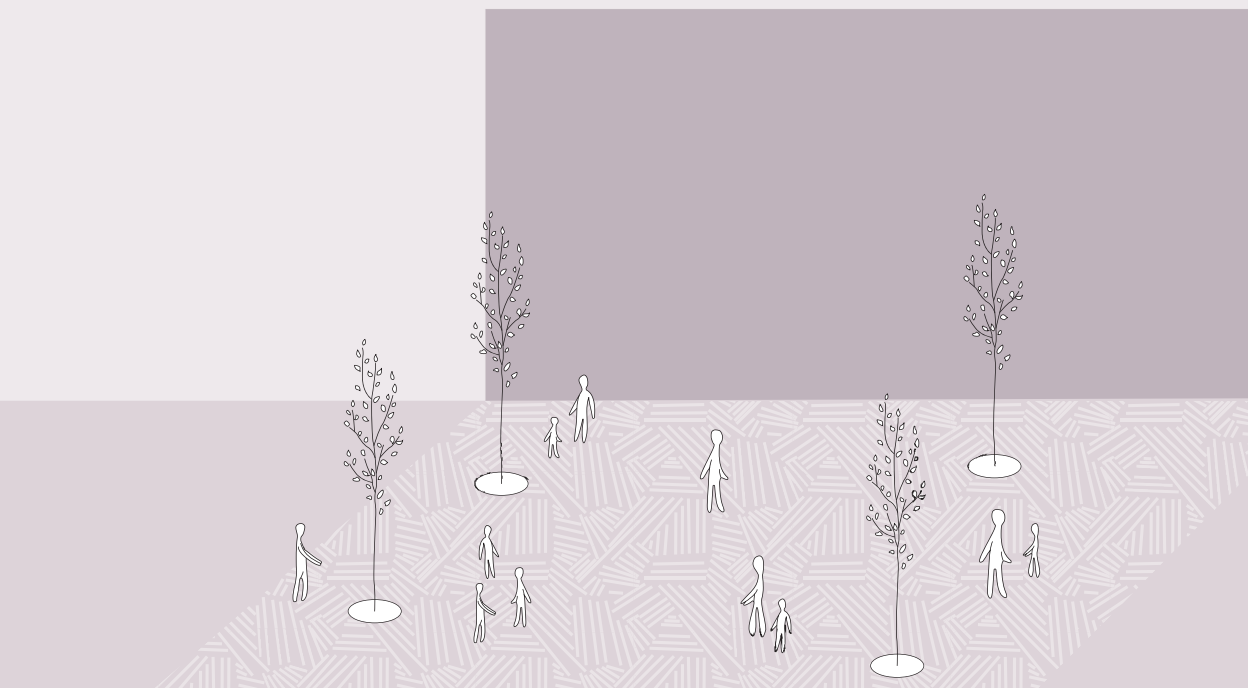


Piazze Scolastiche: analisi dello spazio urbano



Relatore: Paolo Pileri

Correlatori: Rossella Moscarelli, Luca Pirolo

Studente: Federico De Capitani di Vimercate 10716135

Politecnico di Milano

Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni

Corso di Laurea Magistrale in Architettura e Disegno Urbano

A.A. 2025/2026

INDICE

Introduzione	1	L'arrivo e la nuova partenza	149
Obiettivo	2	L'arrivo	150
Le piazze scolastiche	3	La nuova partenza	153
Slow Area e Fast Area	8	La matrice di progetto	166
		Conclusioni di progetto	176
Spazio urbano e Mobilità	14		
Spazio urbano e mobilità nelle città odierne	15	Fonte delle immagini	182
Living Street	24	Bibliografia	184
Città per i bambini	27	Sitografia	186
Le scuole del Municipio 3 di Milano	33		
Presentazione del metodo	34		
Presentazione del caso studio	39		
Le scuole	50		
Casi studio	56		
I sopralluoghi	108		
Risultati	121		
Conclusioni	126		
Oltre il 20 x 10	130		
Oltre il 20 x 10	131		
Rapporto con la strada	133		
Verde	139		
Arredo Urbano	143		

Introduzione

Obiettivo

Questa ricerca tenta di proporre un metodo sistematico per eseguire una analisi dello spazio urbano, quindi pubblico, in corrispondenza degli ingressi e delle uscite delle scuole. La ricerca si è basata anche sui dati raccolti in precedenza da altri lavori sull'area del Municipio 3 di Milano che è quindi stata scelta come sito anche per questa indagine. Sono state selezionate tutte le scuole dall'infanzia fino alle secondarie di secondo grado, escludendo i complessi universitari presenti nell'area, e il campione conta quindi un totale di 25 istituti. Il metodo usato si basa sulla macro divisione dello spazio urbano in due categorie: slow area e fast area, la prima indica lo spazio dedicato ai mezzi motorizzati la seconda quello dedicato ai pedoni. Nell'analisi dei singoli casi sono stati messi in evidenza anche gli elementi all'interno di queste due aree perché occupanti dello spazio urbano. Per ogni scuola è stato misurato lo spazio della slow area e della fast area per poi rapportarli tra loro, basandosi sul valore di questo rapporto il campione è stato diviso in tre gruppi. In questo modo i risultati ottenuti dall'analisi dei singoli raggruppati possono essere osservati da un punto di vista più ampio così che il metodo usato in questa ricerca possa essere replicato in qualsiasi altro contesto. Dall'analisi sono poi derivati tre progetti, uno per ogni gruppo, per offrire dei possibili spunti di partenza per degli interventi su questi spazi.

Le piazze scolastiche

Una prima necessità che si è posta nello svolgere questa indagine è stata la definizione degli spazi che vengono presi in esame e il termine che meglio si presta è "piazze scolastiche". Il termine non è ancora precisamente definito ma nel libro *"PIAZZE SCOLASTICHE: reinventare il dialogo tra scuola e città"* (Pileri, Renzoni, Savoldi, 2022) le piazze scolastiche sono descritte come *"ogni spazio pubblico davanti ad una scuola[...] non è necessario che abbia una particolare forma o un'estensione minima"*. Non viene fatta una distinzione dello spazio a seconda degli utenti (pedoni o automobili per fare un esempio), non viene specificato il tipo di pavimentazione che deve avere, la mancanza quindi di standard geometrici e qualitativi. Senza questi non è possibile individuare precisamente una piazza scolastica che resta una "reinterpretazione di quel che c'è davanti alle scuole", su questa definizione molto libera si appoggia la scelta dell'area di studio di questa ricerca.

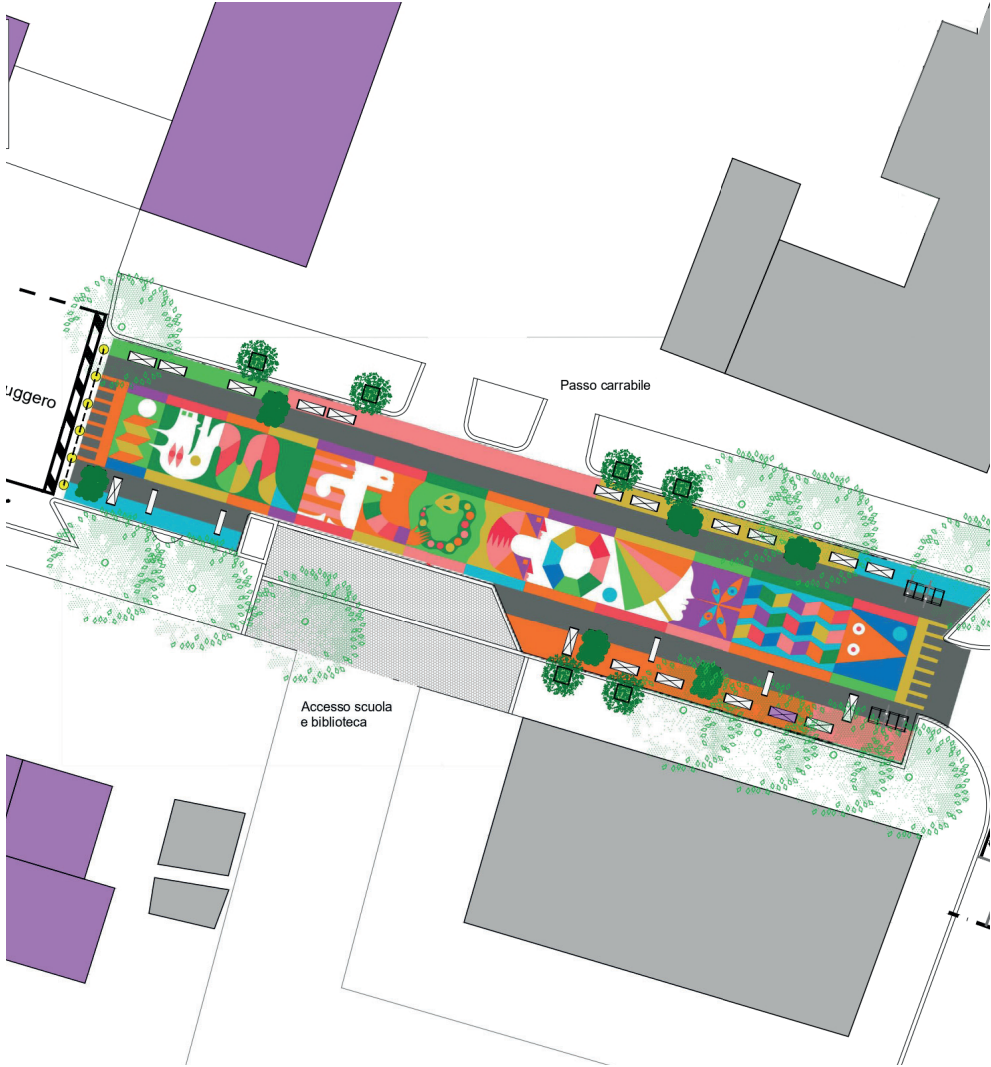
Un altro modo che viene usato per definire gli spazi di pertinenza delle scuole è "strade scolastiche", che come si può intuire già dal nome si riferisce ad un tipo di uso specifico della strada e si ferma ad un livello più pratico e funzionale rispetto alla definizione precedente e al termine "piazze scolastiche". Tuttavia questo secondo termine è quello più generalmente riconosciuto e da varie fonti (CleanCitiesCampaign, 2022; Comune di Roma, 2025; Bikitalia, 2019) si può trarre questa definizione: la strada scolastica è una strada in prossimità di un edificio scolastico in cui viene privilegiato il traffico pedonale per garantire maggiore sicurezza dei pedoni, queste strade possono anche essere temporaneamente chiuse negli orari di entrata e uscita. A differenza della prima definizione data questa seconda mira ad essere più chiara da un punto di vista pratico, limitandosi però a vedere la strada come spazio per lo spostamento e non come luogo che può essere vissuto, sia dagli utenti della scuola ma anche dagli altri cittadini. Anche in questo caso non sono presenti indicazioni specifiche per la geometria, l'area, il tipo di pavimentazione o elementi di arredo urbano che devono essere presenti perché una strada possa essere definita "scolastica".

Un'ipotesi per poterle definire adatte alle esigenze della scuola potrebbe essere il valore del rapporto tra slow area e fast area, che viene preso in considerazione in questa ricerca, così da rendere le definizioni più chiare e di conseguenza anche gli interventi più precisi e accurati.

Un'ultima definizione che può essere data per questi spazi è "Zone Scolastiche" che viene dalla Legge NR. 120/2020 (Decreto Semplificazioni), in vigore dal 15 settembre 2020 con la quale sono state introdotte nuove regole per il codice della strada con l'obiettivo di tutelare gli utenti più vulnerabili. Nel testo della Legge, Art. 3 – comma 1 n. 58 bis, si trova la definizione di Zona Scolastica:

"Viene introdotta una nuova definizione stradale: zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine sarà il Comune ad individuare se istituire la nuova tipologia di struttura stradale con apposita ordinanza. Nelle zone scolastiche urbane possono essere limitate o escluse la circolazione, la sosta o la fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definite con ordinanza del sindaco (N.B.: queste limitazioni ed esclusioni non si applicano a scuolabus, ad autobus destinati al trasporto degli studenti o degli alunni, né a titolari di contrassegno invalidi)."

Anche in questo caso l'area dove le misure citate nell'articolo debbano essere messe in atto non è definita precisamente, così come non è specificato il tipo di interventi, che vengono lasciati a discrezione del Comune e senza l'obbligo di metterli in atto. Ancora una volta il rapporto Slow Area/Fast Area, che viene preso in analisi in questa ricerca, potrebbe essere un modo semplice, ma rapido ed efficace per definire lo standard da raggiungere.

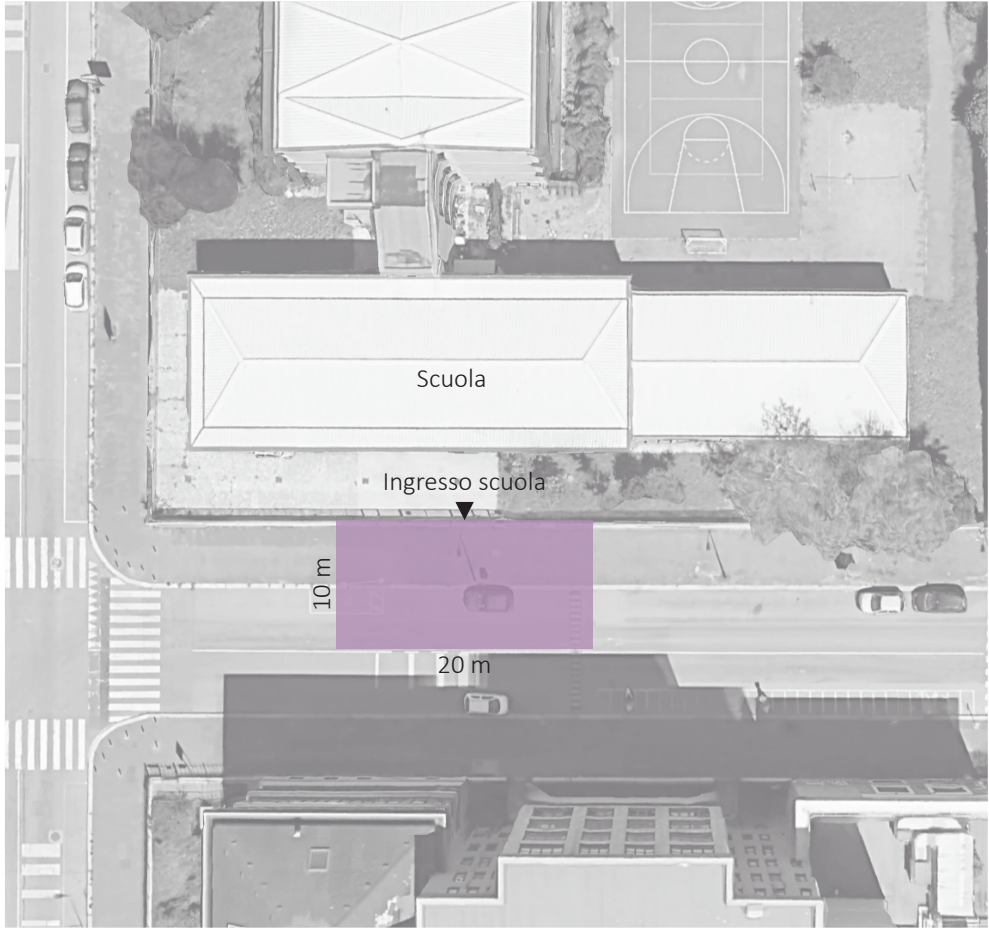


1. Progetto per una strada scolastica a Roma

Tra le tre definizioni la prima rimane quindi quella con un punto di vista più ampio e che senza dare delle indicazioni precise sul perimetro di una piazza scolastica ne definisce al meglio la natura, semplicemente lo spazio che si trova di fronte alla scuola. Senza tener conto della sua forma o delle funzioni a cui sarebbe adibito, e questo si riconferma nel modo in cui gli studenti e i genitori interagiscono e occupano questo spazio. Non si limitano infatti a muoversi sui percorsi pedonali ma invadono tutto lo spazio urbano senza preoccuparsi del modo in cui questo era stato pensato.

Partendo da queste tre definizioni in questa ricerca si dà una nuova definizione di piazza scolastica, provando a colmare la lacuna che tutte e tre condividono, ovvero la mancanza di misure precise che stabiliscano un perimetro minimo che possa essere definito piazza scolastica. Le misure sono state scelte sulla base di sopralluoghi, dove si è osservato come occupano lo spazio studenti e genitori prima dell'entrata e all'uscita e qualche minuto dopo l'uscita. A questo si è unito lo spazio medio che occupa una persona adulta in piedi che è di circa 0,5 mq (tenendo conto anche della presenza di genitori con bambini che si è tenuto conto occupino circa 0,75 mq) e aggiungendo la volontà di ridurre lo spazio della Fast Area si è arrivati alla scelta di uno spazio di 20 m di larghezza e 10 m di profondità.

Quindi in questa ricerca il termine utilizzato per definire i gli spazi davanti alle scuole è *Piazza Scolastica*, così definita: ogni spazio pubblico davanti ad una scuola con un perimetro di 20 m di larghezza e 10 m di profondità, dove l'ingresso e uscita della scuola corrisponde al punto medio del lato lungo di questo rettangolo. In quest'area deve essere raggiunto un rapporto $\text{SlowArea}/\text{FastArea} > 2$, e l'area ottenuta dovrà assolvere da piazza scolastica negli orari di entrata e uscita dalle scuole e da normale piazza durante il resto del tempo.

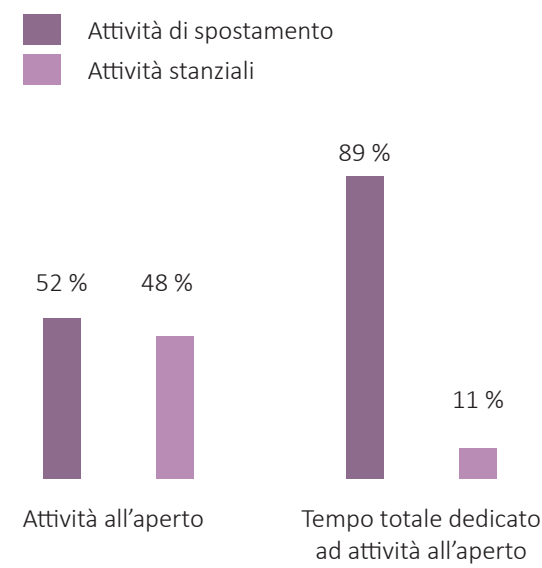


2. Schema esemplificativo dell'area considerata come "piazza scolastica"

Slow Area e Fast Area

Nell’ambito di questa ricerca l’analisi delle piazze scolastiche avviene misurando, e poi confrontando tra loro, lo spazio riservato ai mezzi motorizzati e quello ai mezzi non motorizzati. Riprendendo altri studi realizzati in questo ambito queste due aree vengono definite rispettivamente Fast Area e Slow Area, ad indicare la loro natura di utilizzo. Questi due termini non indicano solo una divisione quantitativa ma anche qualitativa, infatti con esse derivano una serie di implicazioni che riguardano la qualità dello spazio urbano legate a questi due termini. Infatti, partendo dalla considerazione che la strada non è un mero luogo per lo spostamento ma è anche parte della quotidianità e della vita sociale dei cittadini, si può intuire perché è importante ne sia curata la progettazione. Cosa si intende quindi per uno spazio urbano di qualità? Nel libro “*Cities for People*”, Gael afferma che è possibile riconoscere uno spazio di qualità quando è molto frequentato, non affollato, perché vuol dire che lì può succedere qualcosa. Questo si verifica quando l’ambiente è stato progettato perché sia piacevole da attraversare, per fermarsi o giocare, in generale quanto tempo si è disposti a passare in quel luogo. Gael afferma che la qualità dello spazio dipende da ciò che è possibile vedere e percepire nel *social visual field* (campo visivo sociale) di circa 100 metri, questo è influenzato dalla quantità di persone che possiamo vedere e da quanto tempo queste passano all’interno dello spazio. La conseguenza è che se gli spostamenti nella città pubblica avvengono velocemente cala il numero di persone che vediamo nel nostro campo visivo sociale e quindi cala la qualità dello spazio urbano. Al contrario quindi si può dire che dove la velocità è minore la qualità dello spazio urbano è maggiore. Gael riporta uno studio canadese del 1977 che ha registrato il tempo che gli abitanti di una via spendevano in strada (fig. 3). Metà delle attività rilevate erano di spostamento con qualsiasi mezzo di

3. Grafici che riportano i risultati della ricerca canadese

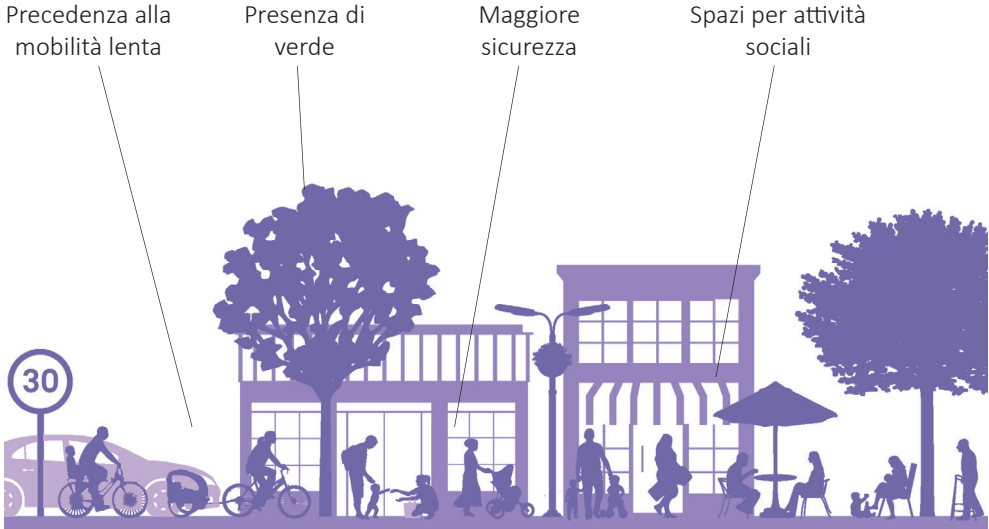
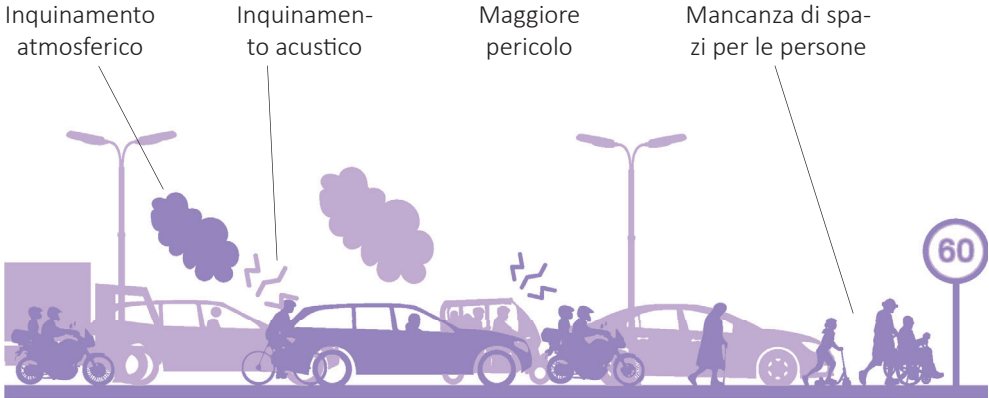


trasporto, l'altra metà erano attività "stanziali" svolte vicino alle abitazioni. Le attività di spostamento registrate duravano pochi secondi, perché si trattava di raggiungere l'automobile dalla porta di casa, o di arrivare all'angolo della strada, mentre quelle "stanziali" duravano considerevolmente di più. In conclusione quindi, nonostante i due tipi di attività avvenissero in egual numero, il tempo in cui le attività "stanziali" occupavano la strada era decisamente più lungo. Quindi nel nostro campo visivo sociale queste attività resteranno più a lungo influenzando positivamente la qualità dello spazio.

Da questa conclusione si può anche affermare che il traffico veloce, al contrario, influenzi negativamente lo spazio urbano, per esempio una macchina resta nel nostro campo visivo sociale per un tempo decisamente inferiore rispetto ad un ciclista o ad un persona a piedi, riducendo le possibili interazioni con l'ambiente.

Anche nel manuale *"Designing for safe speeds"* (NACTO, 2025) viene sottolineato il rapporto tra la velocità e la vivibilità di una strada. Gli spazi in cui è prioritario lo spostamento ad alta velocità, quindi con mezzi motorizzati privati, si verificano alti tassi di inquinamento dell'aria e acustico, maggiore probabilità di incidenti e minore attività fisica tra i bambini e i giovani adulti. Al contrario una strada in cui le modalità di spostamento favorite sono quelle lente, quindi a piedi, in bicicletta, skateboard, roller, etc..., vivere quello spazio diventa più piacevole, sicuro e sano riducendo l'inquinamento. Inoltre permette di avere luoghi per fermarsi, per il gioco o per le interazioni sociali, sostenendo le attività economiche locali.

Sulla base di queste teorie quindi in questa ricerca i termini Slow Area e Fast Area non indicano solamente due superfici quantitative ma portano con se una serie di significati che riguardano la qualità della piazza scolastica. Quindi quando ci trova di fronte ai casi in cui la Slow Area è decisamente ridotta bisogna tenere a mente che ne consegue anche una



4. Immagini del manuale *Designing for Safe Speeds* che mostrano la differenza tra una strada per la mobilità veloce e una per la mobilità lenta

bassa qualità dello spazio urbano. Il parametro che si è quindi scelto di usare per misurare la qualità delle piazze scolastiche è il rapporto tra la Slow Area e la Fast Area e sono stati considerati positivi i casi in cui questo valore è superiore a 2. Inoltre nella parte finale di questa tesi si cercherà di dare delle possibili linee guida progettuali per la riqualificazione delle piazze scolastiche e uno dei punti importanti sarà proprio la riduzione della Fast Area con conseguente aumento della Slow Area per migliorare la qualità dello spazio urbano.

Spazio Urbano e Mobilità

Mobilità e spazio urbano nelle città contemporanee

La città come insieme di spazi, fisici e “sociali”, è unita e collegata da reti che definiscono anche i limiti dello spazio urbano stesso, dove le reti non arrivano la città termina. Oggi questo è spesso poco visibile dato che il territorio urbanizzato è molto espanso e senza soluzione di continuità, la fine della città si può vedere in quei luoghi “limite” dove la strada finisce, non arriva elettricità, acqua e gas. Questa era la grande differenza tra la vita in città e quella in campagna, e come afferma Dupuy la città moderna è la possibilità di accedere a delle reti, e infatti aggiunge che non si può concepire un’urbanistica senza le reti.

Tra queste, la rete stradale è quella che più impatta sulla forma della città, data la grande quantità di spazio che occupa ed essendo un luogo pubblico è quella che più influisce sulle relazioni all’interno della città. Ad oggi tuttavia lo spazio della strada è maggiormente dedicato all’automobile a discapito di altre modalità di spostamento ma anche di luoghi dedicati alle relazioni. Nello stesso ambito di questa ricerca uno studio del Politecnico di Milano dal titolo: *How does mobility occupy urban areas? Analyzing Slow and Fast Areas in a Milan neighborhood (Gungor, Moscarelli)*, si è dedicato proprio alla misura degli spazi dedicati alla mobilità lenta (mezzi motorizzati) e alla mobilità veloce (mezzi non motorizzati, dividendo per ognuno dei due gli spazi del “movimento” da quelli dello “stare”.

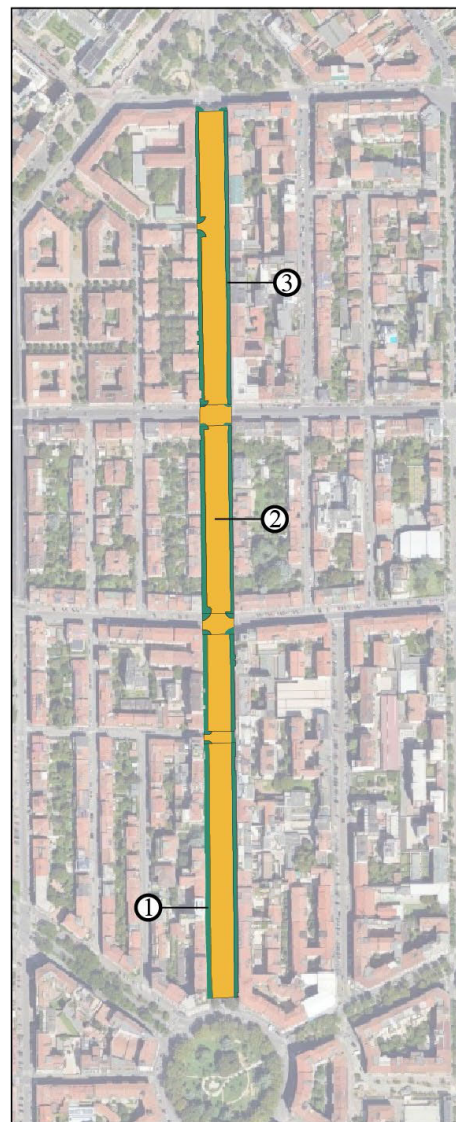
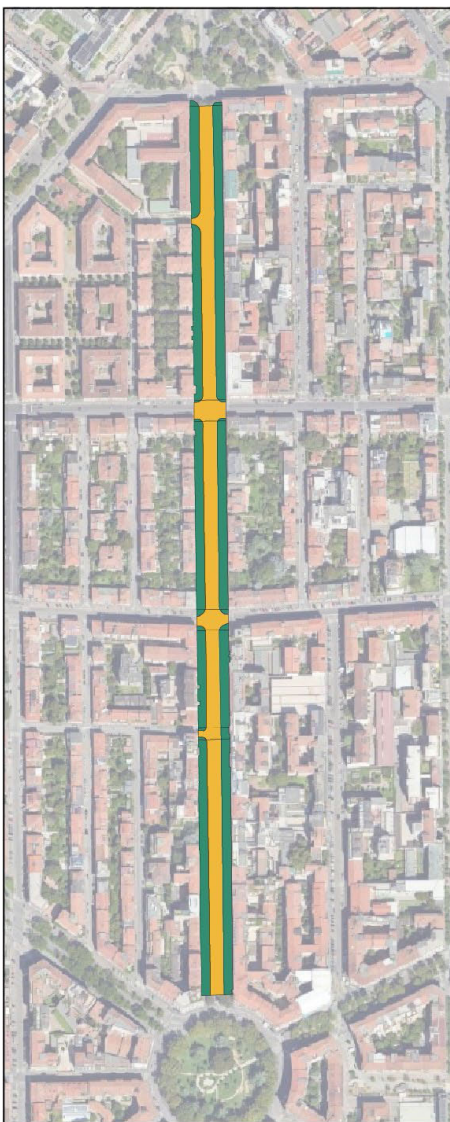
Nello studio quelle individuate come fast area sono dedicate ai mezzi motorizzati mentre le slow area ai mezzi non motorizzati. Il municipio 3 della città di Milano è l’oggetto di ricerca, del quale sono stati conteggiati gli spazi occupati dalle due categorie e risulta che il 44% dello spazio pubblico dell’area sia destinato alla mobilità lenta, contro il 54% della mobilità veloce e il 2% per i mezzi di trasporto pubblico, in entrambe le categorie prevalgono gli spazi di movimento.

