



Attraverso San Cristoforo

Relazione tecnico-illustrativa

PER TUTTI, IN OGNI MOMENTO

RELAZIONE CON IL CONTESTO E MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

La nostra proposta per il collegamento ciclopeditone tra i quartieri Lorenteggio/Giambellino e Ronchetto sul Naviglio vuole essere un'infrastruttura accogliente. Non atterra e non si impone come un'astronave, come una struttura fredda e ipertecnologica, senza **dialogare con il contesto**. L'atto di rammendare un tessuto urbano molto frammentato è stato la priorità che ha portato a **una passerella flessuosa, con altezze controllate**. Una successione di raggi, che rispettano i vincoli imposti dalle stratificazioni infrastrutturali dello stato di fatto, disegna il flusso principale e i suoi innesti agli estremi.

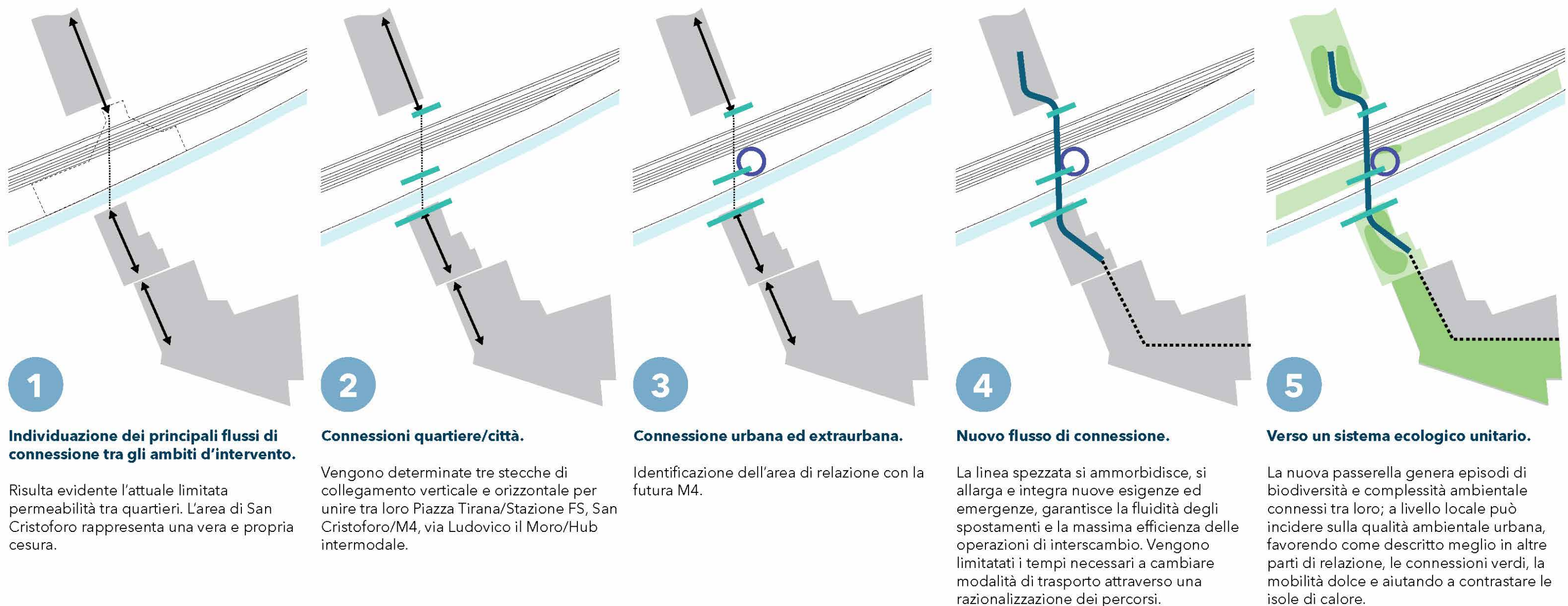
I due lembi di questo nastro nell'area centrale si congiungono con l'ingresso al sottopasso della stazione M4 e il futuro parco lineare. Gli elementi di risalita e i pilastri hanno **una connotata identità architettonica**. L'insieme appare unitario e organico nella volontà di costruire un relazione con gli elementi di valore del contesto, dal Naviglio agli alberi esistenti.

Dal punto di vista dell'accessibilità l'area presenta una **grande opportunità strategica**: mettendo a sistema tutti gli ambiti individuati dal bando (1.A, 1.B, 1.C, 2A e 2B) si possono generare flussi ciclopeditoni e di trasporto pubblico che tutti i giorni attraverseranno le aree, portando sin da subito quella massa critica necessaria a **vivificarle e renderle vibranti per buona parte della giornata**. L'intervento vuole essere fortemente inclusivo sia per i quartieri in cui si inserirà sia per tutte le persone che lo attraverseranno.

Il progetto in tutti gli ambiti si sviluppa attraverso:

- una passerella dalla **geometria equilibrata, dalle altezze contenute**, mai monumentale; la solidità della costruzione si concretizza in pilastri che occupano poco suolo a terra
- innesti dell'infrastruttura nel contesto urbano come **spazio pubblico di qualità**
- incremento delle aree a verde con annesse **strategie di sostenibilità e resilienza**
- **ridotto consumo del suolo**
- **efficienza per tutte le tipologie di utenze** (attraversamento lento o veloce, abitanti, passeggeri FS o M4)

Tutti le aree verdi e gli spazi pubblici sono stati progettati tenendo conto del documento *620 Indicazioni per la progettazione di aree verdi pubbliche*.



AMBITO 1A - LA PASSERELLA

GEOMETRIE, VINCOLI, ACCESSIBILITÀ, MATERIALI

La passerella è un nastro morbido con una **sezione contenuta in altezza**.

La scala controllata verrà percepita dagli utenti come un "invito" a percorrerla, in un'ottica di incoraggiamento alla diffusione della mobilità dolce.

Le curve del percorso rallentano la velocità, **offrono una prospettiva diversa e unica a ogni svolta**.

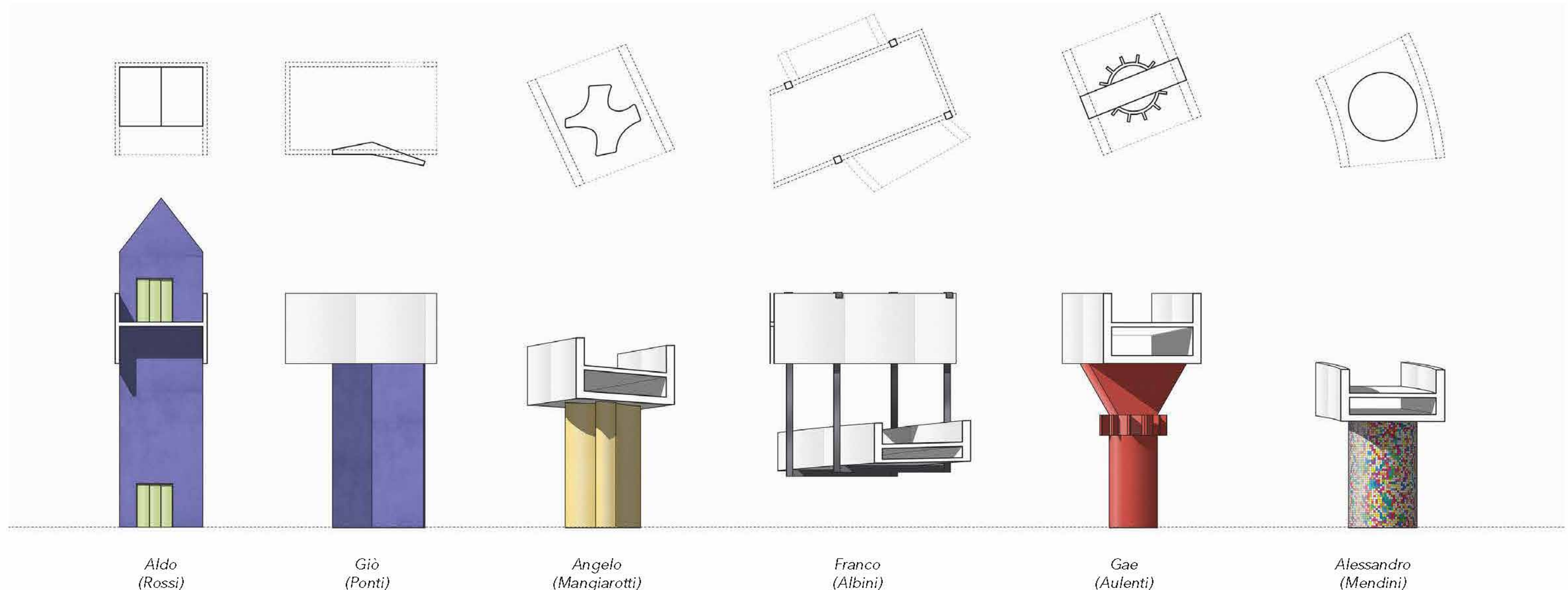
L'attraversamento avviene in tutta sicurezza; i parapetti sopra i binari sono 2.2 m. L'altezza del piano di calpestio raggiunge la massima altezza nella fascia di transito sopra il naviglio e i binari del tram (da +9.40 a +8.00) e sopra la ferrovia (+8.00), rispettando i vincoli segnalati da bando. La passerella è **accessibile a tutti**; gli utenti con ridotta capacità motoria hanno l'accesso garantito grazie agli ascensori presenti in tutti i nodi strategici e alla pendenza dell'8% con possibilità di sosta ogni 20 m, come da normativa vigente.

