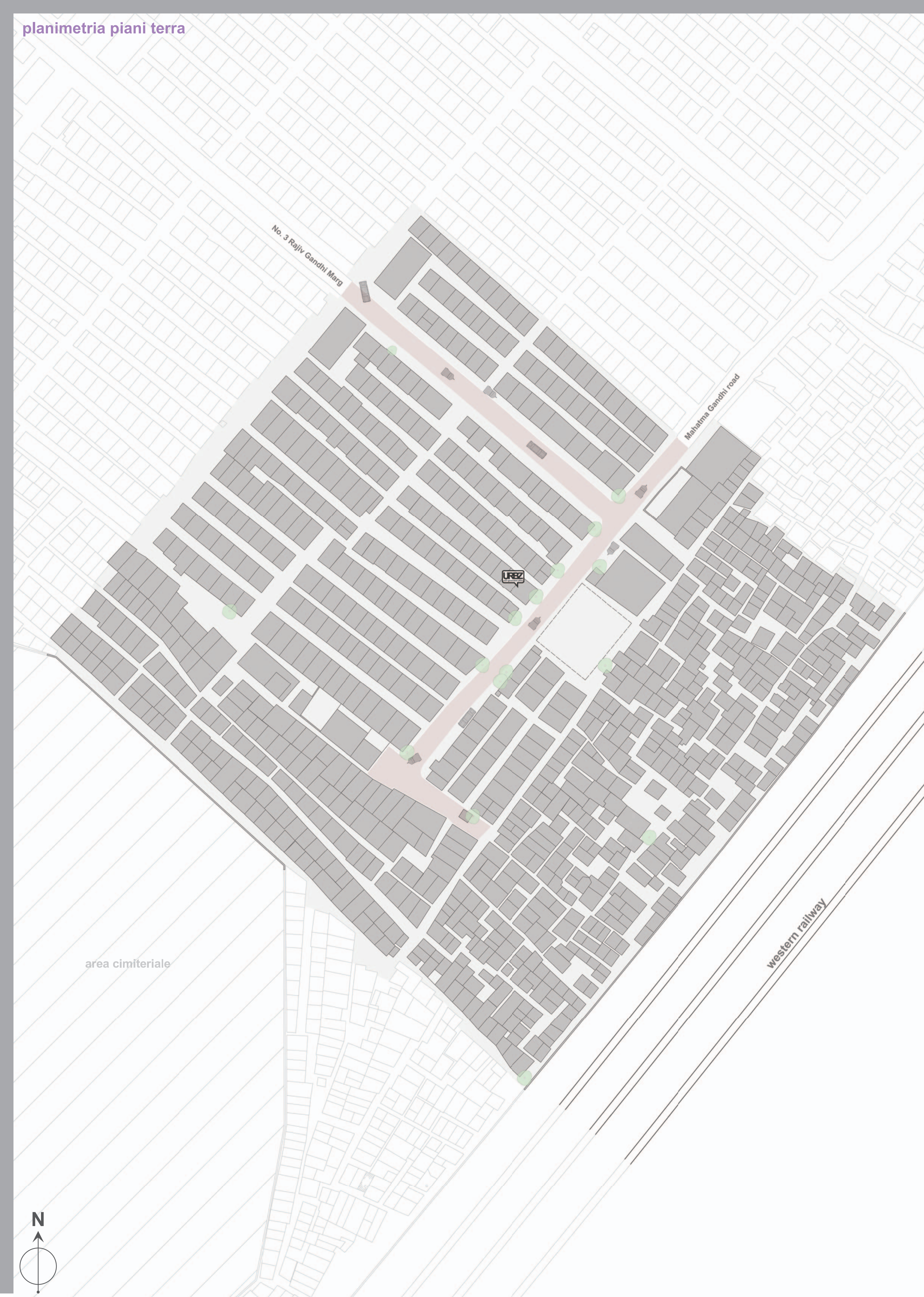
Politecnico di Milano - Polo Territoriale di Mantova
 Facoltà di Architettura e Società
 a.a. 2011/2012
 Laureando Magistrale in Architettura

Relatore
 Prof.ssa Marina Molon
 Correlatori
 Prof. Giancarlo Leoni, Matias Echanove e Rahul Srivastava

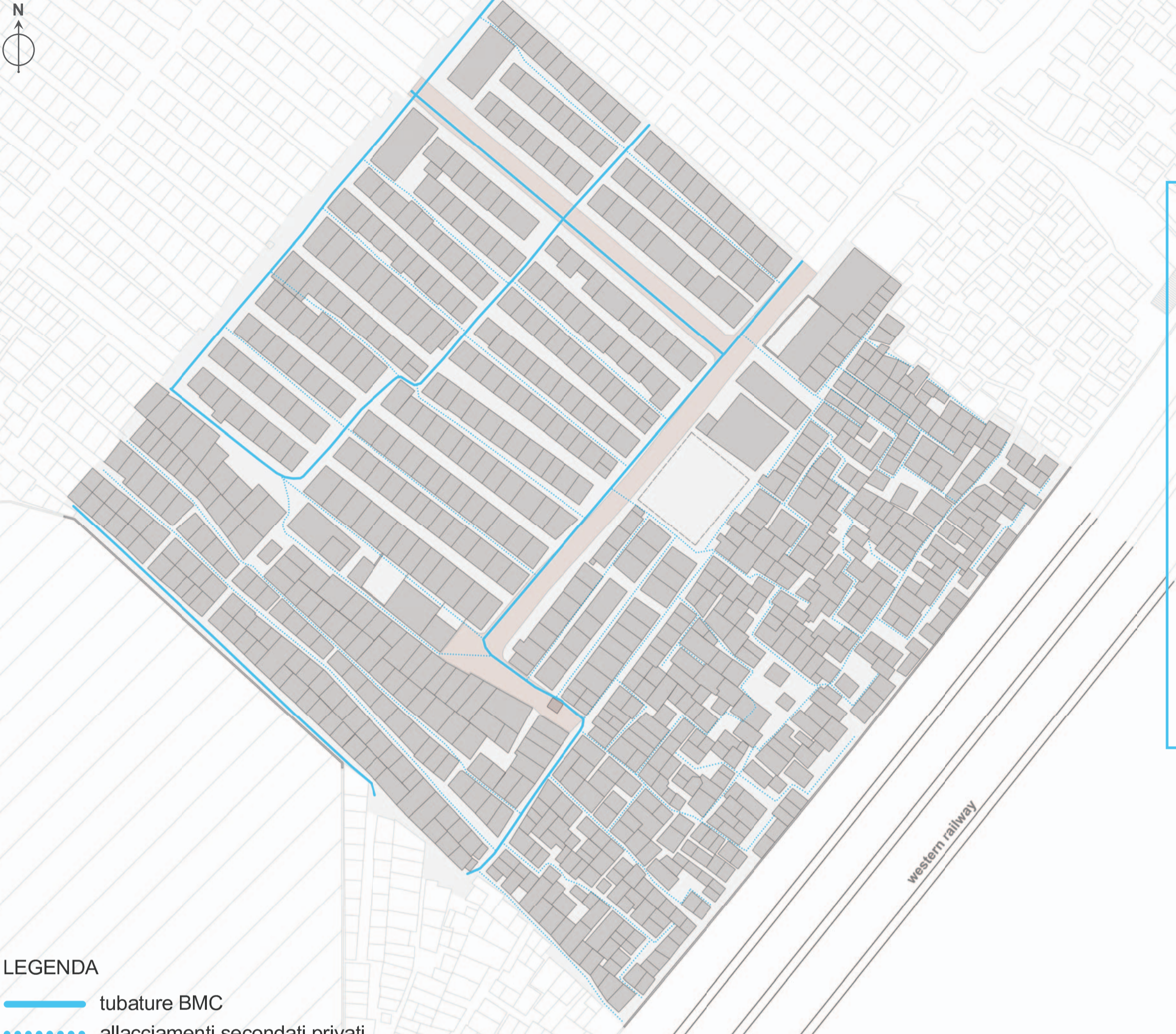
Laureando
 Francesco Galli 740632

(CO)OPERAZIONE URBANA
 Una speciale strategia di sviluppo per il quartiere di Dharavi

Individuazione area di studio



SISTEMA FORNITURA ACQUA POTABILE



- LEGENDA**
- tubature BMC
 - allacciamenti secondari privati



SISTEMA FOGNARIO E DI DRENAGGIO



- LEGENDA**
- sistema interrato
 - sistema parzialmente interrato
 - canalette a cielo aperto



FUNZIONI



- LEGENDA**
- tool-house (casa-laboratorio)
 - edifici religiosi (templi, altari, edicola, ecc.)
 - bagni pubblici
 - palestra attrezzi
 - edifici con funzioni pubbliche
 - punto raccolta rifiuti



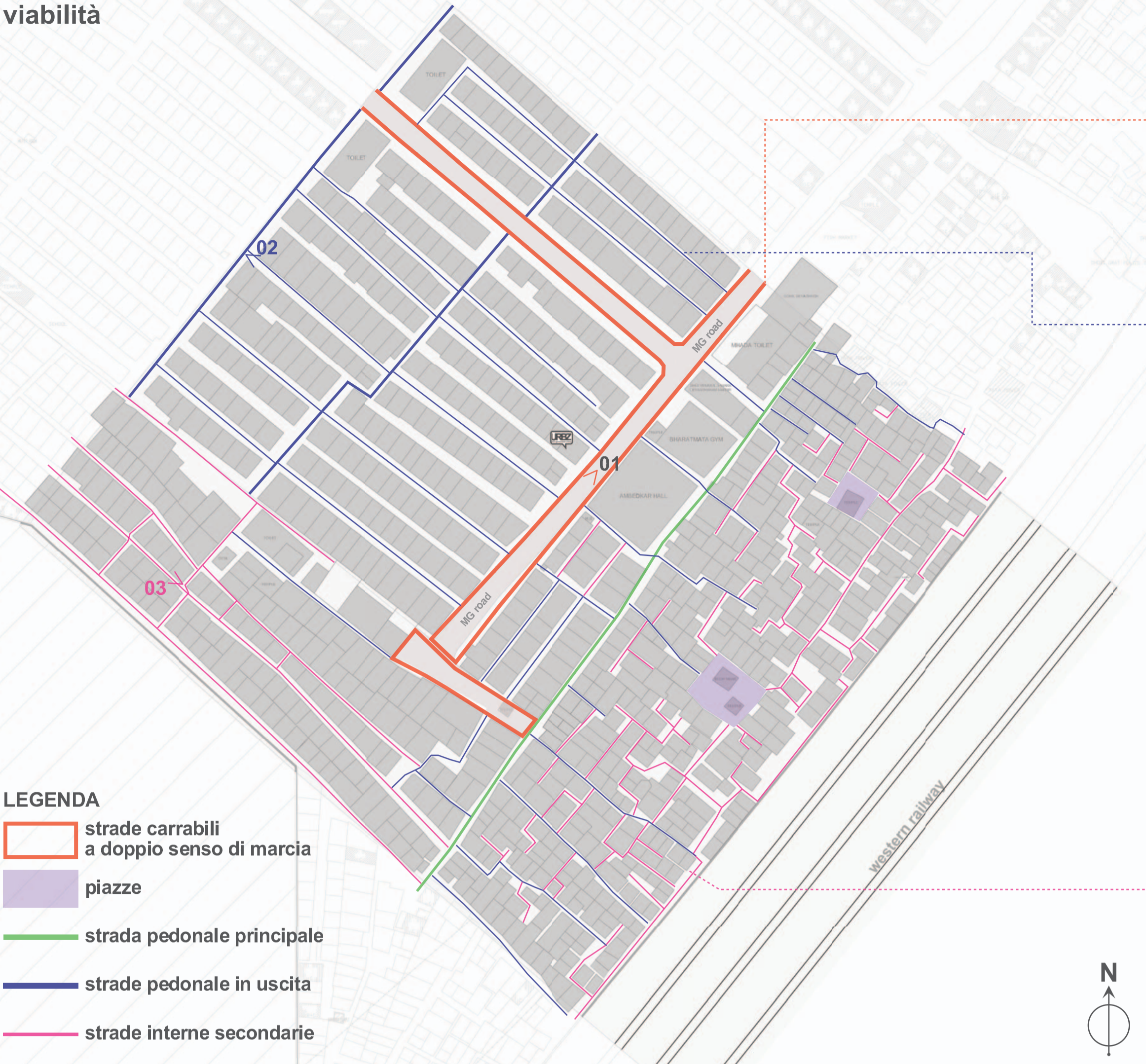
PIANTUMAZIONI



- LEGENDA**
- Ashoka
 - Banyan - ficus
 - Palma tropicale



viabilità



01.strada carrabile (MG road)



02.strada pedonale in uscita (lane)



03.strada interna secondaria

- LEGENDA
- strade carrabili a doppio senso di marcia
 - piazze
 - strada pedonale principale
 - strade pedonale in uscita
 - strade interne secondarie

spazialità urbana



spazi multifunzionali



aperture



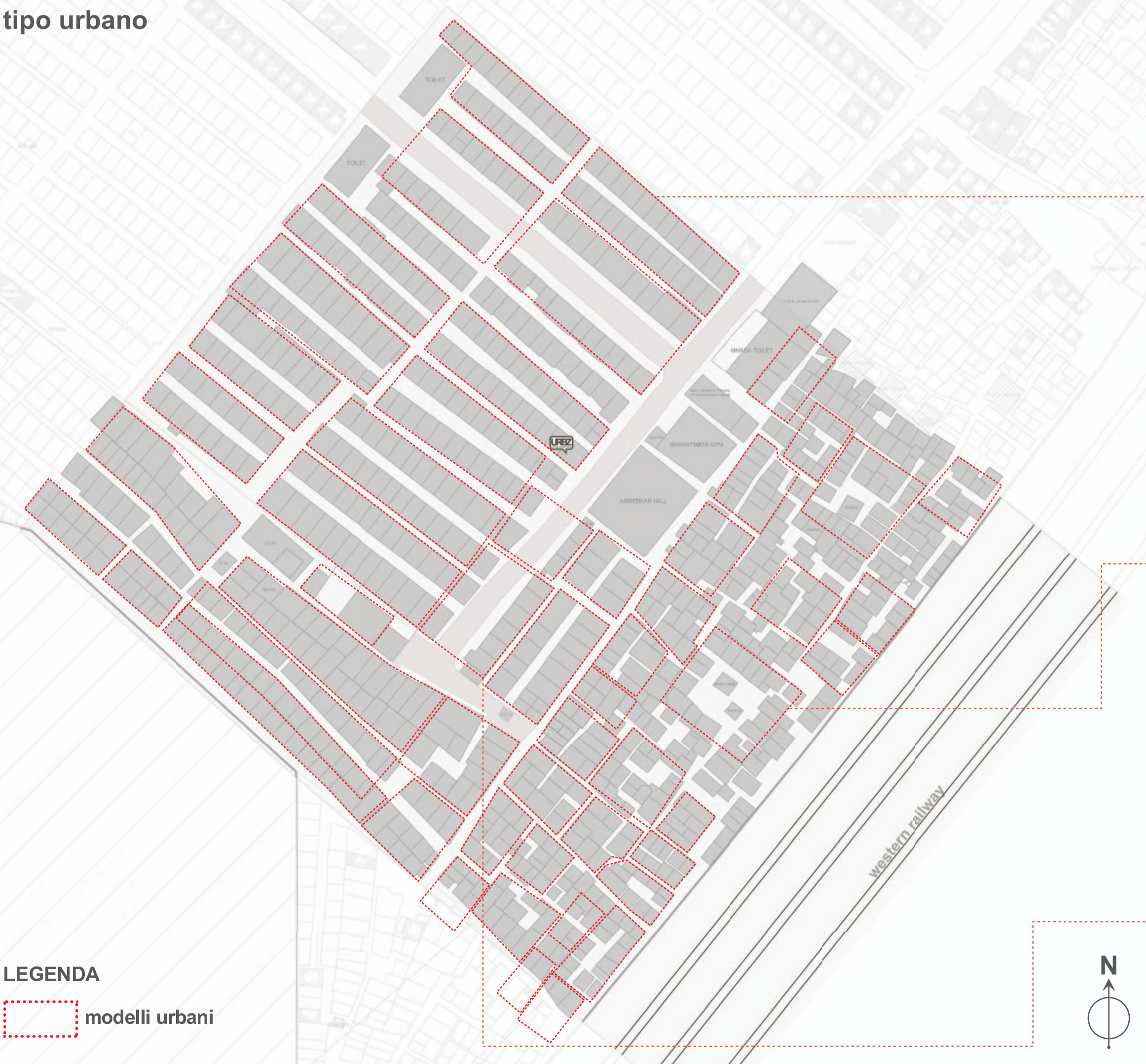
chiusure



aperture

- LEGENDA
- aperture
 - cortili chiusi
 - chiusure
 - piazze
 - spazi pianificati multifunzionali