Da questi primi risultati si direbbe quasi una smentita del dominio dell'automobile il cui spazio è quasi uguale a quello dedicato alla mobilità lenta. Anche se è da tenere in conto che nella somma degli spazi della mobilità lenta solo l'1% è definito come percorso ciclabile e il resto è pedonale. Una sconfitta invece nell'incentivo della bicicletta come mezzo di spostamento alternativo alla macchina, dati i suoi numerosi vantaggi in fatto di salute, costi e spazio occupato (fig. 1) . Nelle conclusioni della ricerca le autrici precisano che i dati per le stime precedenti si basano sui numeri presenti nel database del comune di Milano, tuttavia verificando con dei sopralluoghi ci si rende conto dell'incorrettezza di tali valori. Infatti in diversi casi le aree pedonali vengono usate come aree di sosta dalle automobili, in modo illecito ma tollerato, o sui marciapiedi sono presenti infrastrutture urbane (cestini, stalli per biciclette, servizi tecnologici, esercizi commerciali, ecc...) che occupano lo spazio della mobilità lenta. A fronte di questo quindi viene fatta una correzione dei dati che quindi alla fine riportano il 74% dello spazio dedicato alla mobilità veloce e il 26% alla mobilità lenta, contro il 54% e il 44% precedenti.

Questo è significativo in quanto nonostante i primi dati dimostrino che la morfologia della strada sia pianificata per dare adeguati spazi a tutti i tipi di utenti (fig. 2), nella realtà dei fatti è la mobilità veloce che prende il sopravvento (fig. 3). Questo è dovuto ad una "cultura dello spostamento" fortemente legata all'automobile, derivante da decenni di pianificazione urbana improntata verso la mobilità privata e una forte spinta dei mercati in questo senso, basti pensare alla quantità di pubblicità per auto in confronto a quelle di biciclette.



5. Mappe dall'articolo *How does mobility occupy urban areas? Analyzing Slow and Fast Areas in a Milan neighborhood* (Gungor, Moscarelli), che mostrano come e quanto i diversi tipi di mobilità occupano lo spazio urbano

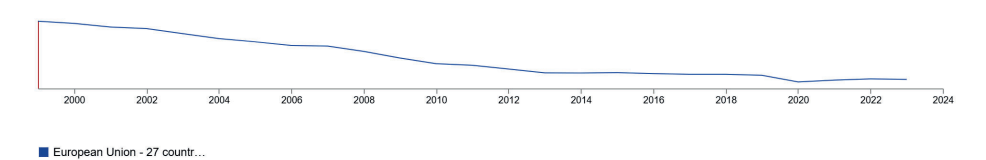


6. Schemi dall'articolo *How does mobility occupy urban areas? Analyzing Slow and Fast Areas in a Milan neighborhood* (Gungor, Moscarelli), che mostrano la differenza tra la situazione descritta dal database e ciò che è stato rilevato dai sopralluoghi

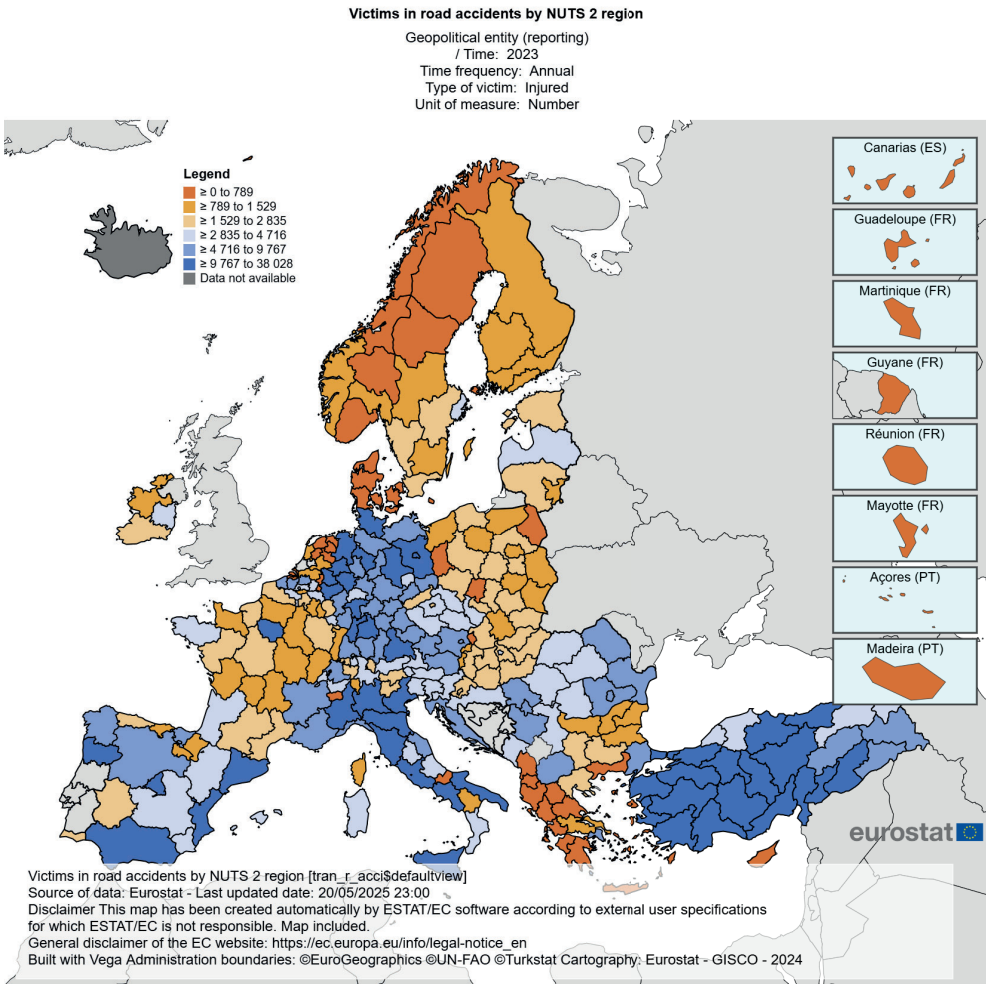
L'importanza delle strade, e dello spazio in esse dedicato all'automobile, si può ricondurre allo sviluppo della società industriale. James Flink nel libro "The Automobile Age" porta l'esempio la società americana agli inizi del XX secolo, in cui l'uso di massa dell'automobile ha consentito lo sviluppo dell'industria e l'espansione della città. Fino a circa la seconda metà del XIX secolo gli spostamenti avvenivano soprattutto in treno o a cavallo, e solitamente il luogo di lavoro era locato vicino all'abitazione e vi ci si recava a piedi. Successivamente arrivano i primi mezzi di spostamento individuali, la bicicletta prima e successivamente l'automobile cambiano la concezione dello spazio e delle distanze. Sono possibili spostamenti su distanze maggiori e con piena libertà del proprietario del mezzo. Nella società americana del 1900 questo si lega anche ad uno sviluppo dell'economia in alcuni casi forzatamente legata alle ferrovie. Flink in particolare fa riferimento agli agricoltori, che si battono per la realizzazione di strade per sfruttare al meglio i mezzi motorizzati privati per il commercio dei loro prodotti. Un altro fattore che in quegli anni incentivò l'uso dell'automobile fu la questione sanitaria, gli spostamenti a cavallo infatti erano inquinanti a causa dei rifiuti che producevano. "All'inizio del XX secolo, a New York, venivano scaricate 150.000 tonnellate di escrementi sulle strade; ogni anno, 15.000 carcasse di cavalli morti dovevano essere rimossi dai servizi municipali[...]" (MacShane, 1998). Questo ovviamente gravava sulla salute della popolazione, tanto che con l'aumento dell'uso dell'automobile diminuirono i casi di tubercolosi (MacShane, 1994), ad oggi invece l'inquinamento dei mezzi motorizzati privati è tra le cause di malattie gravi nelle grandi città.

La richiesta di infrastrutture per le nuove arrivate automobili permette anche l'ampliamento della città oltre i suoi limitati confini a causa delle distanze. L'area urbana avviene quindi attraverso lo sviluppo della rete stradale nella quale gli spazi

maggiori vengono dedicati ai mezzi motorizzati che dovevano servire per lo spostamento dalla periferia verso il centro, tralasciando invece l'importanza della strada come luogo di relazione e spazio di prossimità urbano. Nel suo libro "Sicurezza e Urbanistica" Fluery riporta anche la situazione in Francia che all'inizio del XX secolo risulta essere simile a quella in America precedentemente descritta in cui il mercato e la presenza delle automobili continua ad aumentare. La tendenza all'aumento delle automobili in Francia inizia a scendere con il miglioramento dei mezzi di trasporto pubblico che collegano in modo efficiente anche la periferia di nuova generazione. Al contempo nascono delle controtendenze che supportano lo spostamento a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici e si verifica quindi un abbassamento nei livelli di utilizzo dell'automobile. Il cambio di tendenza è dovuto anche alla congestione che del traffico causato dal grande numero di mezzi privati in circolazione che portano inquinamento acustico e atmosferico. Fleury riporta i risultati di un'inchiesta svolta nei primi anni '80 sulla popolazione francese riguardo gli aspetti negativi della congestione. Tra gli intervistati il 34% dichiarava di subire effetti negativi a causa dei trasporti direttamente in casa propria. I problemi riportati erano il rumore al primo posto (60%), l'inquinamento al secondo posto (16%) e il resto lamentava problemi relativi alla sporcizia e ai cattivi odori. Oltre a questi problemi il pericolo più diretto sono gli incidenti, che tuttavia sono in forte diminuzione ogni anno. Da queste preoccupazioni nascono le prime azioni che mirano a ridurre l'impatto della automobili sulla vita dei cittadini, effettuando verifiche più strette sulle automobili e imponendo nuovi limiti di velocità (già nel 1896 il Parlamento britannico impone una velocità massima di 22,4 km/h sulle strade extraurbane). Ad oggi le politiche sulla mobilità non si limitano a intervenire sulle automobili ma spingono verso altre tipologie di mobilità



7. Grafico che mostra la variazione del numero di vittime della strada in Europa



8. Grafico che mostra il numero di vittime della strada per ogni paese europeo

che oltre a causare meno disagi alla popolazione occupano meno suolo urbano permettendo ai cittadini di riappropriarsene. Riguardo la mobilità sostenibile attiva nel documento *“Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro”* (12/9/2020) si afferma che lo spostamento con trasporto pubblico, a piedi o in bicicletta, “ridurrà drasticamente l’inquinamento e la congestione provocati dai trasporti, soprattutto nelle città, e migliorerà la salute e il benessere delle persone”. Viene quindi posto come obiettivo il raddoppio dei km delle infrastrutture ciclabili nelle città entro il prossimo decennio. La scelta quindi di muoversi verso un tipo di mobilità iniziata già nel 1900 è ancora in corso sulla medesima strada.

Di questa trasformazione delle città l’aspetto che qui interessa sono le modifiche che lo spazio urbano subirà e di come saranno ridistribuiti le superfici della strada. Come si è visto dallo studio di Moscarelli e Gungor al momento l’automobile domina, a scapito non solo di pedoni e biciclette, ma anche di spazi che permetterebbero di vivere la strada non solo come luogo di spostamento. Con l’evoluzione delle città verso mobilità attiva e sostenibile si guadagnerebbe molto di quello spazio ad oggi dominato dall’automobile, con l’opportunità di rendere le strade più gradevoli e quindi più attive socialmente migliorando la qualità di vita dei cittadini.



9. Spazio occupato dallo stesso numero di persone a seconda del mezzo di trasporto utilizzato

Living Street

“Streets need to be redefined as sanctuaries; as livable places; as communities; as resident territory; as places for play, v, and local history” (Appleyard, 1980). Così Donald Appleyard (professore di Urban Design alla University of California), nell’introduzione di un capitolo del suo libro *“Livable Street”* definisce come dovrebbero essere le strade nelle città. Sono lo spazio pubblico più comune e più utilizzato ma già nel 1980 Appleyard le definisce “impersonal domains”, luoghi impersonali che i cittadini non riescono a fare propri a causa della grande quantità di spazio occupata dai mezzi motorizzati a scapito di altre tipologie di mobilità. Secondo Appleyard le strade dovrebbero essere luoghi dove è possibile camminare, giocare, mangiare o riposare senza doversi preoccupare del pericolo dato dai mezzi che si muovono ad alte velocità, che inquinano e sono rumorosi. Il termine living street viene usato per definire l’idea di strada vista come luogo di relazione.

Dato che le strade non sono solo spazi per lo spostamento ma importanti luoghi per la vita della comunità, e la mobilità ne occupa la maggior parte ne influenza il disegno e quindi la qualità. Per esempio in una strada lo spazio occupato dalle auto in movimento e in sosta è decisamente maggiore di quello occupato dalle biciclette o da chi si sposta a piedi. Riducendo quindi il numero delle auto, o eliminandone il passaggio, aumenta lo spazio a disposizione per altre tipologie di mobilità che rendono le strade più vivibili. Lo studio *“Walkable City, Living Streets”* (Ng, Lau e altri, 2012), fatto sulla città di Hong Kong riporta che la “walkability” (camminabilità), cioè la possibilità di camminare in modo piacevole e sicuro in città, contribuisca ad una crescita nella vita del quartiere e ad un maggiore interesse dei residenti nella partecipazione alla comunità.

Questo ha come conseguenza strade più attive e attrattive, creando anche un maggiore senso di comunità tra gli abitanti. Cosa che succedeva molto di più in passato, prima che le automobili prendessero il sopravvento rendendo pericoloso e poco piacevole stare in strada. Da diversi anni tuttavia sta avvenendo un cambio di direzione, prestando attenzione ai temi della vivibilità delle strade e di come possano essere riconvertite e rese di nuovo luoghi di vita sociale. Come riportato dallo studio *“A better public space encourages greater participation in outdoor activities and strengthens communities”* (Duan, 2023), questo ha come conseguenza anche un miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

In questo l’esempio per eccellenza è il woonerf (fig. 11). Un tipo di strada introdotto per la prima volta a Delft, in Olanda, dove intorno al 1960 i cittadini presero i mattoni e li posizionarono in strada disegnando delle serpentine per le auto, che si videro costrette a rallentare. Da questa iniziativa nasce l’idea di woonerf, il cui principio è che non c’è priorità tra gli utilizzatori della strada, tutti devono mostrare rispetto per gli altri utenti. Diventa quindi necessario muoversi più lentamente e con maggiore prudenza ed attenzione nei confronti degli occupanti ma anche degli oggetti, perché grazie a queste regole i cittadini sono in grado di abitare questo tipo di strade. Infatti l’obiettivo del woonerf non si limita a regolare il traffico ma a portare maggiore interazione sociale nelle strade, renderle più vivibili.

The ultimate goal of this approach is to increase security and social interaction (Ghazipour, 2012).



10. Cartello presente all’ingresso delle strade woonerf

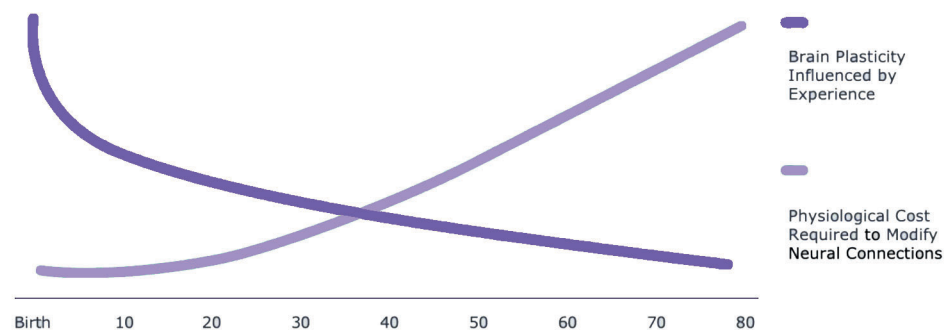


11. Immagine di una strada *woonerf* nei Paesi Bassi

Città per bambini

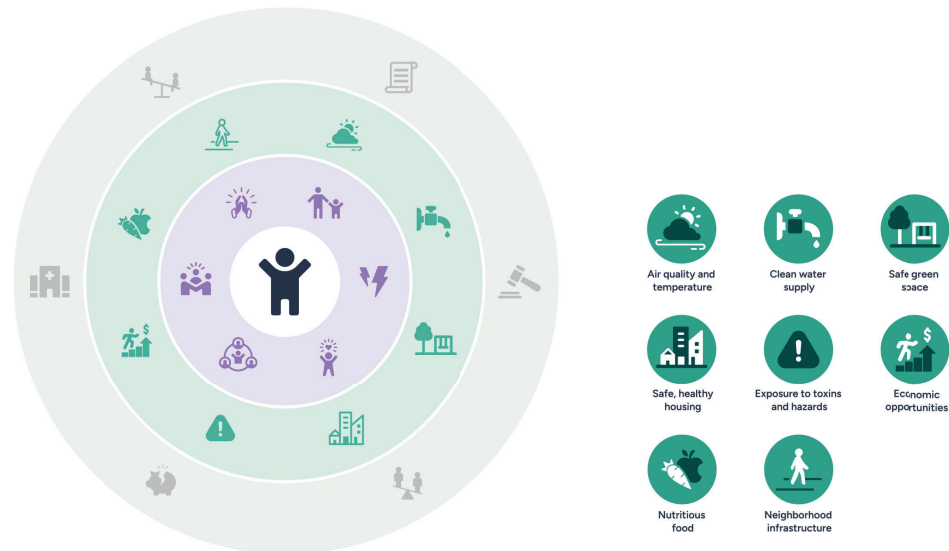
In questa ricerca si è scelto come caso studio le piazze scolastiche perché sono il luogo che tutti nella vita sono obbligati a frequentare e plasmano le nostre abitudini nell'età in cui siamo più malleabili e ricettivi. Dal Center on the Developing Child (HCDC) della università di Harvard viene fatta un'analisi su come l'ambiente in cui viviamo nei primi anni di vita sia in grado di influenzarci e quanto sia importante ricevere input positivi nei primi anni di vita. Come si può vedere dal grafico (fig. 12) infatti la plasticità del cervello decresce velocemente con la crescita e aumenta invece il "costo fisiologico" per cambiare le connessioni neurali che si sono formate. Questo significa che ciò che si apprende nei primi anni di vita condiziona tutta la crescita e più si cresce e più sarà difficile cambiare certe abitudini o comportamenti.

L'HCDC divide l'ambiente in cui il bambino cresce in tre categorie, la prima è l'ambiente sociale, la seconda è l'ambiente naturale e costruito e la terza è l'ambiente sistemico (fig. 13). Quella che qui interessa è la seconda tra cui troviamo la qualità dell'aria, la presenza di spazi verdi sicuri e la infrastruttura del quartiere, tutti elementi legati alla qualità dello spazio urbano. La necessità che questi elementi abbiano un'influenza positiva sul bambino, quindi che siano di buona qualità, si ritrova nei benefici che ne derivano. Riducono lo stress, che è necessario per la crescita ma non deve raggiungere un livello troppo alto definito "*toxic stress*", altrimenti porta a cattive condizioni di salute in futuro. Spazi urbani di qualità supportano le interazioni tra il bambino e chi se ne sta prendendo cura, queste avvengono con suoni, gesti ed espressioni facciali e sono fondamentali per rinforzare i legami nel cervello nei primi anni. Infine il bambino ha bisogno di uno spazio per potersi muovere in totale sicurezza anche da solo, per potere esplorare, giocare e sviluppare i circuiti motori. L'interazione tra bambino e genitore e lo sviluppo dei circuiti motori, sono



Source: Levitt (2009)

12. Grafico che mostra il cambiamento della plasticità del cervello e il “costo psicologico” per cambiare il comportamento con la crescita



13. Grafico che mostra gli elementi ambientali che influenzano la crescita nei primi anni di vita

supportati anche dalla mobilità attiva, quindi a piedi o in bicicletta, per la quale però è necessario uno spazio urbano che permetta questo tipo di attività in totale sicurezza e indipendenza. Gli effetti negativi della mancanza di queste attività è che alcune connessioni neurali si svilupperanno più lentamente o non si svilupperanno affatto, portando a lacune motorie e percettive nella crescita.

Quali sono quindi gli accorgimenti che devono essere presi nella progettazione di una strada a misura di bambino? Il manuale *Designing Streets for Kids* riporta una serie di elementi che devono essere tenuti in conto e che vengono riassunti nello schema alla pagina successiva. A queste proposte si ritiene utile aggiungere un “esperimento” fatto in sede accademica con il professor Paolo Pileri. Si trattava di muoversi negli spazi dell’ateneo a piedi guardando però attraverso un periscopio realizzato al contrario, che permetteva di vedere più in basso, circa all’altezza del volto di un bambino. In questo modo si è potuto notare come da un punto di vista più basso molti elementi di arredo urbano che spesso sembrano insignificanti o facili da superare risultino invece quasi insormontabili per un bambino.

Nel campione delle scuole la fascia di età è molto ampia e all’ultimo anno di scuole superiori le esigenze e i bisogni di uno studente sono decisamente lontani da quelli di un bambino. Se i bambini hanno bisogno di maggiore sicurezza e ampi spazi per il gioco gli adolescenti hanno maggiore consapevolezza dei pericoli della strada e svolgono anche attività differenti nel tempo libero. La sicurezza deve comunque essere garantita tuttavia tenendo conto che già da soli gli studenti sono in grado di evitare i pericoli. Per quanto riguarda invece le attività fuori da scuola per gli adolescenti sono magari necessari più spazi semplicemente per stare come sedute o tavoli oltre quelle per il gioco. Le necessità e i bisogni elencati in questo capitolo fanno riferimento agli adolescenti

Scelte di spostamento affidabili

La possibilità di spostarsi come si preferisce sempre in sicurezza e in modo efficiente è fondamentale per gli studenti che ottengono così un maggiore grado di indipendenza.

Spazio

I genitori con i bambini, o gli studenti più grandi con gli amici. muovendosi insieme hanno bisogno di più spazio per farlo in modo sicuro e confortevole.

Visibilità

Soprattutto i bambini devono poter essere sempre visibili dagli automobilisti. Inoltre anche gli elementi di arredo urbano dovrebbero tenere conto della statura dei bambini che li percepiscono molto più ingombranti.

Gioco e apprendimento

I bambini trovano opportunità di gioco in ogni dove, la strada deve essere in grado di assecondare questa voglia dei bambini in totale sicurezza e libertà.

Spazi per fermarsi e sostare

Di fronte alle scuole, in strada gli spazi per fermarsi e sostare sono fondamentali soprattutto per i bambini più piccoli che si stancano o hanno voglia di giocare.

Interazioni sociali

Bambini e adolescenti hanno bisogno di spazi dove poter coltivare le proprie amicizie, che siano confortevoli per passare il tempo e che abbiano gli spazi per giocare o chiacchierare.

Sicurezza

Un maggiore grado di sicurezza in strada renderebbe i genitori più tranquilli nel lasciare i propri figli liberi di esplorare e giocare in strada.

Un ambiente sicuro

Oltre ai pericoli fisici le strade portano anche disagi relativi al rumore e alla qualità dell'aria, riducendo ovviamente l'attrattiva degli spazi urbani come luoghi di vita.

ma soprattutto ai bambini che sono gli utenti più deboli della strada. Ponendo quindi degli standard di sicurezza e qualità per i più piccoli ne beneficia anche il resto degli utenti di quegli spazi.

Le scuole del Municipio 3

Presentazione del metodo

Lo scopo di questa ricerca è quello di impostare un metodo di analisi che permetta in modo semplice ed efficace di fare delle osservazioni riguardo al modo in cui lo spazio urbano è usato davanti alle scuole. Per stabilire i passaggi per analizzare questi spazi il primo passo è stato fare dei sopralluoghi di ogni caso studio per rendersi conto delle varie situazioni e quali fossero gli elementi di interesse. Particolarmente rilevante nei sopralluoghi è stato l'orario in cui questi sono stati svolti, infatti i momenti in cui gli studenti usano lo spazio urbano di fronte alle scuole sono gli orari di entrata e di uscita. Di conseguenza le visite in situ sono avvenute, oltre che al di fuori di questi orari, anche durante l'inizio e la fine delle lezioni. In questo modo ci si è resi conto sia della qualità dello spazio di per sé e anche di come questo viene utilizzato dagli utenti delle scuole che sono i maggiori diretti interessati.

Il passo successivo è stato quello di individuare l'area di interesse dell'analisi, che per questioni di analisi si è deciso essere molto bene delimitata e di dimensioni ridotte rispetto alla totalità della strada. L'altro vantaggio di scegliere delle dimensioni precise per l'area è stato la possibilità di paragonare i casi studio in modo più preciso. Come già spiegato nel paragrafo "Le piazze scolastiche" (pag. 4 - 9) il termine che si è scelto per indicare gli spazi urbani davanti alle scuole è "piazza scolastica" e le sue dimensioni sono di 20 m x 10 m con l'ingresso dell'edificio scolastico situato a metà del lato lungo di questo rettangolo astratto.

Una volta individuata l'area specifica per l'analisi il passaggio successivo è stata la scelta dei termini in cui analizzare le piazze scolastiche, sotto che aspetto e da che punto di vista. Questa tesi si colloca nel filone di ricerca di una serie di studi del Politecnico di Milano portati avanti dal professor Pileri, la professoressa Moscarelli ed altri colleghi, che si occupano dell'analisi di come la mobilità influenzi lo spazio urbano e



14. Orario di ingresso alla scuola primaria Scarpa



15. Orario di uscita al liceo Pascal



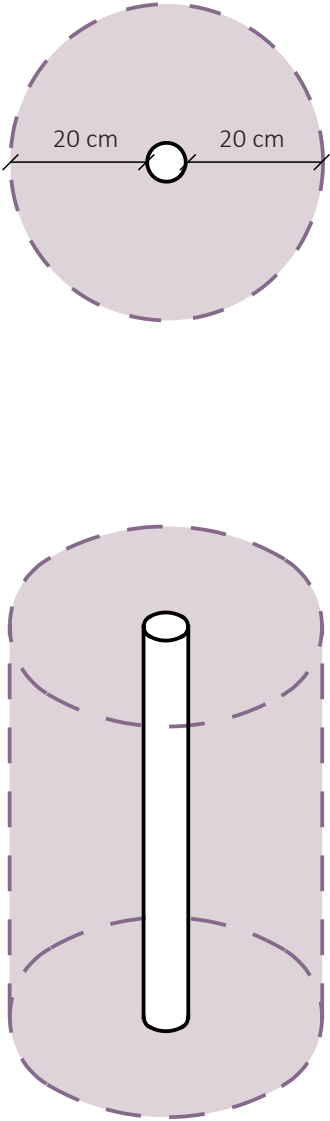
16. Orario di ingresso alla scuola primaria Bacone

come questo cambi in relazione ad essa. Su questa scia quindi in questa ricerca l'approccio è stato quello di dividere gli spazi in base all'uso dettato dalla mobilità, in particolare in Slow Area e Fast Area. La prima indica l'area dedicata al traffico lento, la seconda quella dedicata al traffico veloce (vedere pagine 13- 17). Riguardo la Slow Area è stata tenuta in conto anche la presenza ed il numero di elementi di arredo urbano (quali paletti, cestini, lampioni) che la popolano. Questi infatti, nonostante la loro utilità, tolgono spazio alla Slow Area che di conseguenza si riduce.