Tutto il suo sviluppo **non interferisce con limiti strutturali della linea metropolitana** le cui aree sono caratterizzate da soli interventi di landscape. I percorsi ciclabili principali hanno tutti raggio minimo 15 m; l'aggancio per la discesa circolare alla metro M4 ha raggio interno di curvatura di 6 m. I passaggi sotto la passerella minori di 2.50 m sono stati bloccati con una topografia disegnata, di cui si può valutare la realizzazione con i riporti di terra degli scavi. Nella zona di Piazza Tirana la sinuosità aiuta a **rispettare gli alberi esistenti**.

La struttura portante è puntiforme, in pilastri d'acciaio o con anima in acciaio e rivestiti con pannellature. I piloni ripropongono il lessico costruttivo e formale di alcuni grandi maestri dell'architettura milanese

(Aldo Rossi, Gae Aulenti, Alessandro Mendini, Franco Albini, Angelo Mangiarotti, Giò Ponti) in **un omaggio giocoso** di colori, volumi, tecniche e finiture sempre diversi. Questa declinazione della struttura partecipa alla **varietà di viste** che il collegamento propone. Non una struttura che si ripete sempre uguale, ma che cambia nell'andamento, nel supporto, **adattandosi al contesto**. I parapetti sono rivestiti in acciaio verniciato bianco per creare contrasto con la resina epossidica antisdrucciolo colorata.

Un'infrastruttura che dichiara la sua funzione di **elemento dinamico** attraverso una colata di colore in aree di Milano che è tempo di smettere di considerare margine.



AMBITI 1B-1C-2A-2B - PAESAGGI E PASSAGGI CONNESSI

1. UN VERO PARCO PER PIAZZA TIRANA

Aree giochi, radure erbose, skatepark, percorsi accessibili, piccole piazzette per una sosta all'ombra si intrecciano e formano una rete di sentieri che curva dolcemente e si snoda, come la passerella, tra gli alberi esistenti, connettendo tutte le parti del nuovo parco verso Piazza Tirana (ambito 2A) tra di loro e tra i punti di accesso lungo il perimetro. L'attacco del collegamento ciclopedonale diventa così un **punto di connessione tra il progetto e i quartieri Lorenteggio/Giambellino** densamente popolati. **Le aree e le attrezzature del parco sono completamente accessibili a chiunque**, anche ad anziani, disabili e famiglie con bambini piccoli. Viene valorizzata la fontana a nord, nella logica che gli ingressi al parco costituiscono una delle risorse essenziali della proposta; essi sono aperti e ampi per permettere al quartiere il vantaggio di avere una nuova vista sul verde, anche perché la **visibilità incrementerà il controllo sociale**.

I percorsi in *idrobeton* principali all'interno del parco sono connessi ai tracciati ciclabili ricreativi e sono larghi abbastanza da permettere che le biciclette li attraversino senza interferire con gli spazi di sosta. Ad ogni entrata del parco saranno **previste delle rastrelliere o stalli del bike sharing**. La configurazione generale del parco è basata su un design semplice e lineare e la **manutenzione futura sarà contenuta e organizzata**. Si prevede che alcune porzioni vengano progettate e utilizzate da **organizzazioni locali** che hanno la possibilità di gestirne la manutenzione in collaborazione con la comunità. Il **rispetto degli alberi esistenti** e trapiantabili ha generato l'andamento sinuoso della viabilità dolce. Una trama di luoghi da usare in modo diverso a seconda dell'orario e delle persone, dove incontrarsi. **Tutti saranno in grado di trovare un luogo nel parco che sentiranno proprio**. Un sistema di illuminazione delicatamente pesato assicura una atmosfera piacevole per attività serali.

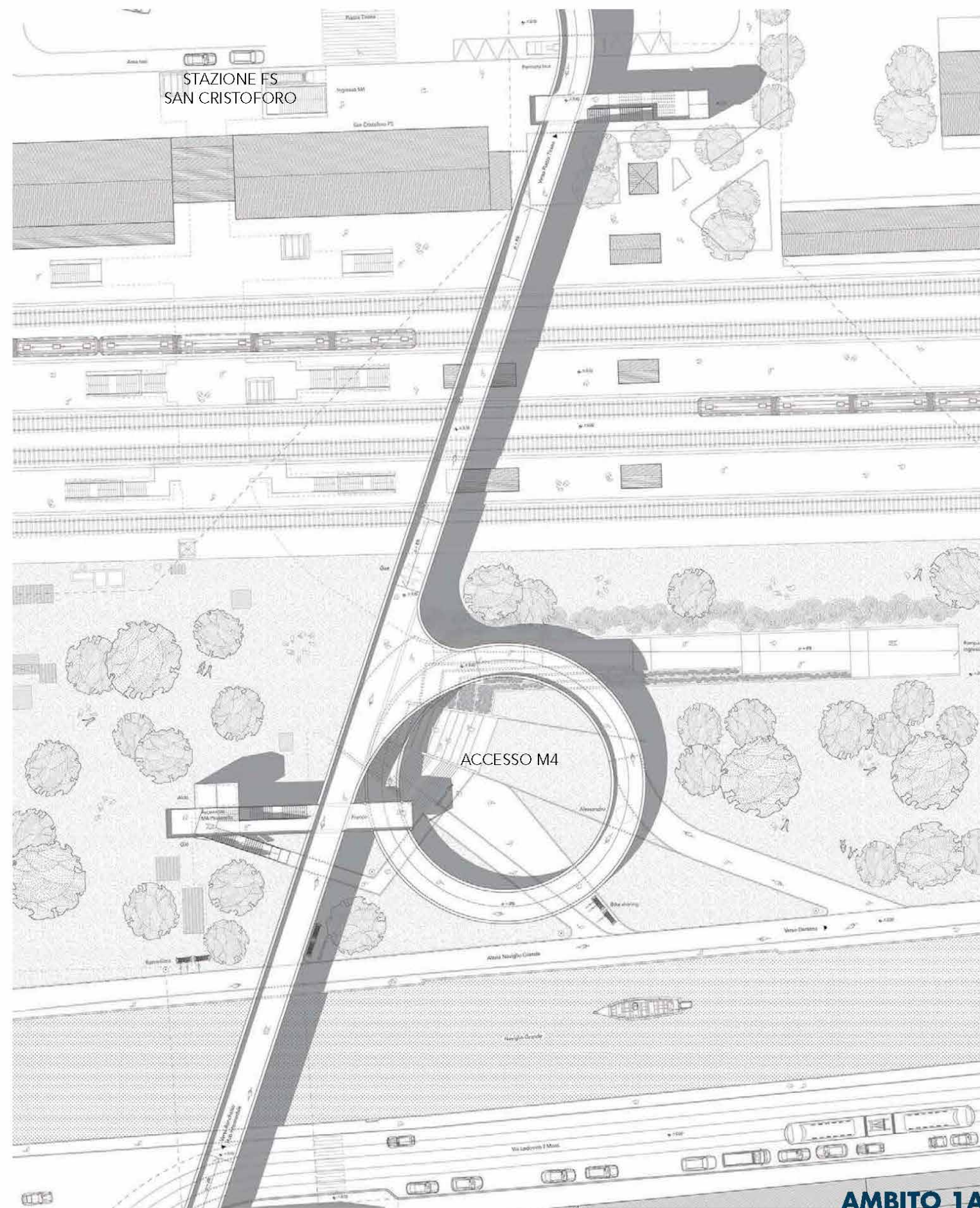
La viabilità lungo i lati ovest/est e sud viene portata alla quota del nuovo parco e trasformata in zona 30.



2. UN NASTRO DI COLLEGAMENTO CON TUTTA LA CITTÀ

I percorsi che partono da Tirana e dall'hub intermodale si incontrano nel grande cerchio di accesso al futuro parco e alla fermata M4 San Cristoforo. Le pendenze e lo sbarco della passerella circolare non solo offrono lo spazio per camminare e andare in bicicletta, ma si prestano a inquadrare una dinamica scalinata d'ingresso verso la M4. **Un ingresso, significativo e riconoscibile anche da lontano**, che prevede fasce piantumate verso nord per mitigare la visuale della ferrovia e poter suggerire l'impianto di altri filari d'alberi.

Per i percorsi, sia principali che secondari, è prevista una pavimentazione in *idrobeton* su letto di sabbia, dunque 100% permeabile, mentre la scala di accesso alla metropolitana sarà in cemento, avvicinandone il **linguaggio a quello della piazza urbana**.