tipo urbano



tipologia a schiera



tipologia a corte



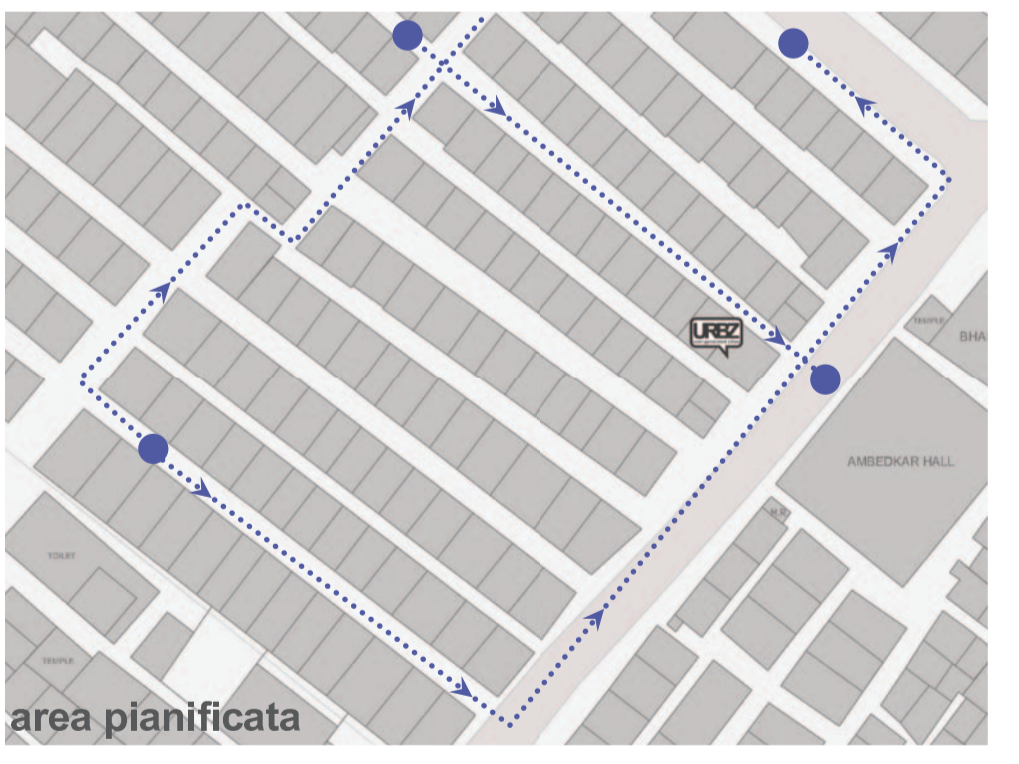
tipologia a schiera (commerciale)

- LEGENDA
- modelli urbani

VIABILITÀ- DETTAGLI

Area non pianificata
 a.Scarsa presenza di una viabilità in uscita cioè verso le strade carrabili a carattere commerciale (MG road)
 b.Forte presenza di una viabilità secondaria trasversale interna all'area

Area pianificata
 c.Collegamenti con le vie principali facili e diretti
 d.Quasi totale assenza di viabilità trasversale che riduce la fruibilità dell'area

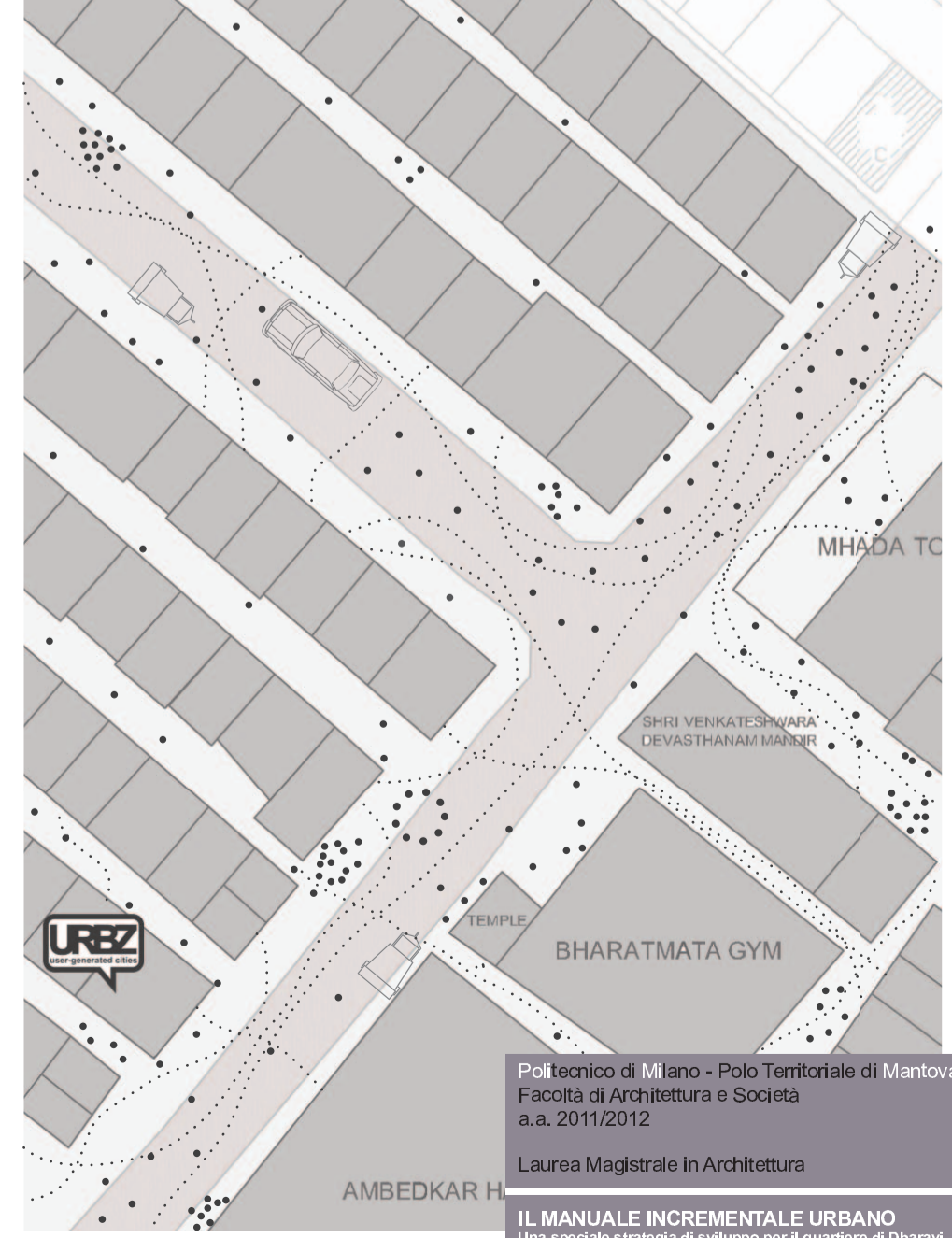


SPAZIALITÀ URBANE- DETTAGLI

Aperture
 a.Buona presenza di aperture spontanee nel tessuto non pianificato
 b.Ricoprono funzioni legate all'associazionismo, l'incontro, commercio, funzioni religiose, funzioni pubbliche, gioco, ecc.

Strada
 c.Le strade principali (per esempio Mahatma Gandhi Road) sopperiscono alla mancanza di adeguati spazi pubblici.

Chiusure
 d.Destinate per lo smaltimento delle acque nere e bianche delle abitazioni (edifici a schiera a schiena doppia)



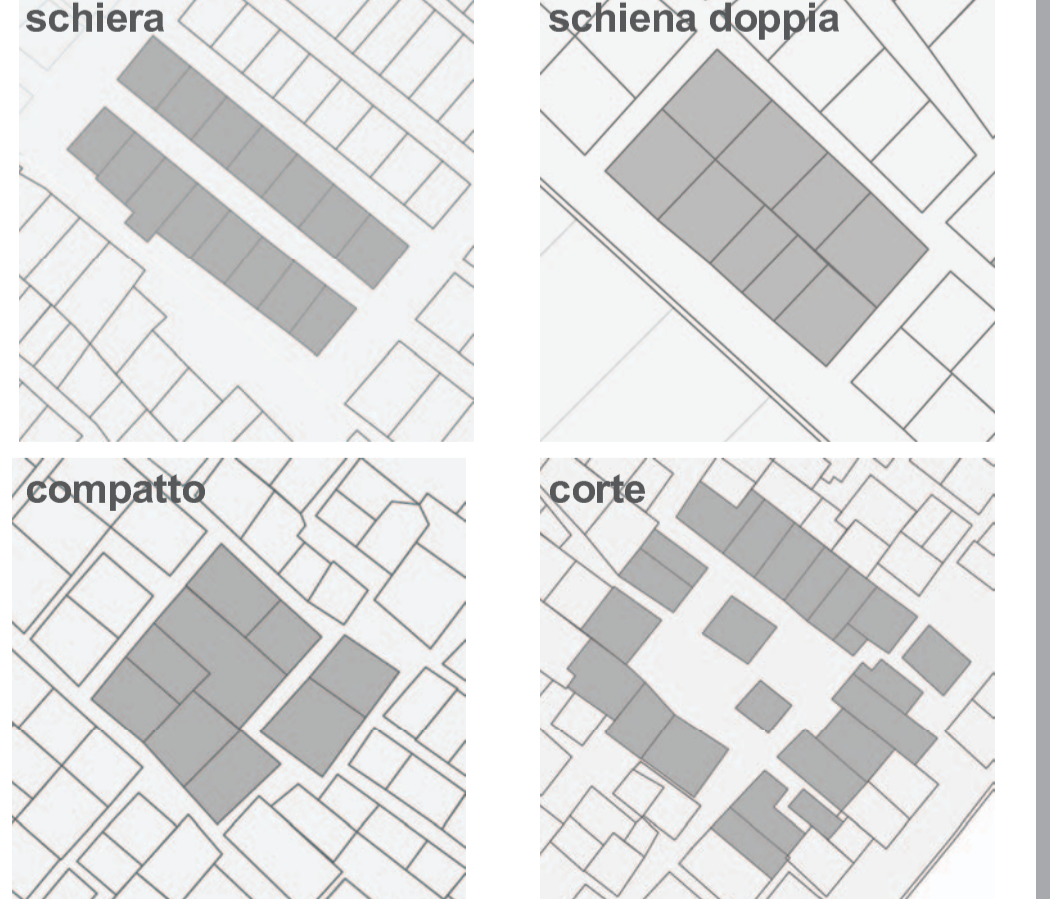
FORME INSEDIATIVE- DETTAGLI

Schiera
 a.Questo modello caratterizza principalmente la parte pianificata di New Transit Camp soprattutto quella a destinazione abitativa. Vi inoltre presente una variante con carattere maggiormente commerciale (es. MG Road)

Schiera con schiena doppia
 b.Tipologia presente solo in minima parte ma che presenta qualità abitative molto scarse soprattutto ai piani terra

Compatto
 c.Maggiormente riscontrabile nelle aree non pianificate interne al quartiere, distanti dai più importanti assi viari e commerciali.

Corte
 d.Consente la formazione di piccole piazze ricoprendo importanti funzioni dal punto di vista religioso e sociale.



SOLUZIONI URBANE POSSIBILI

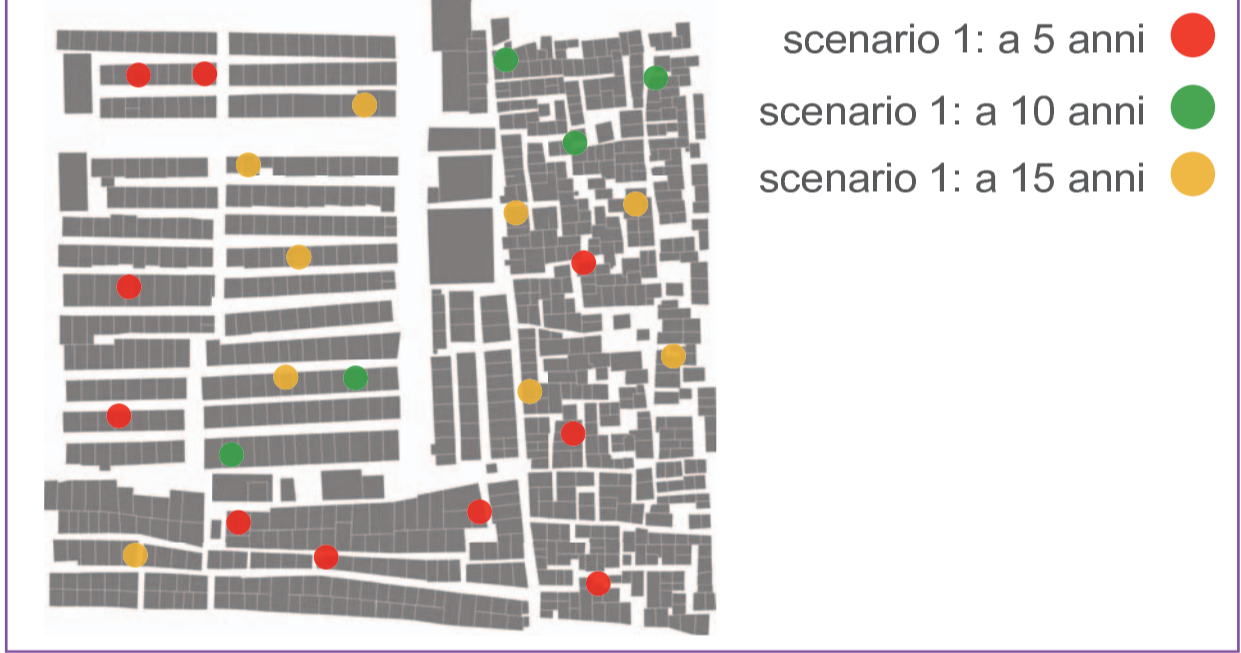
- A) riqualificazione delle infrastrutture
- B) rispetto delle dinamiche di demolizione / ricostruzione delle abitazioni
- C) intervento sulle forme insediative
- D) potenziamento di punti strategici
- E) riqualificazione del verde pubblico e semi-pubblico

A) riqualificazione delle infrastrutture

Questa soluzione tiene conto dei problemi presenti nel quartiere relativi alle infrastrutture primarie (approvvigionamento dell'acqua, sistema fognario, drenaggi, gestione e raccolta dei rifiuti, strade, ecc.) dai quali partire per formulare un piano di intervento e recupero. Senza agire direttamente sulle abitazioni di può dare avvio ad un generale miglioramento del contesto urbano, non solo in termini di qualità di vita ma anche di traffici o scambi commerciali.