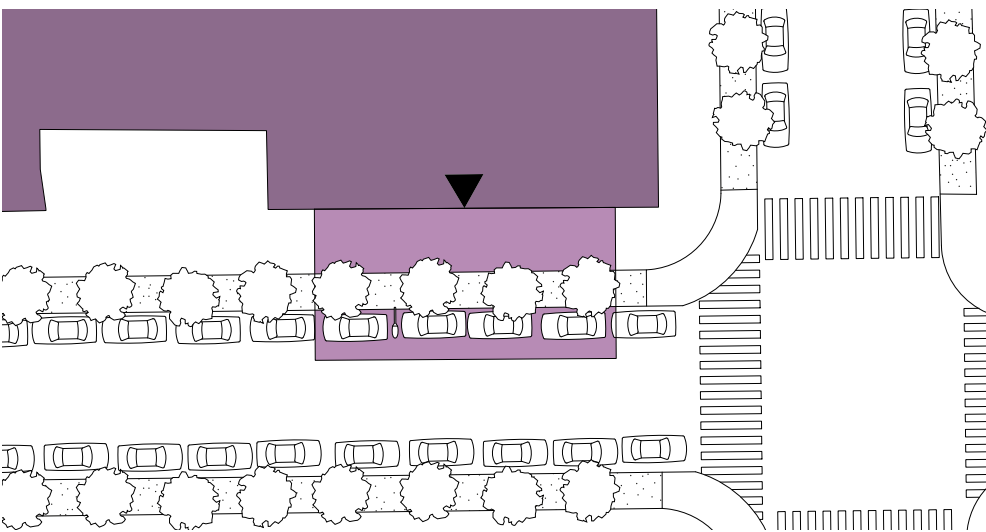
Una volta individuate le specifiche aree delle piazze scolastiche il procedimento è stato il ridisegno di ogni caso evidenziando gli elementi di interesse e per ognuno calcolare il valore della superficie della Slow Area e della Fast Area e il rapporto tra i due. E' poi stata calcolata anche la Slow Area Effettiva, cioè la Slow Area meno la superficie degli elementi di arredo urbano per ottenere la superficie netta utilizzabile. L'ultimo passaggio è stato infine quello di dividere i casi studio in tre gruppi a seconda del valore del rapporto tra Slow Area e Fast Area, nel primo gruppo sono stati inseriti i casi in cui il rapporto $SA/FA < 1$, il secondo in cui $1 < SA/FA < 2$ e il terzo in cui $SA/FA > 2$. A questo punto si è potuto trarre le conclusioni, confrontando anche tra loro i casi e tenendo anche in conto il grado di istruzione delle scuole, infatti le esigenze degli studenti variano moltissimo tra le scuole primarie e quelle secondarie.

Nel redigere il metodo un punto importante che si è tenuto in conto è stata la replicabilità di questo procedimento a qualsiasi altro caso, anche per questo è servito porre dei limiti e delle regole rigidi. Viene riportato l'esempio di due scuole di un altro municipio di Milano in cui viene applicato lo stesso metodo sopra spiegato e si ottengono comunque dei risultati attendibili.

17. Schema che rappresenta dell'aera non utilizzata intorno agli elementi di arredo urbano



Metodo di analisi applicato ad una scuola fuori dall'area di studio per dimostrare la replicabilità del procedimento anche in altri contesti



Slow Area = 131 mq

Fast Area = 69 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 1,89

Area dell'arredo urbano = 0 mq

Slow Area = 69 mq



19. Scuola secondaria di primo grado Moscati situatato nel Municipio 8 della città di Milano

Presentazione del caso studio

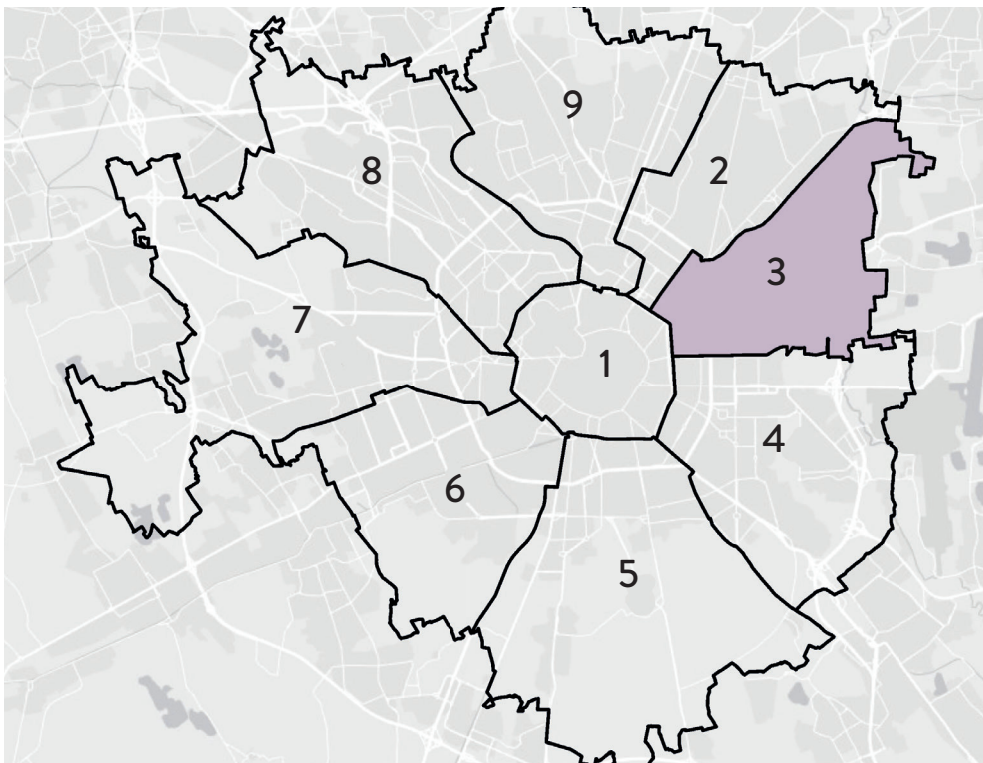
L'analisi è iniziata con la scelta del caso studio che è stato individuato per la presenza di numerosi istituti con vari gradi di istruzione.

Il campione si compone di 25 scuole:

- 6 scuole dell'infanzia
- 5 scuole primarie
- 4 scuole secondarie di primo grado
- 9 scuole secondarie di secondo grado
- 2 scuole con più gradi di istruzione

Tutte le scuole presenti all'interno dell'area sono state incluse nello studio e analizzate allo stesso modo, non sono state fatte differenze nell'area analizzata o le modalità di analisi. Da notare che la ricerca si è limitata alle scuole dall'infanzia fino alle secondarie di secondo grado, escludendo quindi l'università o in generale istituti con gradi di istruzione superiore nonostante siano molto presenti nell'area di studio. Questo perché le scuole sono i luoghi che per i primi 16 anni di vita si è obbligati a frequentare e quindi la qualità dei loro spazi impatta sulla crescita dei nuovi cittadini. Per spazi di qualità si intendono spazi dove è piacevole passare e dove è piacevole stare, che offrano al cittadino un ambiente accogliente a misura d'uomo, non di macchina. Sono ben noti i benefici della mobilità lenta rispetto al quella motorizzata, tra i più importanti un maggiore benessere fisico e un risparmio economico. Nel caso poi della vicinanza alle scuole si aggiunge anche il problema della sicurezza e la mancanza di un corretto sviluppo dei bambini che poi porta a minore consapevolezza dello spazio, dei pericoli e in generale una minore autonomia.

Per questo l'intervallo di scuole scelto per l'analisi si ferma alla fine del secondo grado secondario di istruzione, perché le lacune presenti nelle piazze scolastiche di questi istituti si ripercuotono sulla vita dei nuovi cittadini.



20. Mappa dei municipi di Milano

Basandosi sui dati del Ministero dell'Istruzione gli studenti coinvolti sono circa 11859 e sono così divisi:

- 697 nelle scuole dell'infanzia
- 1241 nelle scuole primarie
- 1398 nelle scuole secondarie di primo grado
- 7358 nelle scuole secondarie di secondo grado
- 1165 nelle scuole con diversi gradi di istruzione

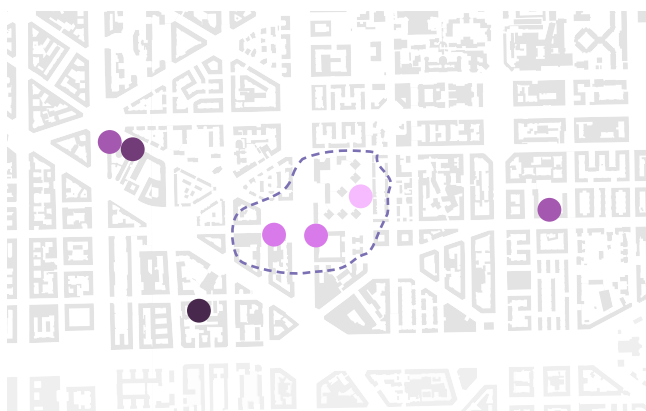
Si può notare un notevole distacco nel numero di studenti delle scuole secondarie di secondo grado rispetto alle altre e un maggior afflusso di persone comporta anche un maggiore utilizzo dello spazio. Tuttavia nell'analisi si è scelto di non considerare aree più grandi per i licei per due motivi, il primo è che altrimenti non sarebbe stato possibile fare il paragone tra tutti i casi, e il secondo è che dai sopralluoghi si è notato che l'uscita e l'entrata dei ragazzi avviene in modo più sparso nel tempo e che solo una minoranza si ferma nella piazza scolastica.

Dalla mappa alle pagine seguenti si può invece notare che le scuole sonolocate ai margini dell'area data la presenza degli atenei universitari nella parte centrale. Nonostante non siano stati considerati nella ricerca gli spazi esterni adiacenti alle università, questi vengono ampiamente utilizzati e frequentati anche dagli studenti delle scuole superiori, forse proprio per la mancanza di spazi simili fuori dai loro luoghi di istruzione.

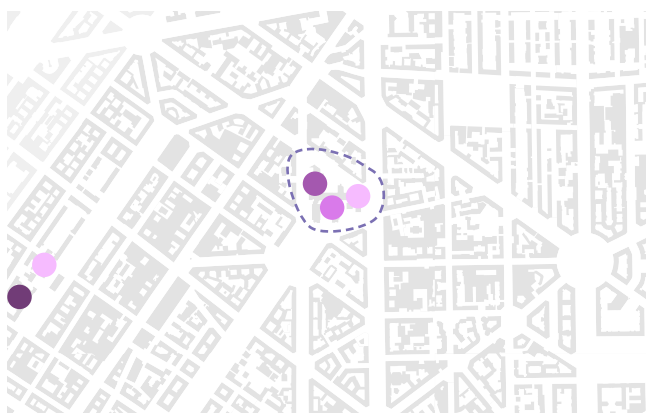
Altra caratteristica da notare nella posizione delle scuole è che nella maggior parte dei casi due o tre sono vicine tra loro, a volte occupando anche lo stesso edificio, ma in nessuno caso si è visto che due piazze scolastiche si sovrappongano. In particolare sono le scuole dell'infanzia e primarie a essere spesso vicine tra loro e si può vedere nei casi della scuola dell'infanzia di via Tajani e la scuola primaria Bonetti, la scuola dell'infanzia di via Clericetti e la scuola primaria Scarpa, la scuola dell'infanzia Reni e la scuola primaria Nolli Arquati, la scuola dell'infanzia Matteucci e la scuola primaria Bacone e che sono vicine anche alla scuola media Santa Caterina da Siena. In questa analisi l'area



21. Ingrandimento sulle scuole Bono Cairoli, Clericelli, Scarpa in alto e sulle scuole Bonetti e di via Tajani in basso



22. Ingrandimento sulle scuole Nolli Arquati e Reni



23. Ingrandimento sulle scuole Bacone, Santa Caterina e Matteucci

presa in considerazione è ben precisa e definita quindi, come già fatto notare, in nessuno caso la vicinanza di due istituti porta alla sovrapposizione delle rispettive piazze, tuttavia non è da trascurare la vicinanza tra due scuole come possibile ampliamento di due piazze scolastiche in una più grande o addirittura l'istituzione di un isolato scolastico, all'interno del quale le regole della strada sono completamente a favore dei pedoni così da garantire la sicurezza degli studenti. A questo proposito dalla mappa si può notare come invece in alcuni casi le scuole si trovino in prossimità di larghi viali dedicati al passaggio delle automobili. Nonostante le entrate degli edifici siano sempre protette da larghi marciapiedi, che allo stesso tempo però permettono alle auto di parcheggiare in modo illecito, o da corrimano appositi o file di alberature, la vicinanza a grandi strade di scorrimento non è elemento di comfort per la vita del cittadino. Questi grandi canali infatti causano rumore e inquinamento ma soprattutto non sono a misura d'uomo ma a misura di automobile. Da questo primo sguardo generale sono stati raccolti dei dati, riportati nella tabella a pagina 44-45, che aiutano ad avere un'immagine più chiara del numero e della tipologia di utenti coinvolti nell'analisi. Partendo dal tipo di utenti nelle scuole dell'infanzia e primarie troviamo studenti e genitori, quindi il fabbisogno di spazio e il miglioramento dell'area non deve essere rivolto solo ai bambini ma anche agli adulti che li accompagnano. Nelle scuole secondarie invece sono molto rari i casi in cui sono presenti anche i genitori quindi non sono stati inseriti come utenti della piazza scolastica. Dal tipo di utenti dipendono anche i mezzi di trasporto utilizzati, infatti dove sono presenti gli adulti come sono presenti anche le automobili, oltre alle biciclette e ai pedoni. Nelle scuole secondarie di secondo grado invece al posto delle automobili sono presenti i motorini seppur in ridottissimo numero, dai sopralluoghi ne sono stati rilevati meno di una decina davanti ad ogni scuola. Dai dati del Ministero dell'Istruzione è stato possibile anche ricavare delle

medie del numero di studenti per ogni grado di istruzione, si può subito notare come questo aumenti di molto nelle scuole secondarie di secondo grado rispetto alle altre. Inoltre in questo caso la fascia è molto ampia, tra i 250 e 1000 studenti per ogni edificio scolastico, perchè nel caso di licei paritari il numero di studenti è decisamente inferiore. La seconda pagina della tabella fa invece riferimento ad aspetti riguardanti lo sviluppo in rapporto al grado di sicurezza che dovrebbe avere la piazza scolastica. Partendo dalla scuola dall'infanzia le capacità motorie sono nelle prime fasi dello sviluppo in cui non c'è il pieno controllo del corpo e dei movimenti. Allo stesso tempo però è necessario avere la libertà di esplorare e agire in autonomia proprio per favorire lo sviluppo iniziale. Nella scuola primaria la situazione è simile anche se negli ultimi anni (tra gli 8 e i 10 anni) c'è maggiore controllo dei movimenti, il livello è stato comunque indicato come "in sviluppo" dato che le piazze scolastiche sono condivise anche con i bambini delle prime classi. Lo sviluppo termina circa intorno tra gli 11 e i 12 anni quindi con l'inizio della scuola secondaria nelle quali infatti le capacità motorie vengono definite come "pienamente sviluppate". Per quanto riguarda la consapevolezza dei rischi segue l'andamento dello sviluppo motorio, infatti nella scuola dell'infanzia e primaria è ancora forte la dipendenza dai genitori a livello sociale quindi si fa fatica a comprendere e rapportarsi con il contesto. Questo poi migliora con la crescita fino alle scuole secondarie dove si è completamente autonomi e in grado di comprendere il contesto in cui ci si muove, di conseguenza il grado di sicurezza necessario delle piazze scolastiche diminuisce. Con questo non si intende che non debbano comunque essere degli spazi completamente a favore del pedone dove potersi muoversi in completa sicurezza. Tuttavia nelle scuole di grado più basso sarà necessario prevedere degli elementi di arredo urbano, come le barriere di protezione, che garantiscano maggiore sicurezza.

Legenda

- Scuole dell'infanzia
- Scuole elementari
- Scuole secondarie di primo grado
- Scuole secondarie di secondo grado
- Scuole con più livelli di istruzione

Numero scuole

6

5

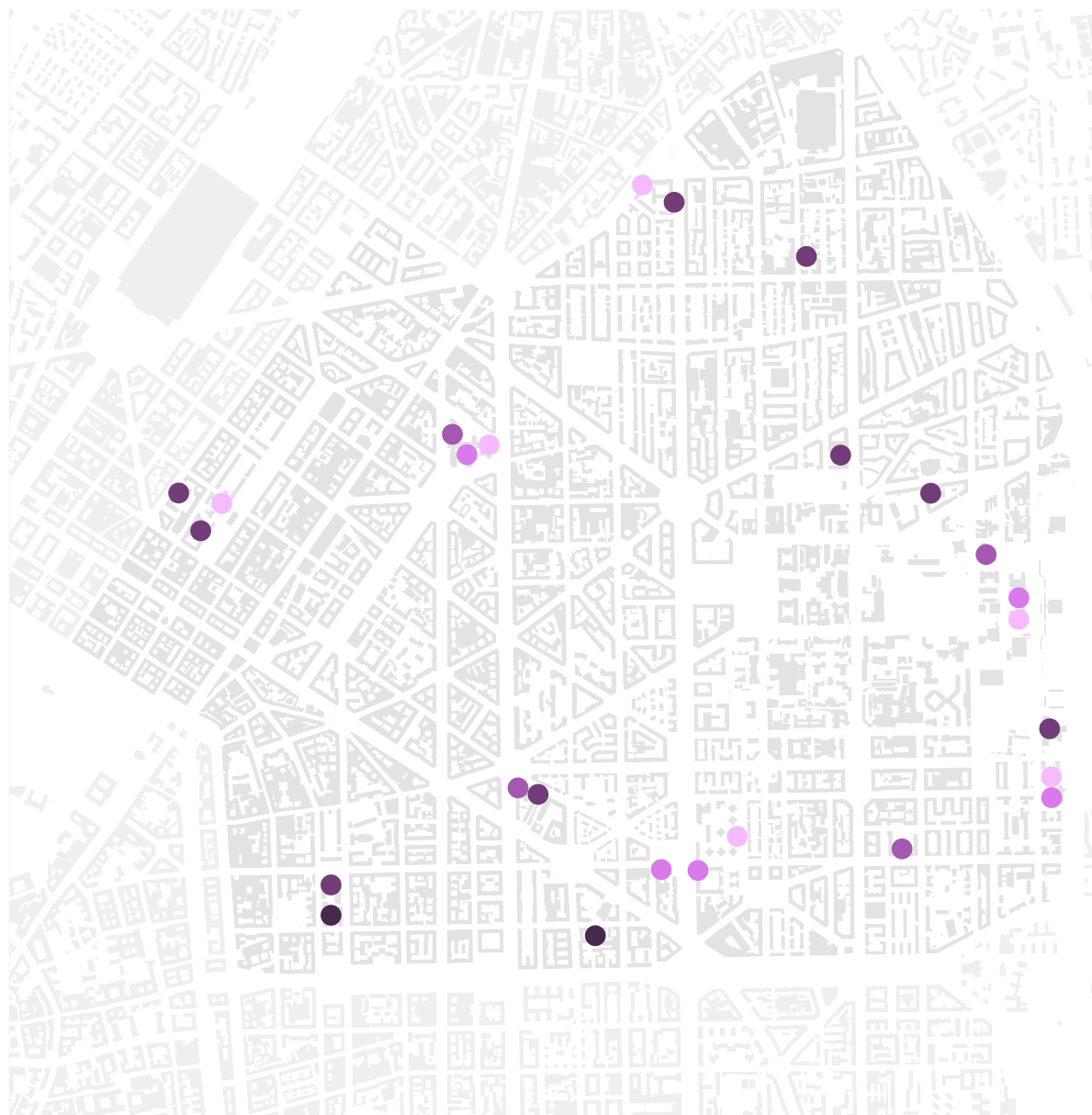
4

9

2

Totale

25



24. Mappa dell'area di studio con evidenziate le scuole

Numero studenti

697

1241

1398

7358

1165

Totale

11859

Dati Scuole

	Utenti	N.° studenti	Mezzi di trasporto utilizzati		Capacità motorie	Consapevolezza dei rischi	Grado di sicurezza necessario
Scuola dell'infanzia	 	tra 50 e 200	  		limitate	nulla	molto alto
Scuola Primaria	 	tra 100 e 300	  		in sviluppo	bassa	molto alto
Scuole Secondaria di Primo Grado		tra 150 e 400	 		pienamente sviluppate	media	alto
Scuola Secondaria di Secondo Grado		tra 250 e 1000	 		pienamente sviluppate	alta	medio
Scuola con più gradi di istruzione	 	molto variabile	  		pienamente sviluppate	nulla	molto alto

Legenda

 studenti

 mezzi motorizzati privati

 a piedi

 genitori

 bicicletta

25. Tabella che riporta i dati presi in considerazione nell'analisi delle scuole

Le scuole

Dall'inquadratura dell'area si passa quindi ad un sguardo più ravvicinato ai vari casi studio. Per ogni scuola è stata realizzata un'inquadratura dell'area in cui sono stati riportati gli elementi di interesse nell'analisi che vengono riportati nello schema di lettura alle pagine seguenti. Insieme al ridisegno di ogni caso studio sono presenti alcune informazioni che hanno contribuito all'analisi e che hanno guidato nella scelta degli elementi da inserire nelle inquadrature delle scuole. Questi dati riguardano:

- utenti
- numero degli studenti
- mezzi di trasporto utilizzati
- larghezza della strada veicolare
- stalli per biciclette
- panchine
- barriere di protezione
- elementi di arredo urbano

Il tipo di utenti viene riportato in quanto nelle scuole primarie e dell'infanzia vengono considerati oltre agli studenti anche i genitori che sono parte del numero di frequentanti delle piazze scolastiche.

Il numero degli studenti viene riportato per due ragioni, la prima è dare un'idea delle dimensioni della scuola e la seconda è per poter mettere in relazione questo dato con il valore della superficie della Slow Area. Infatti tenendo conto come 0,5 mq lo spazio occupato da una persona è possibile mettere a confronto quantitativamente queste due misure, che nella maggior parte dei casi risulta in uno squilibrio tra la capienza della piazza scolastica e il numero di persone stimato che la frequenta.

Come già riportato nella tabella di analisi alle pagine precedenti la tipologia di utenti influenza i mezzi di trasporto utilizzati, nei disegni sono quindi stati riportati dato che pesano

sulla forma dello spazio urbano, sia nella piazza scolastica che nelle sue vicinanze. Nonostante solo nelle scuole dell'infanzia e primarie le automobili siano tra i mezzi di trasporto utilizzati per raggiungerle, in quasi tutti i casi sono molto presenti. A parte rarissime situazioni infatti l'ingresso delle scuole non è mai sufficientemente isolato dalla strada veicolare e quindi anche le automobili dei non utenti della scuola occupano la piazza scolastica.

La larghezza della strada veicolare viene indicata in quanto nel disegno risulta sempre ben visibile e serve come indice della qualità dello spazio davanti alla scuola. Come già spiegato in precedenza infatti, le strade veicolari con una sezione ampia portano inquinamento acustico e atmosferico oltre a rappresentare un notevole pericolo. Per "sezione ampia" si fa riferimento ai manuali di *"Global Design Cities"* secondo i quali infatti le strade adiacenti alle scuole dovrebbero essere ad un senso e con una larghezza massima di 3,3 m, oltre i quali non dovrebbe essere consentito.

Sempre riguardo ai temi della mobilità viene anche segnalata la presenza o meno degli stalli per biciclette considerati come elementi che incentivano l'uso. Allo stesso modo le panchine sono segnalate come incentivi alla sosta e all'uso dello spazio come luogo sociale e non solo di trasporto.

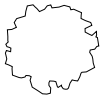
Le barriere di protezione invece riguardano strettamente il tema della sicurezza, infatti sono ostacoli fisici che efficacemente rendono sicuro lo spazio pedonale. Esistono però soluzioni altrettanto utili ma più gradevoli come aiuole o fioriere fisse che adempiono allo stesso scopo rendendo anche l'area più gradevole.

Infine gli elementi di arredo urbano sono considerati in quanto occupano una parte della superficie della Slow Area e nonostante siano necessari sono spesso in numero sproporzionato o mal posizionati inficiando la qualità della piazza scolastica. Inoltre in alcuni casi alcuni questi elementi hanno

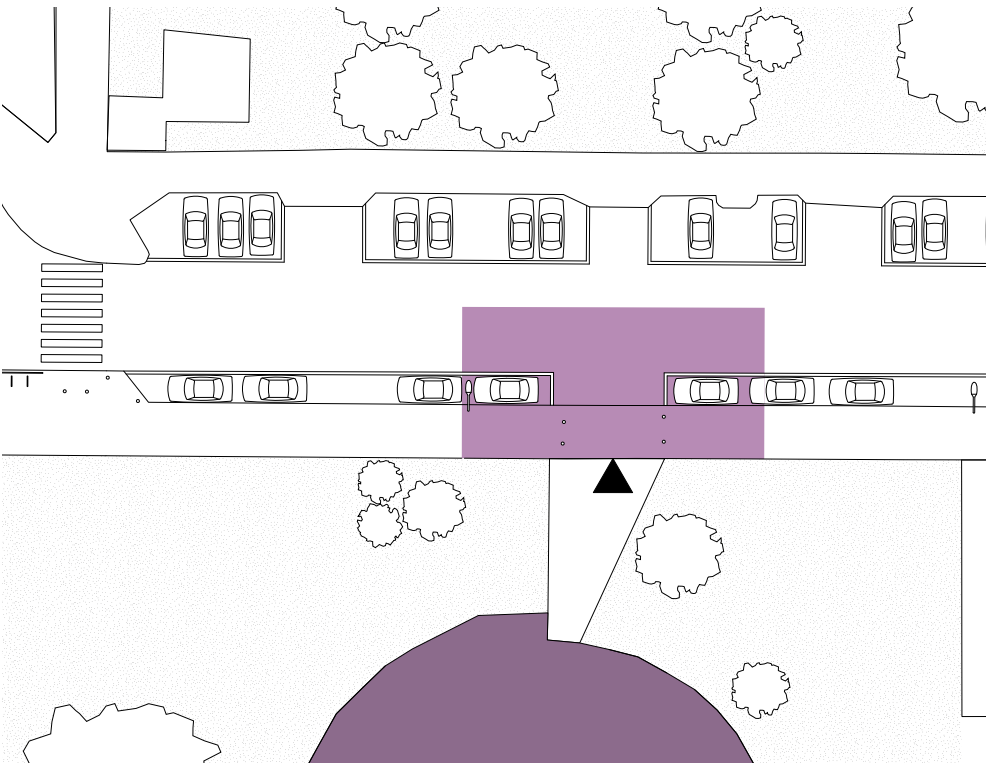
lo scopo di impedire che le automobili possano occupare lo spazio pedonale e nell'ottica di un intervento che mira a rendere la piazza scolastica completamente pedonale, possono essere rimossi liberando la Slow Area.

Schema di lettura

	scuola	in viola scuro è rappresentato l'edificio scolastico, nella maggior parte dei casi non è tutto visibile nel disegno ma solo la parte più prossima alla piazza scolastica
	piazza scolastica	in viola chiaro è rappresentata la piazza scolastica oggetto dell'indagine, che in tutti i casi mantiene rigidamente la forma di un rettangolo di 10 m x 20 m
	cortile della scuola	con questo retino è rappresentato il cortile della scuola o comunque l'area esterna tra l'edificio scolastico e l'ingresso vero e proprio
	ingresso/uscita della scuola	la freccia nera rappresenta l'ingresso/uscita dalla scuola, è stato necessario individuarlo più precisamente perché in alcuni casi erano presenti più ingressi/uscite e si è scelto di considerare solo quello principale
	stalli biciclette	gli stalli per le biciclette sono rappresentati con delle linee nere in fila e sono stati rappresentati perché sono un elemento di arredo urbano che incentiva all'utilizzo della bicicletta e quindi un tipo di mobilità sostenibile

	automobili	sono state rappresentate solo le automobili parcheggiate perché rendono maggiormente l'idea della loro forte presenza in tutti i casi quasi come un elemento di arredo urbano, nonostante non lo siano
	panchine	le panchine sono state rappresentate perché sono un incentivo a stare in un luogo e a viverlo, che non sia solo di passaggio per entrare e uscire da scuola
	elementi di arredo urbano	vari elementi di arredo urbano stati rappresentati perché spesso nelle aree pedonali l'eccessiva presenza di questi elementi le rende poco vivibili
	aree verdi	le aree verdi sono state rappresentate perché sono parte delle caratteristiche di uno spazio di qualità, in cui è piacevole passare e fermarsi
	alberi	come per le aree verdi gli alberi sono segno di un luogo piacevole e sono quindi stati evidenziati

Scuola dell'infanzia di Via Tajani



26.