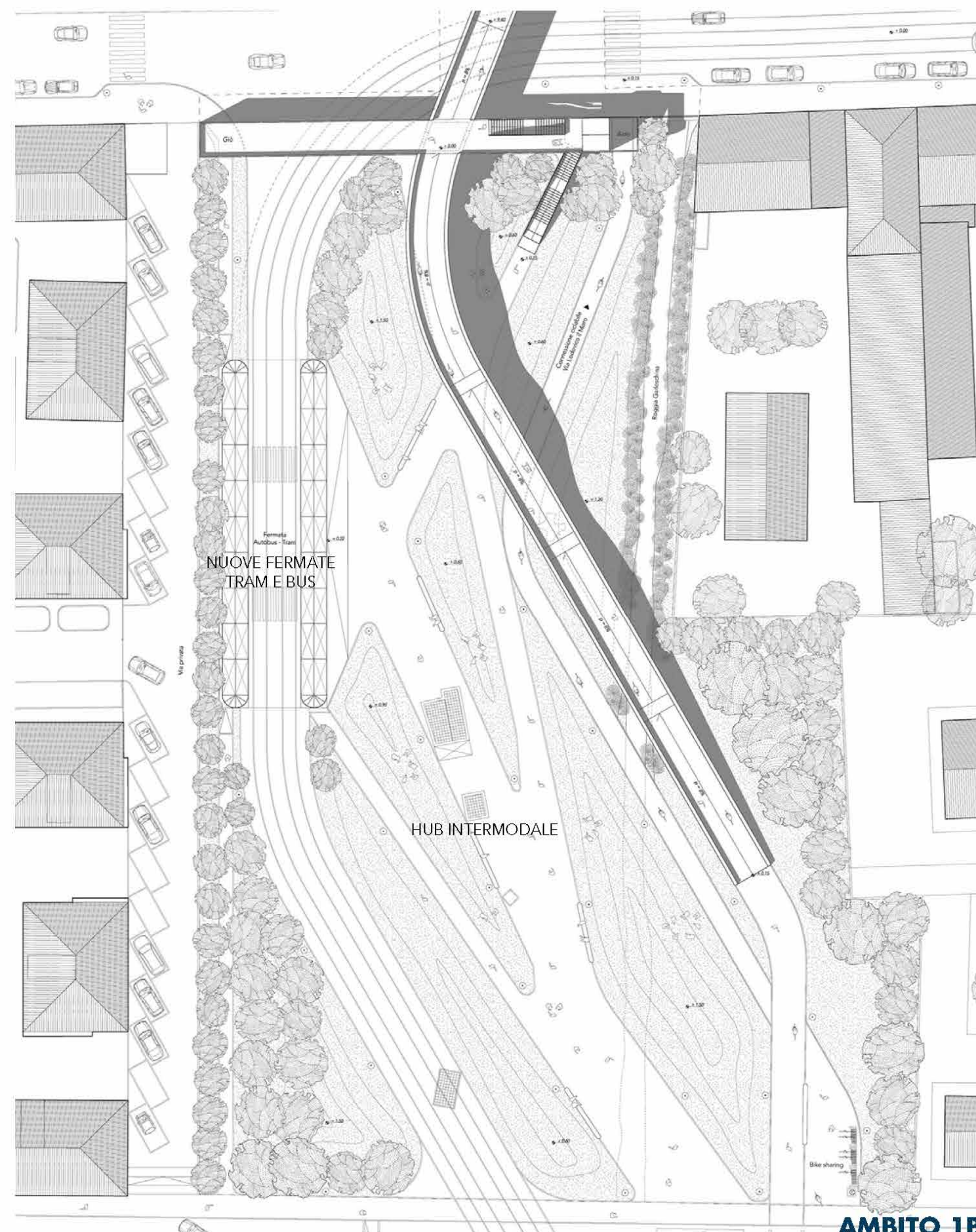
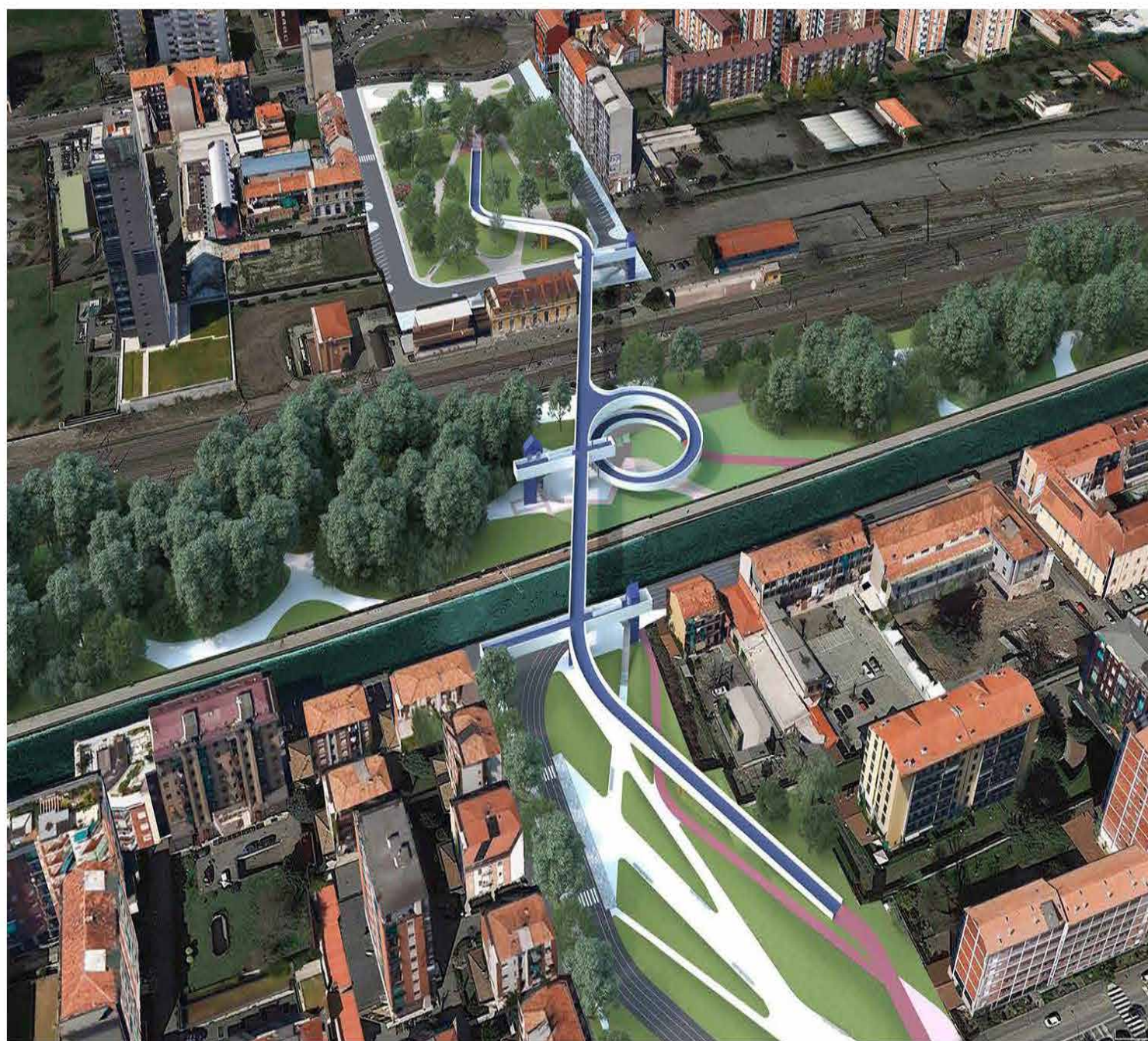


3. UN HUB LEGGERO MITIGATO DA UN PAESAGGIO A PIEGHE

L'hub intermodale (ambito 1B) integra nello stesso sedime viabilità su gomma e tracciato tramviario. Le nuove fermate di bus e tram si installano all'interno di un progetto di **architettura del paesaggio** caratterizzato da una topografia controllata; i percorsi dell'area sono morbide pieghe che disegnano paesaggi diversi, sfruttano al meglio le condizioni ambientali microclimatiche e idrauliche, per realizzare uno **spazio d'interscambio identitario**.

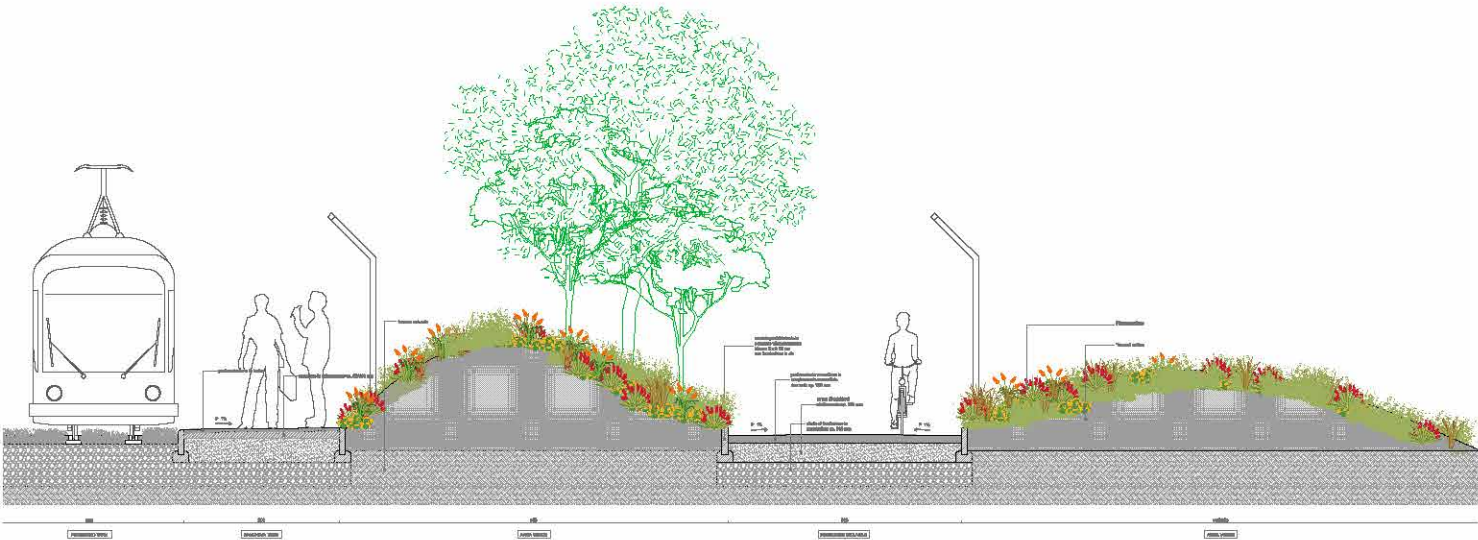
Le inclinazioni si rivelano utili anche per la **gestione delle risorse idriche** poiché indirizzano e raccolgono l'acqua piovana attraverso rain garden nei punti d'incontro tra rilievi, camminamenti e la roggia esistente. Quest'ultima presenta una fascia di rispetto di 4 m su entrambi i lati e viene coperta dal parco nell'ultima parte verso sud per permettere la continuazione dei binari del tram in quota.