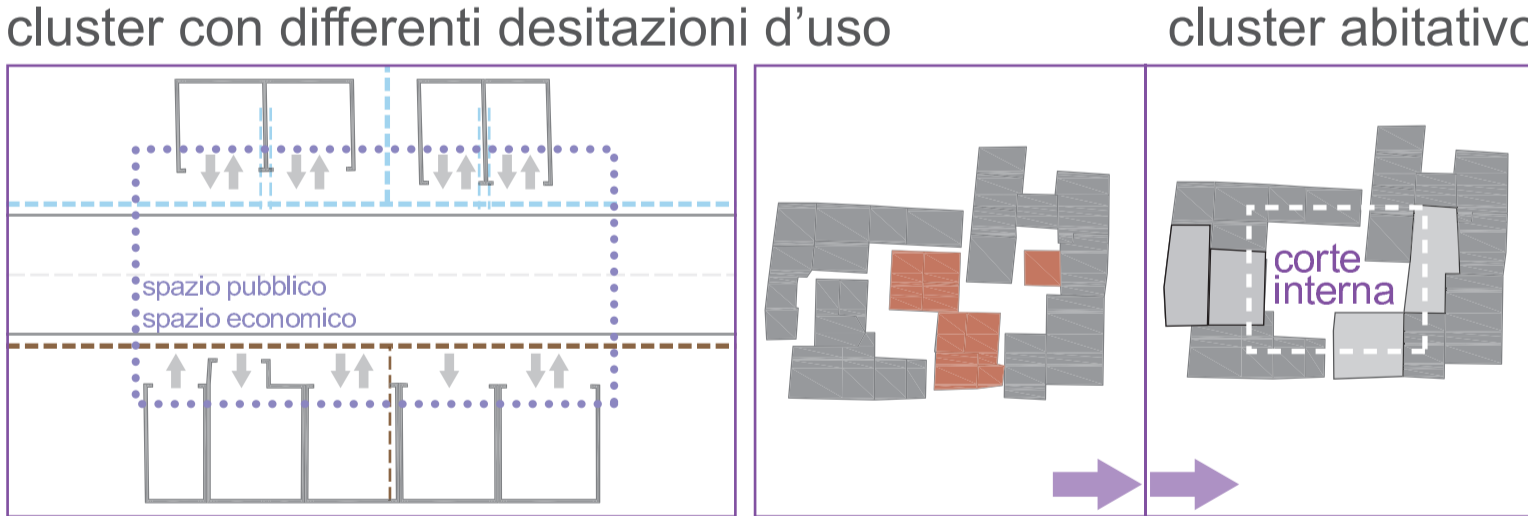


B) rispetto delle dinamiche di demolizione / ricostruzione delle abitazioni



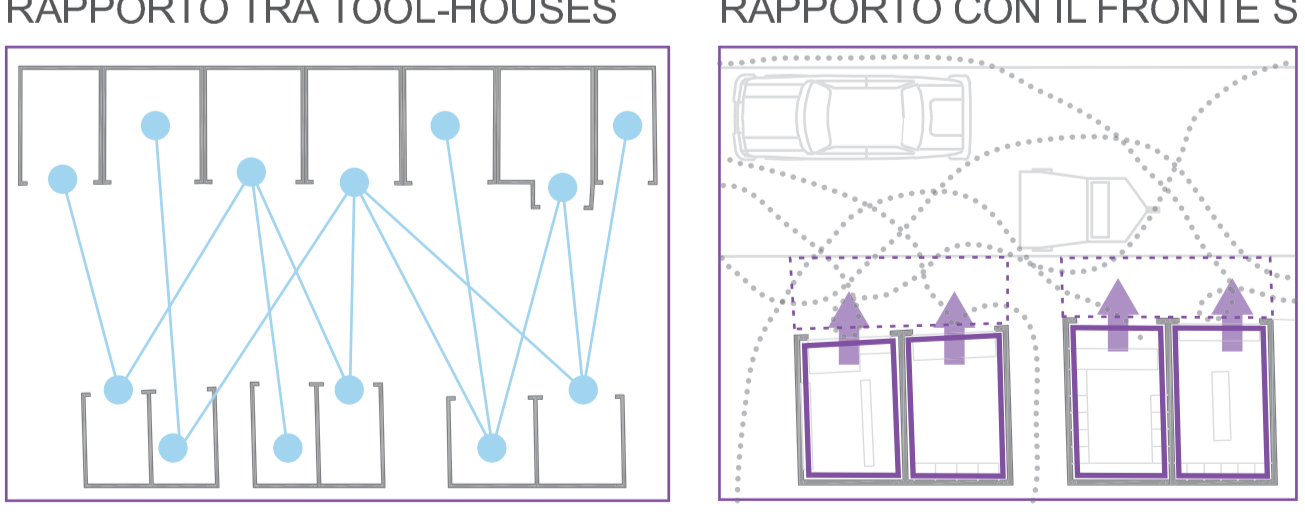
Il mercato edile (demolizioni e ricostruzioni di abitazioni) nel quartiere di Dharavi risulta essere molto attivo, soprattutto se si considera che la vita media di un'abitazione è di circa 15-20 anni. Questa soluzione tenta di intervenire puntualmente col fine di migliorare il rapporto tra spazio interno ed esterno delle costruzioni, individuando i possibili scenari urbani tra cinque, dieci o quindici anni.

C) intervento sulle forme insediative



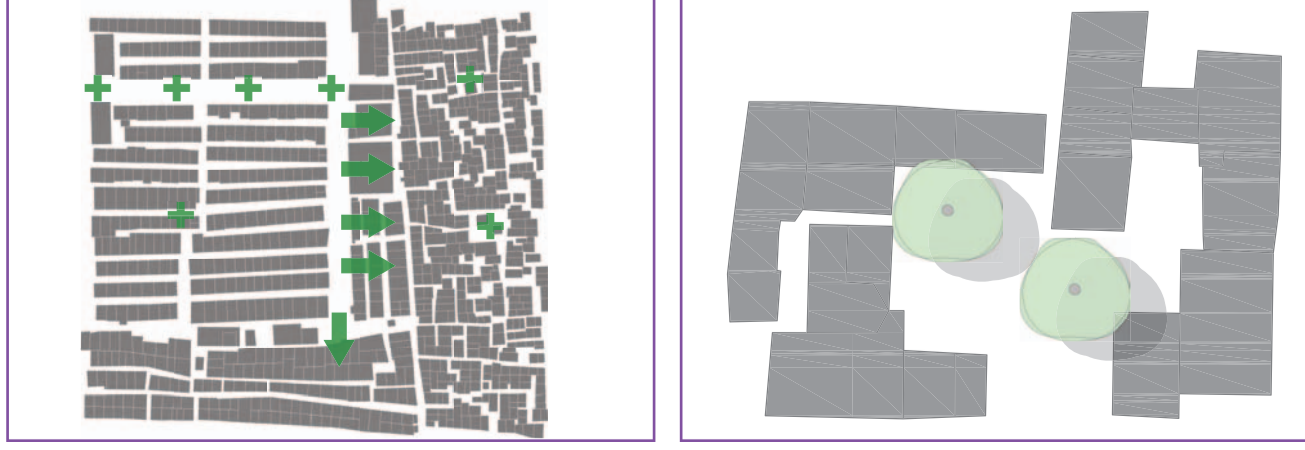
Vengono analizzate le tipologie urbane presenti sottoforma di insieme di abitazioni (cluster) per riprogettare e rafforzare le reti di relazioni che si possono instaurare tra le singole unità. La scala del progetto urbano dovrà essere ridotta all'analisi di un cluster abitativo (se interno al quartiere) o ad una parte di un percorso stradale nel caso risulti importante sviluppare una soluzione che interessi differenti destinazioni d'uso (commerciale ed abitativa).

D) potenziamento di punti strategici



Riconoscendo l'importanza e la diffusione del modello abitativo multifunzionale (tool-house o casa-laboratorio) all'interno di Dharavi, questa soluzione punta a potenziare l'interazione di questo tipo edilizio con il contesto circostante. Una volta individuati i punti strategici esistenti, bisogna rafforzarne i rapporti fisico-urbani ed economici con il contesto, ripensando al loro rapporto con il fronte strada e alle possibili relazioni con le altre "tool-house".

E) potenziamento del verde pubblico e semi-pubblico



La sporadica presenza di verde, piantumazioni e spazi all'interno del tessuto cittadino per la comunità, può suggerire la riprogettazione di una "rete nodale verde" che possa divenire elemento di identità del quartiere e di rafforzamento del senso civico dei cittadini. Partendo quindi dallo spazio verde pubblico si può favorire una riorganizzazione del tessuto urbano circostante.

STRATEGIE DI RIQUALIFICAZIONE URBANA PROPOSTE

RIQUALIFICAZIONE SPAZIO PUBBLICO IN GENERALE

Si promuove una strategia che mantiene elevata la densità urbana attraverso l'apertura di nuove piazze semi-pubbliche ed il recupero dello spazio minuto, in modo da favorire il miglioramento delle condizioni ambientali delle singole abitazioni.



MOBILITÀ INTERNA

Si offre uno scenario che tenti di affrontare il problema dell'auto con l'obiettivo di fornire posti auto e nuova viabilità interna.



VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ VARIANTI NEI TIPI EDILIZI

Si inserisce una nuova tipologia edilizia, l'edificio multipiano, che permette l'apertura di nuove piazze pubbliche. Il costo viene sostenuto mediante la cooperazione tra più famiglie.



COM'È POSSIBILE SVILUPPARE DHARAVI IN RELAZIONE AI BISOGNI SPECIFICI DEI SUOI ABITANTI ED ALLE DINAMICHE DEL QUARTIERE?

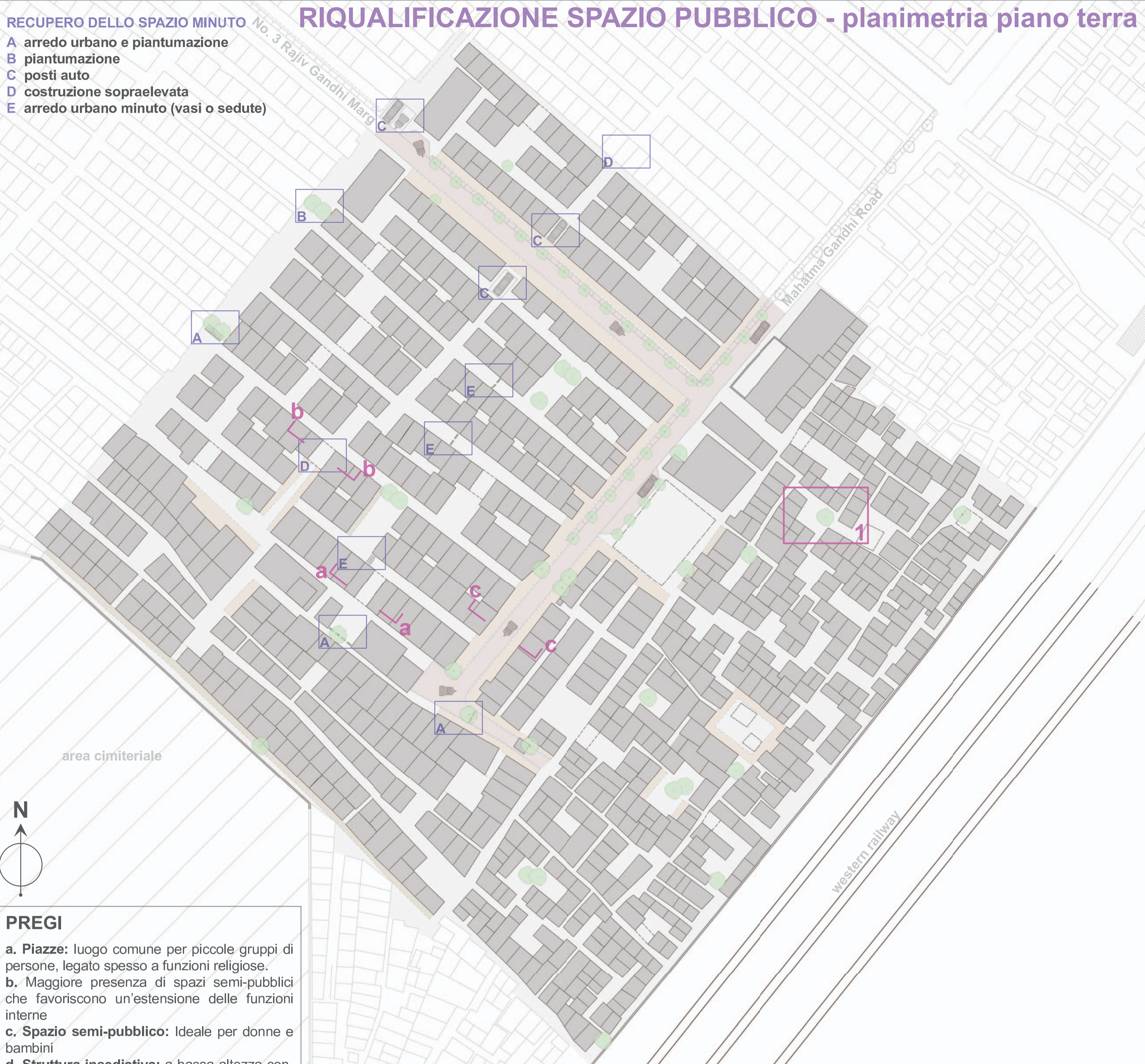
- 1) SVILUPPARE UNA STRATEGIA DI SVILUPPO CHE PERMETTA UNA DENSIFICAZIONE URBANA
- 2) RISPETTARE LA FORMA URBANA
- 3) FAVORIRE E STIMOLARE UN INVESTIMENTO NELLA CASA (O FORME URBANE)
- 4) CREARE UNA VICENDEVOLE INFLUENZA NEI DIFFERENTI TESSUTI URBANI
- 5) RIDURRE L'ECESSO DI USO DELLE PRINCIPALI VIE DI COMUNICAZIONE
- 6) RISPETTARE IL SENSO DEL LUOGO E DELLA CULTURA
- 7) RISPETTARE LE DINAMICHE ED EQUILIBRI URBANI LOCALI
- 8) FARE LEVA SU UN MODELLO LOCALE DI COOPERAZIONE



RECUPERO DELLO SPAZIO MINUTO No. 3 Rajiv Gandhi Marg

RIQUALIFICAZIONE SPAZIO PUBBLICO - planimetria piano terra

- A arredo urbano e piantumazione
- B piantumazione
- C posti auto
- D costruzione sopraelevata
- E arredo urbano minuto (vasi o sedute)



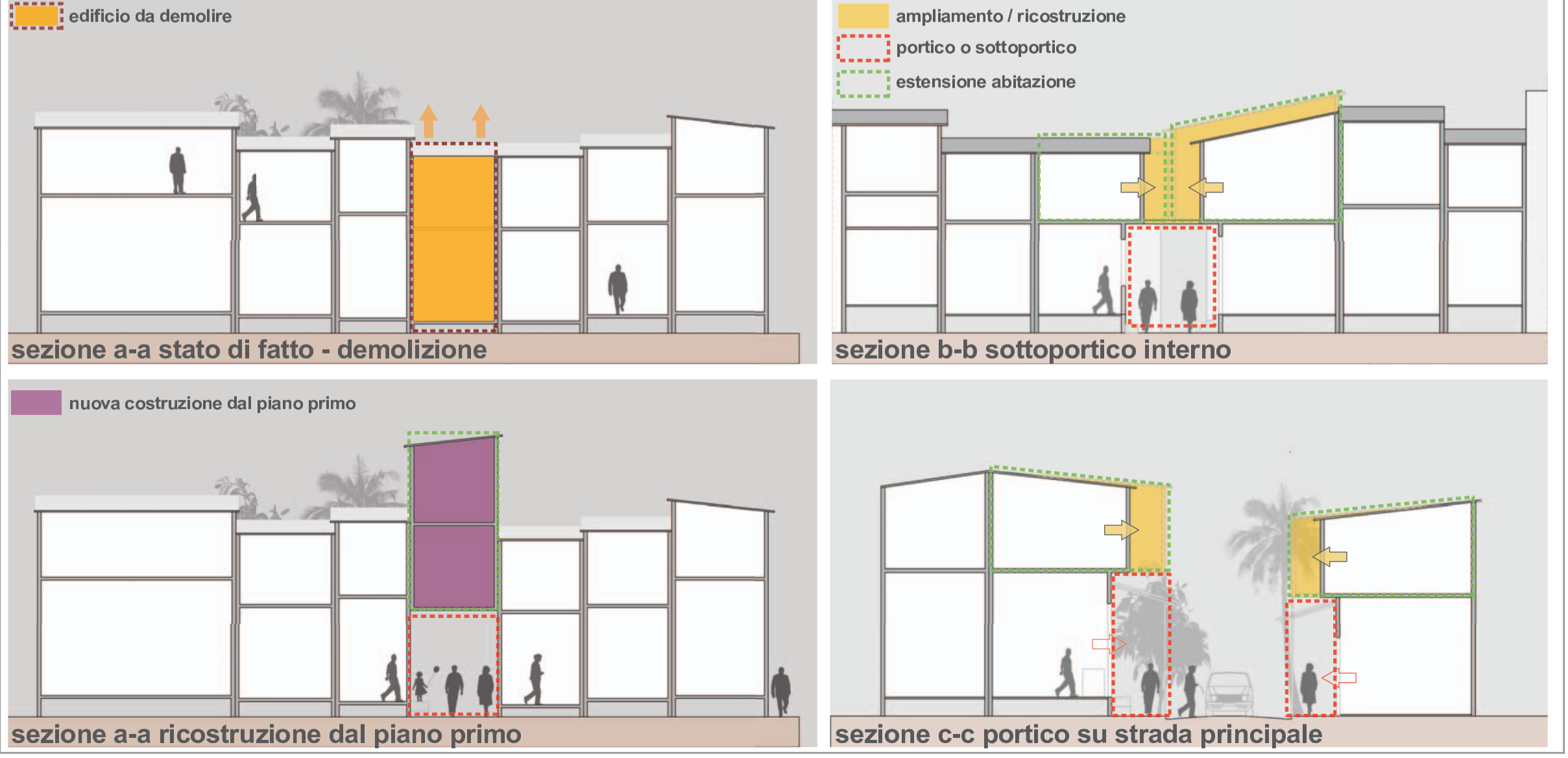
PREGI

- a. **Piazze:** luogo comune per piccole gruppi di persone, legato spesso a funzioni religiose.
- b. Maggiore presenza di spazi semi-pubblici che favoriscono un'estensione delle funzioni interne
- c. **Spazio semi-pubblico:** Ideale per donne e bambini
- d. **Struttura insediativa:** a bassa altezza consente un più diretto accesso verso l'esterno
- e. **Portici:** Nuova forma urbana e miglior uso dello spazio
- f. Maggior investimento nelle zone interne (nascita di nuovi negozi di vicinato)
- g. Miglior organizzazione della sezione stradale
- h. Estensione superficie di esposizione per i negozi