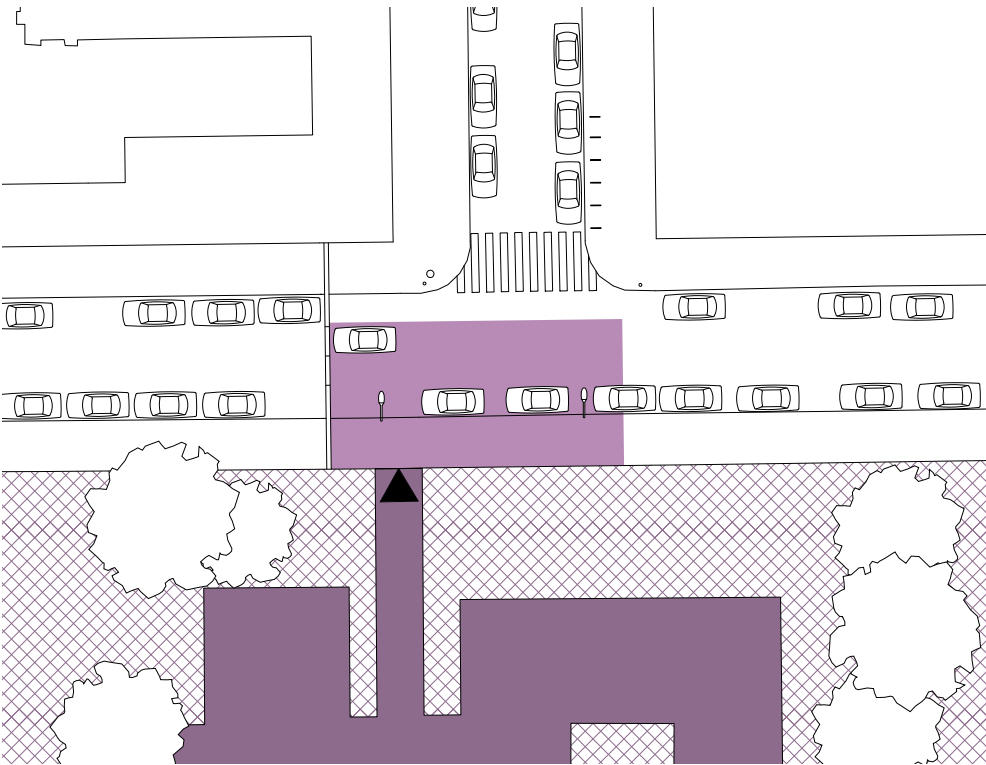
Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia
utenti	
n. studenti	67
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	5

Slow Area = 70 mq
Fast Area = 130 mq
rapporto SlowArea/FastArea = 0,54
Area dell'arredo urbano = 0,35 mq
Slow Area = 69,65 mq



Scuola dell'infanzia di Via Clericetti



27.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia
utenti	
n. studenti	116
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	8,5 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	2

Slow Area = 70 mq

Fast Area = 130 mq

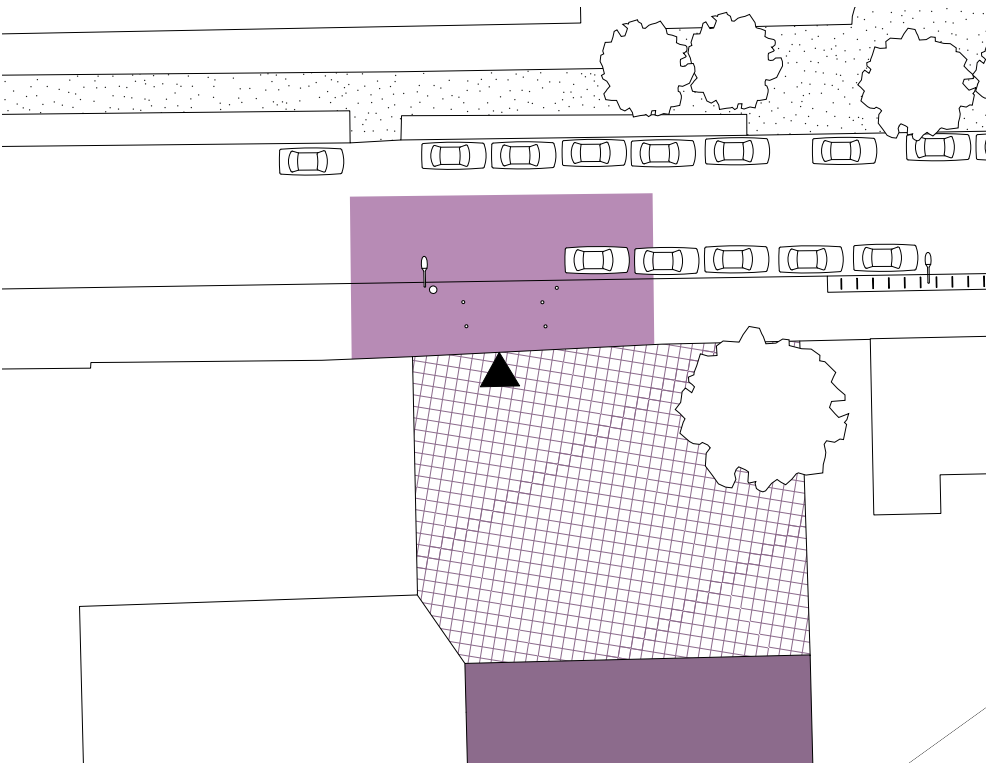
rapporto SlowArea/FastArea = 0.54

Area dell'arredo urbano = 0,14 mq

Slow Area effettiva = 69, 86 mq



Scuola Benedetto Marcello



28.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia
utenti	
n. studenti	120
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	9,5 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	presenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	7

Slow Area = 93 mq

Fast Area = 107 mq

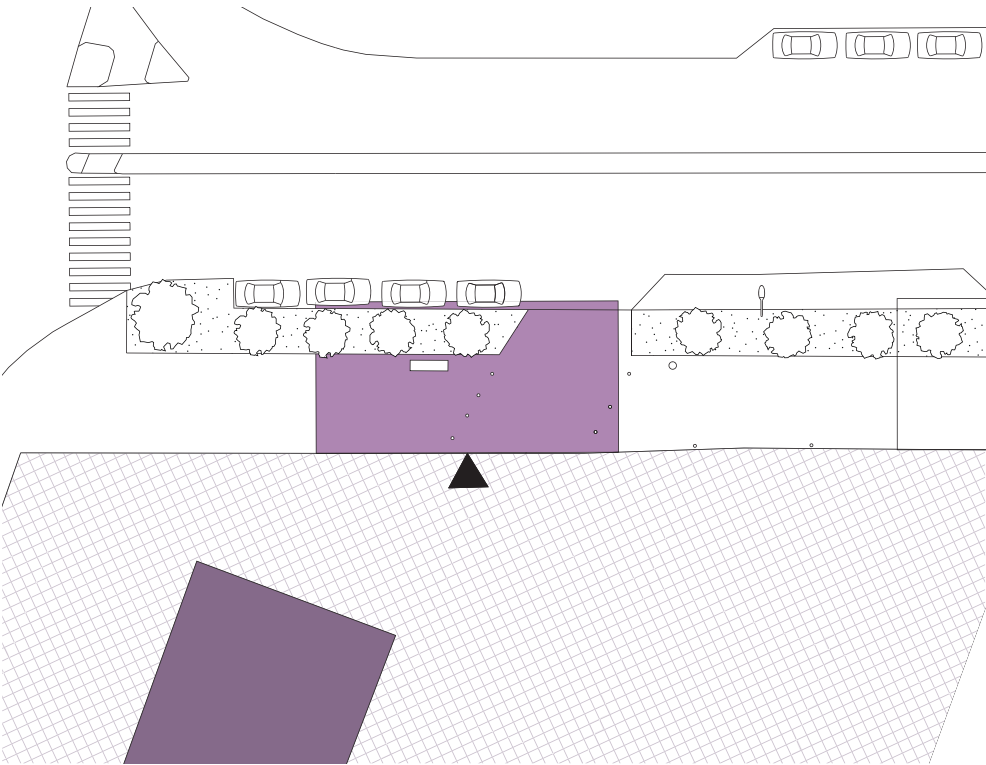
rapporto SlowArea/FastArea = 0,87

Area dell'arredo urbano = 0,49 mq

Slow Area effettiva = 92, 51 mq



Scuola Matteucci



29.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia
utenti	
n. studenti	194
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	16.5 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	presenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	6

Slow Area = 189 mq

Fast Area = 11 mq

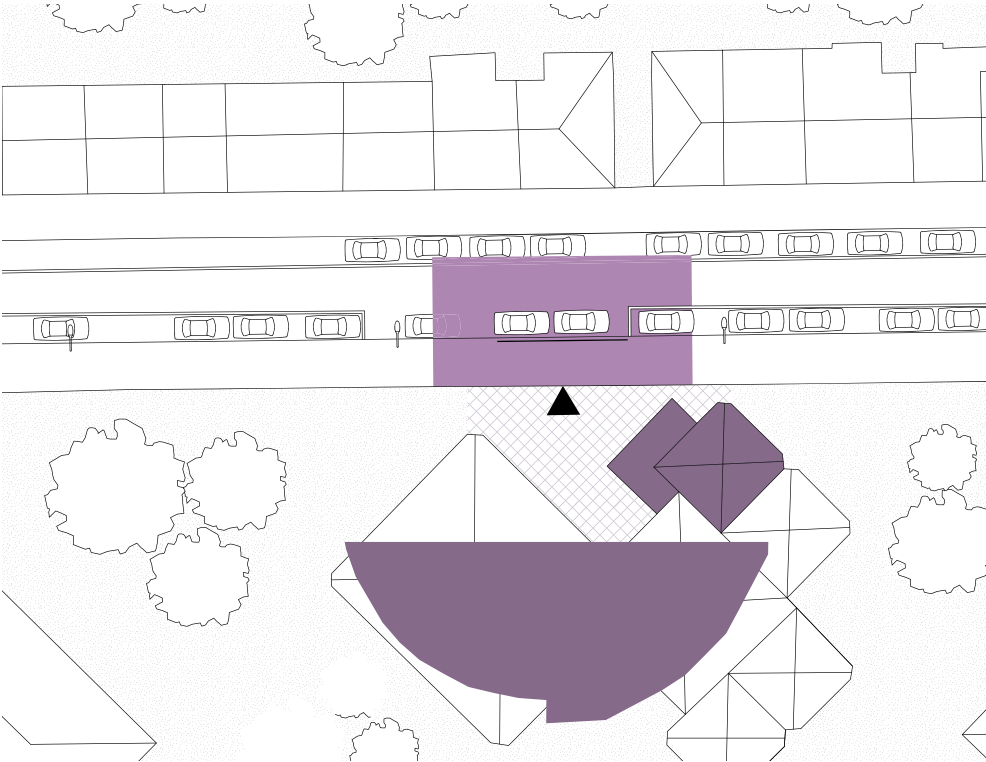
rapporto SlowArea/FastArea = 17,18

Area arredo urbano = 0,42 mq

Slow Area effettiva = 171,82 mq



Scuola Guido Reni



30.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia
utenti	
n. studenti	146
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	8 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 75 mq

Fast Area = 125 mq

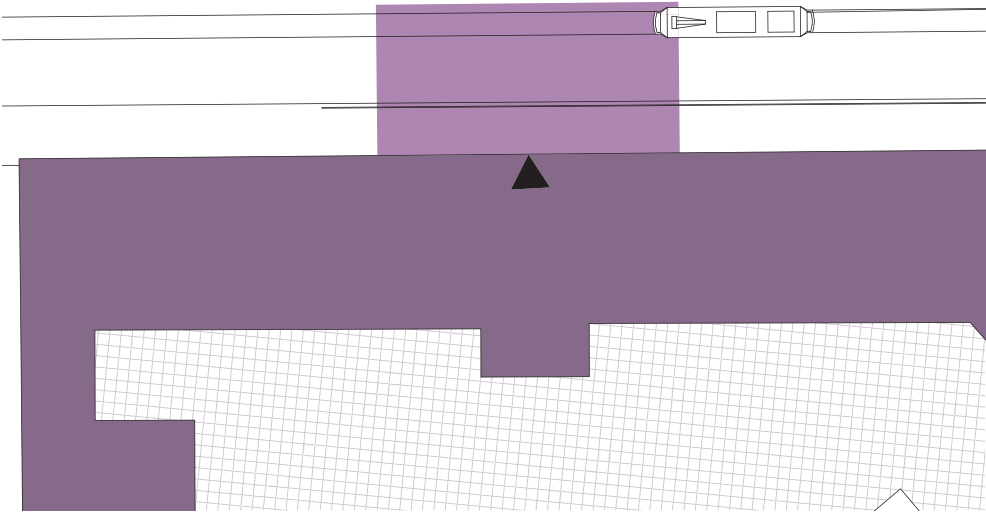
rapporto SlowArea/FastArea = 0,60

Area arredo urbano = 0

Slow Area effettiva = 75 mq



Scuola dell’infanzia di Via Costa



31.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell’infanzia
utenti	
n. studenti	54
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 70 mq

Fast Area = 130 mq

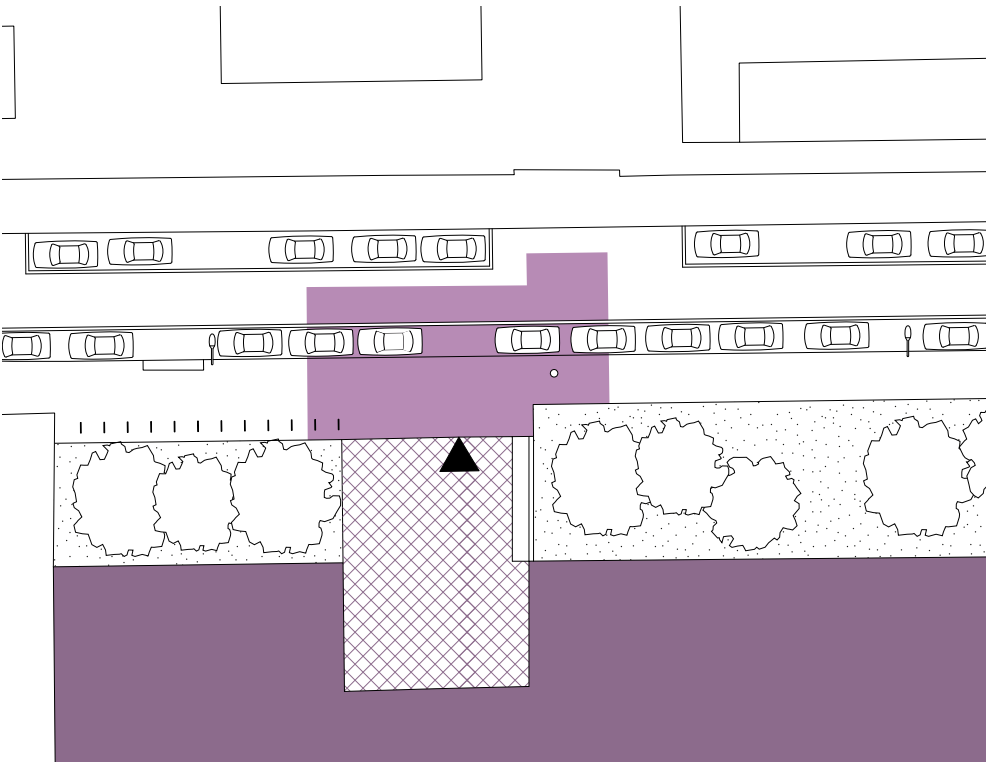
rapporto SlowArea/FastArea = 0,54

Area arredo urbano = 0

Slow Area effettiva = 70 mq



Scuola Guido Scarpa



32.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola primaria
utenti	
n. studenti	295
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	8.5 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	1

Slow Area = 95 mq

Fast Area = 105 mq

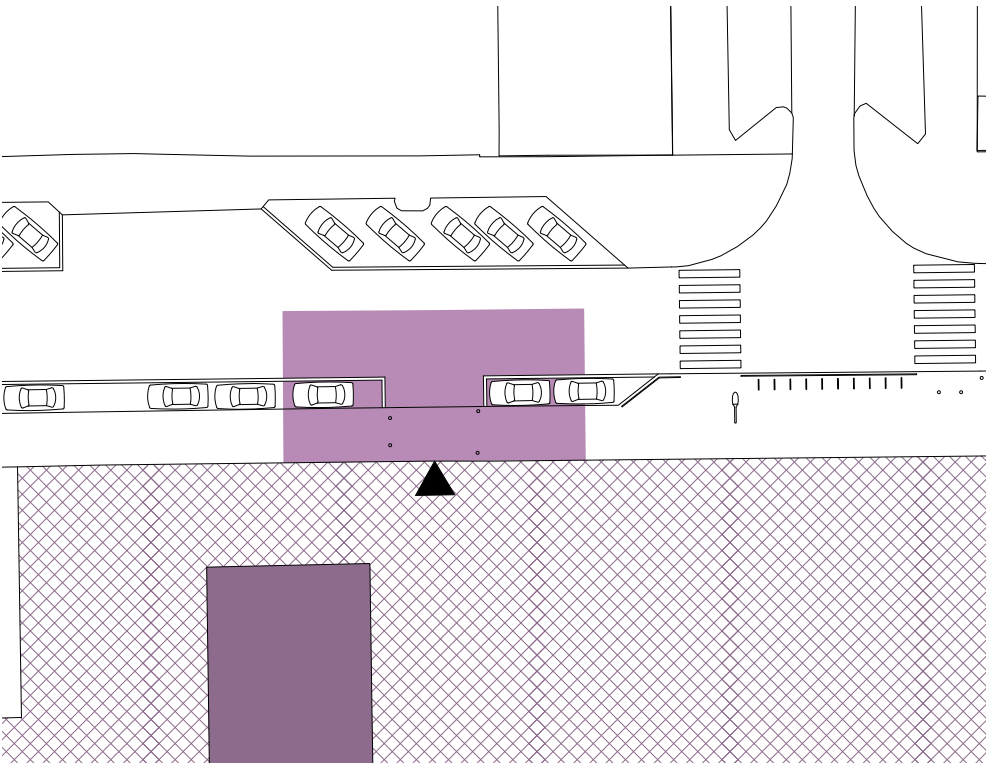
rapporto SlowArea/FastArea = 0,90

Area arredo urbano = 0,13

Slow Area effettiva = 94,87 mq



Scuola Bonetti



33.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola primaria
utenti	
n. studenti	82
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	4

Slow Area = 70 mq

Fast Area = 130 mq

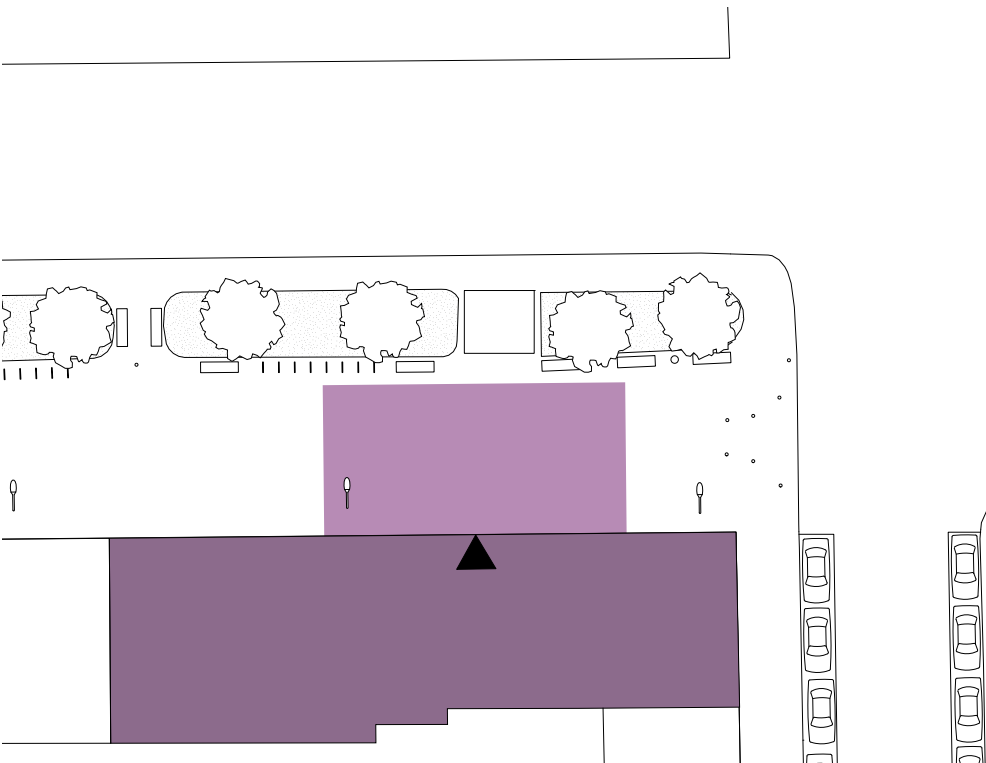
rapporto SlowArea/FastArea = 0,54

Area arredo urbano = 0,28 mq

Slow Area effettiva = 74,78 mq



Scuola Nolli Arquati



34.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola primaria
utenti	
n. studenti	276
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	presenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	1

Slow Area = 200 mq

Fast Area = 0 mq

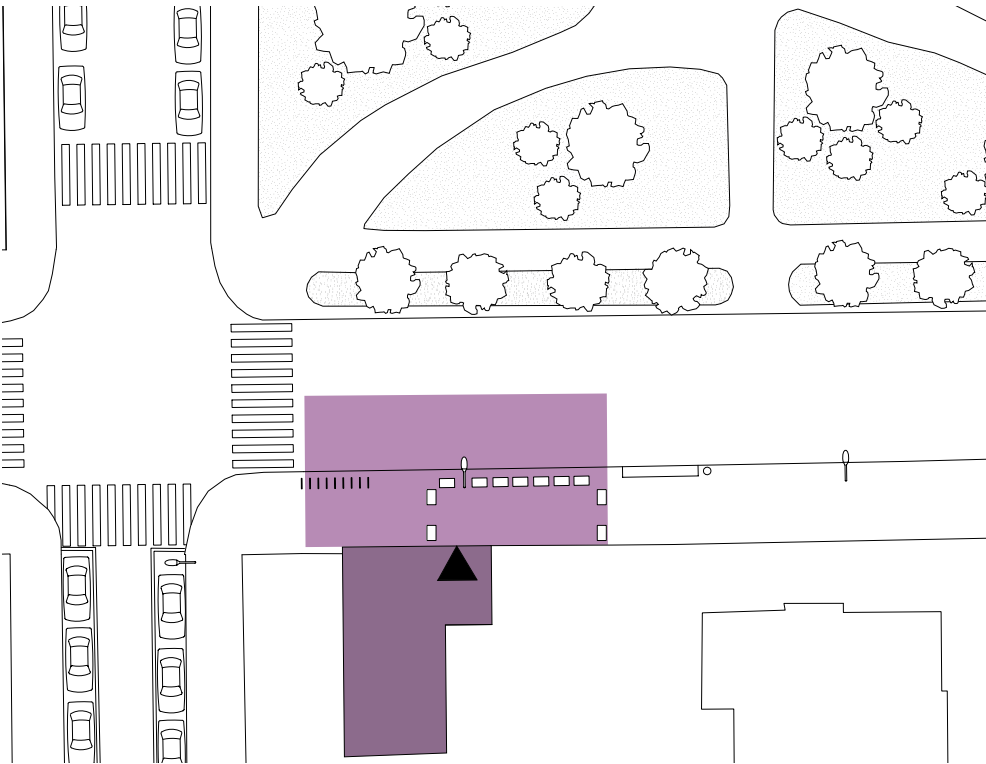
rapporto SlowArea/FastArea = 200

Area arredo urbano = 0,07

Slow Area effettiva = 199,93 mq



Scuola Virgilito



35.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola primaria
utenti	
n. studenti	117
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	10 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	12

Slow Area = 102 mq

Fast Area = 98 mq

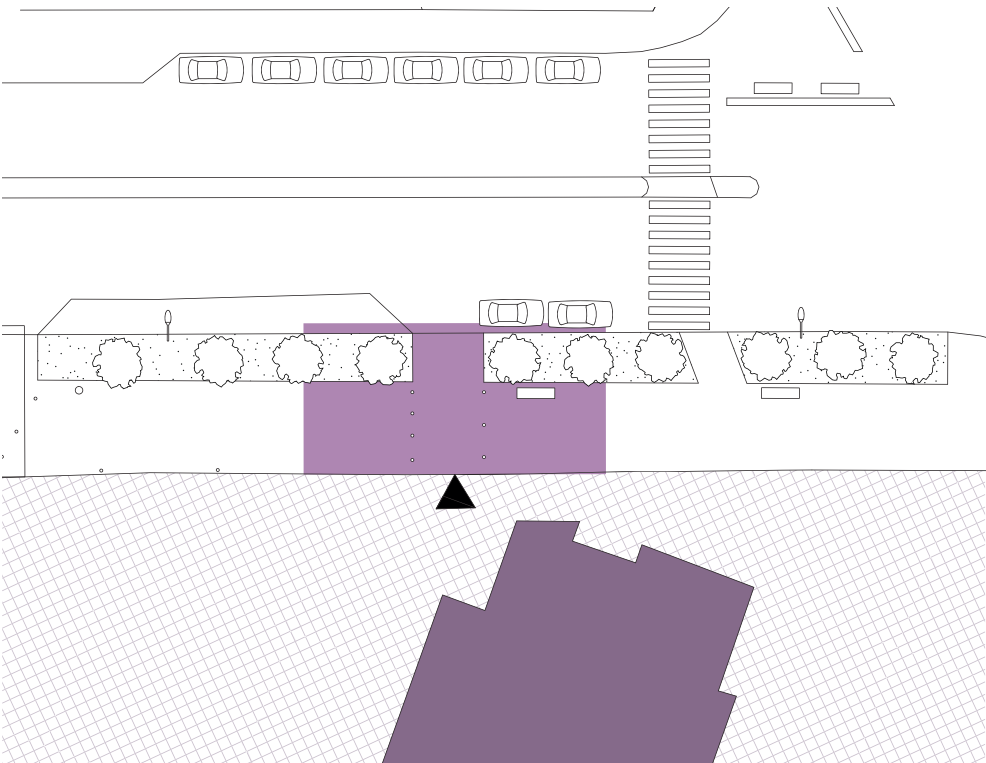
rapporto SlowArea/FastArea = 1,04

Area arredo urbano = 15,47 mq

Slow Area effettiva = 86,53 mq



Scuola Bacone



36.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola primaria
utenti	
n. studenti	471
mezzi di trasporto utilizzati	  
larghezza della strada veicolare	18 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	presenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	8

Slow Area = 192 mq

Fast Area = 8 mq

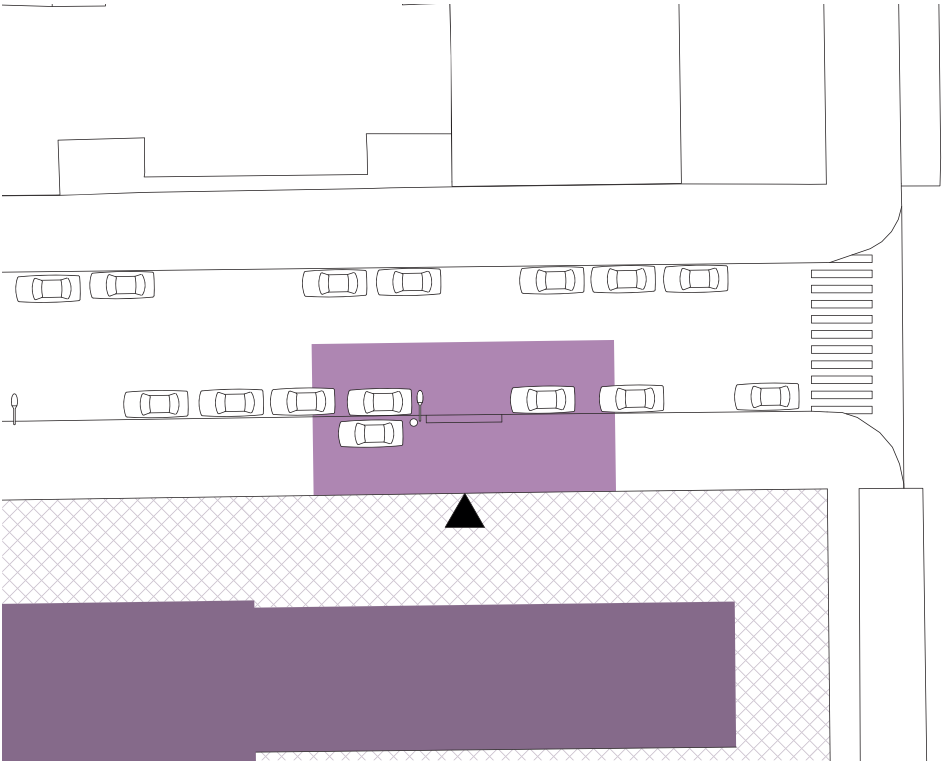
rapporto SlowArea/FastArea = 24

Area arredo urbano = 0,57 mq

Slow Area effettiva = 191,43 mq



Scuola Bono Cairoli



37.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di primo grado
utenti	
n. studenti	402
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	2

Slow Area = 104 mq

Fast Area = 96 mq

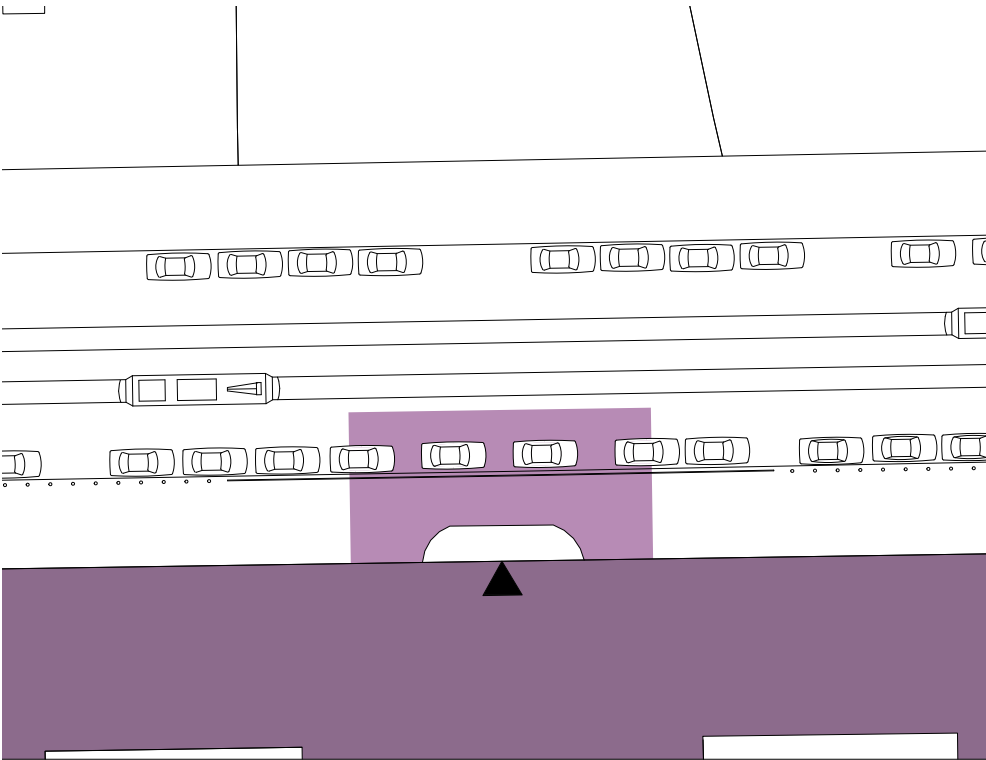
rapporto SlowArea/FastArea = 1,08

Area arredo urbano = 0,20 mq

Slow Area effettiva = 103,80 mq



Scuola Faes



38.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di primo grado
utenti	
n. studenti	120
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	8.5 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 118 mq

Fast Area = 82 mq

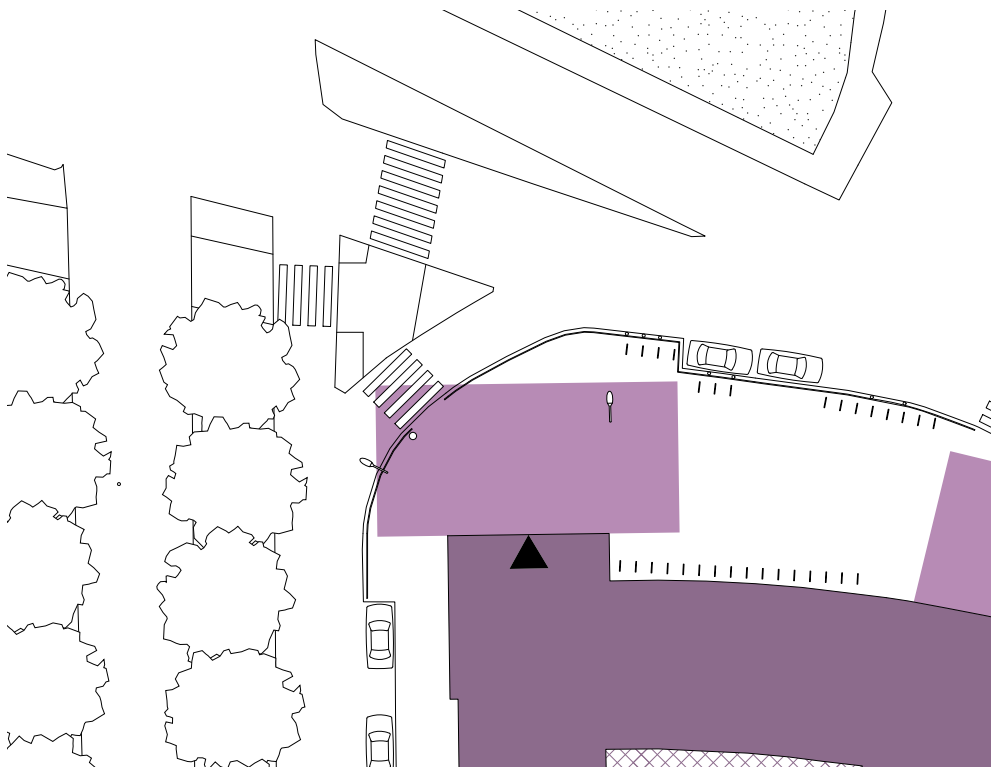
rapporto SlowArea/FastArea = 1,5

Area arredo urbano = 0 mq

Slow Area effettiva = 118 mq



Scuola Battista Tiepolo



39.