Il progetto tiene conto sia dei vincoli della nuova viabilità prevista - 40 m di spazio d'arresto per le fermate - sia delle presenze a quota di calpestio delle emergenze della M4. I percorsi sono in idrobeton bianco, 100% permeabile. Nell'intersezione con via Martinelli, come per Piazza Tirana, viene proposto un cambio di quota della viabilità per la creazione di una zona 30.

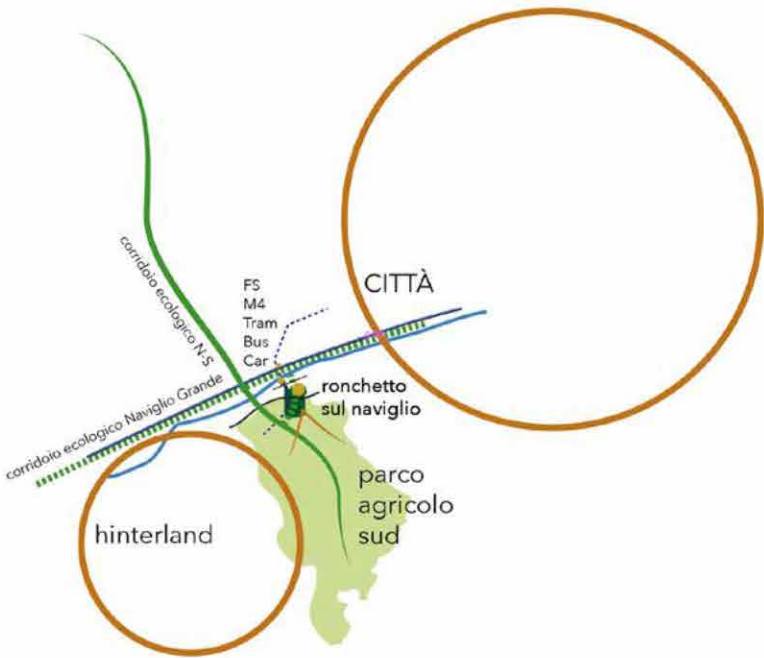


4. LA NUOVA VIABILITÀ ENNA-CHIODI

La continuazione della pista ciclopedonale verso sud (ambito 1C) si materializza attraverso una sezione in cui **ampie fasce verdi di filtro anticipano l'avvicinarsi alla campagna** e alla strategia generale proposta per l'ambito 2B. Verso la roggia Garleschina, che in questo tratto riemerge, abbiamo 11 m rigenerati con **vegetazione golenale e ripariale**, mentre verso i binari del tram a est, il filtro arboreo è di 4-5 m.



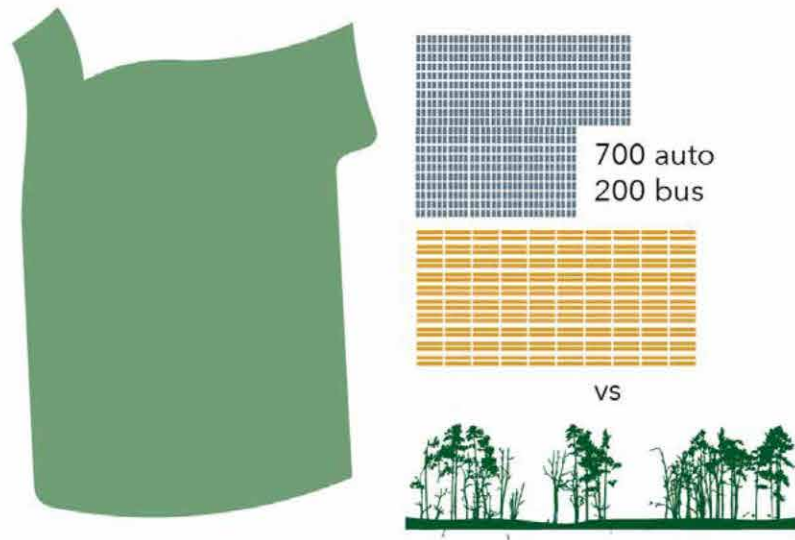
Il nuovo parcheggio (ambito 2B) di interscambio previsto, il deposito bus atm full-electric e le relative funzioni annesse, si andranno a insediare in un'area, quella di Ronchetto sul Naviglio, estremamente significativa per la città, non solo per la sua posizione ma anche per le sue peculiarità. Dominante è **la forte presenza naturale**, dovuta alle passate attività di cava e la relativa dismissione, che hanno permesso di preservare un carattere boschivo e spontaneo, di indubbia qualità, raro da trovare così alle porte di Milano.



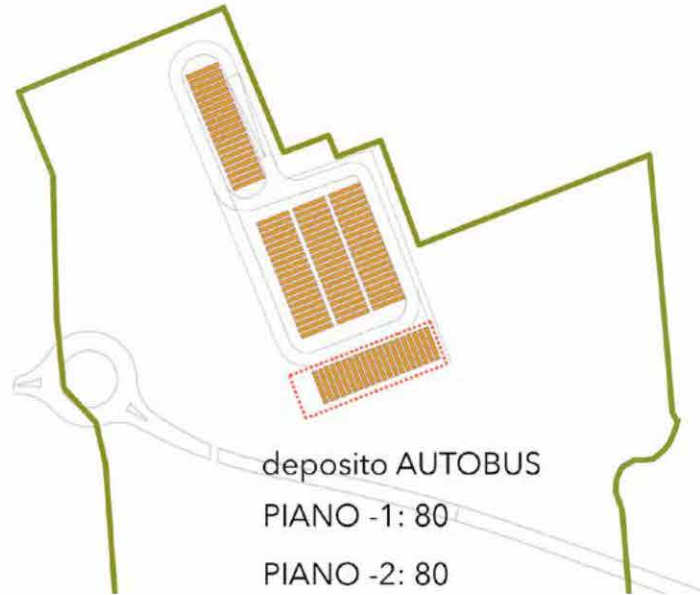
Un valore aggiunto per una città alla ricerca di una nuova identità verde e determinata a trovare nuova armonia con il suo ambiente, specialmente se si considera la sua collocazione. Si tratta di un nodo tra **importanti corridoi ecologici** quali l'asse nord-sud (Bosco in Città-Parco delle Cave-Parco Agricolo Sud) e la direttrice del Naviglio Grande, rafforzata dal nuovo parco lineare dell'ex scalo san Cristoforo. L'area possiede il potenziale di una nuova porta alla città dai quartieri dell'hinterland metropolitano, proprio

grazie al nuovo hub di interscambio. Allo stesso tempo rimane importante **preservare la realtà di un porta di accesso alla campagna**, costituita dall'ampio ambito delle Risaie del Parco Agricolo, con i suoi percorsi campestri e cascine in attesa di una valorizzazione che potrà essere sicuramente incentivata da un Nuovo Ronchetto sul Naviglio.

Se la manutenzione del carattere naturale dell'area, e la sua auspicabile espansione e diramazione alle aree limitrofe, appare quasi necessaria ed inevitabile, la presenza di un piano di urbanizzazione così massiccio, caratterizzato da ampie volumetrie dimensionate per contenere 200 pullman, 700 auto, e non solo, si pone quanto meno in un'ideale contrasto con questa visione.



Partendo dalla forte **volontà di progetto di ridurre il consumo del suolo** si è deciso di mantenere al massimo il carattere naturale dell'area, cercando allo stesso tempo di rafforzare la sua duplice vocazione di ambito urbano e di porta verso la campagna. Per permettere questa combinazione, **le volumetrie e le funzioni si dovranno sovrapporre**, elevandosi in altezza per preservare al massimo il suolo, utilizzando piani interrati, potranno essere sospese su attività di interscambio, collocarsi in punti strategici e di prossimità, generando un ibrido architettonico capace e di raccogliere anche **nuove sfide innovative e tecnologiche**. **Il complesso si costituirà, a partire dal deposito full-elettrico degli autobus**, al quale saranno destinati due piani interrati per un primo nucleo di 80 bus per piano, e un totale di 160, espandibile con altri 40 (20 per piano), in un secondo momento e se necessario, anche in previsione di un possibile sviluppo di funzioni terziarie o commerciali, in quantità limitata, che occuperanno la superficie alla sommità di tale espansione.



Gli autobus, provenienti dalla ZTL, prosecuzione dell’hub intermodale di Ludovico il Moro, oppure dalla rotonda della viabilità Enna-Chiodi, raggiungeranno la sommità del deposito, e si andranno ad attestare in uno dei quattro stalli del capolinea, dopodiché potranno ripartire per le loro tratte, oppure svoltare per accedere alla zona posteriore di servizio, dove una rampa porterà ai livelli inferiori, mentre un volume in sommità ospiterà l’officina, gli uffici, e gli spazi maggiormente frequentati da persone, che potranno così godere del rapporto con il parco su cui affaccia dalla parte anteriore.

La rampa di accesso al deposito, e l’officina, si allungano verso via Martinelli, mantenendosi il più possibile verso il lato costruito a sinistra. In questo modo potranno sia separare il lato più “tecnico” dal lato pubblico del parco, sia **permettere a questo di raggiungere lo spazio aperto dell’hub e quindi il Naviglio**, con la massima ampiezza possibile, prestando attenzione alla continuità idrogeologica del terreno e liberando spazio per **ricchi filari alberati e diramazioni di percorsi che attraversano prati e arboreti**, rafforzando così la continuità di verde urbano e il suo valore di corridoio ecologico.

Dalle fermate del capolinea Bus, naturale snodo di vari percorsi pedonali, si potrà raggiungere rapidamente il capolinea del Tram che affianca l’area correndo parallelo alla ciclabile principale di progetto 1C e alla roggia Garleschina. Poco prima della rotonda e dell’accesso carrabile misto bus-auto, la linea del tram curva in una goccia prima di tornare verso Ludovico il Moro, al centro **una radura circondata da folte alberature diviene parte integrante del parco**. Altri percorsi collegheranno l’hub intermodale e il capolinea Bus, si potrà percorrere così la breve distanza tra essi anche a piedi in un ambiente piacevole, lungo il quale **volumi minori potranno ospitare funzioni diffuse in grado di rendere vivo** e maggiormente interessante il percorso stesso.