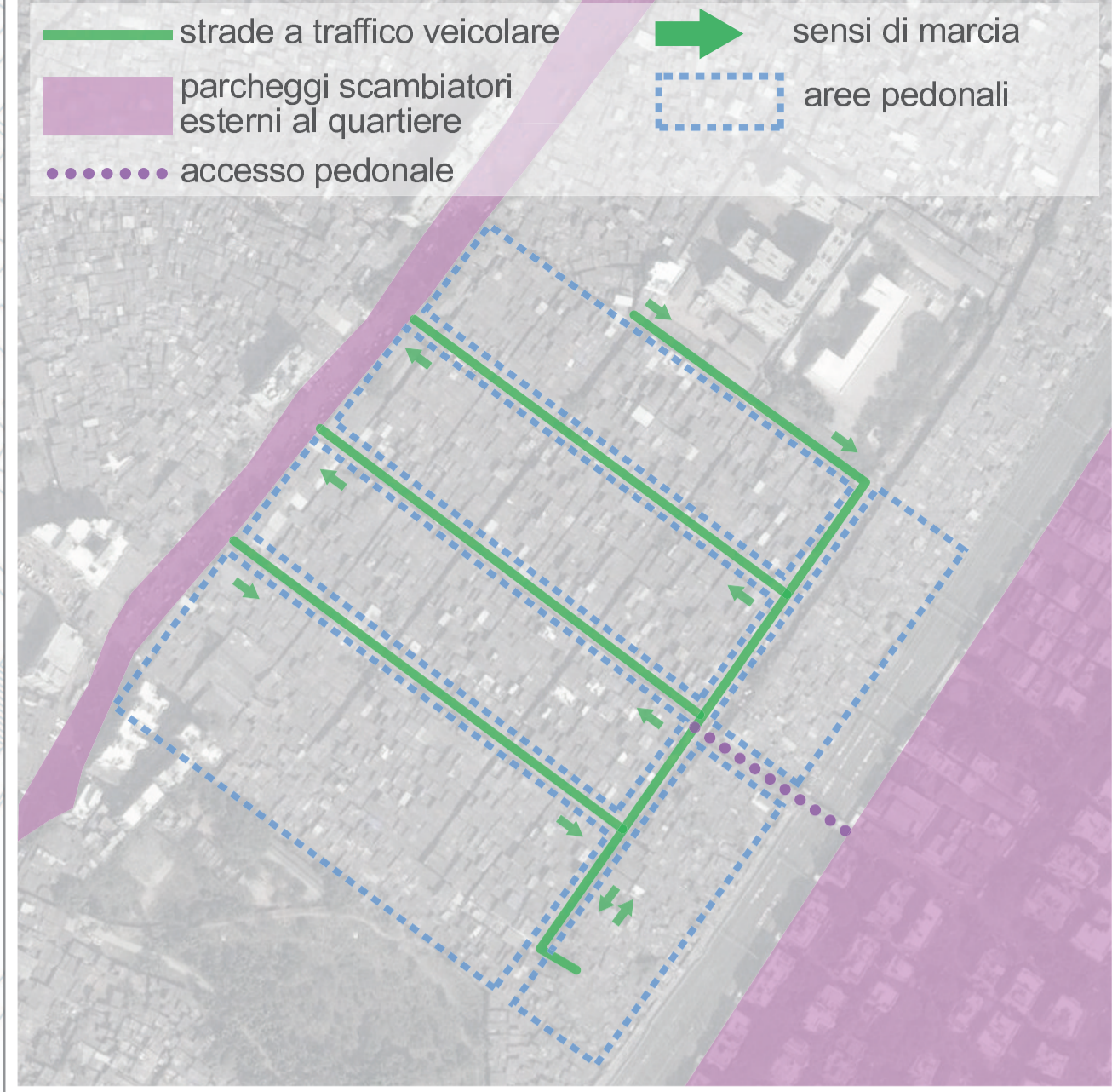
DIFETTI

- a. Sovraffollamento interno alle abitazioni (1,2mq/ab)
- b. Scarsa presenza di ambienti semi-pubblici
- c. Condizioni ambientali scarse che rendono più difficile un futuro investimento nelle abitazioni
- d. Miglioramento possibile se ogni aperture/piazza viene inserita in un programma generale (network spaziale)
- e. Difficile e non diretto collegamento tra alcune spazialità con conseguente riduzione del valore
- f. Viabilità veicolare verso le aree più interne totalmente assente a cause di un'eccessiva densità urbana
- g. Non tutte le abitazioni riescono ad essere toccate dal progetto urbano partecipato

SCHIEMI TRASFORMAZIONE TIPO EDILIZIO - PORTICO E SOTTOPORTICO



SCHEMA DI ORGANIZZAZIONE URBANA



1 - RECUPERO SPAZIO SEMI-PUBBLICO



dna APERTURE

AREA PIANIFICATA

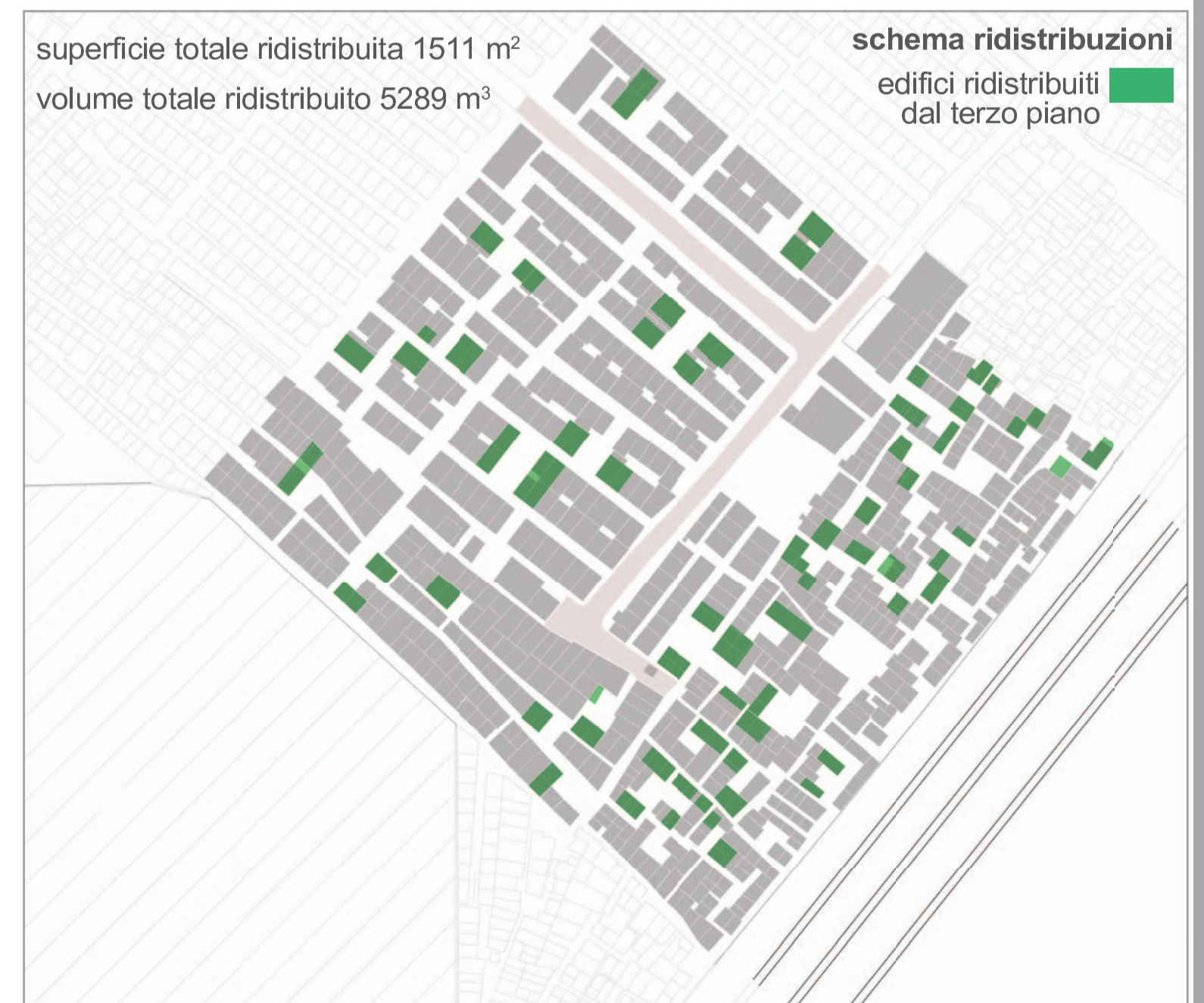
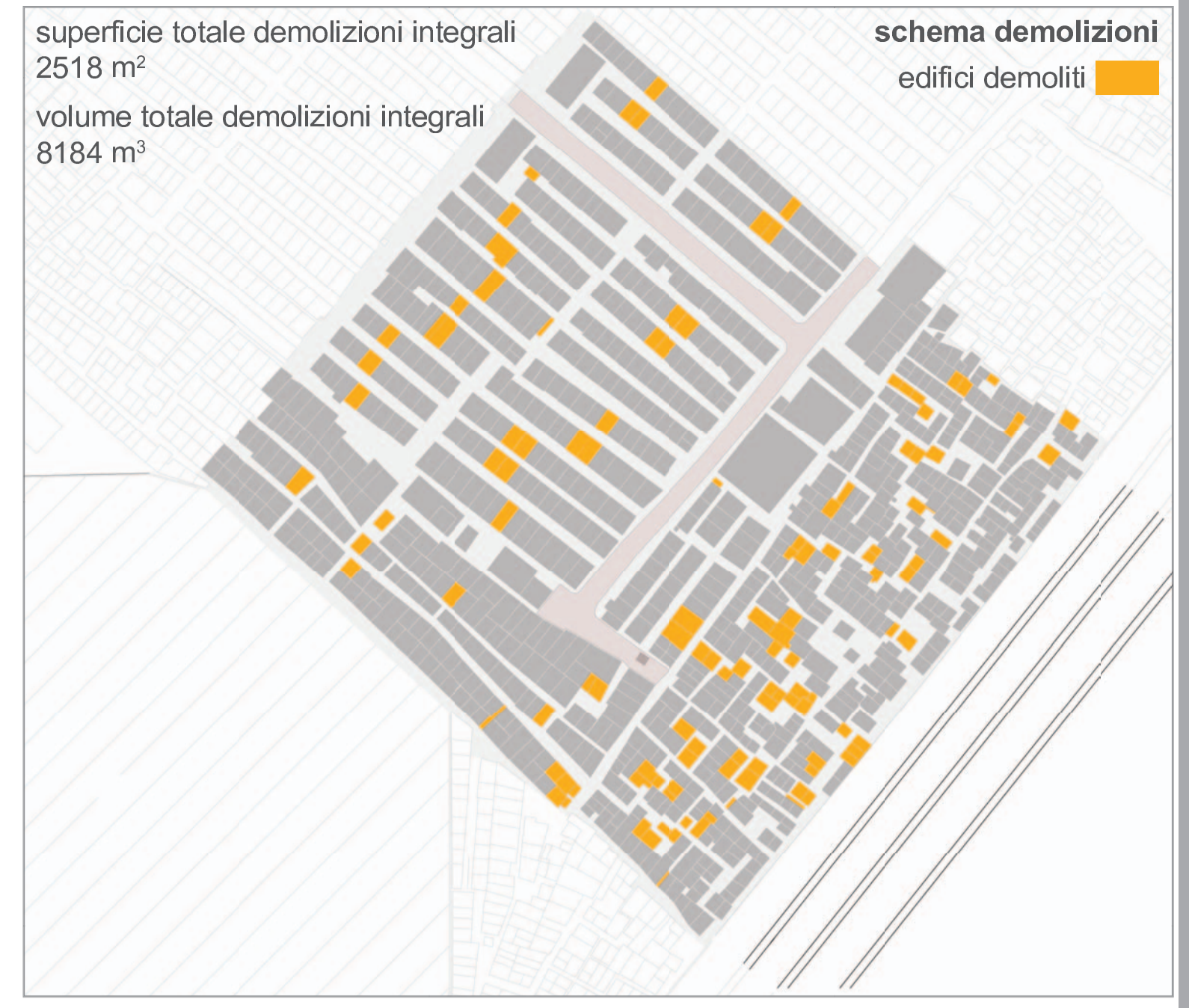
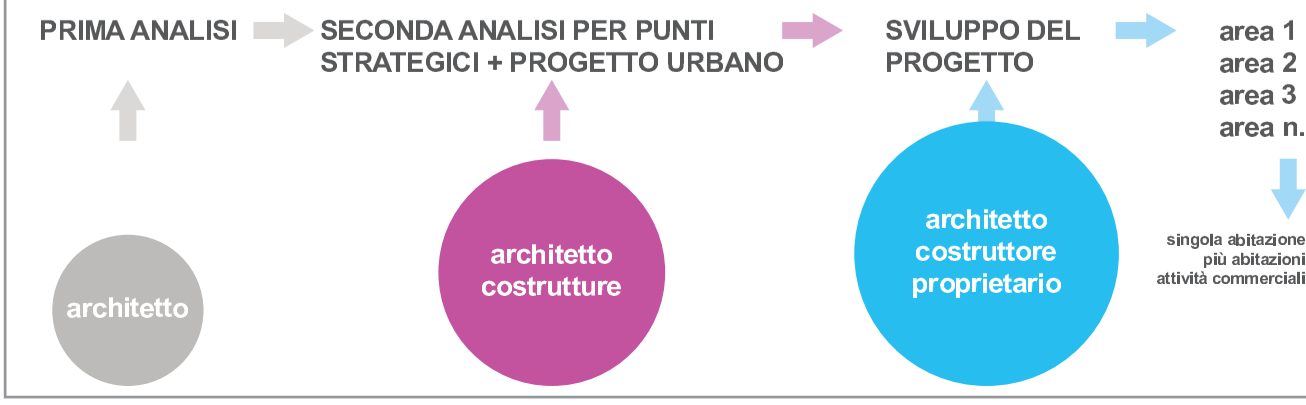
AREA NON PIANIFICATA

dna APERTURE è uno schema che analizza la struttura organica urbana delle piazze e aperture tra l'area pianificata e quella non pianificata.

: non pianificata. Viene incrementata la struttura delle aperture, attraverso demolizioni puntiformi, per migliorare la qualità delle abitazioni e dei percorsi.

: pianificata. Si propone una struttura spontanea delle aperture semi-pubbliche tipica della parte non pianificata, soppendo anche alla mancanza di percorsi trasversali.