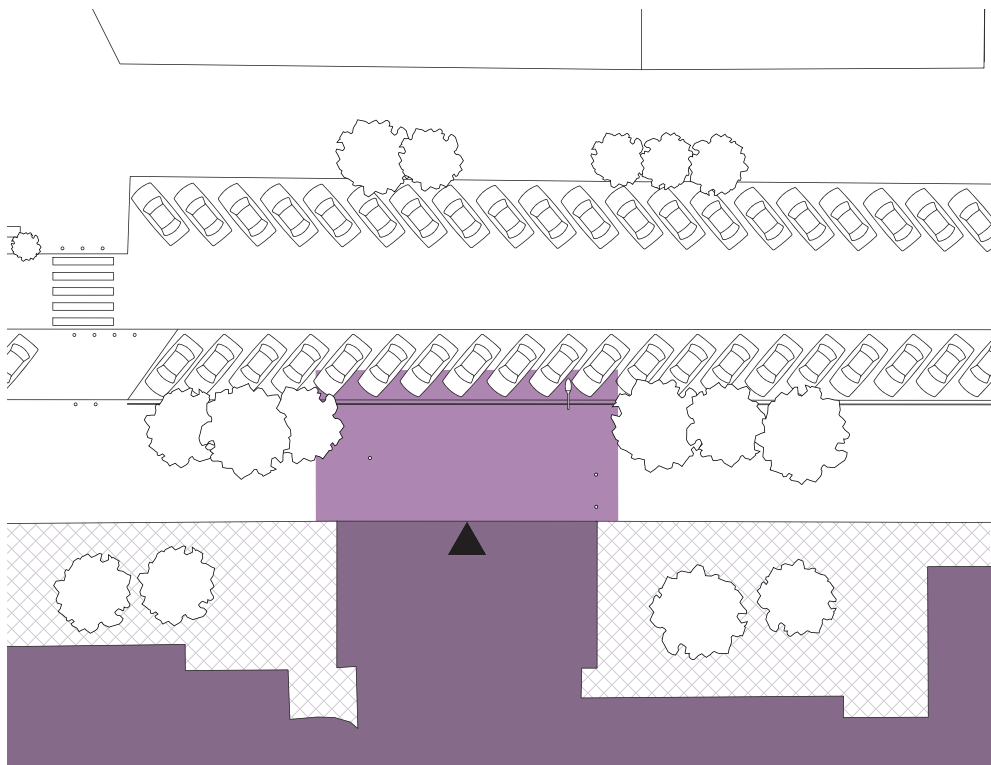
Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di primo grado
utenti	
n. studenti	570
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	3

Slow Area = 187 mq
Fast Area = 13 mq
rapporto SlowArea/FastArea = 14,38
Area arredo urbano = 0,27 mq
Slow Area effettiva = 186,73 mq



Scuola S. Caterina da Siena



40.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di primo grado
utenti	
n. studenti	306
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	14 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	4

Slow Area = 160 mq

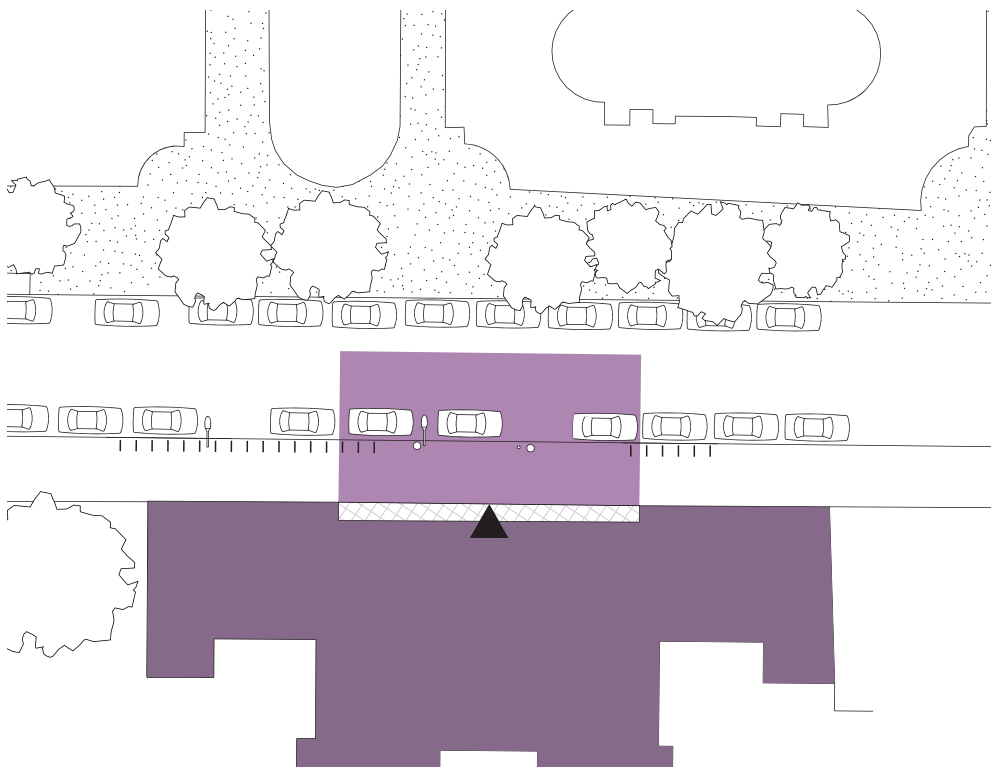
Fast Area = 40 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 4

Area arredo urbano = 0,28 mq

Slow Area effettiva = 159,72 mq





41.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	1169
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	9.5 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	4

Slow Area = 83 mq

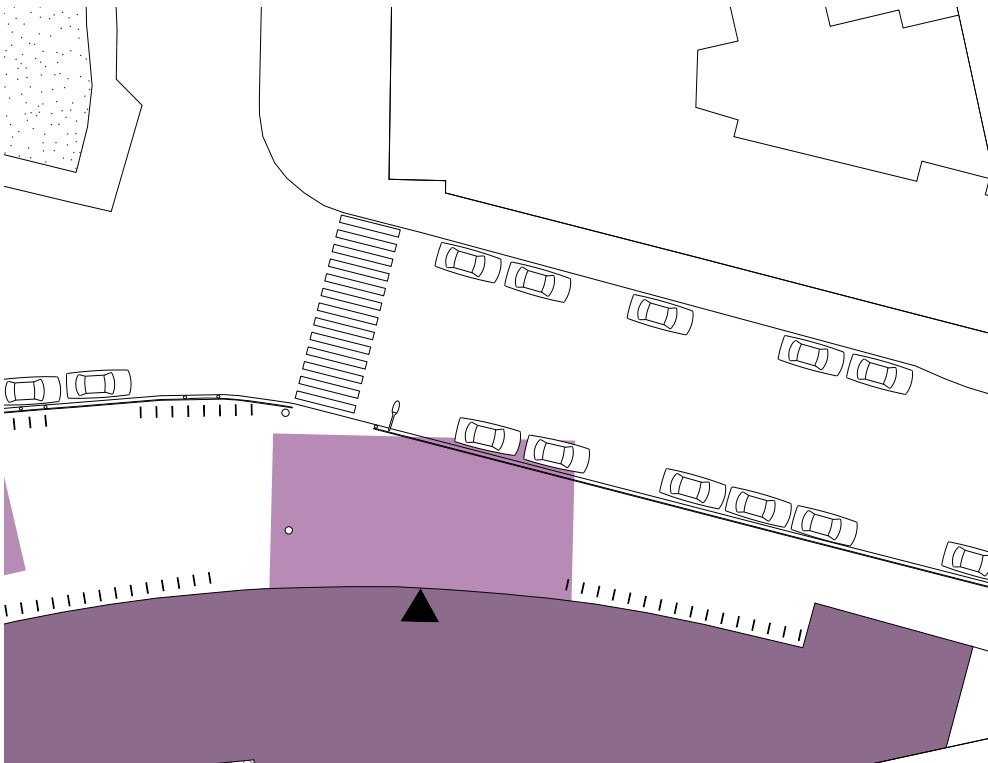
Fast Area = 117 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,71

Area arredo urbano = 0,39 mq

Slow Area effettiva = 82,61 mq





42.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	967
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	1

Slow Area = 188 mq

Fast Area = 12 mq

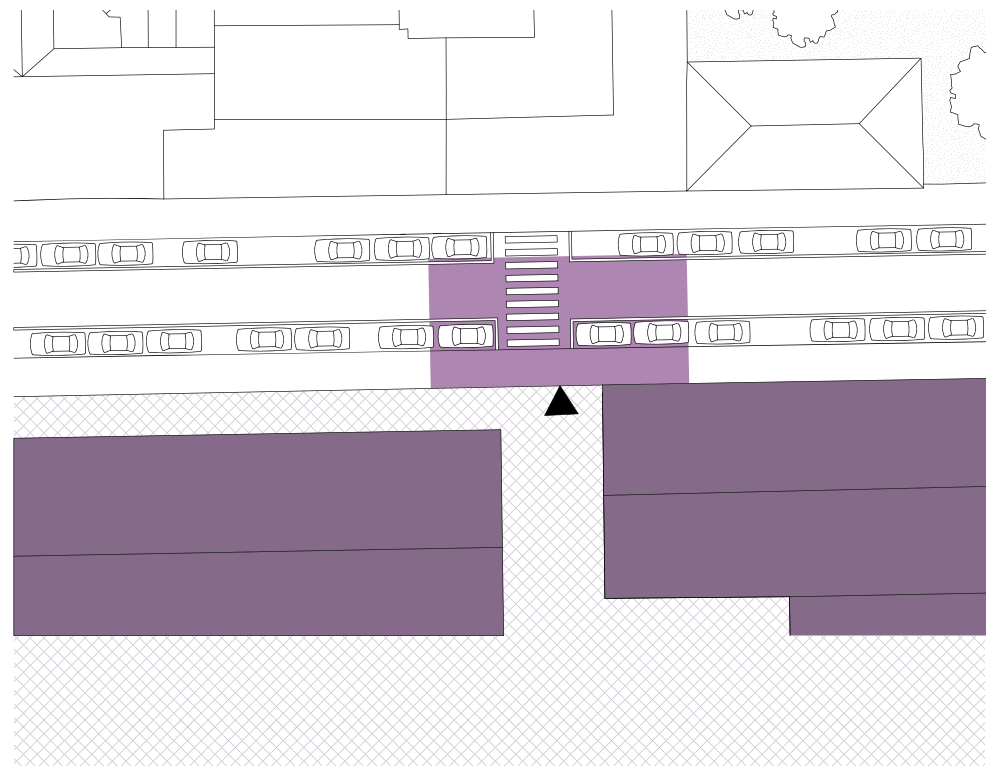
rapporto SlowArea/FastArea = 15,67

Area arredo urbano = 0,13 mq

Slow Area effettiva = 187,87 mq



Succursale Liceo Virgilio



43.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	821
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	12 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 57 mq

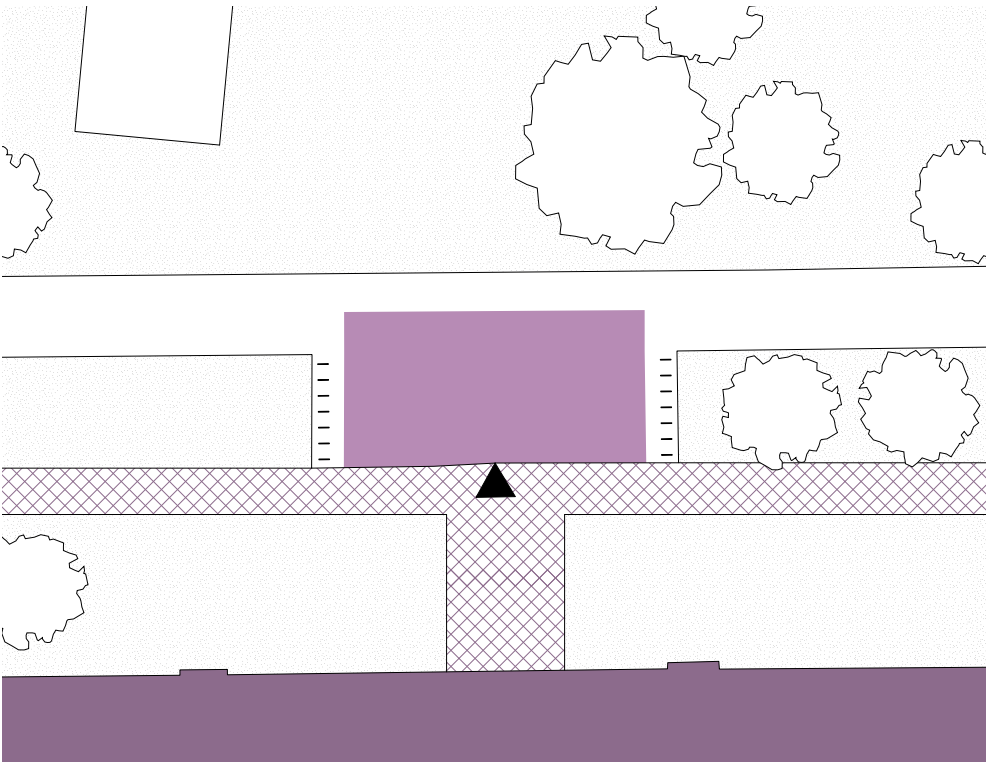
Fast Area = 143 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,40

Area arredo urbano = 0 mq

Slow Area effettiva = 57 mq





44.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	991
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	assente
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 200 mq

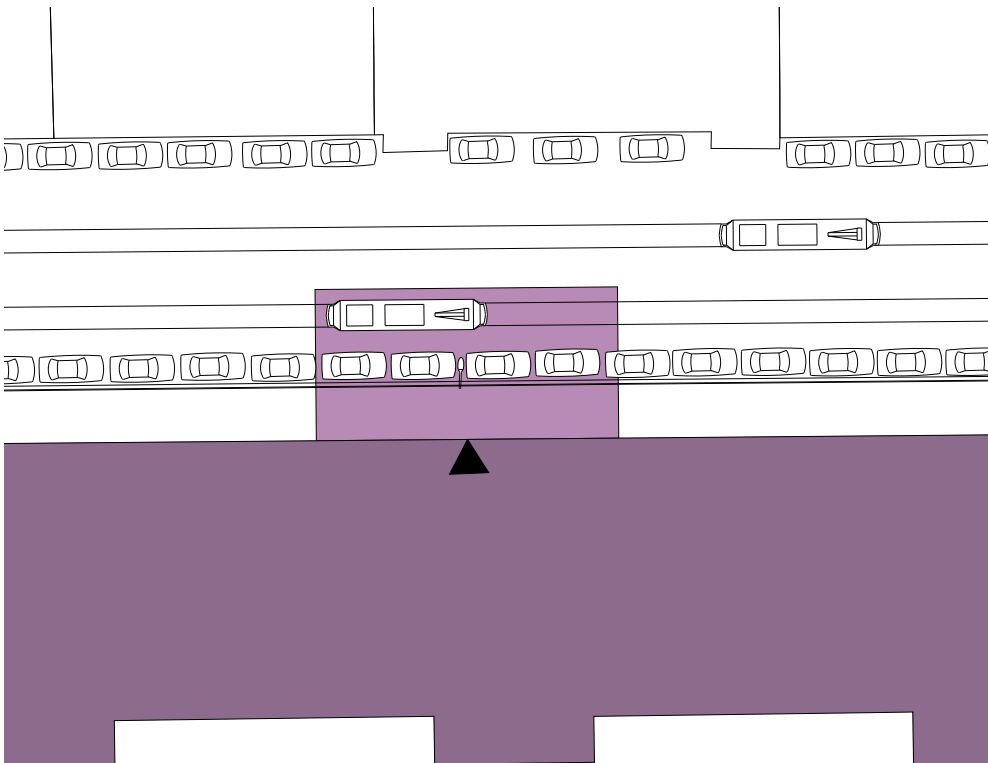
Fast Area = 200 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 200

Area arredo urbano = 0 mq

Slow Area effettiva = 0 mq





45.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	740
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	6 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 77 mq

Fast Area = 123 mq

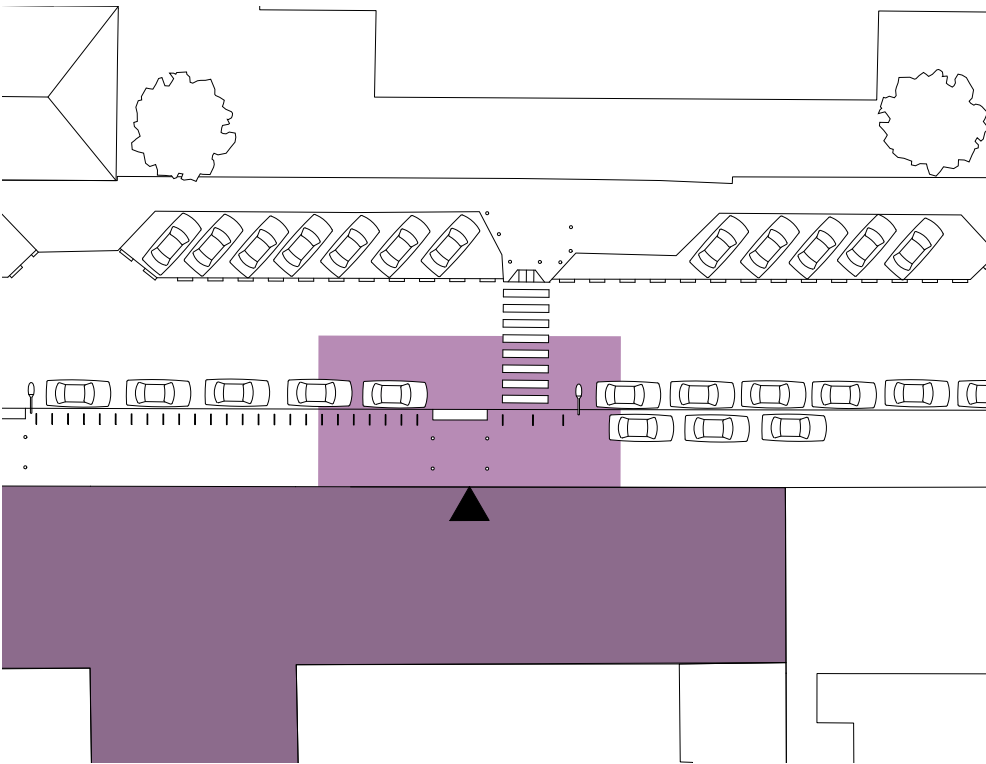
rapporto SlowArea/FastArea = 0,63

Area arredo urbano = 0 mq

Slow Area effettiva = 0 mq



Liceo Donatelli - Pascal



46.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	461
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	5

Slow Area = 102 mq

Fast Area = 98 mq

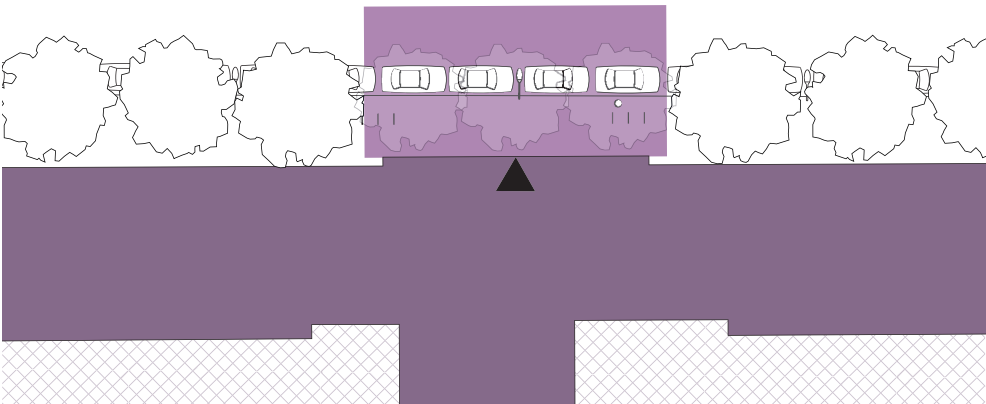
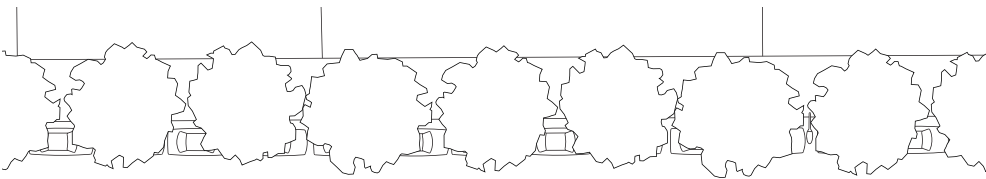
rapporto SlowArea/FastArea = 1,04

Area arredo urbano = 0,35 mq

Slow Area effettiva = 101,65 mq



IIS Caterina da Siena



47.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	1059
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	22 m
stalli per biciclette	presenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	2

Slow Area = 81 mq

Fast Area = 119 mq

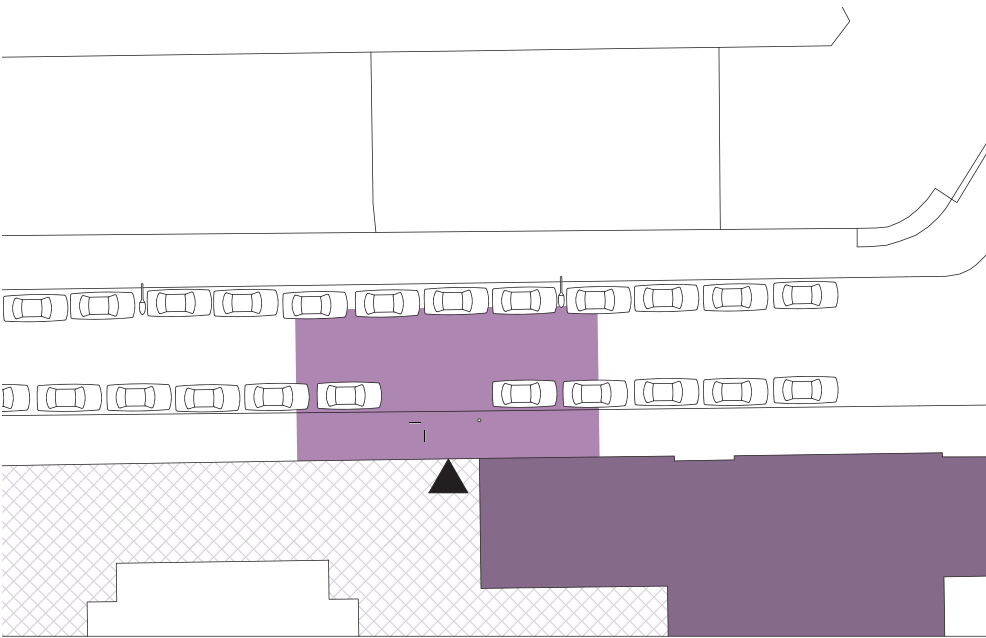
rapporto SlowArea/FastArea = 0,68

Area arredo urbano = 0,20 mq

Slow Area effettiva = 80,80 mq



Liceo Faes



48.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	900
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	8.5 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	3

Slow Area = 65 mq

Fast Area = 135 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,48

Area arredo urbano = 0,57 mq

Slow Area effettiva = 64,43 mq





49.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola secondaria di secondo grado
utenti	
n. studenti	250
mezzi di trasporto utilizzati	 
larghezza della strada veicolare	4 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	presenti
elementi di arredo urbano	9

Slow Area = 96 mq

Fast Area = 104 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,92

Area arredo urbano = 0,64 mq

Slow Area effettiva = 95,36 mq



Scuola Rossello



50.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia/primaria
utenti	
n. studenti	250
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	9 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	6

Slow Area = 58 mq

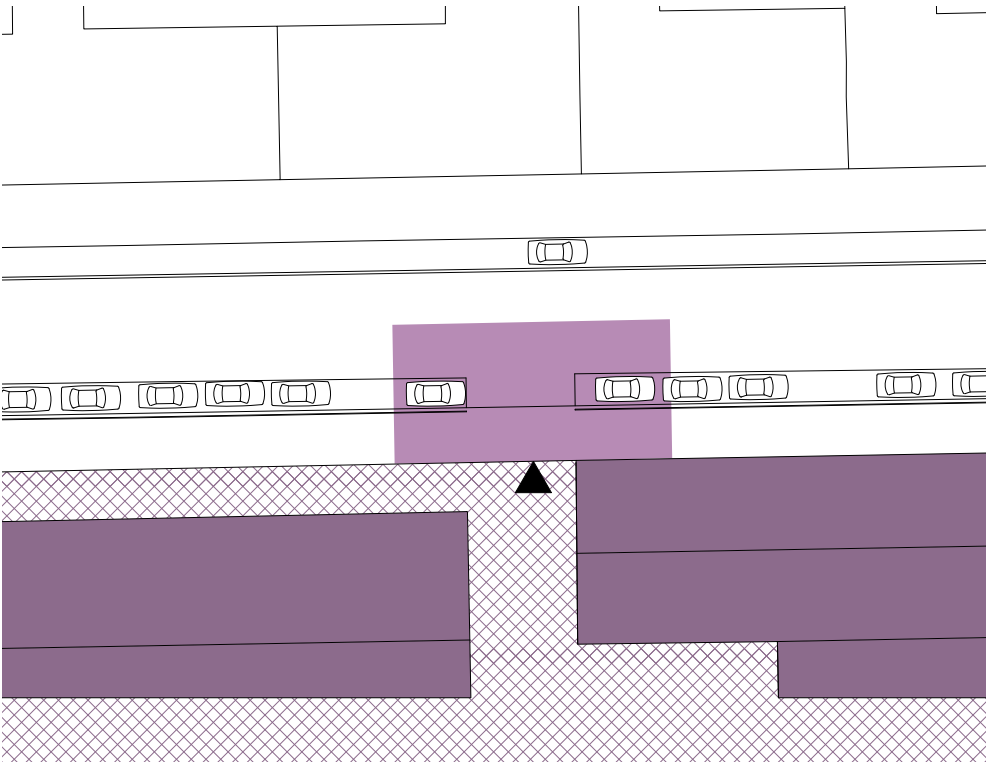
Fast Area = 142 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,41

Area arredo urbano = 1,5 mq

Slow Area effettiva = 56,50 mq





51.

Dati Scuola

grado di istruzione	scuola dell'infanzia/primaria/secondaria di primo grado
utenti	
n. studenti	67
mezzi di trasporto utilizzati	
larghezza della strada veicolare	13 m
stalli per biciclette	assenti
panchine	assenti
barriere di protezione	assenti
elementi di arredo urbano	0

Slow Area = 80 mq

Fast Area = 120 mq

rapporto SlowArea/FastArea = 0,67

Area arredo urbano = 0 mq

Slow Area effettiva = 0 mq



I sopralluoghi

Di seguito vengono riportate le foto scattate durante i sopralluoghi che aiutano ad avere un'immagine più chiara ed immediata delle condizioni dei casi studio. Le foto sono riportate in ordine di "inquadramento", quindi le prime sono degli ingressi visti frontalmente, seguono poi quelle che danno il punto di vista dall'ingresso verso la strada e infine le foto delle aree pedonali e della strada veicolare.