A fianco del capolinea, affacciato verso Parco Sud, sorge un altro elemento che si eleva a comporre una torre. Componente tra le più sfidanti del complesso. La torre ospiterà un sistema di **parcheggio automatizzato**

per le auto. Eliminando spazi di manovra, rampe, e accessibilità a persone, il volume sorgerà compatto, sfruttando al massimo lo spazio necessario al parcheggio. sarà servito da sistema di montacarichi multipli che garantiranno un **veloce smistamento delle auto e un basso tempo di attesa e code**. A livello terreno la torre si libera dalla sua funzione di parcheggio destinando spazio a funzioni per il pubblico legati all’intersambio e al parco, saranno presenti soltanto le due rampe di accesso e discesa che porteranno al volume che si estende come base della torre parcheggio.

Questa base, allargandosi sospesa sul terreno, costituirà **una vasta copertura** per il capolinea bus, rendendo maggiormente **confortevoli gli spostamenti dei pendolari**. Al suo interno, si troverà un parcheggio più classico, per soste veloci, carico scarico, disabili, e per spazi manovra e gestione per la collocazione dell’auto nell’parcheggio automatizzato situato all’ interno della torre.

La sommità della torre potrebbe essere destinato ad **utilizzi secondari** come ristorazione. Una possibile cessione degli spazi potrebbe certamente, come nei casi dei volumi diffusi nel parco, garantire un ingresso che possa **contibuire alla sostenibilità economica** dell’intervento.

Anche la facciata della torre, libera dalla sua classica funzionalità di schermo tra esterno ed interno vissuto da persone, potrà diventare Smart ed energetica, ospitando superfici fotovoltaiche o turbine in sommità, raccogliendo acqua piovana e calore. In una visione economica, ambientale ed energetica.

Infine il parco urbano, esteso il più possibile si contrapporrà al restante ambito naturale di Ronchetto sul Naviglio. Mantenuto con il suo carattere boscoso, cuore di biodiversità e porta al parco agricolo, comporrà un dualismo con il parco urbano a nord, cercando di completarsi e di raccontare **il limite tra città e campagna che la crescita della città si deve imporre di non superare**.



SOSTENIBILITÀ

Le strategie energetiche e ambientali del progetto si sviluppano attraverso i seguenti punti:

- ridotto consumo del suolo e delle superfici permeabili
- attenzione alla gestione delle risorse idriche
- comfort tramite sistemi di mitigazione ambientale
- attenzione a manutenzione e durabilità
- controllo dei consumi del progetto illuminotecnico

1. RIDOTTO CONSUMO DEL SUOLO

Il suolo è una risorsa limitata, non rinnovabile, con un valore ambientale, sociale, culturale ed economico, fondamentale per tutta la collettività. Come è noto in Italia non è stata ancora emanata una legge nazionale per regolare il consumo di suolo, ma alcune regioni sensibili al tema hanno approvato proprie leggi regionali, tra cui la Regione Lombardia. Sebbene il campo di applicazione di una normativa regionale risulti territorialmente limitato, il caso della Regione Lombardia risulta significativo, essendo la regione italiana che presenta le più alte percentuali di suolo impermeabilizzato. L'area oggetto d'intervento è un esempio di questa trasformazione in atto, come riportato nel RAPPORTO ISPRA CONSUMO DEL SUOLO 2018¹. Il nostro progetto cerca di ridurre al minimo il consumo di questa risorsa tanto importante. La struttura portante a pilastri della passerella richiederà scavi contenuti e occuperà poco suolo a terra; i suoi innesti nelle varie aree non sono stati risolti con superfici impermeabilizzanti, ma con interventi di landscape.

Grande attenzione è stata dunque riservata al mantenimento di superfici permeabili, trattate a verde o con materiali naturalmente drenanti:

- per gli ambiti 1B e 1C si è mantenuto circa il 60% della superficie permeabile
- per l'ambito 2A (Piazza Tirana) si è mantenuto più del 70% della superficie permeabile

2. GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

La presenza di grandi superfici permeabili lavora in sinergia con la gestione delle risorse idriche tramite natural based solutions (rain garden o swales). L'acqua scola libera dalla passerella e il sistema di drenaggio delle varie aree si basa sostanzialmente sulle pendenze naturali modellate dal progetto. Come già descritto, nell'ambito 1B i rain garden sono sistemi che permettono il riuso dell'acqua piovana raccolta da versanti in pendenza. Questi sistemi delimitano in punti definiti i rilievi che il progetto sviluppa per gestire flussi e funzioni e posso essere integrati in fase esecutiva con degli swales che convogliano l'acqua in un bacino di raccolta interrato, per avere a disposizione una riserva di acqua per la stagione calda. L'irrigazione delle aree verdi urbane rappresenta uno degli aspetti di maggiore criticità energetico-ambientale ed economica. Pertanto, nell'ottica di garantire elevati standard di efficienza energetica, si propone per le aree verdi un sistema di irrigazione a goccia per ridurre il consumo d'acqua idropotabile. L'irrigazione a goccia è sicuramente la tecnica irrigua che garantisce il minor impiego di acqua potabile e quindi più indicata sia grazie agli indiscussi vantaggi agronomici e tecnici che alla sua efficienza e versatilità.

In Europa, e di conseguenza in Italia, sono sempre maggiori le sollecitazioni verso un cambio radicale nella gestione delle forniture idriche, verso metodi irrigui ad alta efficienza, primo fra tutti l'irrigazione a goccia con ala gocciolante. Grazie a tale sistema di impianto, sarà possibile garantire fino al 50% di risparmio idrico rispetto alla soluzione a irrigatori statici o dinamici.

L'impianto di irrigazione sarà costituito da una vasca di accumulo dell'acqua, realizzata mediante serbatoi in polietilene ad alta, da un'elettropompa di pressurizzazione e da tutti gli organi di regolazione come centraline, sensori di umidità del terreno, elettrovalvole, etc.

3. MANUTENZIONE E DURABILITÀ

Tra i nostri obiettivi progettuali, sin dalle prime fasi del nostro lavoro, c'è stato quello di realizzare un intervento a bassa manutenzione e alta durabilità, optando per scelte progettuali, dalle forme, ai materiali, agli impianti, che fossero coerenti con tale obiettivo.

La struttura della passerella è rivestita in lamiera con vernici antiruggine, addizionate con componenti che ne permettono la pulizia tramite solventi e sverniciatore all'acqua mantenendo l'aspetto originale in termini di colore e brillantezza. I cicli di verniciatura sono quelli normali di qualsiasi manufatto in acciaio - quando necessario, riscontrabile a vista oppure di tipo sostanziale ogni 50 anni. L'impalcato è resistente a passaggi

frequenti e supporta carichi importanti. La carrabilità è possibile e permette il passaggio di mezzi di pulizia (requisito che sarà necessario). Grazie all'ottimo scolo dell'acqua dovuto alle sue pendenze la passerella sopporta bene i cicli gelo/disgelo. Tutti i sistemi di scarico dell'acqua e l'illuminazione integrata nei parapetti sono accessibili in sicurezza, per gli addetti, dall'alto tramite botole o sportelli chiusi.

Sempre nell'ottica di una gestione semplice, abbiamo optato per vegetazione per la maggior parte autoctona, essenze locali, e in ogni caso compatibili con le condizioni climatiche e ambientali di Milano, al fine di favorire il più possibile l'attecchimento e la vegetazione riducendo la necessità di forti interventi di manutenzione. Sia la pavimentazione in *i.idro DRAIN* che quella in resina colorata antisdrucchiolo sono soluzioni a bassa manutenzione e alta durabilità, ovvero con un'alta resistenza nel tempo. Con un ragionamento analogo, le superfici trattate a prato sono previste in prato naturale ad alta resistenza, con tipologie di erba selezionate differenti in base alla zona del parco in cui saranno utilizzate, soprattutto in funzione delle zone d'ombra o di piena insolazione.

4. ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione è stato studiato per assicurare il comfort e la sicurezza del progetto nelle ore notturne. Un tipo di illuminazione tenue, integrata nella faccia interna dei parapetti della passerella, ottimizza l'atmosfera notturna, evitando ambienti sovrailluminati che disturbano non solo i visitatori, ma anche l'habitat naturale.

Nelle restanti aree oggetto d'intervento, proponiamo un sistema composto dai seguenti tipi di illuminazione;

1. Illuminazione su palo (h=4-5m) lungo i percorsi principali (es. ciclabile ambito 1C)

2. Illuminazione su palo (h=60cm) lungo i percorsi secondari

4. Retro illuminazione di alcuni alberi particolari

5. Illuminazione integrata nelle nuove fermate di bus e tram dell'ambito 1B

Tutta l'illuminazione è prevista a LED.