MODELLO DI COOPERAZIONE

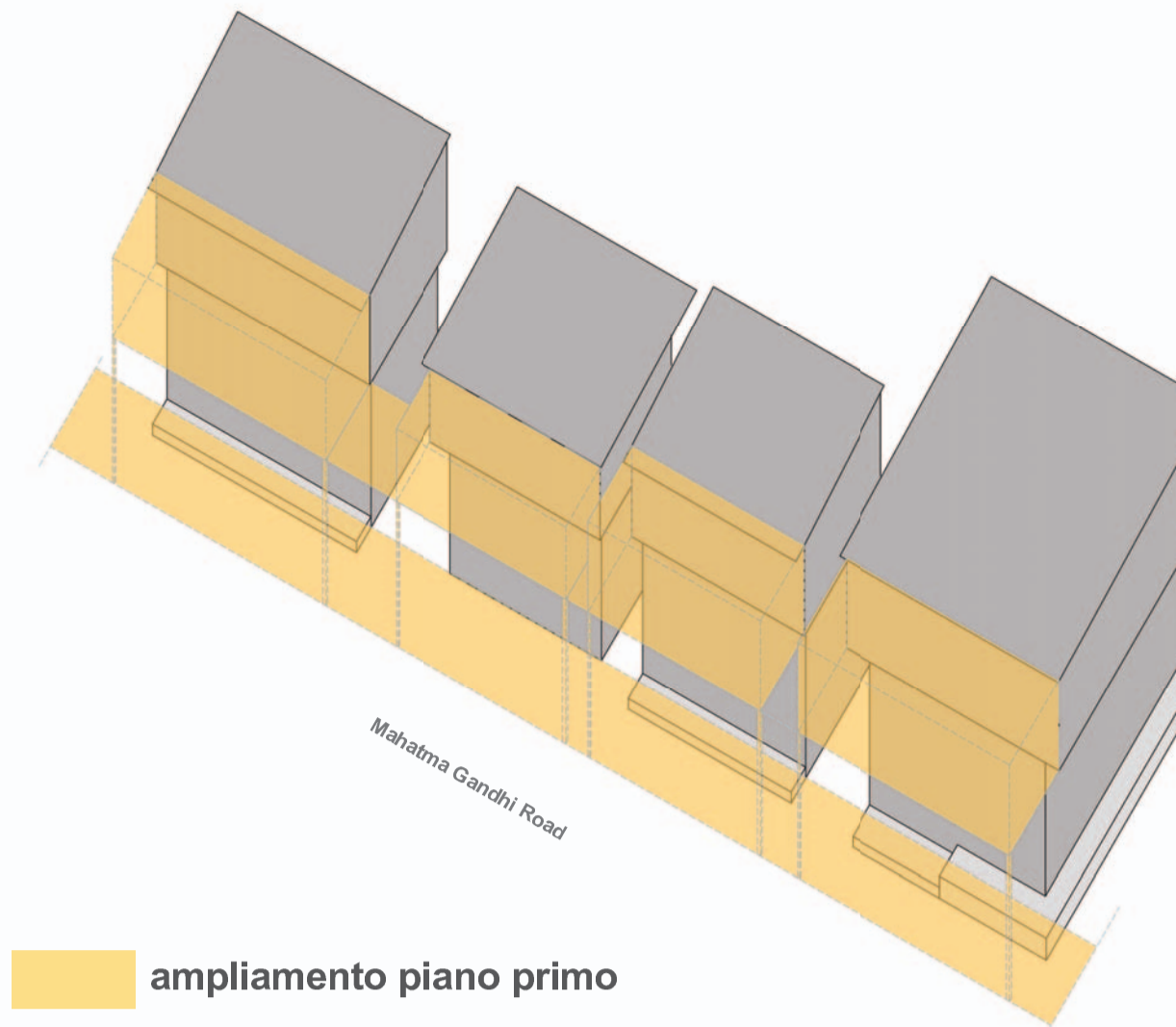


RIQUALIFICAZIONE SPAZIO PUBBLICO - planimetria piano terzo

ASSONOMETRIA ESTENSIONE CON PORTICO

superficie ampliamenti 440 m²
volume ampliamenti 1100 m³

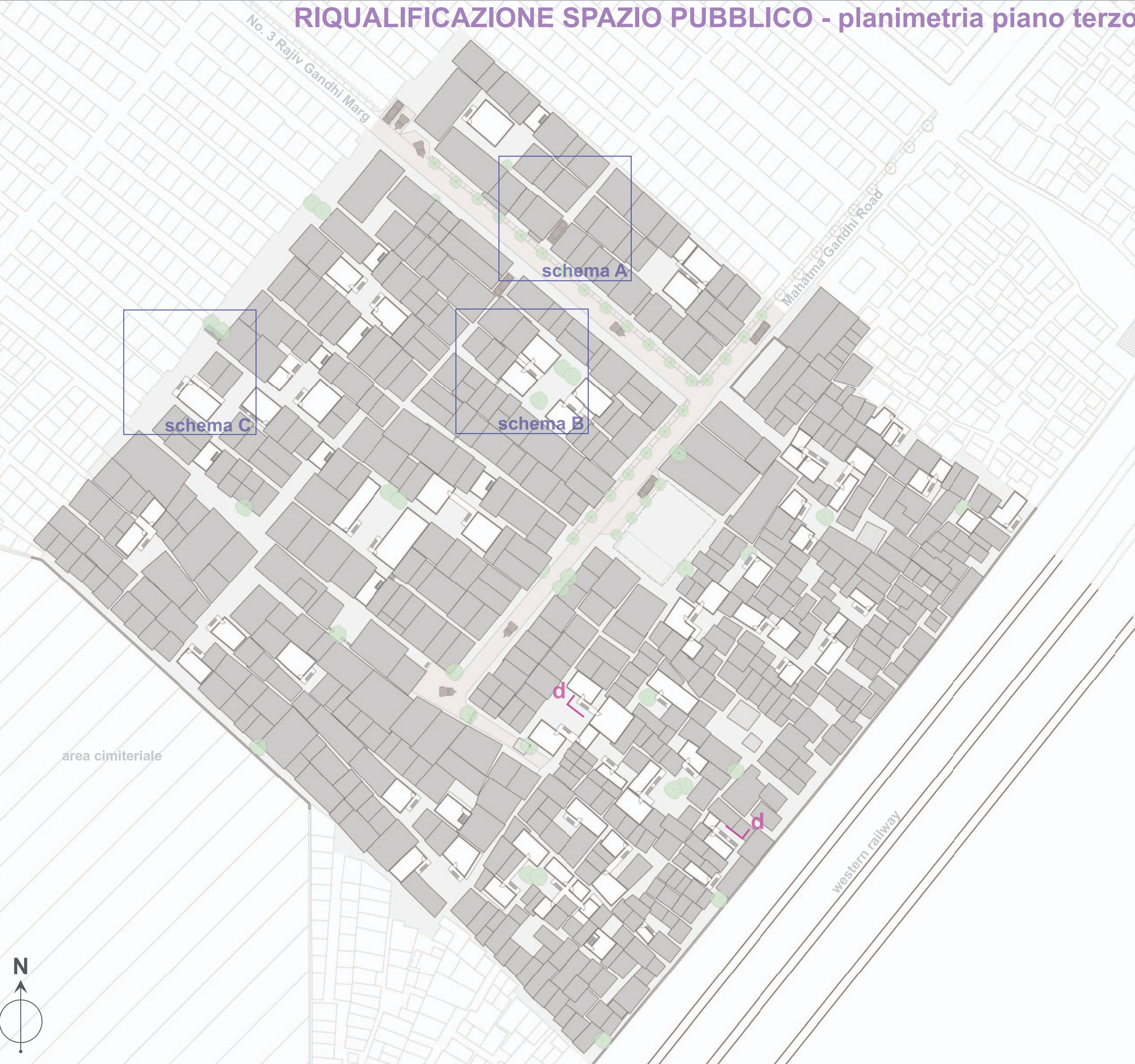
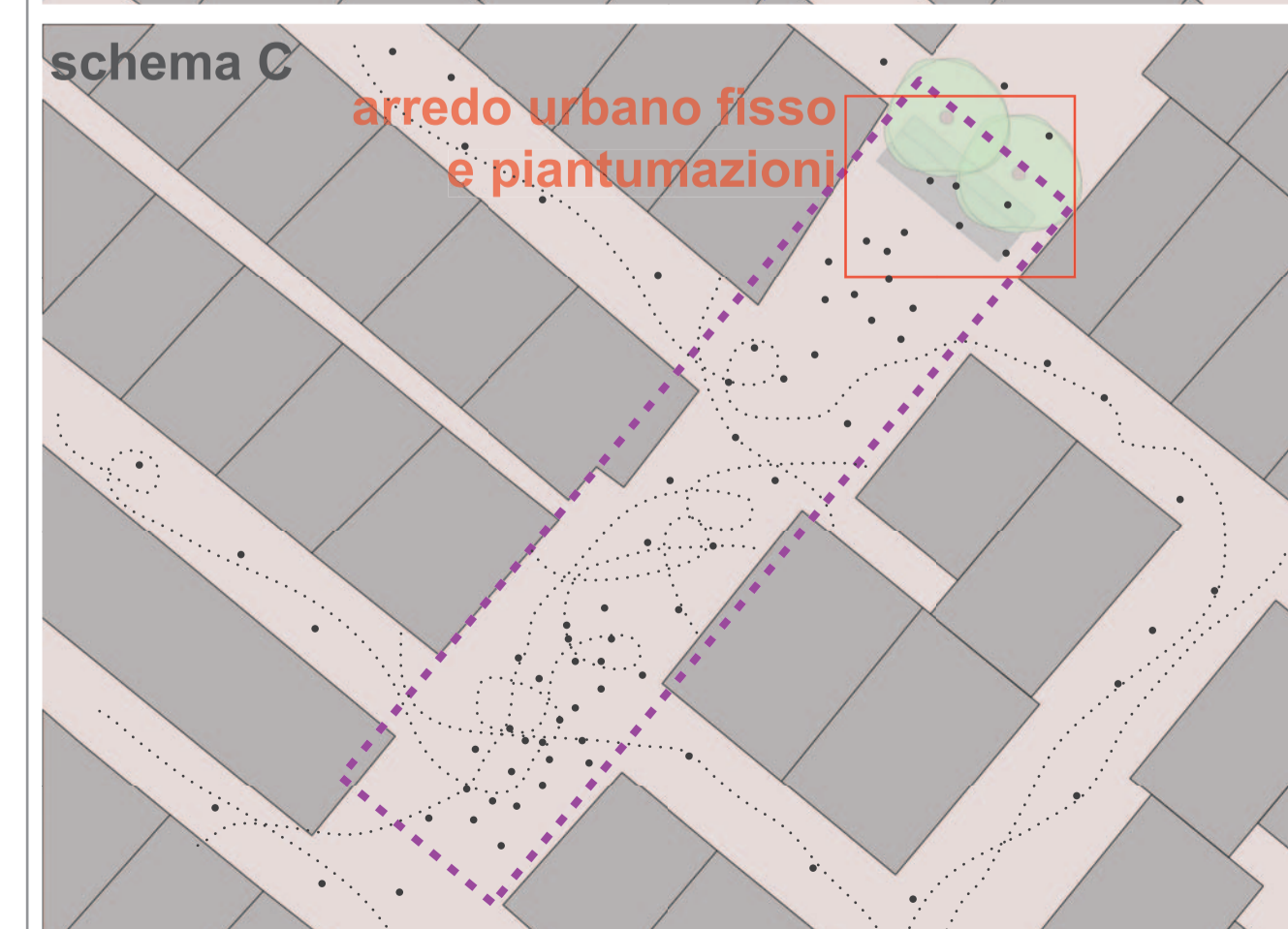
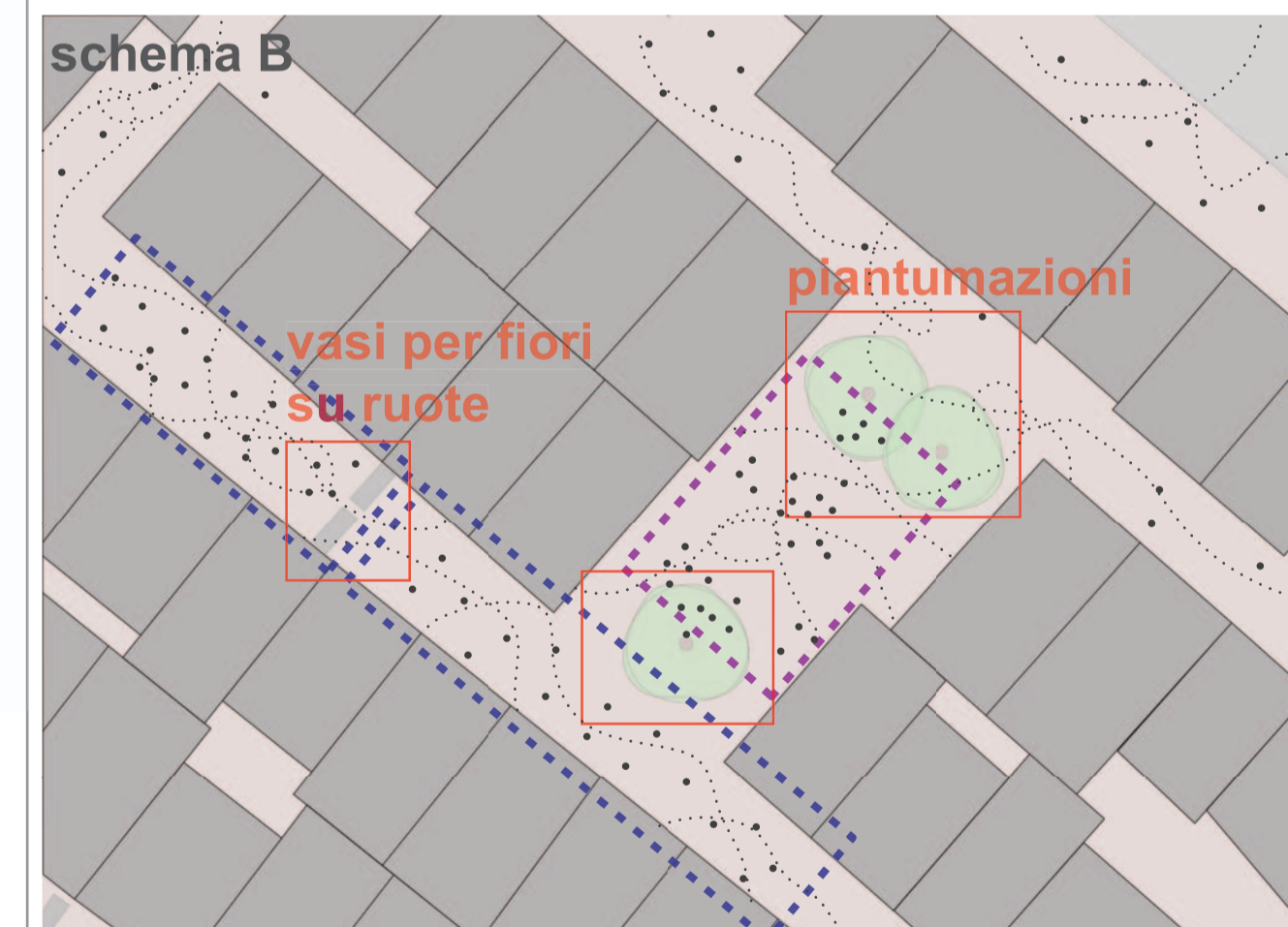
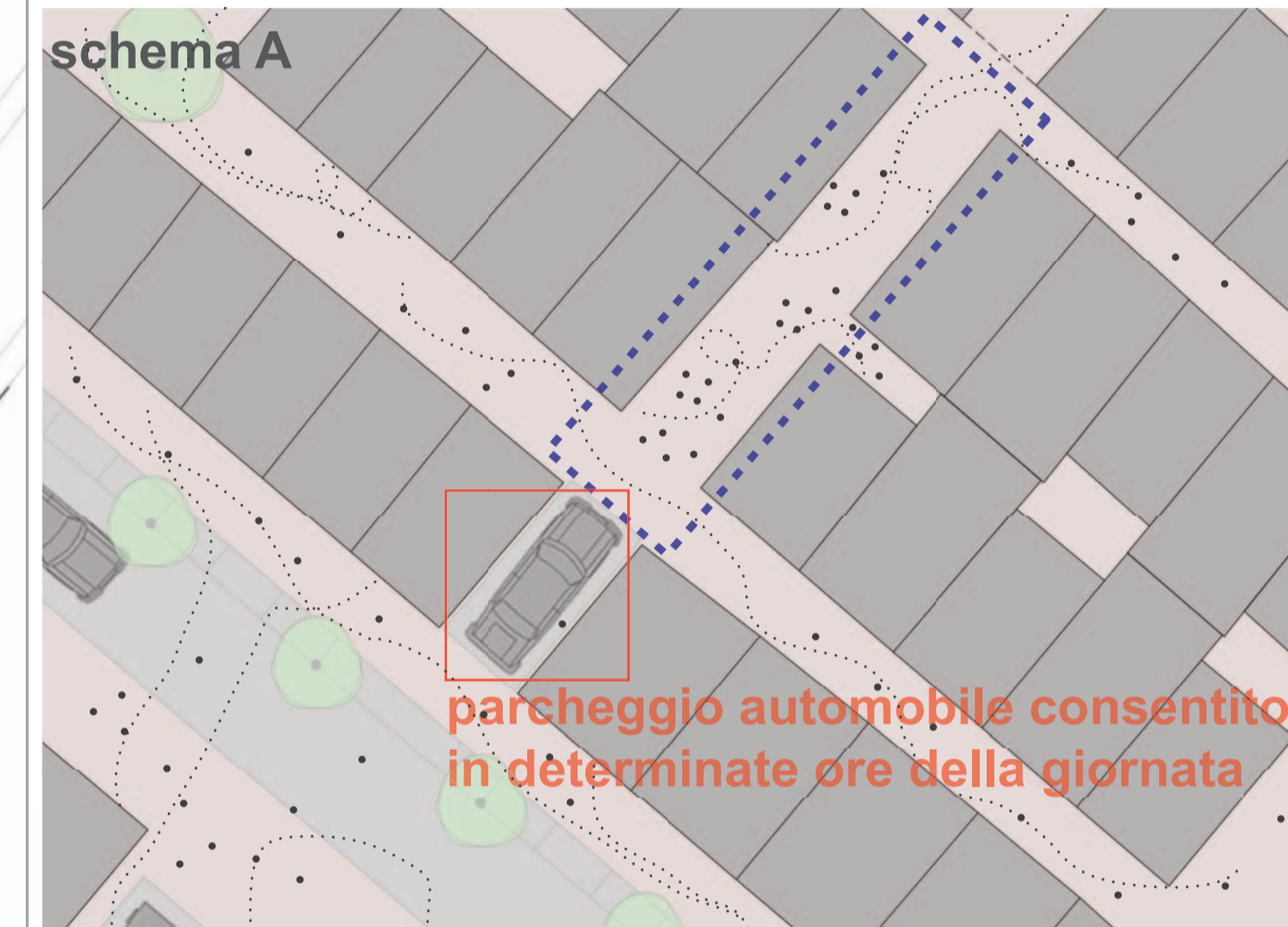
schema ampliamenti
edifici ampliati
al piano primo