Le prime foto degli ingressi sono state scattate con l'idea di immedesimarsi negli studenti che entrano a scuola e vedere dal loro punto di vista, ma con occhio più critico, i luoghi che frequentano tutti i giorni. Nei casi in cui il rapporto SA/FA è negativo risulta subito evidente la mancanza di spazio pedonale e la pessima qualità del poco che c'è. Da notare anche la presenza delle macchine molto vicine all'ingresso della scuola, tranne nei casi in cui il rapporto SA/FA è positivo. Questo unito alla frequente mancanza delle barriere di protezione non garantisce un livello di sicurezza adeguato durante il transito degli studenti.

Dalle foto degli ingressi è stato fatto il controcampo per avere la prospettiva degli studenti all'uscita della scuola e vedere se lo spazio è sufficiente, di qualità e invoglia a essere vissuto. Come per gli ingressi anche all'uscita della scuola sono assenti gli elementi necessari per garantire sicurezza e attrattività al luogo. L'uscita da scuola è un momento in cui non c'è la fretta di entrare e quindi si potrebbe passare con i propri compagni, rafforzando i legami sociali all'interno del gruppo. Tuttavia gli spazi non invogliano e in alcuni casi non danno la possibilità di fermarsi, ledendo sulla qualità della vita degli studenti.

L'ultimo gruppo di foto sono ritraggono le aree pedonali adiacenti all'uscita della scuola. Ampliando lo sguardo oltre la limitata area della piazza scolastica i problemi aumentano



53. Ingresso della scuola dell'infanzia di Via Tajani

Rapporto SA/FA negativo



54. Ingresso della scuola primaria Bonetti

Rapporto SA/FA negativo



55. Ingresso della scuola
secondaria di primo grado
Faes

Rapporto SA/FA neutro



57. Ingresso della scuola
secondaria di secondo gra-
do Virgilio

Rapporto SA/FA neutro



56. Ingresso della scuola
secondaria di primo grado
Tiepolo

Rapporto SA/FA positivo



58. Ingresso della scuola
dell'infanzia di Via Reni

Rapporto SA/FA neutro



59. Uscita dalla scuola primaria Scarpa

Rapporto SA/FA negativo



61. Uscita dalla scuola secondaria di secondo grado Virgilio

Rapporto SA/FA positivo



60. Uscita dalla scuola dell'infanzia di Via Reni

Rapporto SA/FA negativo



62. Uscita dalla scuola secondaria di primo grado Bono Cairoli

Rapporto SA/FA negativo



63. Uscita dalla scuola primaria Nolli Arquati

Rapporto SA/FA positivo



64. Uscita dalla scuola primaria Bonetti

Rapporto SA/FA negativo

in numero e in gravità a parte la solita minoranza dei casi in cui il rapporto SA/FA è positivo. Una nota FA a favore è la larghezza dei marciapiedi che in tutti i casi non scendono mai sotto i 3 metri, tuttavia è criticabile il loro utilizzo. In molti casi infatti sono presenti diversi elementi di arredo urbano posizionati al centro del marciapiede o comunque che prendono ampio spazio da esso. Tuttavia quando i paletti dissuasori in mezzo all'area pedonale non ci sono le automobili si parcheggiano, togliendo innanzitutto spazio ai pedoni e causando evidenti rischi per la sicurezza.

Le ultime tre foto scattate durante l'orario di entrata e di uscita in due scuole dimostrano come lo spazio sia a mala pena necessario al transito di tutti gli studenti e assolutamente non vivibile. Da questa ultima considerazione l'altra cosa che si può notare è l'assenza di vita in tutti questi luoghi, in nessuna delle foto sono presenti persone. Le foto sono state scattate durante la giornata in orari diversi e non è mai stato necessario evitare di riprendere dei passanti che casualmente erano presenti. Anche questo è indice del fatto che questi luoghi non generano alcun tipo di attività e limitano le possibilità sociali di bambini e ragazzi peggiorando la loro qualità di vita.



65. Via Tajani fuori dalla scuola dell'infanzia di Via Tajani



67. Via Antonio Amedeo nei pressi della scuola media Faes



66. Via Tajani fuori dalla scuola dell'infanzia di Via Tajani



68. Via Guido Reni nei pressi della scuola dell'infanzia Reni



69. Viale Romagna nei pressi della scuola primaria Nolli Arquati



71. Via Clericetti nei pressi della scuola primaria Scarpa



70. Via Corti nei pressi del liceo Pascal



72. Ingresso degli studenti alla scuola primaria Bacone
rapporto SA/FA positivo



73. Ingresso degli studenti alla scuola primaria Scarpa

Rapporto SA/FA negativo



74. Uscita degli studenti alla scuola secondaria di secondo grado Pascal

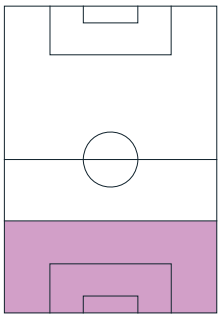
Rapporto SA/FA negativo

Risultati

Il rapporto SlowArea(SA)/FastArea(FA) che aiuta a capire efficacemente quali sono le situazioni critiche in cui lo spazio effettivamente dedicato ai pedoni è ridotto. Dai valore di rapporto ottenuti si sono ottenuti tre gruppi in cui sono state divise le scuole:

- Primo gruppo $SA/FA < 1$ 14 Scuole
- Secondo gruppo $SA/FA > 1, 2 <$ 4 scuole
- Terzo gruppo $SA/FA > 2$ 7 scuole

Le scuole sono state così divise per individuare il grado di criticità delle varie situazioni. Il primo gruppo, quello in cui le condizioni sono peggiori, conta più della metà delle scuole e il doppio di quelle che si trovano nella condizione migliore. In queste piazze scolastiche, in cui $SA/FA < 1$, non si raggiunge la parità tra l'area dedicata ai pedoni e l'area veicolare e in alcune solo misurando la SA ci si rende subito conto che lo spazio ad essa dedicato non è sufficiente anche a prescindere dal rapporto con la FA. Si parla dei casi della scuola Rossello (pag 102) e della succursale del Liceo Virgilio (pag. 88) nei quali la superficie pedonale non raggiunge i 60 mq, poco più della metà della metà di un campo da calcio. Tenendo conto che ogni persona occupa circa 0,5 mq, nel caso della scuola Rossello è da considerare anche la presenza dei genitori trattandosi di una scuola dell'infanzia ed elementare, la capienza della piazza scolastica è di circa 120 persone a fronte delle 240 per la scuola Rossello e dei quasi 1000 studenti del liceo Virgilio. Tra i casi del primo gruppo altri 5 si aggirano circa tra i 70 e i 75 mq cambiando di poco rispetto al valore menzionato in precedenza e anche in termini di capienza della piazza aumenta circa di 20 persone, valore non sufficiente dati i numeri degli studenti (facendo riferimento alla tabella a pag 46).

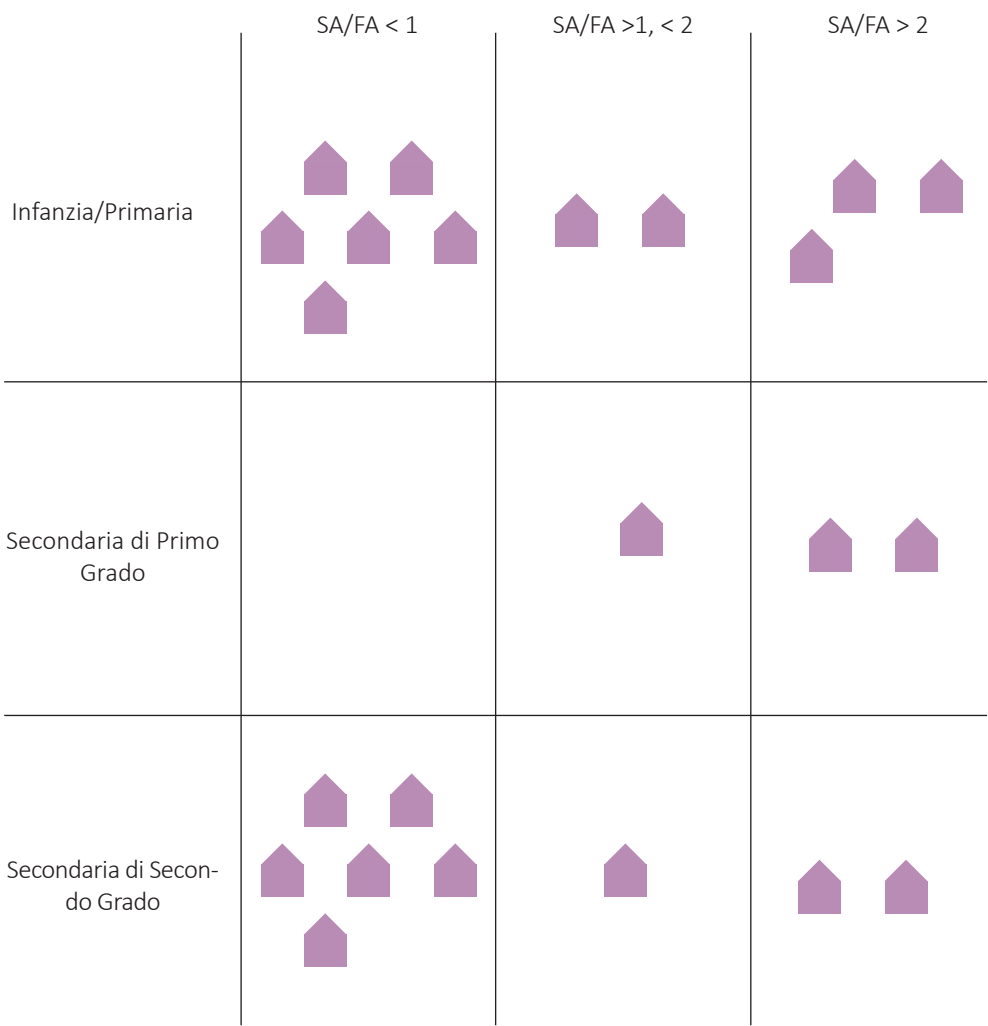


E' da tenere in conto che la superficie delle piazze scolastiche dei restanti casi di questo primo gruppo non raggiunge i 100 mq, quindi ancora una volta in termini di capienza si arriva a meno di 200 utenti, numero ancora una volta troppo basso per la capienza delle scuole. In queste piazze scolastiche gli interventi possibili a cui dare priorità saranno di ampliamento della Fast Area e riduzione della Slow Area così da renderle più sicure ma anche più vivibili e piacevoli da frequentare.

Il secondo gruppo raccoglie il numero più basso di scuole, solamente 4, che si trovano in una condizione non critica ma assolutamente non sufficiente a garantire sicurezza e vivibilità alla piazza scolastica. Va infatti sottolineato che su 4 casi in 2 di questi il rapporto è uguale a 1 e in un terzo è 1,1, quindi non di molto superiore ai valori del primo gruppo, tuttavia raggiungono i 100 mq quindi almeno la metà tra Fast Area e Slow Area. Il quarto caso di questo gruppo, la scuola Faes (pag. 78) è l'unico in cui la superficie della piazza scolastica ha un valore effettivamente superiore a quelli del gruppo precedente raggiungendo i 120 mq, contando una capienza di 250 persone circa che, nonostante non sia ancora sufficiente, si avvicina ad un numero accettabile rispetto agli studenti che la frequentano.

Nelle piazze scolastiche dell'ultimo gruppo, come dai dati riportati alla pagina seguente, si può notare una notevole disparità di valori. Nel caso con il valore più basso, la scuola Santa Caterina da Siena (pag. 82), il rapporto è di 4,1 decisamente più alto rispetto ai casi precedenti e che denota una notevole differenza tra SA e FA. Infatti la superficie della piazza scolastica dedicata alla mobilità lenta è di 160 mq contro i 40 mq dell'area veicolare, garantendo quindi maggiore sicurezza e vivibilità dell'area. In termini di capienza questo si traduce in circa 320 persone, numero in grado di coprire la media degli studenti di scuole dell'infanzia, primarie, medie e di quelle superiori con meno studenti (tabella pag. 46).

Negli altri casi di questo gruppo il valore del rapporto si alza notevolmente rispetto alla prima scuola menzionata, attestandosi dal 14 in su, con un valore della superficie della Slow Area che va da 187 mq, nel caso della scuola media Battista Tiepolo (pag. 80). fino a raggiungere 200 mq, quindi la totalità della piazza scolastica nei casi della scuola primaria Nolli Arquati (pag. 70) dell'IPSAR Amerigo Vespucci (pag. 90). In questi due casi quindi il livello di sicurezza massimo è raggiunto così come la vivibilità della piazza, infatti gli interventi possibili in questi due casi e in generale nelle scuole dell'ultimo gruppo, saranno di riqualificazione e miglioramento della Slow Area esistente. Anche in termini di capienza si raggiungono circa le 400 persone, valore che copre la media degli studenti dalla scuola dell'infanzia fino alla secondaria di primo grado e che offre una buona disponibilità di spazio nei casi dei licei. E' doveroso fare un appunto per i casi delle scuole superiori che arrivano ad avere anche 1000 studenti e sarebbe quindi necessaria una superficie di circa 500 mq per riuscire ad accoglierli tutti. Tuttavia una superficie così ampia è difficile da ottenere in città e si è considerato il fatto che gli studenti delle scuole superiori entrano in modo più distribuito nel tempo rispetto a quelli più giovani. Ai fini della ricerca si è quindi scelto di tenere come valore per la piazza scolastica 200 mq.



52. Tabella che mette in relazione il grado di istruzione e il rapporto SA/FA

Dati rapporto SlowArea/FastArea

Rapporto negativo (FA/SA <1)	
Succursale Liceo Virgilio	0,4
Scuola Rossello	0,4
Scuola dell’Infanzia di Via Clericetti	0,5
Scuola dell’Infanzia di Via Tajani	0,5
Liceo Faes	0,5
Scuola dell’Infanzia Reni	0,6
ITCS Schiapparelli Gramsci	0,6
Liceo Alessandro Volta	0,7
IIS Caterina da Siena	0,7
I.C. Pisacane	0,7
Scuola dell’Infanzia Benedetto Marcello	0,8
Scuola Primaria Scarpa	0,9
Scuola Paritaria Freud	0,9
FA/SA >1 ; <2	
Casa dei Bambini Virgillito	1
Liceo Scientifico Pascal	1
Scuola Bono Cairoli	1,1
Scuola Faes	1,5
Rapporto positivo (FA/SA >2)	
Scuola Santa Caterina da Siena	4,1
Scuola Battista Tiepolo	14,4
Liceo Virgilio	16,2
Scuola dell’Infanzia Matteucci	18,5
Scuola Primaria Bacone	26,7
Scuola Primaria Bonetti	200
IPSAR Amerigo Vespucci	200
Scuola Nolli Arquati	200

Conclusioni

I risultati di questa analisi rendono un’immagine decisamente negativa per le scuole dell’area di studio, in cui nella maggior parte dei casi il rapporto SA/FA risulta minore di 1 che in questa ricerca viene reputato insufficiente per assolvere alle necessità degli utenti interessati. La mancanza di spazio sicuro per la mobilità dolce ha come conseguenza il ridotto utilizzo di mezzi di spostamento attivi per raggiungere le scuole. Da una indagine di Clean Cities Campaign del 2023 infatti il 47 % dei bambini intervistati viene accompagnato in auto a scuola, percentuale che raggiunge il 66% per i bambini delle scuole elementari. Sempre dallo stesso rapporto risulta che il 50 % vorrebbe recarsi a scuola a piedi, in bicicletta o monopattino ma per mancanza di sicurezza in strada non lo possono fare. Inoltre dal report sulla mobilità dell’AMAT la distanza media percorsa negli spostamenti è decisamente contenuta con la maggior parte che avvengono tra 0 e i 5 km, una distanza facilmente e velocemente copribile in bicicletta. Ciò che manca sono proprio le infrastrutture per la mobilità attiva che permetterebbero a chi è indeciso di iniziare a muoversi con altri mezzi e magari cambiare le abitudini di altri. In questa ricerca l’analisi si è limitata ad un’area decisamente ridotta che influisce sulla sicurezza durante gli ingressi e le uscite da scuola e che potrebbe servire anche da attivatore sociale della strada. Tuttavia se in queste aree fossero presenti incentivi alla mobilità lenta, come rastrelliere per le biciclette, ampie aree pedonali in cui poter passare del tempo si potrebbe influire anche sui tipi di mobilità usati per raggiungerle. Il limite di questa ricerca è proprio la superficie ridotta di spazio urbano considerata che non permette di portare avanti idee e ipotesi sulle mancanze e i conseguenti cambiamenti che si potrebbero fare per cambiare le abitudini dei cittadini.



75. Manifesto dell’indagine effettuata da Clean Cities Campaign

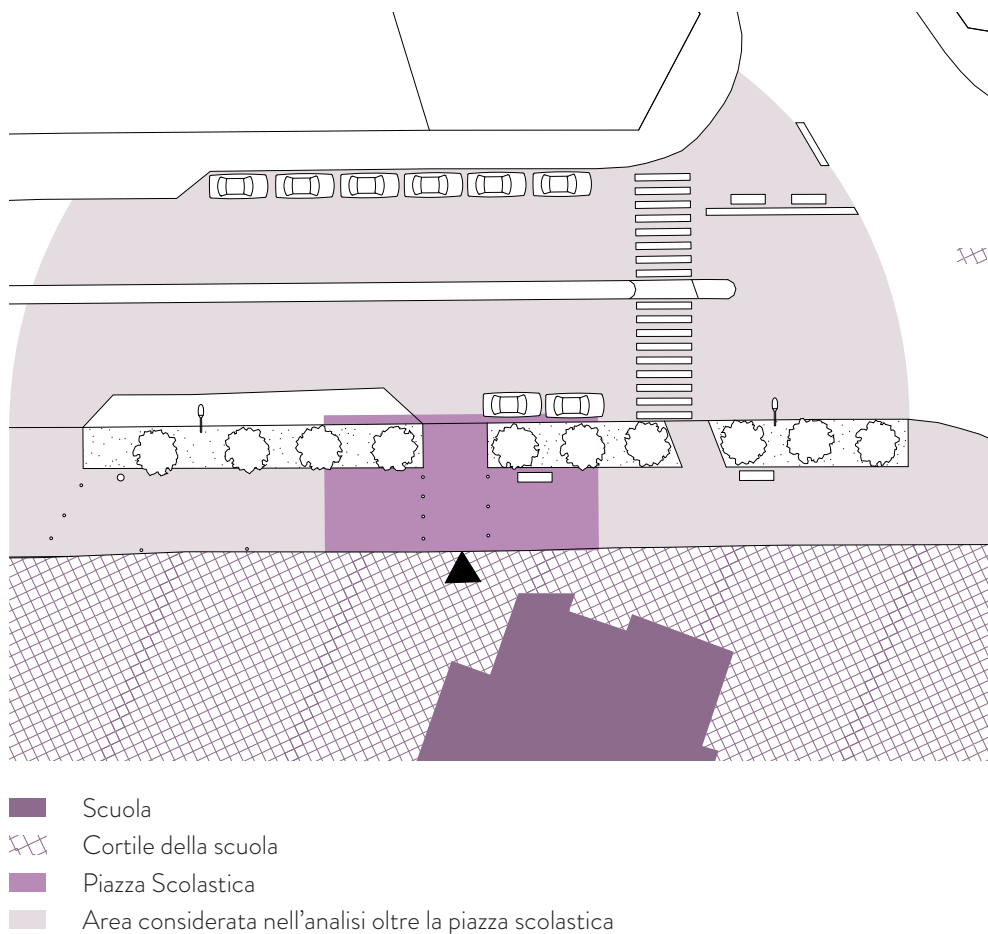
Nel capitolo successivo viene riportata un'analisi meno approfondita che tiene in considerazione anche altri elementi esterni alla piazza scolastica. Da questa prima indagine si potrebbe continuare la ricerca ampliandola ad un'area di maggiore estensione, rispetto alla piazza scolastica, nelle vicinanze degli ingressi delle scuole. Un altro possibile proseguo della ricerca sulle piazze scolastiche potrebbe essere la qualità dell'ambiente circostante la piazza stessa. Tenendo in conto gli edifici vicini, del rumore, degli odori e in generale delle sensazioni suscitate dallo spazio urbano che insiste sull'ingresso della scuola. Nel capitolo successivo è riportata l'analisi di alcuni elementi, come la presenza di verde o gli elementi di arredo urbano, che influenzano le sensazioni che si provano a stare o attraversare lo spazio urbano. La difficoltà risulta nel fatto che si tratta di considerazioni qualitative che ancora è difficile collegare in modo scientifico al comportamento delle persone. Questa ricerca prova quindi a essere di ispirazione per continuare ad analizzare i luoghi salienti delle città e più frequentati. Gli interventi su questi spazi possono infatti cambiare maggiormente la visione della città e portarla verso una mobilità più sostenibile per l'ambiente e per le persone.

Oltre il 20 x 10

Oltre il 20 x 10

Oltre all'analisi dell'area di 20 m per 10 m della piazza scolastica sono stati presi in considerazione anche altri elementi che influenzano i dintorni dell'area di analisi ma non sono all'interno di essa. Questa analisi esula dai risultati precedentemente ottenuti ma contruisce comunque a dare un'immagine delle condizioni in cui versa lo spazio urbano nei dintorni delle scuole. La superficie presa in considerazione non è stata definita in modo preciso come per le piazze scolastiche perchè si voleva solamente dare un'immagine della situazione senza intaccare il tema principale dell'elaborato. Inoltre dei tre elementi solo due si basano su un'area mentre il terzo è la misura della larghezza della strada veicolare davanti alla scuola, che influenza la qualità dello spazio urbano. Gli altri due elementi sono il verde e la presenza di arredo urbano. Per il primo, come area di indagine è stata considerata la via in cui si trova l'ingresso della scuola, una superficie che quindi può variare di molto tra i casi. Per "verde" invece si è inteso qualsiasi elemento verde, praticabile o non praticabile e di qualsiasi dimensione, perchè tutti contribuiscono, in modo più o meno importante, ad aumentare la qualità dello spazio. La scelta dell'area di analisi invece è stata guidata dall'influenza positiva che la presenza di elementi verdi ha sia sugli spazi di sosta che negli spostamenti.

L'ultima parte di questa analisi riguarda la presenza di arredo urbano, inteso come qualsiasi elemento presente nell'area pedonale a distanza di 30 m dall'ingresso della scuola. Questi elementi sono pali, paletti, cestini, barriere di protezione e simili, che nonostante siano utili la loro sovrappresenza, in questa analisi, viene considerata negativa.



76. Schema della superficie circa considerata nell'analisi oltre la piazza scolastica

Rapporto con la strada

Il secondo parametro che si è guardato durante l'analisi è il rapporto con la strada, che si traduce nella larghezza dell'area pedonale e della strada di fronte all'ingresso della scuola. La larghezza del marciapiede infatti influisce direttamente sul rapporto Slow Area e Fast Area ma anche è indice della geometria della Slow Area. Infatti nei casi delle piazze scolastiche in cui il rapporto $SA/FA < 1$ non è da sottovalutare che la superficie oltre ad essere ridotta si sviluppa sulla lunghezza non sulla profondità. Questo non permette di avere agio nell'entrata e uscita da scuola avendo come "sfogo" uno spazio profondo 3 m, non dimenticando che gli studenti non si muovono da soli e la possibile presenza di genitori che aspettano i figli.

L'altro aspetto del rapporto con la strada è la larghezza della strada veicolare davanti alla piazza scolastica, che non influisce direttamente sul rapporto SA/FA , infatti il marciapiede vicino ad una strada larga può essere altrettanto largo. Tuttavia la vicinanza a strade ad alto scorrimento porta altre criticità. Tra tutte l'inquinamento acustico e atmosferico che provocano disagio per i cittadini, un ambiente rumoroso infatti risulta fastidioso e non invoglia a essere frequentato, allo stesso modo l'inquinamento non giova alla vivibilità. Un'altra criticità della vicinanza ad una strada larga è il pericolo, infatti su strade larghe le automobili, e i mezzi motorizzati in generale, si muovono a velocità più elevate aumentando il rischio e la gravità degli incidenti.

Iniziando quindi dall'osservazione della profondità dello spazio pedonale nei vari casi si nota che la grande maggioranza (19 su 25 totali) non supera i 5 m, un valore decisamente basso considerando sempre come 0,5 mq lo spazio occupato da una persona. Tra questi inoltre ci sono ben 8 casi in cui il valore è circa tra i 3 m e i 3,5 m che, sempre facendo riferimento ai 0,5 mq, risulta decisamente scarso considerando il

flusso di persone. Si trovano valori così bassi perché la profondità dello spazio pedonale corrisponde alla larghezza del marciapiede dato che, fatta eccezione per pochissimi casi, non è presente una piazza scolastica in corrispondenza dell'ingresso della scuola. I casi restanti sono invece più positivi e hanno un notevole distacco da quelli precedenti, infatti si passa da un minimo di 3 m e un massimo di 5 m ad un minimo di 8 m e un massimo di 12 m. In queste situazioni la profondità dell'area pedonale risulta decisamente più adeguata al suo scopo consentendo il giusto agio durante l'entrata e uscita degli studenti. Anche tra questi ultimi casi però solo la scuola Nolli Arquati (pag. 70) si può dire abbia uno spazio pedonale a differenza degli altri casi dove, nonostante la maggiore profondità, si tratta comunque di semplici marciapiedi.

Riguardo invece la larghezza della strada, come si è detto non influisce sull'area pedonale e si può notare riprendendo proprio l'ultima scuola citata che ha lo spazio pedonale più profondo e anche la strada veicolare più larga (17 m). Nei restanti casi, tranne in due occasioni il valore di larghezza della strada non scende sotto gli 8 m, considerando come larghezza media di una macchina 2 m, questo consente la circolazione a velocità intorno o superiori ai 50 km/h e gli incidenti a queste velocità sono nella maggior parte dei casi fatali per il pedone. Inoltre si tratta sempre di strade a doppio senso e come suggerisce invece il testo *"Designing for safe speeds"* le strade dovrebbero essere a senso unico e di una larghezza massima di 3,3 m per garantire maggiore sicurezza, a questo si aggiungono i già menzionati disagi che porta il traffico ad alta velocità. Considerando quindi la profondità del marciapiede e la larghezza della strada veicolare in nessun caso si riscontrano le condizioni ottimali che uniscono una profondità del marciapiede uguale o superiore ai 10 m ad una larghezza della strada uguale o inferiore ai 3,3 m.

Dati rapporto con la strada

Scuola	Profondità area pedonale
Scuola Rossello	3
Scuola dell'Infanzia di Via Tajani	3
Liceo Faes	3
Scuola Primaria Bonetti	3
Scuola Primaria Scarpa	3
Scuola dell'Infanzia di Via Clericetti	3,5
Scuola dell'Infanzia Reni	3,5
ITCS Schiapparelli Gramsci	4
Liceo Alessandro Volta	4
IIS Caterina da Siena	4
I.C. Pisacane	4
Scuola dell'Infanzia Bendetto Marcello	4
Succursale Liceo Virgilio	4
Scuola Paritaria Freud	4
Casa dei Bambini Virgillito	5
Liceo Scientifico Pascal	5
Scuola Bono Cairoli	4
Scuola Faes	4,5
Scuola Santa Caterina da Siena	8
Scuola Primaria Bacone	9
Scuola dell'Infanzia Matteucci	9,5
Scuola Battista Tiepolo	10
Liceo Virgilio	10
IPSAR Amerigo Vespucci	10
Scuola Nolli Arquati	12

Scuola	Larghezza strada veicolare
IIS Caterina da Siena	22
Scuola Primaria Bacone	18
Scuola Nolli Arquati	17
Scuola dell’Infanzia Matteucci	16,5
Liceo Virgilio	16,2
Scuola Faes	16
Scuola Santa Caterina da Siena	14
Liceo Scientifico Pascal	13
Scuola Battista Tiepolo	13
Scuola Primaria Bonetti	13
Scuola dell’Infanzia di Via Tajani	13
Succursale Liceo Virgilio	12
I.C. Pisacane	12
Scuola Bono Cairoli	10
Casa dei Bambini Virgillito	10
Scuola dell’Infanzia Bendetto Marcello	9,5
Liceo Alessandro Volta	9,5
Scuola Rossello	9
Scuola dell’Infanzia di Via Clericetti	8,5
Scuola Primaria Scarpa	8,5
Liceo Faes	8,5
Scuola dell’Infanzia Reni	8
ITCS Schiapparelli Gramsci	6
Scuola Paritaria Freud	4
IPSAR Amerigo Vespucci	0



77. Marciapiede fuori dalla scuola primaria Scarpa largo circa 3 metri



78. Strada veicolare fuori dalla Scuola Faes larga circa 16 m

Verde

Nell'analisi delle piazze scolastiche è stata tenuta in considerazione anche la presenza di verde nell'ottica che l'area fuori dalla scuola non sia solo un luogo di passaggio ma in cui si possa anche stare e che quindi sia godibile. Per "verde" si è inteso aiuole basse, alberi, giardini o interi parchi, e la definizione che si è usata è così ampia perchè non si era in ricerca di uno specifico tipo di elemento verde, perchè contribuiscono tutti a rendere la strada più gradevole

L'articolo *"Designing Urban Spaces to Enhance Active and Sustainable Mobility: An Analysis of Physical and Symbolic Affordances in School Squares in the Metropolitan Area of Milan, Italy"* (F. Bianchi, D. Riga, R. Moscarelli, P. Pileri, 2023) nell'introduzione cita lo studio di Jacobs in cui viene avanzata la proposta di una correlazione tra le caratteristiche fisiche dello spazio urbano e la risposta emotiva di un individuo. Da questo studio risulta che la risposta di una persona all'ambiente è data da due fattori, dalle caratteristiche fisiche dello spazio e dalla risposta emotiva dell'individuo. Dividendo quindi gli elementi dello spazio urbano in "incentivi fisici" e "incentivi simbolici", i primi sono elementi che invitano direttamente a compiere una determinata azione, come una panchina che invoglia a sedersi, i secondi invece invitano indirettamente a determinate azioni. Qui viene preso in considerazione il verde nello spazio urbano che nello studio viene considerato come un incentivo simbolico alla mobilità lenta, quindi in generale un elemento di qualità dello spazio urbano.