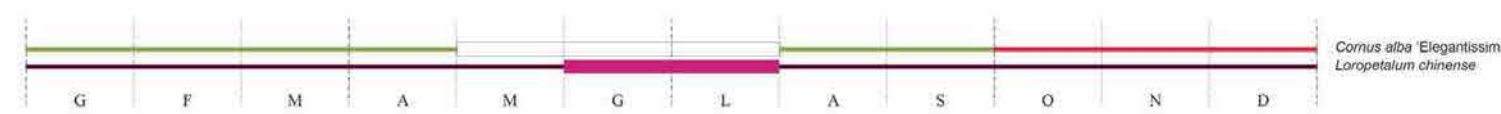
¹ Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, Edizione 2018, 288/2018, ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, pag. 68 - Fig.37

5. VEGETAZIONE

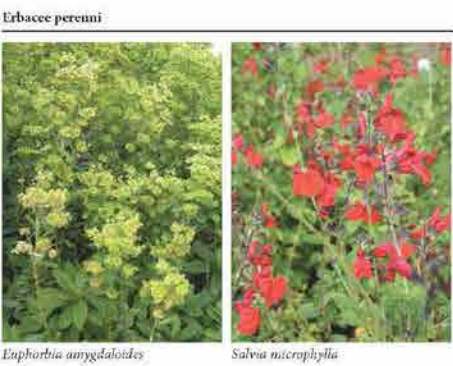
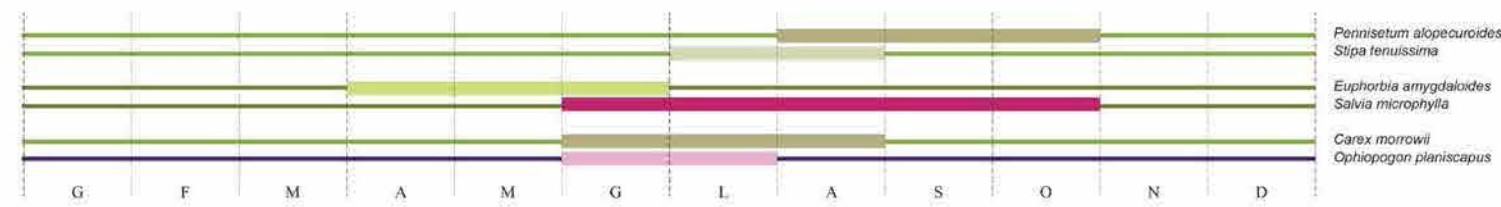
Il paesaggio vegetazionale proposto dal progetto si basa su specie selezionate essenzialmente con criteri di multifunzionalità (creare ombra, ridurre l'effetto isola di calore, schermare dal rumore) e sostenibilità, con particolare riguardo alla fase di gestione e manutenzione. Nella loro scelta si è tenuto conto del documento di bando 620 Indicazioni per la progettazione di aree verdi pubbliche. Tutte le piante sono state selezionate in quanto non tossiche, di elevato valore ornamentale, adatte al clima locale e alle funzioni previste dal progetto. La maggior parte degli alberi su Piazza Tirana verrà mantenuta e integrata con altre specie autoctone, specie che nell'ambito 1B e 1C costruiranno il cuore delle fasce filtro verdi.

Alcune delle specie saranno: Acero campestre *Acer campestre* L., Carpino bianco *Carpinus betulus* L., Ciliegio selvatico *Prunus avium* L., Olmo bianco *Ulmus laevis* Pallas, Olmo minore *Ulmus minor* Miller, Pioppo bianco *Populus alba* L., Tiglio *Tilia cordata* Miller.

Gli schemi illustrano la variazione cromatica durante l'anno delle fasce arbustive proposte.



Gruppi di arbusti



VALUTAZIONI DELL'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELL'OPERA

L'area oggetto di intervento si trova all'interno di un settore individuato dal vigente PGT, alla tavola R06 - vincoli di Tutela e Salvaguardia come "Complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale". Oltre a questa indicazione, si trova in una zona di sensibilità paesaggistica alta (all. 2 - Carta di attribuzione del giudizio sintetico di sensibilità paesaggistica), in prossimità del naviglio, di un tracciato guida paesaggistico e di diversi nuclei storici esterni (tav. D02 - carta di sensibilità paesaggistica).

Una valutazione preliminare può essere fatta secondo criteri morfologico strutturali, vedutistici e simbolici.

Secondo il criterio morfologico strutturale, la cui sensibilità è molto alta dato l'inserimento in un contesto dagli svariati livelli di unitarietà paesaggistica, la scelta è ricaduta su un elemento che, pur nel non nascondere o occultare la propria presenza, fosse quanto più neutro possibile. Non si è quindi proceduto per imitazione delle caratteristiche di altri sormonti del naviglio di epoca più remota, ma nel palesare la contemporaneità dell'intervento, con colori, forme e materiali dell'oggi, si è preferito un approccio neutro: un volume semplice, di colore bianco, dalla sezione quanto più ridotta possibile in altezza che in qualche modo sia una sottolineatura del paesaggio circostante più che una mimesi. L'unico elemento di citazione è in qualche modo lasciato alle coperture spioventi dei corpi ascensore.

Anche per il sistema vedutistico l'approccio è stato simile. Il nuovo collegamento si inserisce in sistemi vedutistici consolidati (l'asse del naviglio) e sulla ciclabile che lo costeggia la quale è un tracciato guida paesaggistico, naturalmente alterandoli. Si tratta di una alterazione a quella che è la veduta dal basso, peraltro come detto molto limitata nell'impatto visivo e che, grazie anche alla presenza dei sinuosi elementi di discesa, palesa le interconnessioni e la fluidità di un nuovo percorso urbano che prima non esisteva. Da considerare anche il fatto che si creano dei nuovi e spettacolari sistemi vedutistici, dall'impalcato della passerella. La particolare sezione a trave piena, oltre a permettere un profilo ribassato, consente di tenere l'impalcato superiore con dei normali parapetto alti 130 cm, senza balaustre superiori, reti, stralli o elementi diagonali di controventatura che caratterizzerebbero negativamente la vista da sopra verso il paesaggio circostante.

Anche dal punto di vista simbolico il progetto si inserisce in un contesto di forte valenza nell'immaginario collettivo. A questo tema il progetto risponde provando ad aggiungere nuovi livelli di lettura simbolica dello spazio e del quartiere. Un nastro che si sviluppa tra via Giambellino e via Ludovico il Moro, rettilineo e sottile, con un grande "nodo" elicoidale al centro, nel futuro parco dello scalo San Cristoforo, simboleggiando l'elemento di ponte che collega e che riannoda due maglie della città fino ad oggi separate. Oltre alle già menzionate coperture inclinate dei corpi ascensore, è presente un altro elemento che vuole conferire valore simbolico e di affezione al progetto: la libera citazione ai grandi pilastri del design e dell'architettura milanese, traslitterata in maniera figurata nella forma stessa dei pilastri a supporto degli impalcati.

Dal punto di vista dell'inserimento in un sistema naturalistico si è scelto di connotare fortemente con molti elementi verdi gli attacchi a terra (piazza Tirana, futuro parco lineare e nuovo piccolo parco come area di interscambio su via Ludovico il Moro, inserendo così delle "macchie a verde" che possano creare una continuità naturalistica fino al Parco Agricolo Sud, una specie di corridoio ecologico composto da approdi vegetali connessi tra di loro.

ASPETTI TECNICI E COSTRUTTIVI

1. STRUTTURA DELLA PASSERELLA

La struttura della passerella pedonale è composta da travi a parete piena di sezione a C che compongono l'ossatura portante e contemporaneamente svolgono la funzione di parapetto del ponte. A collegamento delle travi laterali, con funzione di sostegno del piano di camminamento e di controventatura in pianta della struttura sono presenti dei profili tipo IPE e tipo HE posti a passo regolare di circa 2 m. Il montaggio delle travi di collegamento e dei controventi, fatto salvo per quelli in prossimità degli appoggi, avverrà a varo delle travi principali eseguito mediante collegamenti bullonati in opera.

La quota di innesto del piano di camminamento della passerella con le travi portanti laterali non è costante per tutto lo sviluppo della passerella ma varia in funzione delle esigenze architettoniche e di sicurezza del percorso.

La passerella lungo il suo sviluppo sarà dotata di appoggi di tipo fisso e di tipo scorrevole longitudinalmente in modo da consentire le dilatazioni lineari della struttura.

La soletta che compone il piano di camminamento è costituita da lamiera grecata e getto collaborante in calcestruzzo armato di spessore pari a circa 5 cm.

La lamiera sarà dimensionata in modo da essere autoportante per il getto successivo in modo da interferire il meno possibile durante le fasi di montaggio con le attività sottostanti al camminamento.

Eventualmente il getto di completamento della soletta in lamiera grecata potrà essere eseguito " a dorso di mulo" in modo da favorire il deflusso delle acque meteoriche verso i dispositivi di raccolta e canalizzazione. Le pile di sostegno della passerella saranno realizzate in calcestruzzo armato o acciaio e dotate per ogni scarico a terra di 4 punti di sostegno dell'impalcato in modo da bilanciare le sollecitazioni.