ampliamento piano primo

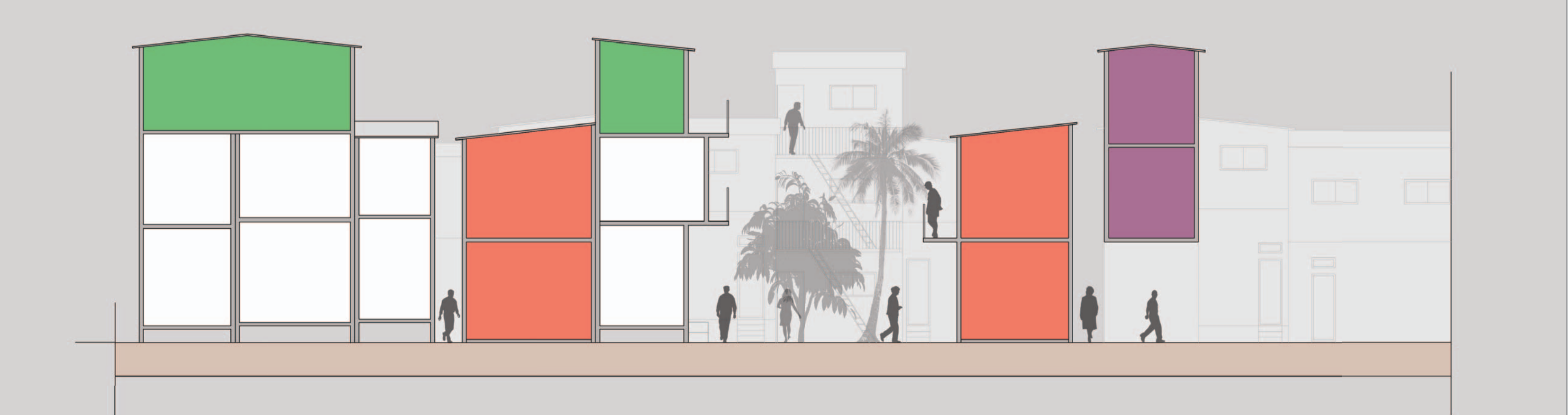
SCHEMA RECUPERO SPAZIO MINUTO

spazio minuto temporaneo
spazio minuto permanente
elemento di recupero dello spazio



SCHEMA FUNZIONAMENTO RICOSTRUZIONE E RIDISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI - sezione d-d

ridistribuzione al terzo piano
ricostruzione integrale edificio
ricostruzione dal piano primo



MOBILITÀ INTERNA - planimetria

DATI SULLA MOBILITÀ

L'area conta 822 abitazioni (solamente i piani terra) ed una media di circa 4 persone per ogni unità abitativa.

822 stanze x 2 piani = 1644 famiglie

componenti famigliari medi = 4

1644 famiglie x 4 = **6576 abitanti totali**

Nella città di Mumbai circa il 5% della popolazione possiede un'automobile ed il 14% un ciclomotore, allora per Dharavi sarà opportuno considerare medie lievemente inferiori.

1644 famiglie x 3% = **49 automobili**

1644 famiglie x 9% = **145 ciclomotori**

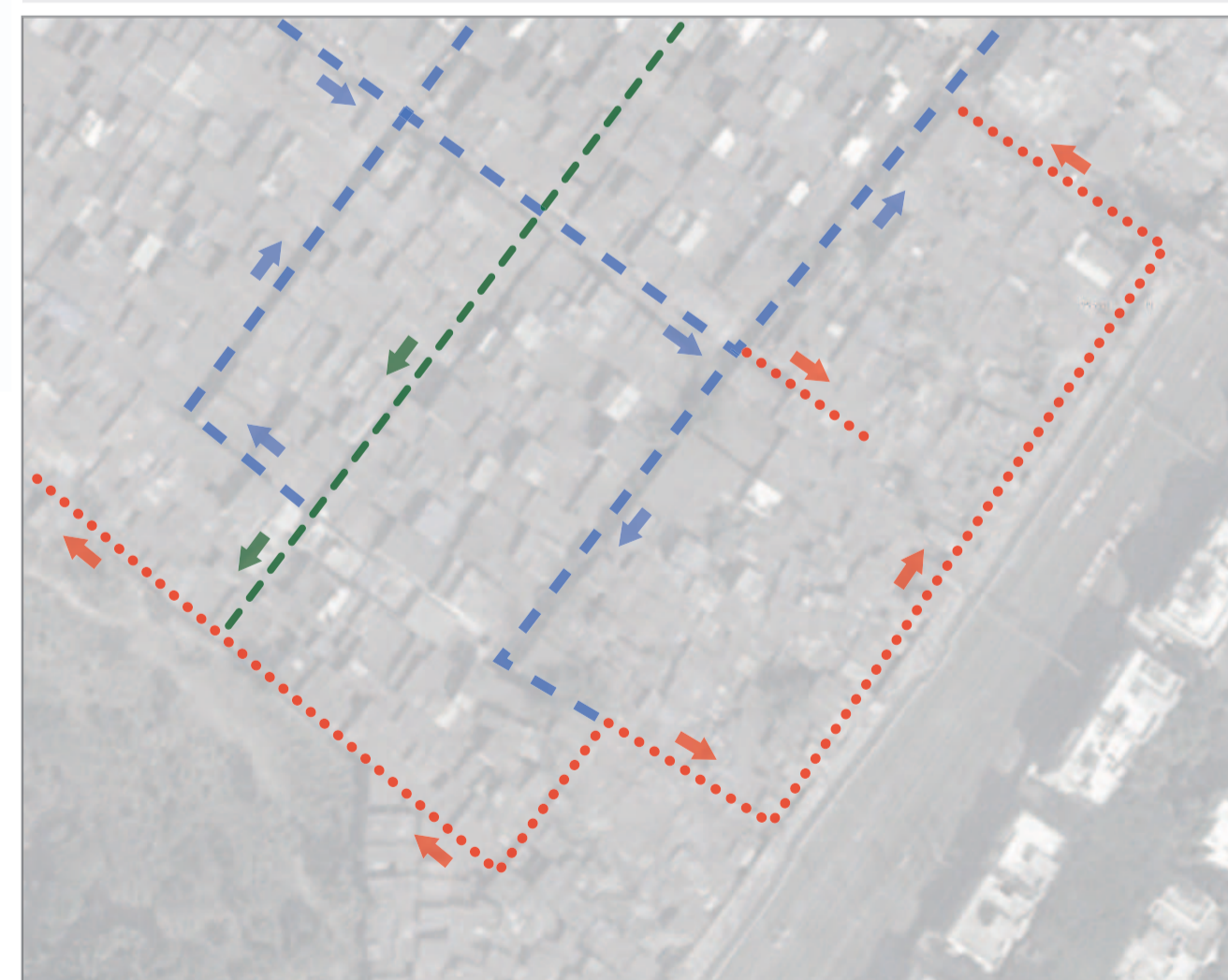
SCHEMA VIABILITÀ DI QUARTIERE

- 90 feet road
- strada interna a doppio senso
- strade interne a senso unico
- strade interne secondarie
- nuova strada
- sensi di marcia

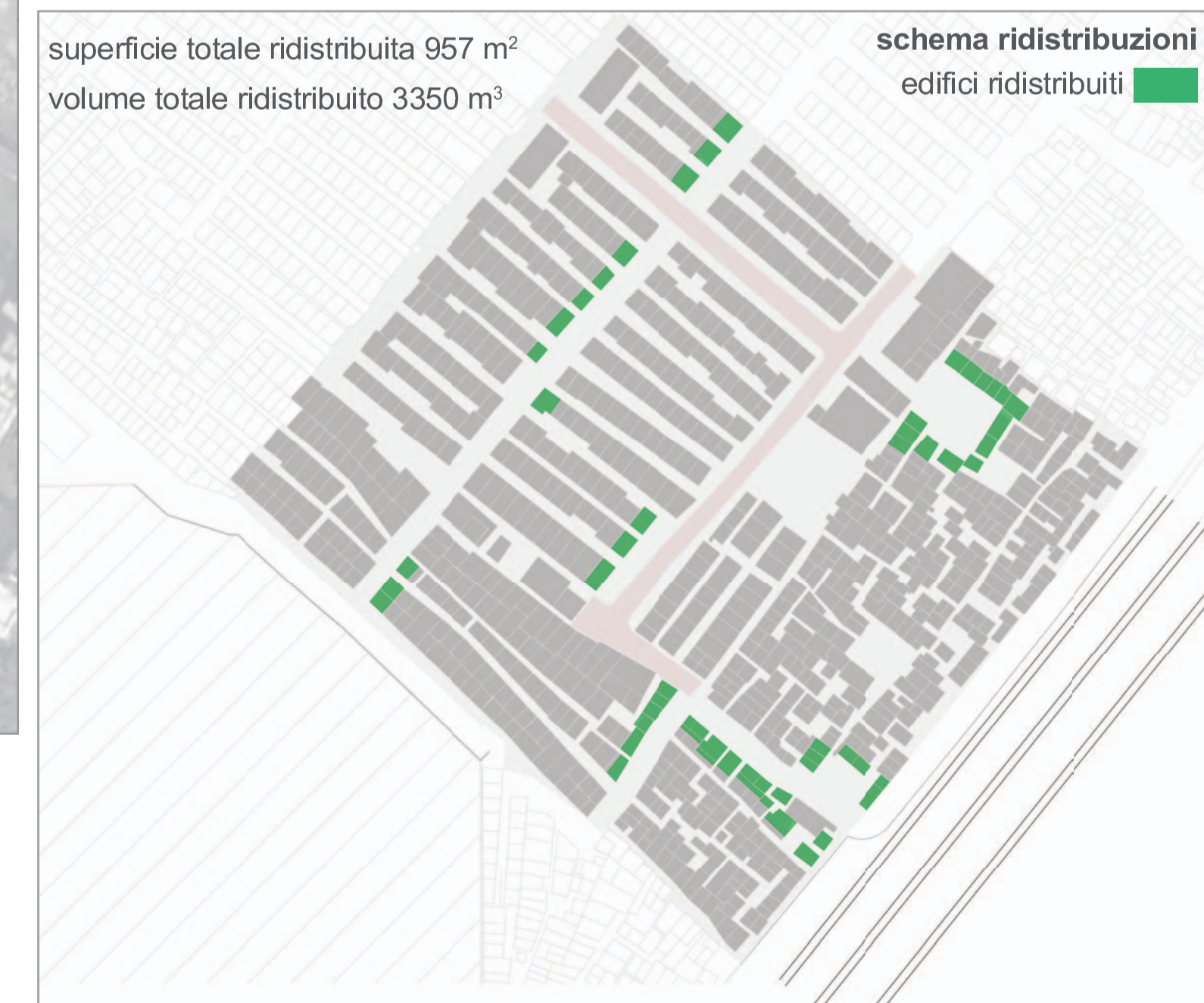
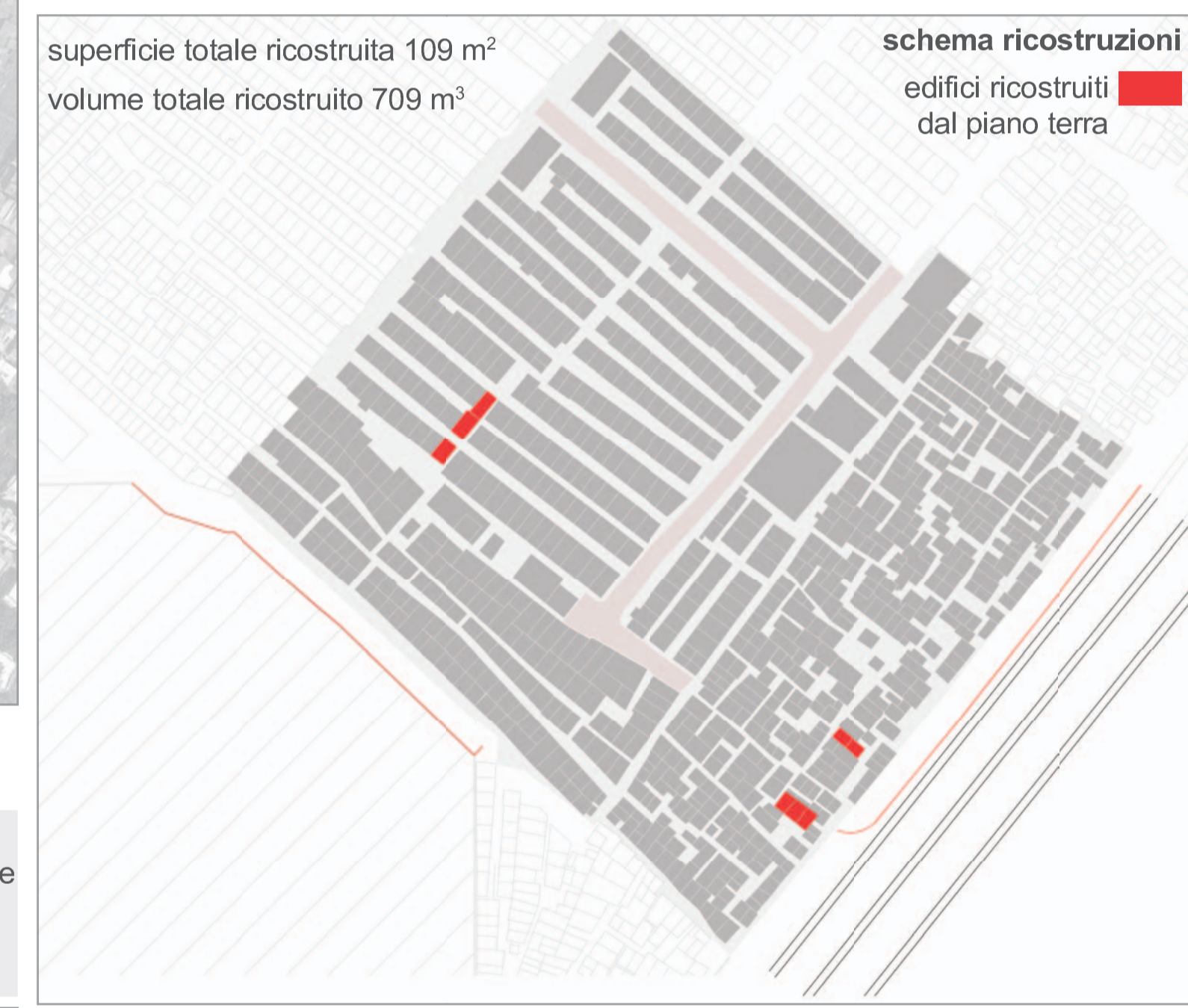
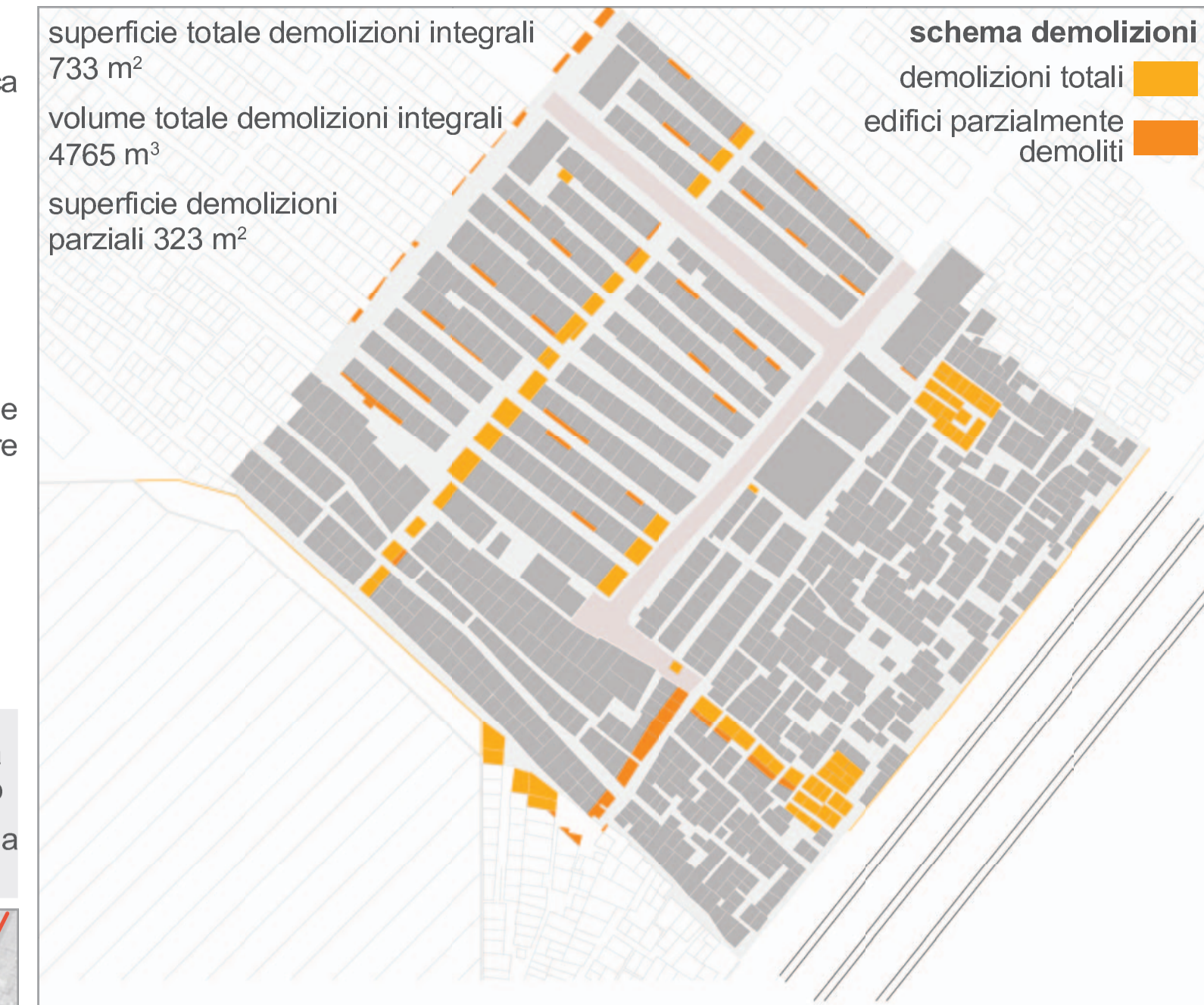
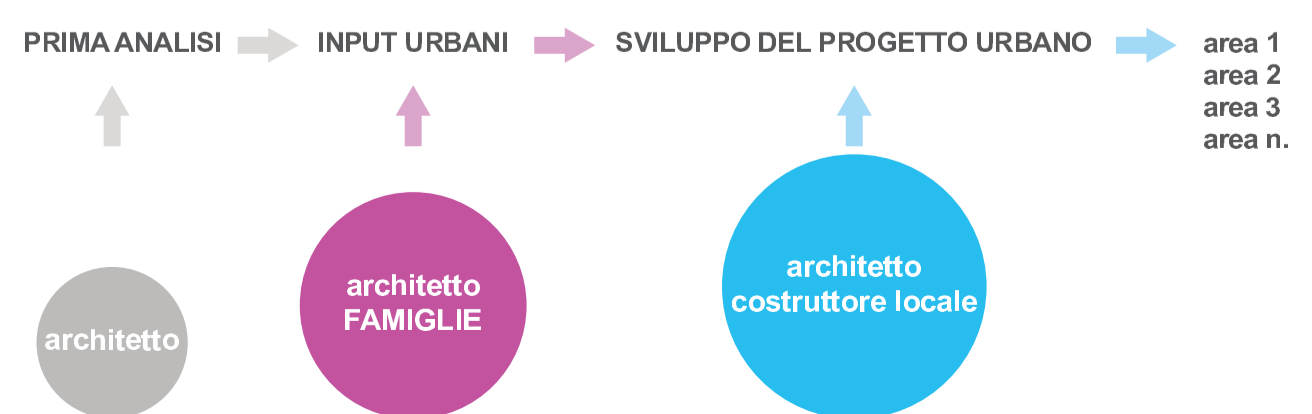