Tra le scuole del campione è stata presa in considerazione solamente la presenza del verde, all'interno o nelle vicinanze, delle piazze scolastiche tralasciando il fatto che possa essere accessibile o usato.

Dall'analisi il campione risulta quasi diviso a metà con una leggera maggioranza delle scuole che hanno del verde nelle

vicinanze, queste ultime sono infatti 14 sulle 25 totali. Questo mostra una grave lacuna nella progettazione dello spazio urbano che non risulta godibile e non invoglia alla mobilità lenta. Inoltre nonostante la maggioranza abbia del verde nelle vicinanze solamente in un caso è presente del verde all'interno dell'area della piazza scolastica. Quindi nonostante l'intorno della scuola possa essere ben attrezzato tuttavia proprio l'area che dovrebbe essere la più piacevole per passare o per fermarsi risulta sprovvista di questo elemento. Nell'analisi non è anche stata tenuta in conto la qualità di tali elementi, infatti spesso si tratta di piccole aiuole circonscritte alla misura necessaria per piantare un albero, o di aree verdi che vengono usate illecitamente come parcheggi.

Invece ci sono quattro casi in cui più scuole sono vicine ad aree verdi di una certa importanza, il primo è il caso del giardino pubblico Zavattini locato nelle vicinanze della scuola media Bono Cairoli, della scuola primaria Scarpa e della scuola dell'infanzia di via Clericetti. Il secondo è la Piazza Edoardo Ferravilla situata vicino alla Casa dei Bambini Virgilito, il terzo caso è piazzale Bacone che si trova nelle vicinanze della scuola dell'infanzia Matteucci, della scuola Primaria Bacone e della scuola media Santa Caterina da Siena. Infine l'ultimo caso sono i giardini Giovanni Falcone e Paolo Borsellino che sono nei pressi del Liceo Volta e della scuola dell'infanzia Benedetto Marcello.

In conclusione ciò che manca di più è la presenza di grandi aree verdi per tutte le scuole e elementi verdi di arredo urbano all'interno delle piazze scolastiche così da aumentarne la qualità.



79. Area verde a lato dell'ingresso della scuola primaria Scarpa



80. Aiuola verde fuori dalla scuola media Santa Caterina da Siena

Elementi di arredo Urbano

Nello studio dell'arredo urbano si è seguita la stessa base teorica usata per l'analisi del verde. Partendo dall'articolo *"Designing Urban Spaces to Enhance Active and Sustainable Mobility: An Analysis of Physical and Symbolic Affordances in School Squares in the Metropolitan Area of Milan, Italy"* (F. Bianchi, D. Riga, R. Moscarelli, P. Pileri, 2023) in cui viene riportata la correlazione tra gli elementi dello spazio urbano e il tipo di mobilità che incentivano. Questi elementi sono divisi in due categorie, "incentivi fisici" e "incentivi simbolici", i primi che direttamente spingono per un certo tipo di attività, come la presenza di una panchina che invoglia la sosta o le barriere protettive che danno maggiore senso di sicurezza. I secondi invece detti simbolici perché indirettamente invogliano un certo tipo di attività, ad esempio la presenza degli stalli per biciclette che legittimano la presenza di biciclette nell'area o al contrario le automobili parcheggiate.

Da questa base gli elementi dell'arredo urbano presi in considerazione nell'analisi sono stati divisi in negativi e positivi, i primi sono:

- cestini
- pali, lampioni
- macchine parcheggiate

Vengono considerati negativi perché la loro presenza inficia sulla qualità dell'area di progetto, in particolare: i cestini perché, nonostante la loro utilità, la loro presenza ha un'influenza negativa nella percezione dello spazio. Le macchine parcheggiate perché la loro presenza giustifica e incentiva la mobilità motorizzata dando ragione al prevalere della Fast Area sulla Slow Area. Infine pali e lampioni e altri elementi simili perché, nonostante non siano elementi strettamente negativi, sono spesso molto numerosi e mal posizionati e limitano gli spostamenti nelle aree pedonali.



81. Elementi di arredo urbano fuori dal Liceo Virgilio e la scuola media Tiepolo

Il primo degli elementi negativi presi in considerazione sono i cestini, e sono stati conteggiati quelli all'interno della piazza scolastica ma anche quelli nelle immediate vicinanze. Nella metà dei casi non sono presenti cestini e negli altri sono presenti massimo di due cestini, fanno eccezione la scuola Tiepolo (pag.) e il Liceo Virgilio (pag.) dove sono presenti ben 5 cestini decisamente in sovrannumero per lo spazio in cui sono concentrati.

Un altro tipo di elemento sempre presente nelle aree delle piazze scolastiche sono i lampioni, cartelli segnaletici e paletti bassi che impediscono alle automobili di salire sui marciapiedi. Il problema di questi arredi urbani è riferito al loro malo posizionamento che rende l'utilizzo dello spazio pedonale non confortevole, oltre al fatto che non qualificano esteticamente il luogo.

L'ultimo elemento negativo sono le automobili parcheggiate presenti in tutti i casi in gran numero nelle vicinanze delle scuole. La loro presenza influenza negativamente la percezione dello spazio, che risulta decisamente a favore della mobilità veloce. Oltre a questo le automobili occupano molto spazio della strada impedendo altre possibili destinazioni d'uso dedicate ad altri tipi di mobilità. In molti casi le auto occupano, illegalmente, anche lo spazio pedonale gravando molto e negativamente sull'utilizzo della Slow Area.



82. Paletti dissuasori davanti all'ingresso del liceo Pascal

Gli elementi invece che in questa ricerca sono stati considerati come positivi e quindi che migliorano la percezione dello spazio urbano sono le panchine, le barriere di protezione e gli stalli per biciclette.

Le panchine sono intese come attivatori sociali, infatti invitano a passare del tempo in strada e, come riporta lo studio citato nel capitolo, vedere persone nello spazio urbano lo rende qualitativamente più attraente.

Le barriere di protezione sono elemento necessario dato che in 17 casi su 25 tra l'ingresso della scuola e la strada ci sono meno di 5 metri che, considerando la quantità di persone che si muovono contemporaneamente in quello spazio, non garantisce una sicurezza adeguata. Le barriere di protezione non sono presenti in tutti i casi e si vuole sottolineare che soprattutto nelle scuole primarie e dell'infanzia non sono sempre presenti.

L'ultimo degli elementi che hanno un'influenza positiva sono gli stalli per biciclette la cui presenza incentiva e legittima l'uso della bicicletta.

L'arrivo e la nuova partenza

L'arrivo

Il titolo di questo capitolo è stato così scelto per indicare la fine dell'analisi condotta in questa ricerca e perché rilancia verso una possibile ripartenza verso delle ipotesi progettuali per le piazze scolastiche. In questa prima parte si è cercato di riassumere i risultati dell'analisi, sia sulla piazza scolastica sia oltre essa. Partendo dell'area di 20 x 10 m i risultati riportano una situazione in generale negativa, dove la maggior parte delle scuole non ha uno spazio abbastanza ampio per accogliere le centinaia di studenti che lo frequentano. Infatti come si è visto al capitolo ... la maggior parte delle scuole si trovano in una condizione in cui la il rapporto tra Slow Area e Fast Area è minore di 1. Quindi aree in cui manca lo spazio fisico per tutti gli studenti e che non possono svolgere funzioni di altro tipo quando non impegnate dalle scuole. Inoltre, anche nel gruppo dei casi in cui $1 < SA/FA < 1$, nonostante la Slow Area sia maggiore resta comunque inferiore alle necessità degli utenti. Tenendo conto anche che dei casi in cui la Slow Area è minore diminuisce la sicurezza perché ci sono più veicoli a motore che circolano e la loro velocità è più alta. A questo si aggiunge la problematica legata agli studenti delle scuole primarie e dell'infanzia, che sono poco consapevoli dello spazio in cui si muovono e hanno meno controllo sui propri movimenti, necessitando quindi di spazi sicuri più ampi. Tuttavia tra i casi in cui il rapporto $SA/FA < 1$ le scuole primarie e dell'infanzia sono quelle presenti in maggior numero. Il quadro finale che risulta è quindi fortemente negativo ed esigerebbe un intervento urgente nell'ottica di migliorare la qualità di questi spazi urbani che influenza anche la qualità della vita di chi li frequenta.

Esempi virtuosi di intervento sono già presenti a Milano all'interno dell'area del Municipio 3, in via Guido Reni è stata chiusa la strada e aggiunti elementi di arredo urbano per

rendere l'area più sicura e vivibile. Un altro esempio, sempre all'interno dell'area di ricerca, è all'incrocio tra via Mon-teverdi e via Spontini dove è stata "ritagliata" una porzione strada trasformandola in spazio pedonale di qualità. Questi insieme ad altri interventi fanno parte di una serie di progetti dell'iniziativa "Piazze Aperte" del comune di Milano che mira a ridare lo spazio della strada ai cittadini. Inoltre in molti casi questi interventi avvengono in prossimità delle scuole proprio perché sono degli spazi che vengono ampiamente utilizzati. I risultati della ricerca tuttavia mostrano che ancora molte scuole si ritrovano senza gli spazi adeguati, quindi quello che si vuole proporre in questa ricerca sono dei modi che permetterebbero di intervenire più velocemente e con meno dispendio di risorse.



83. Intervento di pedonalizzazione in via Reni

La nuova partenza

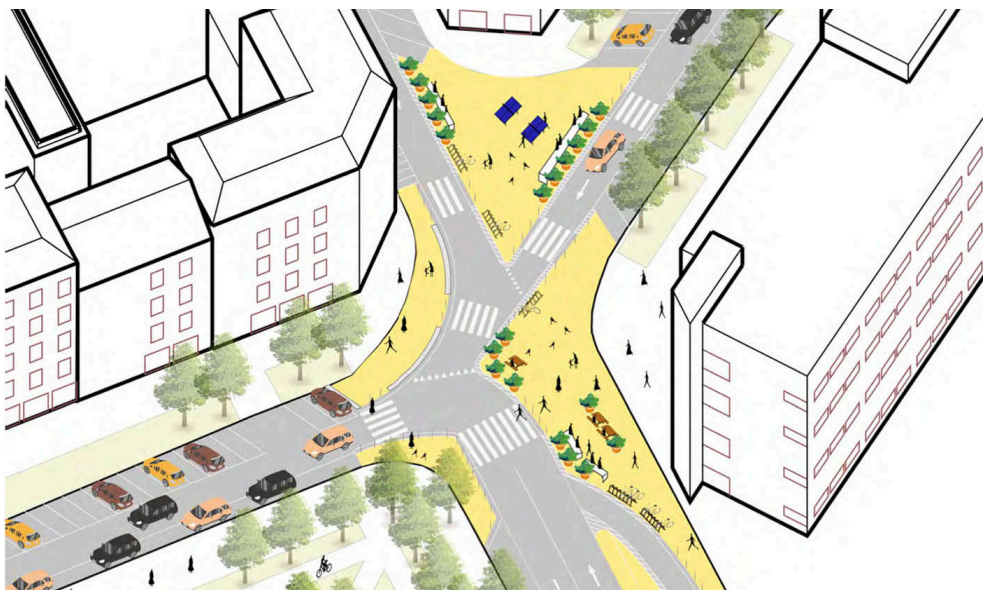
Per individuare i tipi di intervento da mettere in atto sono stati posti degli obiettivi da raggiungere poi trasformati in azioni progettuali.

Partendo dai risultati della ricerca il primo punto di arrivo che ci si è dati è stato l'ampliamento della Slow Area che risulta essere carente in quasi tutti i casi. L'azione progettuale è quindi proprio quella di "ampliare" con delle modalità che verranno approfondite in seguito.

Il secondo obiettivo è rendere lo spazio urbano nelle vicinanze delle scuole più sicuro per incentivarne l'utilizzo, in considerazione anche dell'età molto bassa degli utenti nei casi delle scuole materne e dell'infanzia. In questo caso l'azione progettuale è indicata con il verbo "proteggere".

Nell'analisi si è tenuto in conto anche la presenza di elementi di arredo urbano e dello spazio che occupano sottraendolo alla Slow Area, nonostante siano utili alle funzioni della strada in alcuni sono presenti in grande numero e mal posizionati. Il terzo verbo è quindi "togliere" riferito a questi elementi che condizionano negativamente la percezione e l'uso dello spazio pedonale.

Infine l'ultimo verbo che guida l'azione progettuale è "riqualificare", riferito in generale alle condizioni della strada e ai possibili miglioramenti che possono essere messi in atto per renderla più gradevole. In questo se ne favorisce l'uso attraverso la mobilità lenta, infatti come spiegato nel capitolo ... esiste una relazione tra la gradevolezza della strada e la modalità di utilizzo che suscita. Uno spazio più gradevole e accogliente invita a spenderci del tempo e più persone lo vivono più diventa attivo. Come conseguenza questo spinge anche verso la mobilità lenta grazie alla quale è possibile sperimentare questi spazi.



84. Intervento all'incrocio tra Via Monteverdi e Via Spontini

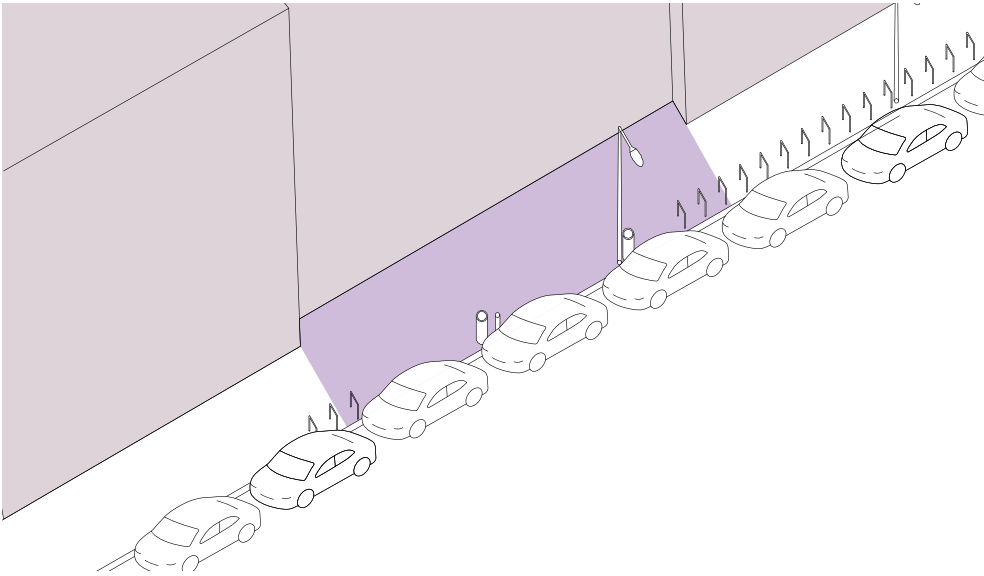
Ampliare

“Ampliare” è il verbo che si è scelto per primo come azione progettuale sulle piazze scolastiche analizzate e con il quale si intende l’aumento della Slow Area e la conseguente riduzione della Fast Area. La scelta di mettere questa azione in prima posizione tra le altre deriva dalla linea che è stata scelta per l’analisi, cioè la misura del rapporto tra Slow Area e Fast Area che permette anche di avere una vista rapida sulle condizioni della piazza scolastica. Dai risultati dell’analisi risulta evidente la mancanza di spazio davanti alle scuole, infatti questi luoghi hanno la sola funzione di passaggio ma non possono essere utilizzati in alcun altro modo. Il miglioramento della fruibilità permette anche l’attivazione della piazza scolastica anche come spazio per attività sociali.

In quasi tutti i casi presi in analisi l’area scelta come piazza scolastica copre completamente la strada veicolare di fronte alla scuola e non è quindi possibile un semplice allargamento dell’area pedonale. Tuttavia sempre nella maggior parte dei casi i primi 2- 3 metri, a seconda delle situazioni, di strada sono occupati da parcheggi che possono essere rimossi e al loro posto ampliare l’area del marciapiede. Per la parte di piazza scolastica che si trova invece sulla carreggiata la proposta è di rialzarla a livello del marciapiede con delle rampe oltre la sua area così da permettere il passaggio anche delle vetture. Così facendo la superficie della Slow Area non aumenta di quanto si potrebbe sperare dati i conflitti con il traffico automobilistico. Tuttavia, nonostante l’aumento ridotto della Slow Area la realizzazione dell’area rialzata costringe i veicoli a rallentare portandoli a muoversi alla stessa velocità di pedoni e ciclisti, trasformando, di fatto, la Fast Area in Slow Area.

Come soluzioni per ampliare la Slow Area sono state scelte quattro alternative che si differenziano per la gravosità dei

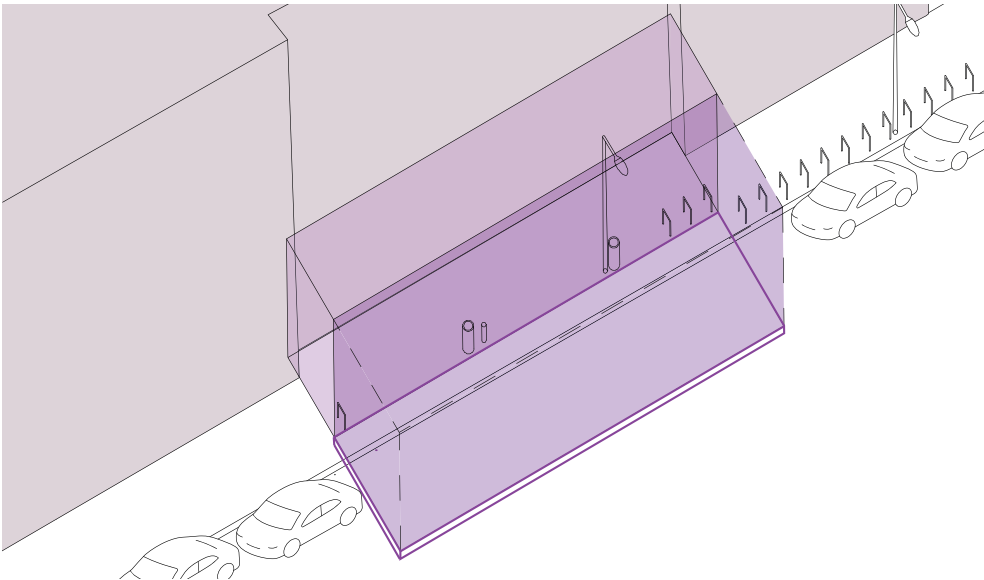
85. Prima



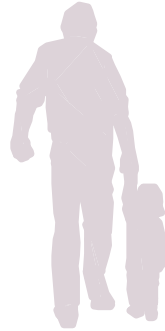
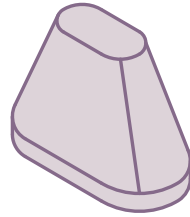
lavori che devono essere effettuati. La prima soluzione si tratta di delimitare il perimetro della Slow Area con degli elementi mobili non fissati a terra come coni segnaletici o barriere stradali in plastica. La seconda soluzione prevede invece elementi fissi di basso costo come paletti e barriere di protezione in ferro.

Gli ultimi due interventi sono quelli di costo maggiore e che richiedono anche maggior lavoro. Di questi il primo prevede la limitazione dell'ampliamento della Slow Area con aiuole, panchine, rastrelliere per biciclette, questi elementi oltre a perimetrare l'area pedonale la nobilitano. L'ultimo intervento è quello di invece di rialzare l'area della strada che si trova all'interno del perimetro della piazza scolastica a livello del marciapiede creando così un'area ancora più sicura e separata dalla strada. Nelle ipotesi progettuali viene mostrato solo l'area di intervento ma ovviamente a questo si accompagnerebbe l'aggiunto di arredi urbani per attivare l'area.

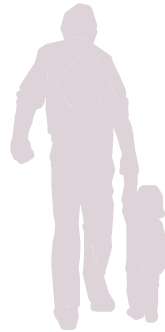
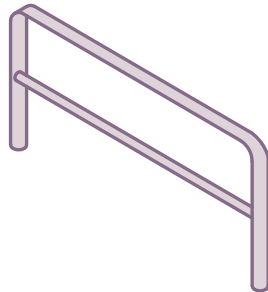
86. Dopo



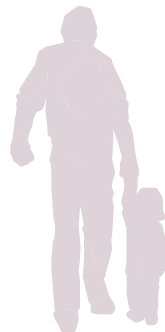
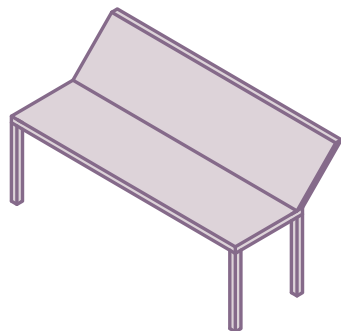
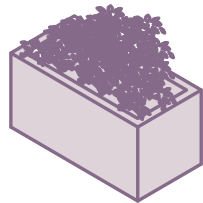
87. Elementi mobili per intervento temporaneo



88. Elementi fissi per intervento temporaneo



89. Elementi fissi per intervento permanente



Proteggere

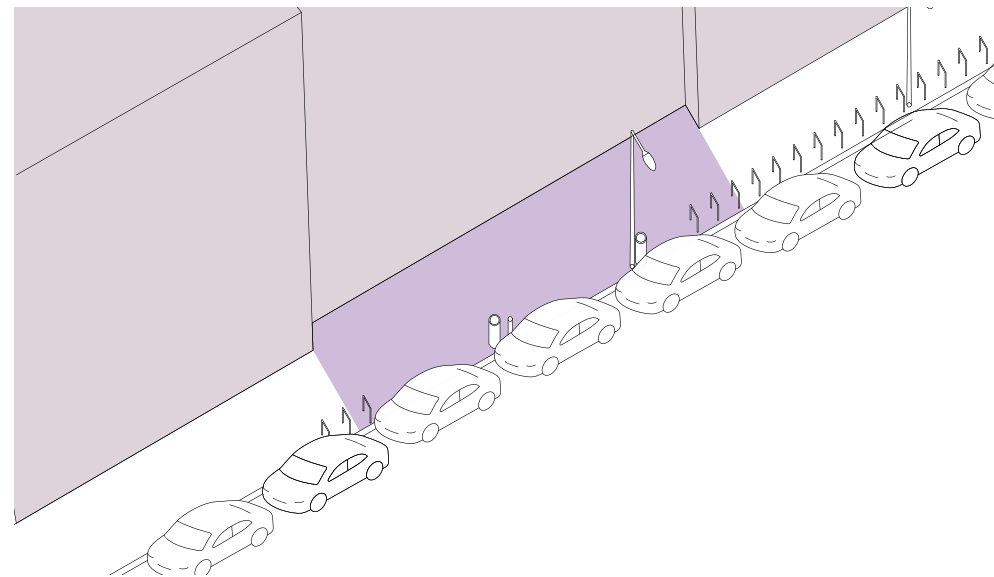
Seconda azione per intervenire sulle piazze scolastiche è “proteggere” che si collega ad “ampliare” in quanto una ridotta Slow Area porta anche a maggiore pericolo per gli utenti deboli della strada. L’ampliamento della Slow Area è già di per se un miglioramento della sicurezza ma qui si vuole mettere l’accento su elementi e caratteristiche della strada più specifici. Partendo ancora una volta dall’analisi svolta si nota che solo in poco meno della metà dei casi sono presenti le barriere di protezione tra il marciapiede e la strada. Anche quando presenti sono comunque soluzioni non gradevoli dal punto di vista estetico e che non migliorano la qualità del luogo.

La proposta è quindi l’aggiunta di elementi separatori dove mancano e la modifica di quelli esistenti per renderli più gradevoli o anche elementi di arredo urbano utilizzabili. Con questo si intendono panchine, cestini, vasi di varie dimensioni, ecc... che generano attività oltre a essere una barriera fisica tra il marciapiede e la strada.

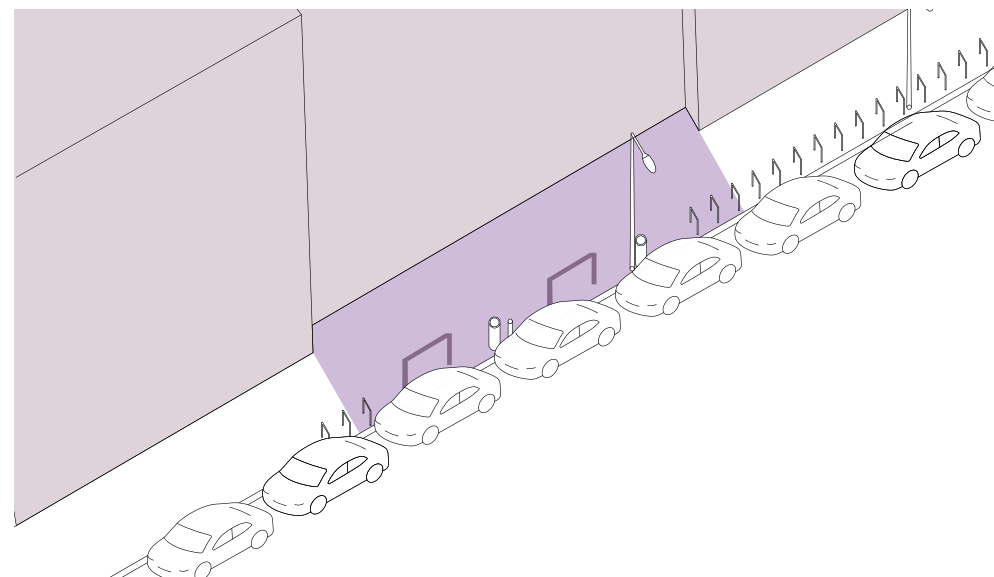
Per proteggere non basta modificare la Slow Area ma è di maggiore importanza intervenire sulla Fast Area che porta il pericolo stesso. Nel manuale NACTO “designing streets for kids” si afferma che la velocità massima consentita alle automobili nei pressi delle scuole dovrebbe essere di 10 km/h. Per raggiungere questa velocità si propone una riduzione delle carreggiate, che non dovrebbe essere superiore ai 3 m, e l’aggiunta di elementi in strada che costringano i veicoli a rallentare, esempio di questi sono i cuscini berlinesi o i semplici dossi artificiali.

Un altro elemento che aiuta a proteggere gli utenti della scuola è la segnaletica, aggiungere semafori agli attraversamenti o cartelli che indicano la vicinanza ad una scuola e che impongono di rallentare.

90. Prima



91. Dopo

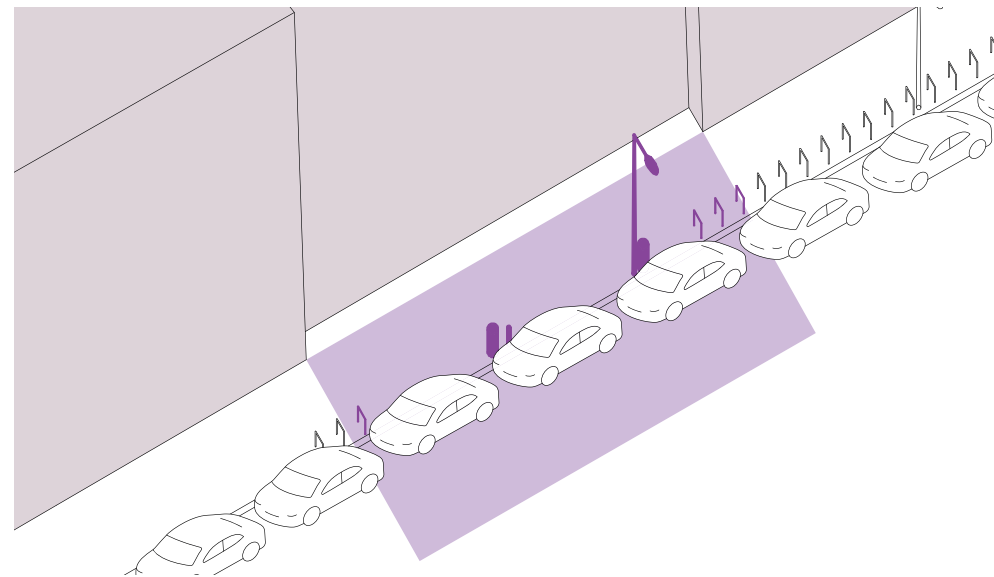


Togliere

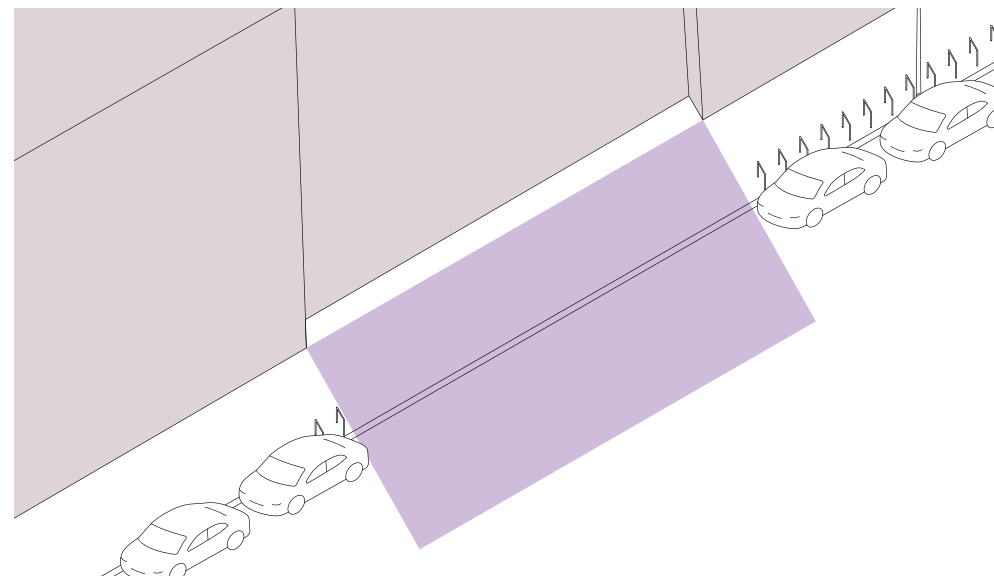
Terza azione da svolgere sull'area delle piazze scolastiche analizzate è "togliere", riferito a vari elementi che fanno parte sia della Fast Area che della Slow Area. L'obiettivo di questa azione è migliorare la qualità dello spazio urbano della piazza scolastica rimuovendo elementi dallo spazio pubblico. Iniziando dalla Fast Area l'elemento che si vorrebbe rimuovere sono le automobili in generale. Questo tuttavia non risulta possibile dato che l'evoluzione della storia ha portato alla dipendenza dall'automobile nella società odierna italiana ed è necessario un cambio di approccio verso la mobilità prima che questo sia possibile. Quindi le uniche automobili che possono essere rimosse dalla strada sono quelle parcheggiate, che oltre ad occupare possibile area pedonale abbassano la qualità dello spazio pubblico. Come spiegato nel capitolo "La città dei bambini", fino a circa il terzo anno di scuola elementare si è ancora fortemente influenzati dall'ambiente che ci circonda. La forte presenza di automobili rischia quindi di diventare normalizzata e si settano degli standard di qualità dello spazio bassi e non salutari. Vedere vetture in strada giustifica noi stessi ad usarla e ci abitua senza poter considerare altre tipologie di mobilità, più sane e sicure per noi e per gli altri utenti della strada.