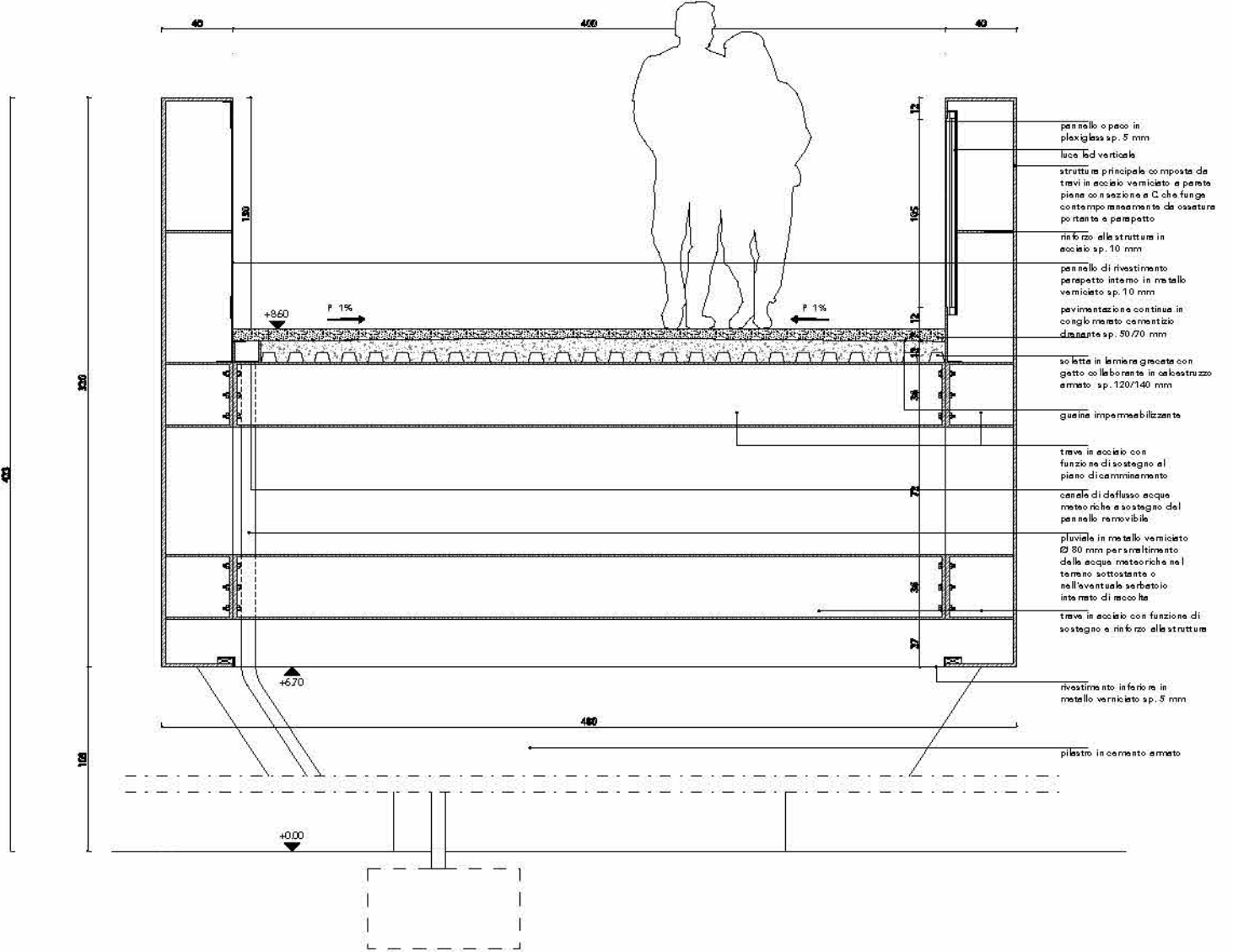
In prossimità delle porzioni in curva della passerella si utilizzeranno lamiere calandrate in modo da seguire lo sviluppo del tracciato e il passo dei traversi di sostegno della soletta verrà mantenuto nella mezzeria della sezione del ponte pari a 2 m circa.

Per il pre-dimensionamento della struttura della passerella è stato realizzato un modello di calcolo ad elementi finiti della porzione di scavalco della ferrovia, caratterizzata da una luce fra gli appoggi maggiore rispetto al resto del percorso.

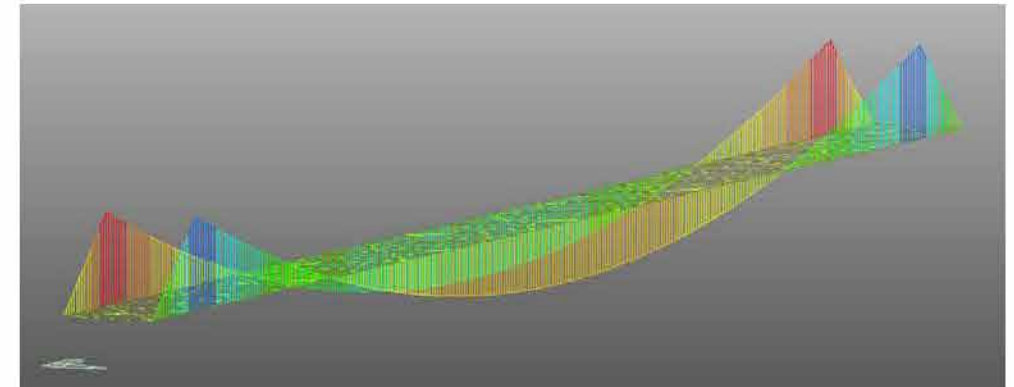
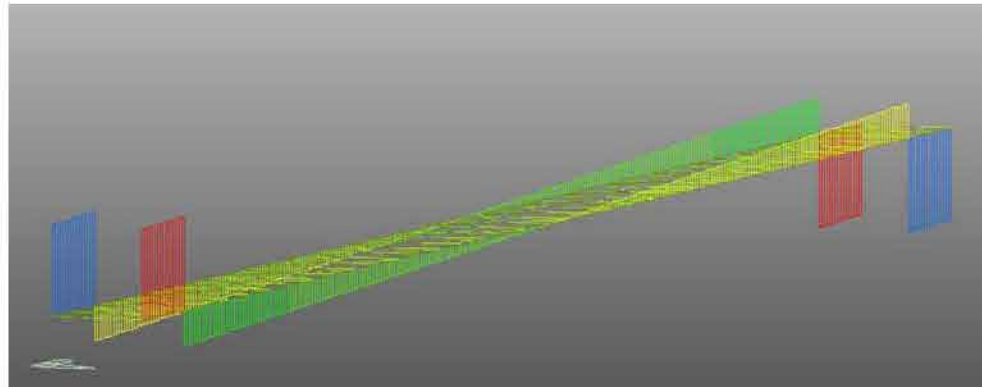
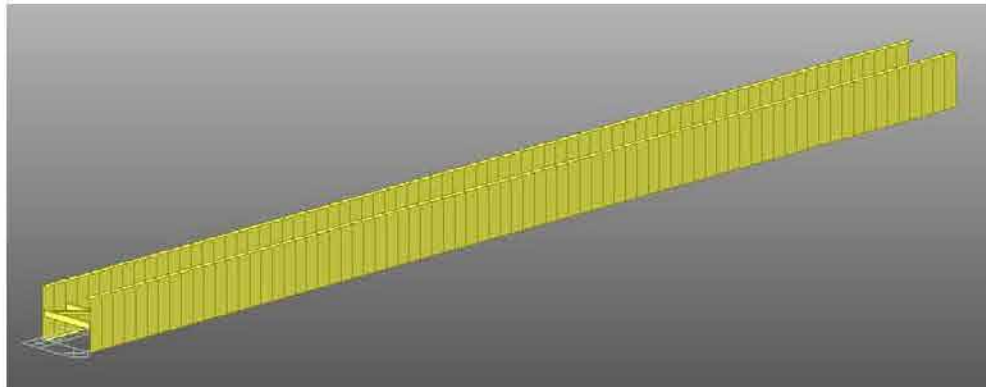
Con l'ausilio di tale modellazione sono state indagate le problematiche statiche e dinamiche del manufatto in relazione al comfort di utilizzo.

In particolare si sono confrontate le frequenze caratteristiche della passerella con le frequenze di sollecitazione indotte dal camminamento in modo da evitare, in via preliminare, fenomeni di eccessiva vibrazione dell'impalcato che potrebbero portare disagi agli utilizzatori del manufatto.

Le vibrazioni eccessive della passerella, anche se non dannose per la statica del ponte, potrebbero indurre poca sicurezza negli utilizzatori del manufatto.



Modello 3D



2. FASI REALIZZATIVE

Per la realizzazione del manufatto si dovrà **procedere per fasi successive**, cercando in ogni momento di ridurre l'impatto delle aree soggette a cantiere al minimo necessario, in modo da avere situazioni di interferenze dai tempi contenuti e localizzate in punti specifici. In particolare si dovranno avere **tre aree di cantiere distinte**, data la natura frammentaria dell'area di progetto e l'impossibilità/sconvenienza di creare collegamenti diretti tra le aree, seppur temporanei.

L'accessibilità e la viabilità di cantiere non risultano particolarmente complesse, se non per l'eventuale presenza / contemporaneità del cantiere M4, con il quale si dovranno assolutamente fare valutazioni congiunte sulle interferenze.

- Per l'area di Piazza Tirana esiste già un anello di normale circolazione stradale, con ingresso e uscita su via Giambellino in senso unico di marcia e sarà sufficiente rispettare questo stato di fatto.
- L'area centrale è accessibile, sia in entrata che in uscita, dallo svincolo presente sul cavalcavia di via Giordani e l'area presenta sufficienti spazi per raggi di volta di tutti i mezzi. Anche la presenza della metropolitana M4 non desta particolari preoccupazioni, essendo considerata carrabile come ponte classe 1 e si tratterà di individuare i migliori tracciati per il flusso dei mezzi.
- Per l'area tra via Ludovico il Moro e via Martinelli si considerano accessi e uscita distinti: accesso da via Ludovico il Moro e uscita da via Martinelli (o viceversa) in modo da evitare inutili ingombri per un raggio di volta completo.

Si prevede di effettuare le fasi di lavoro con precauzioni e in maniera tale da non dover interrompere il traffico ferroviario in nessun momento durante tutto l'arco del cantiere.

Fase 1: Realizzazione pile.

Realizzazione di scavi, fondazioni e rilievi delle pile di sostegno, inclusi i vani per gli ascensori. La previsione è di lavorare in contemporanea sulle tre aree, in modo da avere pronti i supporti per le diverse sezioni della passerella.

Fase 2: Realizzazione tronconi rettilinei.

Si prevede di lavorare per lo più nella parte centrale dell'area di progetto. Le diverse sezioni della passerella sono **assemblate a terra** e verranno successivamente **portate in quota**, con l'ausilio di gru semoventi, un fianco per volta; i due fianchi una volta in posizione saranno congiunti con la realizzazione delle connessioni orizzontali e successivamente dell'impalcato vero e proprio. Risulta più difficile pensare alla traslazione di tutto la sezione completa a causa del rapporto tra peso del ponte completo e sbraccio richiesto in mezz'ora per superare la ferrovia senza invaderla.