SCHEMA RIORGANIZZAZIONE PERSORSI

- riuso delle sezioni stradali già presenti
- nuova viabilità interna al quartiere
- nuova viabilità sfruttando zone già adattate
- sensi di marcia



MODELLO DI COOPERAZIONE



- ### LEGENDA
- strade
 - parcheggi
 - marciapiedi

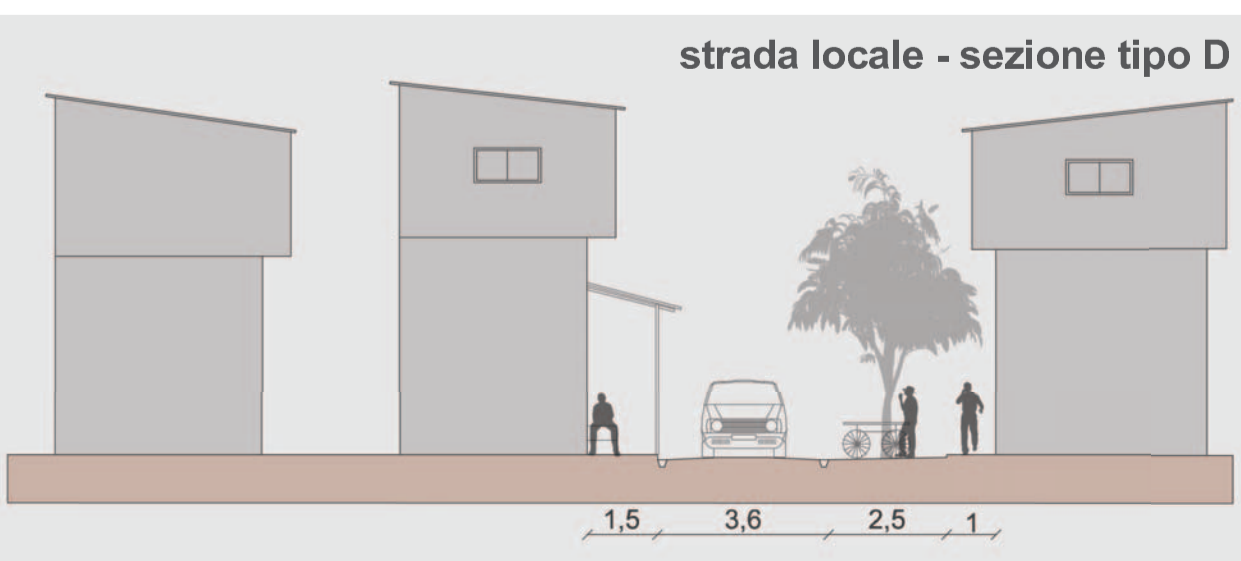
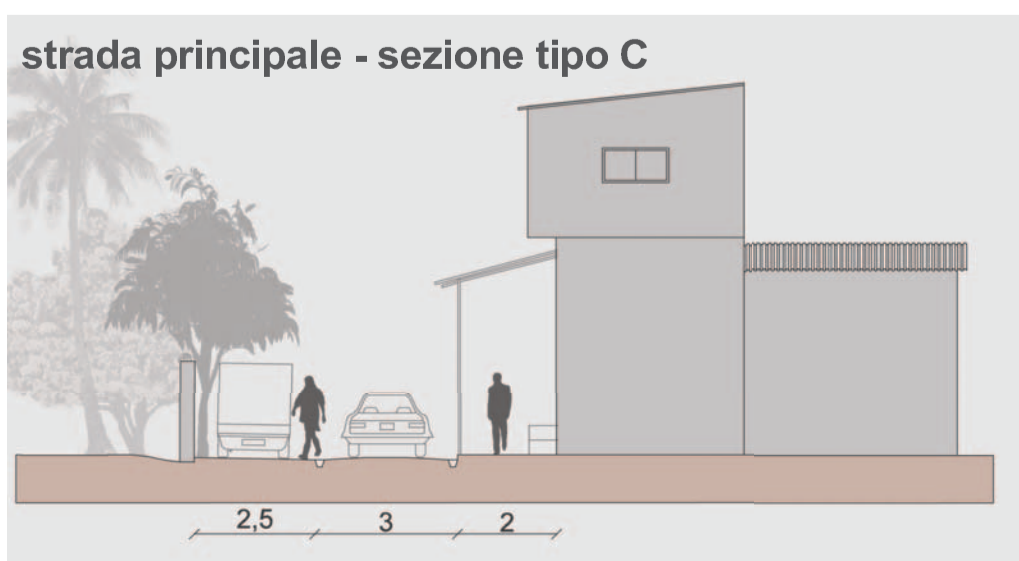
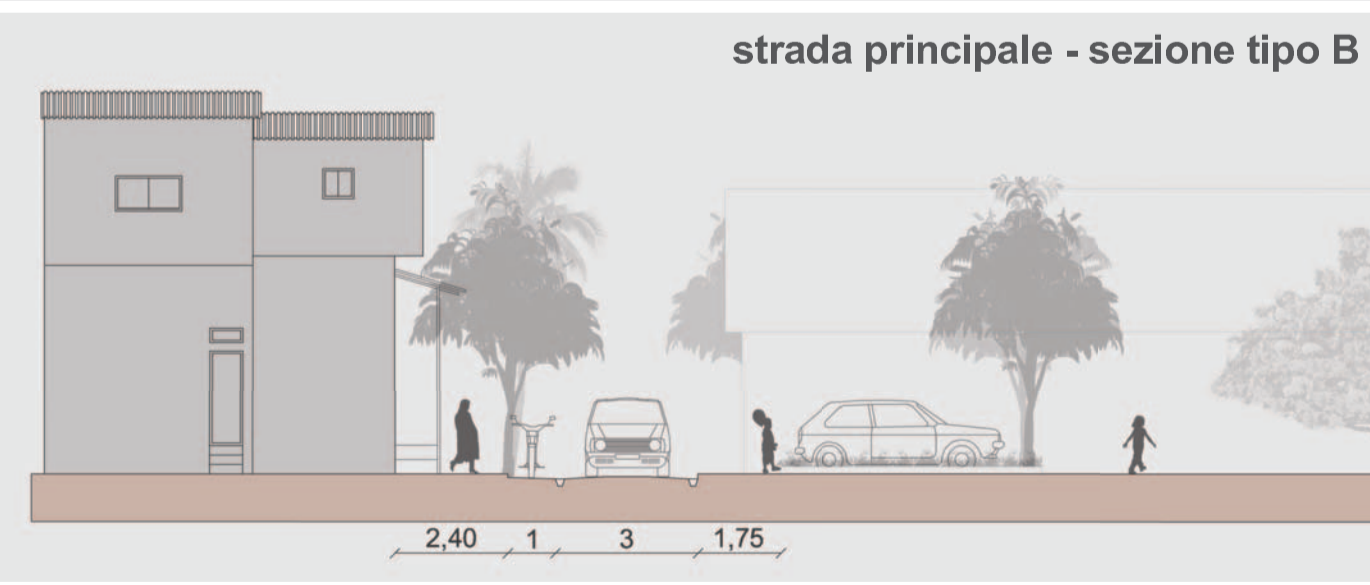
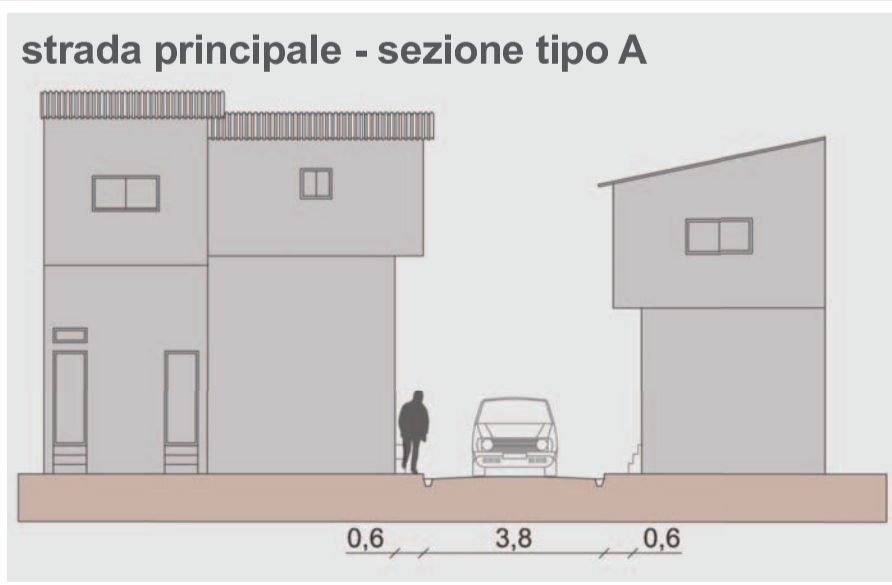


PREGI

- Miglior accessibilità veicolare anche internamente al denso tessuto urbano
- Viabilità più chiara e ottimizzazione della sezione stradale
- Netta separazione tra i percorsi (pedonali, carrabili)
- Miglioramento dei servizi esistenti (raccolta rifiuti) e futuri (trasporto pubblico)
- Aumento dell'investimento nella casa
- Presenza di parcheggi per auto e motociclette
- Possibilità di avere la propria auto nelle vicinanze per un miglior controllo di quella che spesso può risultare la propria fonte di sussistenza (per esempio i tassisti)
- Multifunzionalità dei parcheggi

DIFETTI

- Realizzazione di sventramenti per la nuova viabilità
- Difficile realizzazione di nuovi posti auto a causa dell'alta densità urbana
- Soluzione urbana che non risolve i problemi attuali con un piano a breve termine
- Rischio di formazione di gerarchie di livello durante la fase di realizzazione del piano
- Presenza di marciapiedi con larghezze minime nelle strade interne locali, che non consentono un'estensione verso l'esterno delle funzioni interne all'abitazione



VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA PER LA VARIANTE AI TIPI EDILIZI planimetria piano terra

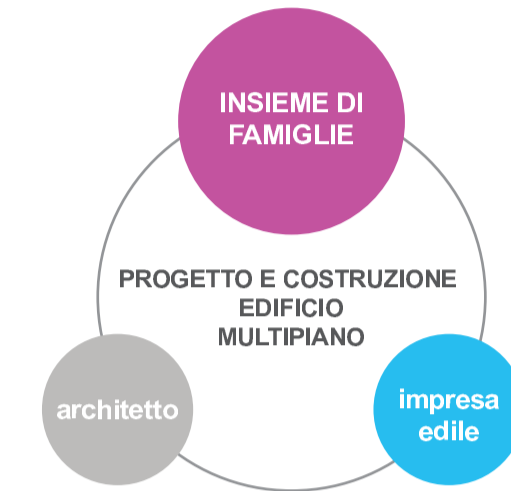
IPOTESI DI COSTRUZIONE DI TRE EDIFICI MULTIPIANO

OSSERVAZIONI INIZIALI

- 1) mancanza di spazi pubblici
- 2) non tutte le famiglie hanno bisogno di vivere in una tool-house
- 3) esistenza dell'edificio Rajgir Sadan costruito mediante la cooperazione di 19 famiglie

Gli edifici vengono costruiti mediante la cooperazione di più famiglie di reddito medio.