Riguardo la Slow Area invece dall'analisi è risultata in alcuni casi grande presenza di elementi di arredo urbano che nella maggior parte dei casi sono per gli utenti della Slow Area, come cartelli segnalitici o semafori. Un altro elemento presente in diversi casi sono i paletti bassi che impediscono alle auto di salire sul marciapiede, evidentemente illegale eppure tollerato dal Comune di Milano e diventa quindi necessario aggiungere questi elementi. L'intervento del "togliere" riguarderebbe tutti questi elementi presenti sulla superficie della piazza scolastica.

92. Prima



93. Dopo



Riqualificare

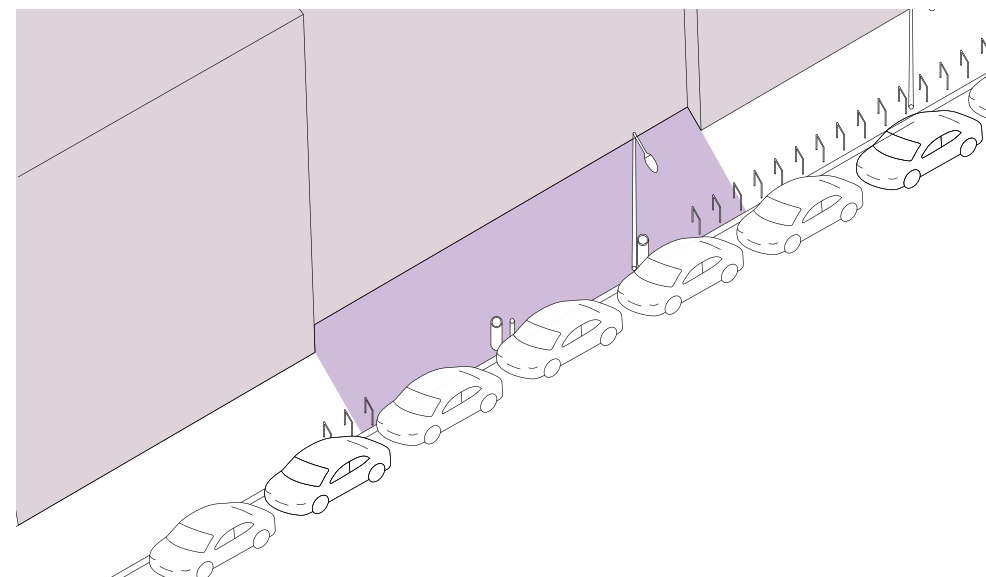
L'ultima azione di intervento sulle piazze scolastiche è "riqualificare". Dai sopralluoghi è fin da subito stato evidente che in tutti i casi sono necessari degli interventi di riqualificazione volti a migliorare la qualità dello spazio urbano e renderlo più identitario come luogo dedicato alle scuole. Gli interventi individuati da effettuare riguardano: migliorare le infrastrutture per la mobilità lenta, manutenzione generale della strada e aggiunta o miglioramento degli elementi verdi e di arredi urbani.

Riqualificare le infrastrutture della mobilità lenta riguarda la manutenzione della pavimentazione dei marciapiedi e anche con un cambio di finitura che permetta di identificare il luogo come dedicato alla scuola. Un cambio di materiale nella pavimentazione o anche semplicemente l'aggiunta di una colorazione danno maggiore rilievo e qualità a quello spazio. Inoltre risulterebbe più facile da individuare anche per gli automobilisti che in quell'area devono muoversi più cautamente data la presenza di studenti. Collegandosi all'azione del "togliere" la rimozione delle auto parcheggiate permetterebbe l'aggiunta di un percorso ciclabile che incentiva alla mobilità lenta a favore della qualità dell'area.

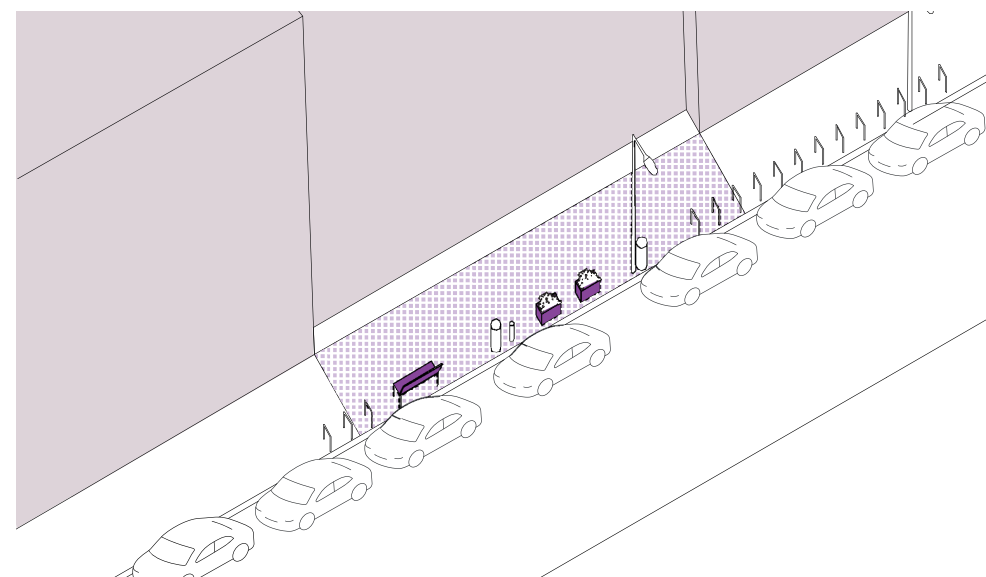
L'intervento successivo è la manutenzione generale della strada, in particolare delle piazze scolastiche che se ben conservate e pulite ne invogliano l'uso sia per lo spostamento che per la permanenza.

L'ultimo intervento che si propone è il miglioramento o l'aggiunta di elementi verdi o di panchine sull'area della piazza scolastica. Questi possono anche prendere la superficie della Fast Area migliorando la qualità generale dello spazio urbano.

94. Prima



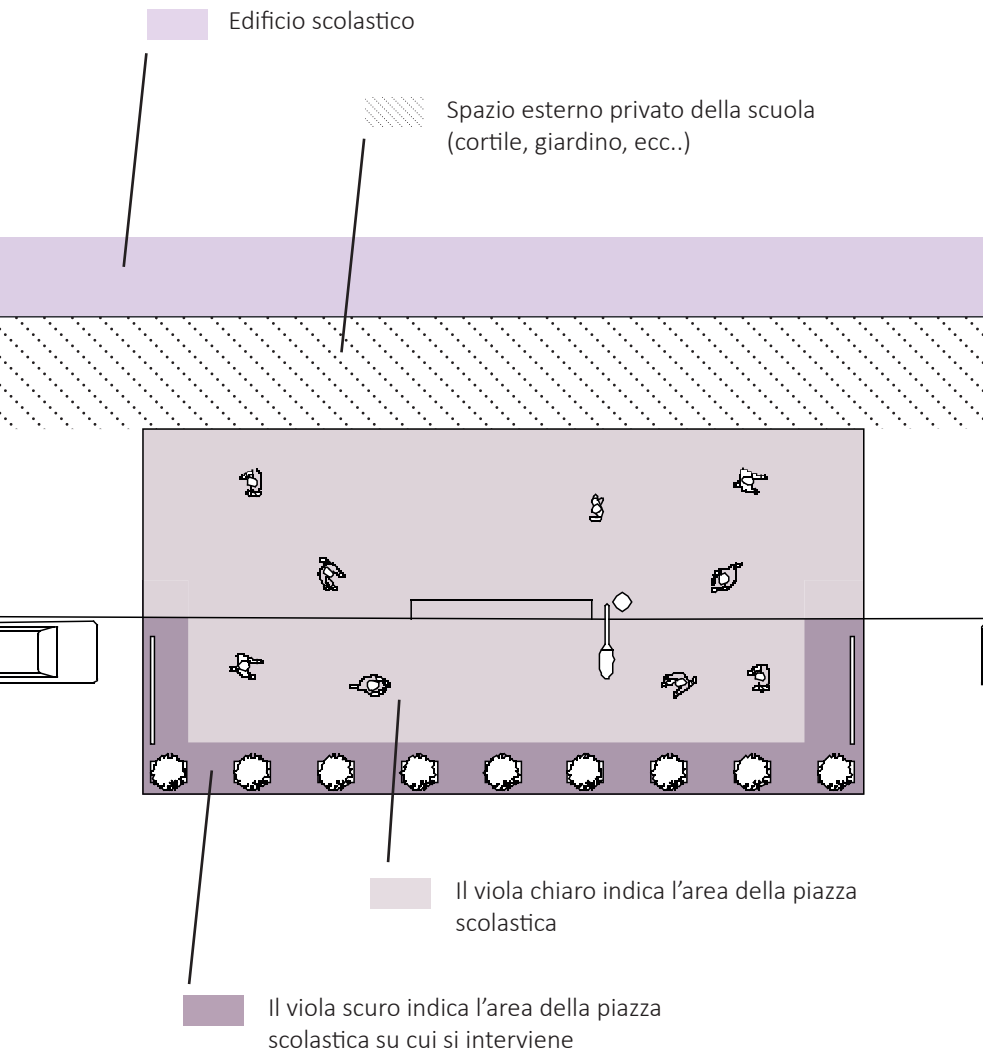
95. Dopo



La matrice di progetto

Le proposte di progetto sono state messe in atto su tre casi riportati in un matrice in cui vengono proposte le soluzioni possibili per ogni azione progettuale. I tre casi scelti sono la scuola dell’infanzia Matteucci, la scuola secondaria di primo grado Bono Cairoli e la scuola secondaria di secondo grado Volta. Sono stati scelti tre casi con grado di istruzione differente e con valori diversi per il rapporto SA/FA. La scuola dell’infanzia ha rapporto positivo, la scuola media ha rapporto neutro e il liceo ha rapporto positivo. Grazie alla matrice è possibile vedere le differenze di intervento che sono necessarie a seconda della situazione di partenza. Ad esempio nel caso di “ampliare” nel caso in cui il rapporto SA/FA è positivo non è necessario alcun tipo di intervento mentre si vede poi che l’intervento di riqualificazione è quello più importante per migliorare la qualità dello spazio.

96. Schema di lettura degli elementi della matrice



AMPLIARE

		SA/FA < 1		1 < SA/FA < 2		SA/FA > 2
Intervento permanente						
Intervento temporaneo con elementi fissi						
Intervento temporaneo con elementi mobili						
Stato di fatto						

PROTEGGERE

	$SA/FA < 1$	$1 < SA/FA < 2$	$SA/FA > 2$
Stato di fatto			
Uso di elementi mobili			
Uso di elementi fissi			

TOGLIERE

	$SA/FA < 1$	$1 < SA/FA < 2$	$SA/FA > 2$
Stato di fatto			
Rimozione degli elementi			

RIQUALIFICARE

	SA/FA < 1	1 < SA/FA < 2	SA/FA > 2
Stato di fatto			
Colorazione			
Ripavimentazione			
Aggiunta di arredo urbano			

Conclusioni di progetto

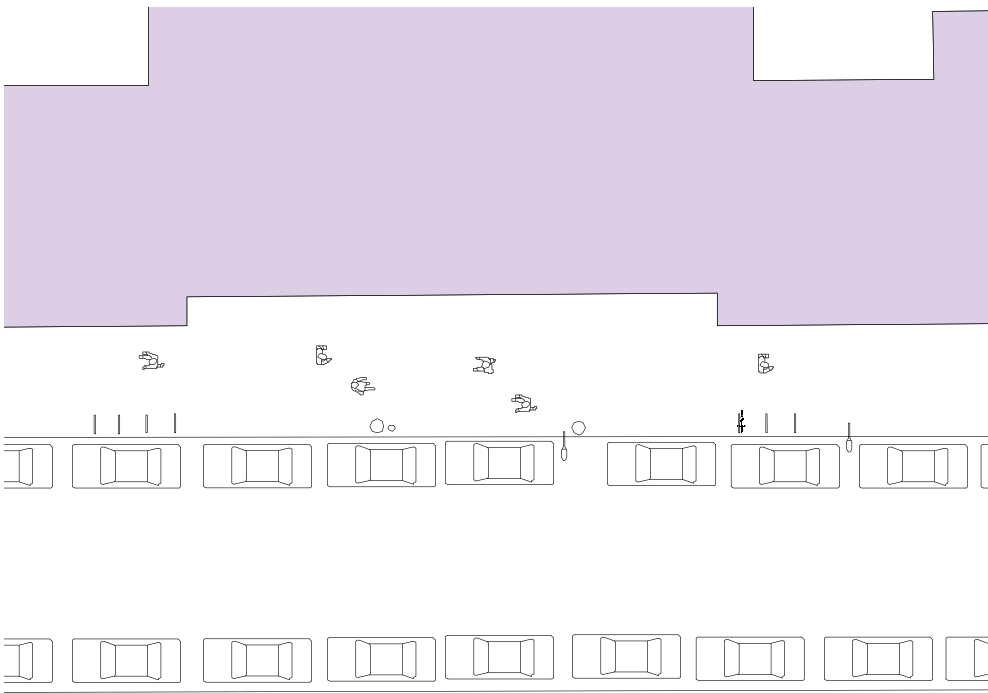
A seguito delle proposte progettuali sorgono alcune considerazioni finali riguardo le possibili strade da seguire nel miglioramento delle piazze scolastiche. Partendo dall'analisi svolta in questa ricerca la via più urgente, ed efficace, da mettere in atto per rendere l'ingresso delle scuole uno spazio urbano di qualità è ampliare. Aumentando l'area pedonale davanti alla scuola si risolvono al tempo stesso diversi problemi in modo efficace. La prima questione a cui si porrebbe rimedio è la mancanza di spazio, allargando il perimetro della piazza scolastica si offrirebbe agli studenti il luogo adeguato per poter vivere al meglio i momenti legati alla vita scolastica. Diventerebbe un vero spazio dove poter trascorrere del tempo e non solo un luogo di transito. L'altro grave problema che si risolve in contemporanea all'aumentare della piazza scolastica è la mancanza di sicurezza. Per allargare l'area pedonale infatti vengono posti degli ostacoli che oltre a delimitare il nuovo perimetro separano le automobili dai pedoni. Inoltre avere maggiore spazio aumenta di conseguenza la distanza tra pedoni e automobili.

Secondo per urgenza è "proteggere", in quanto per varie questioni legate all'ampiezza dei marciapiedi, la larghezza della strada veicolare e la mancanza di barriere protettive, nella maggior parte dei casi analizzati manca il livello di sicurezza che sarebbe necessario. A differenza di allargare l'area pedonale questo intervento risulta molto meno impattante sulla conformazione della strada e quindi anche di più facile applicazione, soprattutto se fatto con ostacoli mobili. Riqualficare e togliere sono invece azioni meno urgenti e che mirano al miglioramento della percezione dello spazio e quindi impattano meno sulla sicurezza o sulla funzionalità dello spazio. Tuttavia uno spazio di qualità attira più persone e di conseguenza risulta ancora più piacevole per gli studenti

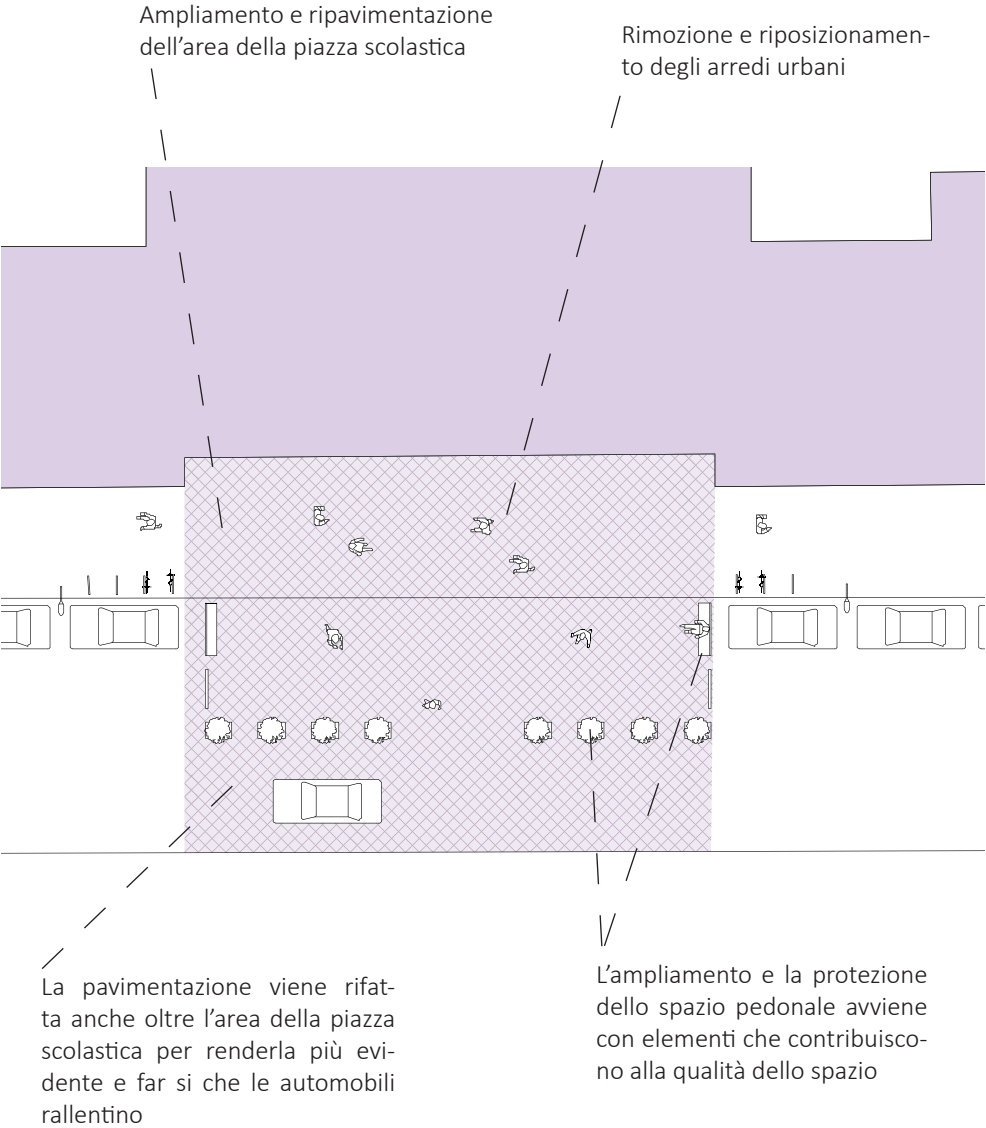
e per tutti gli utenti della scuola. Uno spazio attivo spinge ad essere vissuto e quindi richiama alla mobilità lenta che porta maggiore benessere e sicurezza in strada. Anche se in modo indirette riqualficare e togliere portano comunque a grandi benefici per gli studenti e tutti i cittadini.

A conclusione della parte progettuale si vuole riflettere su un limite di come le azioni di progetto sono state proposte, infatti ogni azione viene considerata a sè stante dalle altre e ogni volta si riparte dalla condizione iniziale. Questo è stato fatto per presentare interventi piccoli che potessero essere realizzati con poche risorse e senza impattare in modo eccessivo la geometria della strada. Così facendo si riuscirebbe a intervenire più velocemente su più scuole con degli interventi iniziali per poi nel tempo arrivare con progetti più completi. Partendo quindi dalla matrice proposta ma anzi che considerare le azioni singolarmente sommarle tra loro per ottenere un risultato più completo. Viene proposto il primo caso della matrice, il liceo Volta, in cui l'addizione degli interventi porta ad una piazza scolastica ampia, con elementi di arredo che ne aumentano la qualità quindi maggiore vita per gli studenti.

97. Prima



98. Dopo



Fonte delle immagini

1. Gio, Pistone. *Progetto per strada scolastica*. 2025. Roma servizi per la mobilità. <https://romamobilita.it/piani-e-progetti/strade-scolastiche/>
2. Immagine satellitare di Maps rielaborata dall'autore
3. Jan, Gehl. *Cities for People*. 2010. Island Press. Washington (US). Rielaborata dall'autore
4. NACTO manual. 2025. *Designing for Safe Speeds*. Global Designing Cities Initiative. New York (NY). Rielaborata dall'autore
- 5,6. Rossella, Moscarelli e Aysegul Gungor. *How Does Mobility Occupy Urban Areas? Analyzing Slow and Fast Areas in a Milan Neighborhood*. Politecnico di Milano
7. Eurostat. Victims in road accidents by NUTS 2 region. 2024. Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_r_acci/default/map?lang=en
8. Eurostat. Victims in road accidents by NUTS 2 region. 2024. Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_r_acci/default/map?lang=en
9. Muenster Planning Office, 2001, Munster, Germany.
10. humankind. *Woonerf: Inclusive and Livable Dutch Street*. 2015. humankind. <https://www.humankind.city/post/woonerf-inclusive-and-livable-dutch-street>
11. UMX (Urban Mobility Explained). *Designing a Livable Neighbourhood: The Woonerf Concept*. UMX (Urban Mobility Explained). <https://urbanmobilitycourses.eu/courses/designing-a-livable-neighbourhood-the-woonerf-concept/>
12. Center on the Developing Child. *What Surround Us Shapes Us: An Expanded Story of Early Childhood Development*. Center on the Developing Child. <https://developingchild.harvard.edu/key-concepts/what-surrounds-us-shapes-us/>. Rielaborato dall'autore.
13. Center on the Developing Child. *What Surround Us Shapes Us: An Expanded Story of Early Childhood Development*. Center on the Developing Child. <https://developingchild.harvard.edu/key-concepts/what-surrounds-us-shapes-us/>.
- 14, 15, 16. Fotografie dell'autore
- 17, 18. Elaborato dell'autore
19. Rielaborazione dell'autore della mappa del Geoportale di Milano. <https://geoportale.comune.milano.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=2dbdd0838bfa49b4b845c32f7401a15b>
- 20- 22. Fotografie dell'autore
- 23- 52 Elaborati dell'autore
- 52- 72 Fotografie dell'autore
75. CleanCitiesCampaign. *Strade scolastiche, cosa pensano i bambini*. 2023. CleanCities. <https://italy.cleancitiescampaign.org/strade-scolastiche-cosa-pensano-i-bambini/>
76. Elaborato dell'autore
- 77- 80. Fotografie dell'autore
- 81- 82. Fotografie dell'autore rielaborate

83. Urbanfile. *Milano | Acquabella – Colora la strada: via Reni*. 2019. Urbanfile: la voce delle città. <https://blog.urbanfile.org/2019/10/17/milano-acquabella-colora-la-strada-via-reni/>
84. Comune di Milano. *Milano, al via la trasformazione di piazzale Bacone: ecco come sarà*. 2021. Il Giorno. <https://www.ilgiorno.it/milano/cronaca/piazzale-bacone-lavori-54af6682>
- 85- 98. Elaborati dell'autore

Bibliografia

- Pileri, Paolo, Cristina Renzoni e Paola Savoldi. 2022. *PIAZZE SCOLASTICHE - Reinventare il dialogo tra scuola e città*. Esperia. Lavis (TN).
- Gehl, Jan. 2010. *Cities for people*. Island Press. Washington (US)
- Rossella, Moscarelli e Aysegul Gungor. *How Does Mobility Occupy Urban Areas? Analyzing Slow and Fast Areas in a Milan Neighborhood*. Politecnico di Milano
- Federica, Bianchi e Rossella Moscarelli. *Redesigning “school squares” for a public city*. TeMA-Journal of Land Use, Mobility and Environment, (2024): 129-148. <http://dx.doi.org/10.6093/1970-9870/10913> (10 febbraio 2026).
- Federica, Bianchi, Dafni Riga e Rossella Moscarelli, Paolo Pileri. *Designing Urban Spaces to Enhance Active and Sustainable Mobility: An Analysis of Physical and Symbolic Affordances in School Squares in the Metropolitan Area of Milan*. Sustainability 15 (2023): <https://doi.org/10.3390/su151411328> (25 gennaio 2026).
- NACTO manual. 2025. *Designing for Safe Speeds*. Global Designing Cities Initiative. New York (NY).
- Minou, Gharehbaglou e Farnaz Khajeh-Saeed. *Woonerf; A Study of Urban Landscape Components on Living*. Journal of MANZAR 10, (2018): 40-49. http://www.manzar-sj.com/article_68625_en.html (17 novembre 2025)
- Renato, Casagrandi e Paolo Pileri. 2020. *HABITAT@SCUOLA. Qualità degli spazi urbani davanti alle scuole. Oasi di biodiversità dentro le scuole*. Altreconomia. Milano
- NACTO manual. 2020. *Designing for Safe Speeds*. Mimesis Edizioni. Sesto San Giovanni(-MI).
- Jane, Jacobs. 1992. *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books. New York(NY).
- NACTO manual. *Designing Streets for Kids*. Island Press. New York(NY).
- Ralph, Buehler. *Copenhagenize: The definite guide to global bicycle urbanism*. Journal of Urban Affairs (2018): <https://doi.org/10.1080/07352166.2018.1547549>
- NACTO manual. *Designing for Safe Speeds*. Island Press. New York (NY).
- NACTO manual. 2024. *How to Evaluate Street Transformation Near Schools*. Global Designing Cities Initiative. New York (NY).
- Federica, Bianchi e Rossella Moscarelli. *From School to City: An Analysis of 600 School Squares Toward Designing Urban Places for and with Active Mobility*. In New Challenges for Sustainable Urban Mobility: Volume 1, 47- 57. Brescia. Springer. 2023.
- Whitfield, Richard. *Walkable City, Living Streets*. In Quality of Life, 201-212. Macau. EWIASVIEWPOINTS. 2015.
- Donald, Appleyard. 1980. *Livable Street*. University of California Press. Berkley
- Federico, Jappelli. *Tesi di dottorato in Pianificazione Urbana, Territoriale e Ambientale*. Politecnico di Milano. 2007.
- Dominique, Fleury. 2012. *Sicurezza e urbanistica-L'integrazione della sicurezza stradale nel governo urbano*. Gangemi Editore. Roma.

- CleanCitiesCampaign. 2022. Cosa sono le “strade scolastiche” e perchè sono importanti?. CleanCitiesCampaign.
- Simon, Ng, Wilson, Lau, Fred, Brown e altri. 2012. *Walkable City, Living Streets*. Civic Exchange.
- Jingpeng, Duan, Jianjun Liao, Jing, Liu e altri. 2023. *Evaluating the Spatial Quality of Urban Living Streets: A Case Study of Hengyang City in Central South China*. College of Architecture and Design, University of South China.

Sitografia

- Roma servizi per la mobilità. *Strade Scolastiche*. <https://romamobilita.it/piani-e-progetti/strade-scolastiche/> (4 dicembre 2025).
- Erwan Lecomte. *Limitation de vitesse à 80 km/h : Sciences et Avenir répond aux questions que vous vous posez*. https://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/transports/limitation-de-vitesse-a-80-km-h-pourquoi-la-mesure-est-efficace_119659 (12 gennaio 2026).
- Center of Developing Child, Harvard University. *What Surrounds Us Shapes Us*. <https://developingchild.harvard.edu/key-concepts/what-surrounds-us-shapes-us/> (9 gennaio 2026).
- Commissione Europea. *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789> (17 febbraio 2026).
- Maneul, Massimo. 2019. *Strade Scolastiche, ecco il vademecum di genitori e associazioni*. <https://www.bikeitalia.it/2019/06/25/strade-scolastiche-ecco-il-vademecum-di-genitori-e-associazioni/#:~:text=L'importanza%20delle%20strade%20scolastiche,pu%C3%B2%20essere%20un%20buon%20inizio.> (4 dicembre 2025).
- Scuola in Chiaro. Ministero dell'Istruzione. <https://unica.istruzione.gov.it/sic?from=dettaglio>. (3 dicembre 2025).