MODELLO DI COOPERAZIONE



In aiuto all'acquisto può subentrare un istituto di finanziamento che attraverso l'apertura di un mutuo consente alle famiglie di cooperare al progetto.

Tab. 1: Dati famiglia di reddito medio

Componenti famiglia	6	
n. stipendi entranti	3	
Reddito mensile	9057 Rs	131 €
Reddito annuale	108684 Rs	1575 €
Risparmio mensile	3115 Rs	45 €
Unità abitativa tipo	161sqft	15m ²

Tab. 2: Costo di costruzione abitazione (due piani)

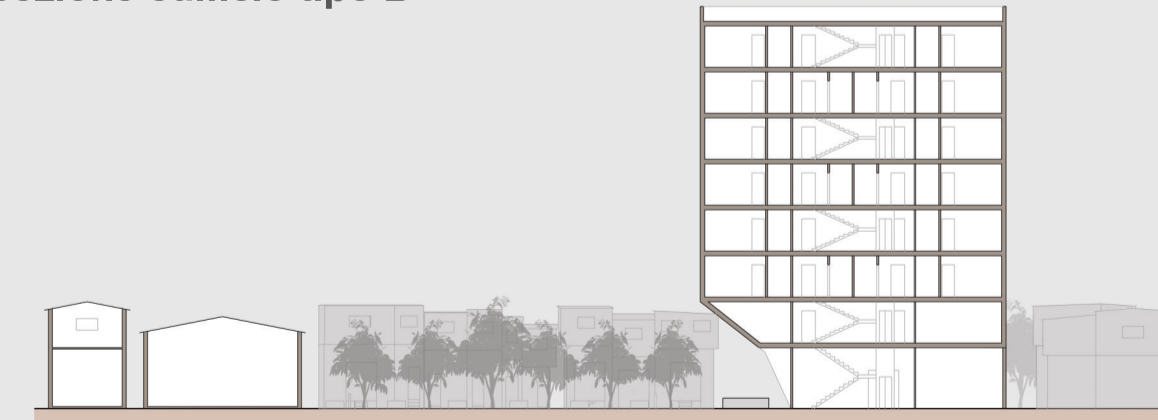
Superficie totale lorda*	226 sqft	21 m ²
Costo di costruzione	1,35 Lakh	2100 €
Costo unitario	600 Rs/sqft	100 €/m ²

*Da dividere su due piani fuori terra (113 sqft o 10,5 m² per ogni piano)

sezione edificio tipo A



sezione edificio tipo B



sezione edificio tipo C



DATI PER SINGOLO EDIFICIO

EDIFICIO TIPO A

Piani fuori terra	9
Unità abitative	38
Superficie netta unità abitative	48,22 m ²
Attività commerciali al PT	10
Sup. netta totale attività commerciali	102,94 m ²
Superficie fondiaria	539,4 m ²
Superficie coperta	335,79 m ²
Superficie lorda pavimento totale di 9 piani	2284,24 m ²
Volume	7612 m ³
Altezza totale edificio	26,2 m

EDIFICIO TIPO B

Piani fuori terra	8
Unità abitative	48
Superficie netta unità abitative	A=17,71 m ² B=42,78 m ²
Attività commerciali al PT	7
Sup. netta totale attività commerciali	95,6 m ²
Superficie fondiaria	495,17 m ²
Superficie coperta	320 m ²
Superficie lorda pavimento totale di 9 piani	2003,75 m ²
Volume	7755 m ³
Altezza totale edificio	26,30 m

EDIFICIO TIPO C

Piani fuori terra	8
Unità abitative	44
Superficie netta unità abitative	27,9 m ²
Attività commerciali al PT	9
Sup. netta totale attività commerciali	83,9 m ²
Superficie fondiaria	487,25 m ²
Superficie coperta	248,40 m ²
Superficie lorda pavimento totale di 9 piani	1664,40 m ²
Volume	5799 m ³
Altezza totale edificio	26,3 m

Costruito nel 1998 da un insieme di 19 famiglie attraverso la cooperazione con un'impresa edile. Edificio composto da 8 piani fuori terra con 10 appartamenti per piano con superfici dai 200sqft (18,58m²) a 500 sqft (46,45m²).

Tab. 3: Dati per edificio Rajgir Sadan

n. appartamenti	70	
Prezzo mercato app. 200 sqft (18 m ²)	20 Lakh	28500 €
Prezzo unitario app. 200 sqft (18 m ²)	10000 Rs/sqft	1550 €/m ²
Affitto app. 200sqft*	10000-12000 Rs	145-174 €
Prezzo unitario negozio al PT	15000-20000 Rs/sqft	2340-3120 €/m ²

*A questo si aggiunge un deposito di cauzione pari a 50000 Rs (725 €)

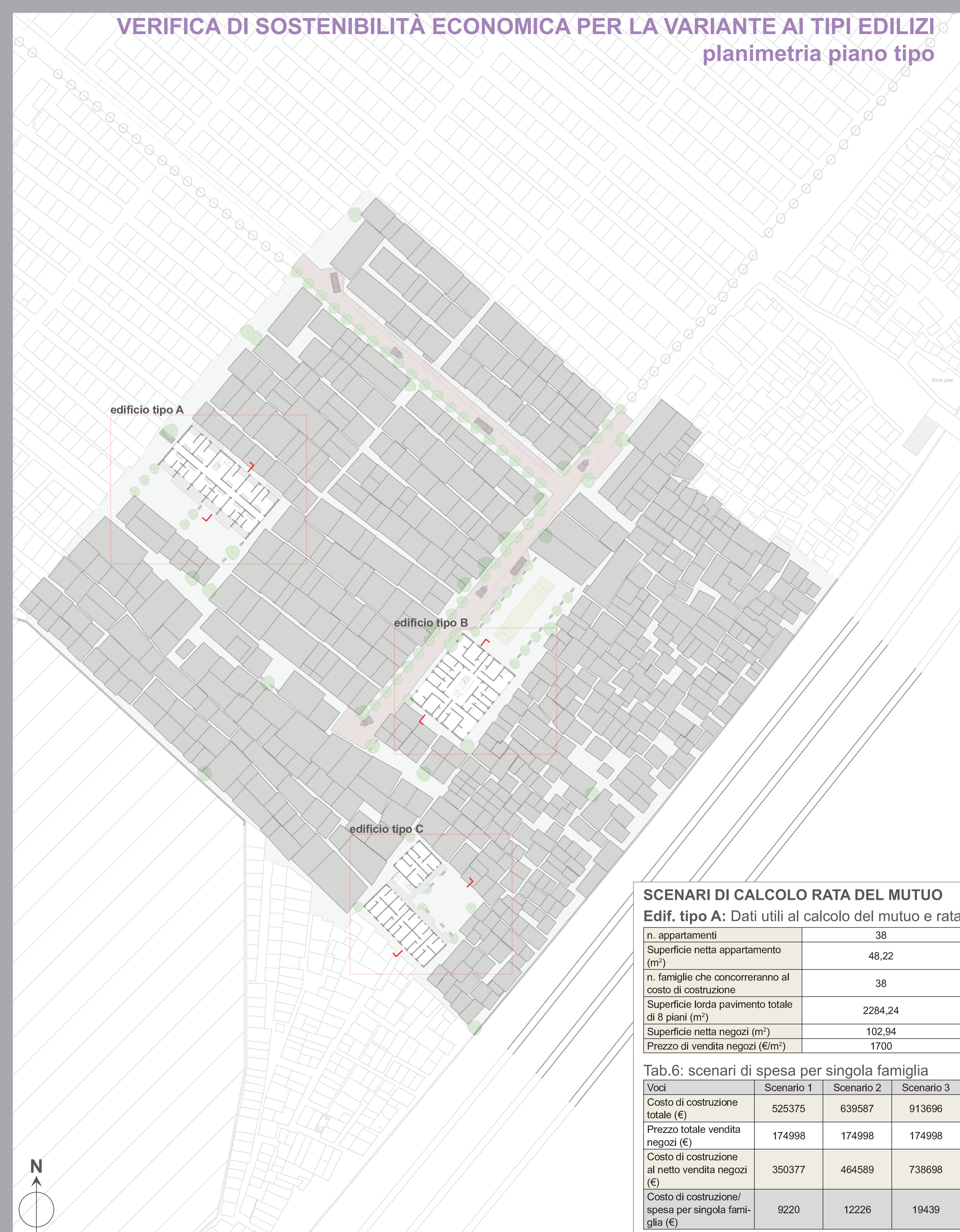
Vengono ipotizzati tre scenari di costo di costruzione per il calcolo della sostenibilità della proposta di riqualificazione

Tab. 4: Scenari di calcolo

	costo di costruzione (€/m ²)
Scenario 1	230
Scenario 2	280
Scenario 3	400



VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA PER LA VARIANTE AI TIPI EDILIZI planimetria piano tipo



SCENARI DI CALCOLO RATA DEL MUTUO

Edif. tipo A: Dati utili al calcolo del mutuo e rata

n. appartamenti	38
Superficie netta appartamento (m ²)	48,22
n. famiglie che concorreranno al costo di costruzione	38
Superficie lorda pavimento totale di 8 piani (m ²)	2284,24
Superficie netta negozi (m ²)	102,94
Prezzo di vendita negozi (€/m ²)	1700

Tab.6: scenari di spesa per singola famiglia

Voci	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Costo di costruzione totale (€)	525375	639587	913696
Prezzo totale vendita negozi (€)	174998	174998	174998
Costo di costruzione al netto vendita negozi (€)	350377	464589	738698
Costo di costruzione/ spesa per singola famiglia (€)	9220	12226	19439

Tab.7: caratteristiche del mutuo per singolo scenario

Scenari	Capitale prestato (€)	Tasso %	Anni	Rata mensile (€)	Rata annuale (€)
Sc. 1	9200	4	15	68,05	816,6
			20	55,75	669
			25	48,56	582,72
Sc. 2	12200	4	15	90,24	1082,88
			20	73,93	887,16
			25	64,39	772,68
Sc. 3	19400	4	15	143,5	1722
			20	117,56	1410,72
			25	102,4	1228,8

Edif. tipo B: Dati utili al calcolo del mutuo e rata

n. appartamenti	48
Superficie netta appartamento tipo A (m ²)	19,04
Superficie netta appartamento tipo B (m ²)	42,78
n. famiglie che concorreranno al costo di costruzione	48
Superficie lorda pavimento totale di 8 piani (m ²)	2003,75
Superficie netta negozi (m ²)	95,6
Prezzo di vendita negozi (€/m ²)	1700

Tab.9: scenari di spesa per singola famiglia

Voci	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Costo di costruzione totale (€)	460863	561050	801500
Prezzo totale vendita negozi (€)	162520	162520	162520
Costo di costruzione al netto vendita negozi (€)	298343	398530	638980
Costo di costruzione/ spesa per singola famiglia (€) – Appartamento A (€)	3176	4600	8026
Costo di costruzione/ spesa per singola famiglia (€) – Appartamento B (€)	9255	12003	18598

Tab.10: Dati mutuo per singolo scenario - app. A

Scenari	Capitale prestato (€)	Tasso %	Anni	Rata mensile (€)	Rata annuale (€)
Sc. 1	3100	4	15	22,93	275,16
			20	18,79	225,48
			25	16,36	196,32
Sc. 2	4600	4	15	34,03	408,36
			20	27,88	334,56
			25	24,28	291,36
Sc. 3	8000	4	15	59,17	710,04
			20	48,48	581,76
			25	42,23	506,76

Tab.11: Dati mutuo per singolo scenario - app. B

Scenari	Capitale prestato (€)	Tasso %	Anni	Rata mensile (€)	Rata annuale (€)
Sc. 1	9200	4	15	68,05	816,6
			20	55,75	669
			25	48,56	582,72
Sc. 2	12000	4	15	88,76	1065,12
			20	72,72	872,64
			25	63,34	760,08
Sc. 3	18500	4	15	136,84	1642,08
			20	112,11	1345,32
			25	97,65	1171,8

Edif. tipo C: Dati utili al calcolo del mutuo e rata

n. appartamenti	44
Superficie netta appartamento (m ²)	27
n. famiglie che concorreranno al costo di costruzione	44
Superficie lorda pavimento totale di 8 piani (m ²)	1664,4
Superficie netta negozi (m ²)	83,9
Prezzo di vendita negozi (€/m ²)	1700

Tab.11: Scenari di spesa per singola famiglia

Voci	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Costo di costruzione totale (€)	382812	466032	665760
Prezzo totale vendita negozi (€)	142630	142630	142630
Costo di costruzione al netto vendita negozi (€)	240182	323402	523130
Costo di costruzione/ spesa per singola famiglia (€)	5459	7350	11889

Tab.12: caratteristiche del mutuo per singolo scenario

Scenari	Capitale prestato (€)	Tasso %	Anni	Rata mensile (€)	Rata annuale (€)
Sc. 1	5400	4	15	39,94	479,28
			20	32,72	392,64
			25	28,5	342
Sc. 2	7300	4	15	54	648
			20	44,23	530,76
			25	38,53	462,36
Sc. 3	11800	4	15	87,28	1047,36
			20	71,51	858,12
			25	62,28	747,36

CASI SOSTENIBILI DI RATA PER REDDITI MEDI

Tab.13: Fasce di reddito e relativi affitti sostenibili

Reddito	Rupie	Euro	Affitto sostenibile (€)
(B) Basso	< 8000	< 115	< 38
(M) Medio	8000-12000	116-174	38-57
(MA) Medio alto	12000-30000	175-430	58-142
(A) Alto	30000-70000	431-1005	143-332

Tab.14: Tabella riassuntiva delle rate mensili in relazione al mutuo ed allo scenario ipotizzato

Edif.	Scenario	Capitale (€)	Anni mutuo	Rata mensile (€)	Reddito sostenibile	
A	Sc. 1	9200	15	68,05	MA	sostenibile
			20	55,75	M	
			25	48,56	M	
	Sc. 2	12200	15	90,24	MA	
			20	73,93	MA	
			25	64,39	MA	
Sc. 3	19400	15	143,5	A		
		20	117,56	MA		
		25	102,4	MA		
B-a	Sc. 1	3100	15	22,93	B	sostenibile
			20	18,79	B	
			25	16,36	B	
	Sc. 2	4600	15	34,03	B	
			20	27,88	B	
			25	24,28	B	
Sc. 3	8000	15	59,17	M		
		20	48,48	M		
		25	42,23	M		
B-b	Sc. 1	9200	15	68,05	MA	sostenibile
			20	55,75	M	
			25	48,56	M	
	Sc. 2	12000	15	88,76	MA	
			20	72,72	MA	
			25	63,34	MA	
Sc. 3	18500	15	136,84	MA		
		20	112,11	MA		
		25	97,65	MA		
C	Sc. 1	5400	15	39,94	M	sostenibile
			20	32,72	B	
			25	28,5	B	
	Sc. 2	7300	15	54	M	
			20	44,23	M	
			25	38,53	M	
Sc. 3	11800	15	87,28	MA		
		20	71,51	MA		
		25	62,28	MA		