Dato l'ampio spazio disponibile si potrà valutare anche la realizzazione di un piano centrale per un **varo orizzontale**, utilizzabile sia per il ponte sulla ferrovia che successivamente per quello sul naviglio.

Fase 3: Realizzazione ingresso metro M4.

Si procederà in questa fase alla realizzazione dello scavo per le rampe di ingresso alla metro M4 e dei muri di contenimento laterali dei terrapieni.

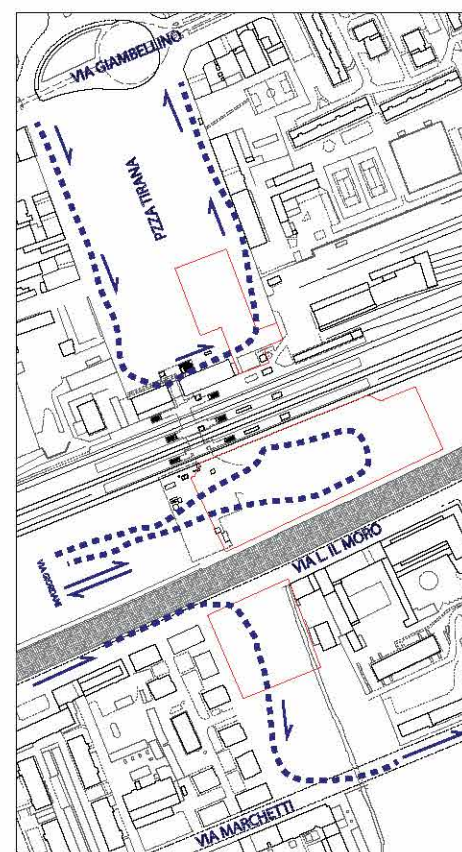
Fase 4: Realizzazione discese e corpi di risalita.

Con un parziale assemblaggio a terra e un parziale montaggio in quota con l'ausilio di gru, si procederà a collocare gli elementi di discesa della passerella ciclopeditonale: i tre tronconi a rampa e i tre corpi scala.

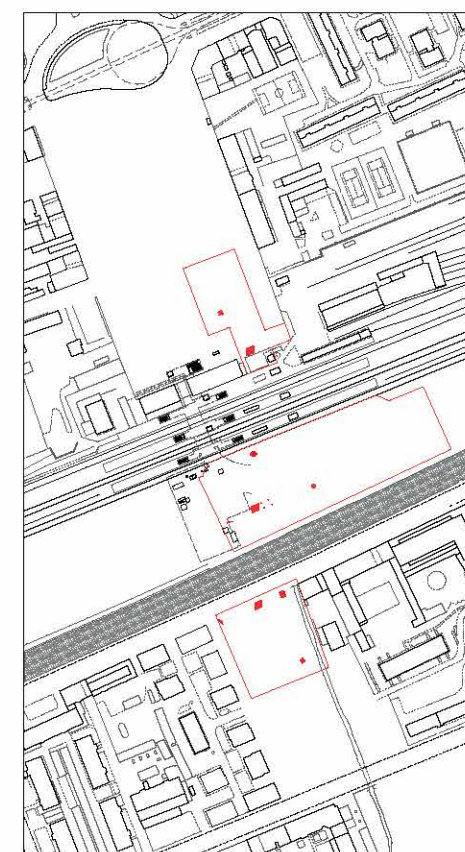
Fase 5: Realizzazione finiture e aree pubbliche a terra.

Nell'ultima fase si procederà all'ultimazione degli elementi della passerella (finitura piano di calpestio, verniciature, installazioni luci, ascensori e parapetti etc.) In contemporanea si procederà con la realizzazione del **progetto delle aree comuni** (percorsi, aree verdi, aree per il gioco e per lo sport, fermata tram e bus, pensiline, arredo urbano etc.)

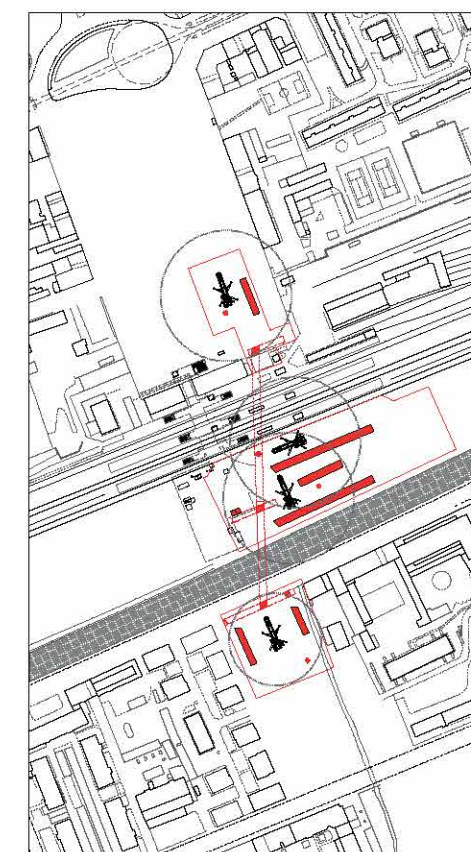
Si stima che la realizzazione di tutti gli interventi delle 5 fasi sia completabile in un periodo variabile tra un minimo di 12 e un massimo di 16 mesi.



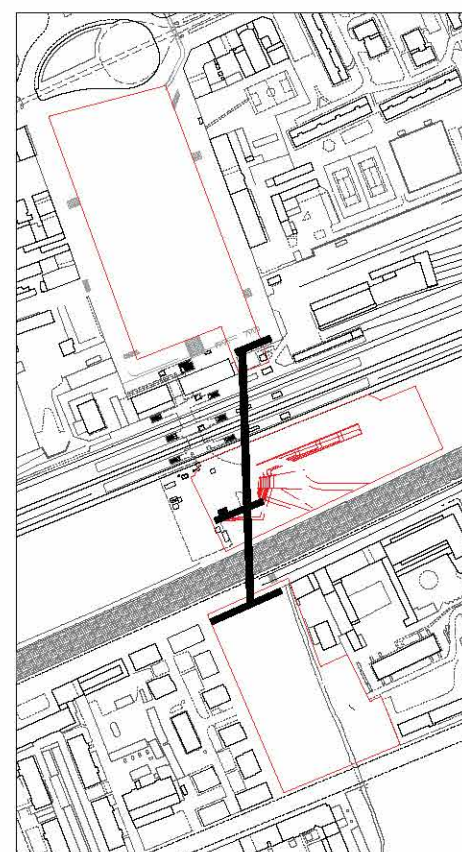
Viabilità di cantiere



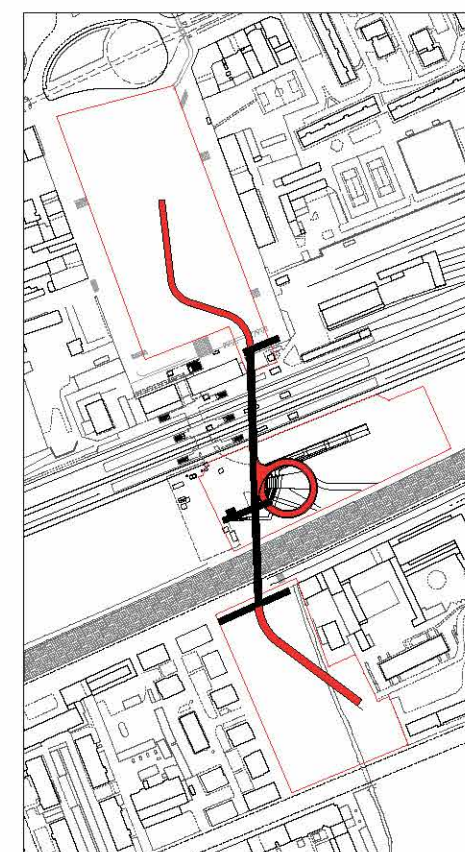
Fase 1



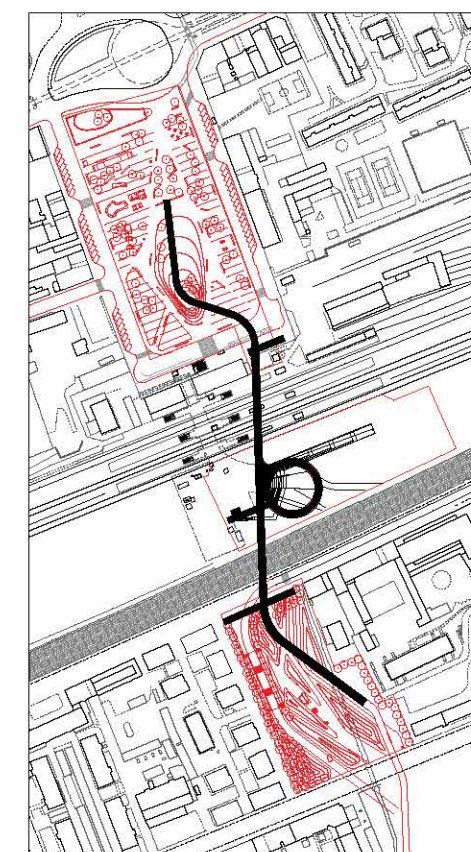
Fase 2



Fase 3



Fase 4



Fase 5

3. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Per quanto riguarda la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, il futuro Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà tenere conto delle **numerose e complesse interferenze** presenti: la normale viabilità, il cantiere M4, la prossimità di rete ferroviaria attiva e del naviglio.

L'area di cantiere dovrà **sempre perimetrata** con cesate adeguate di altezza minima di 2 metri, realizzata con pannelli metallici, dotata di accessi sempre sorvegliati. All'ingresso e/o uscita di area di cantiere dovranno essere poste delle vasche per il **lavaggio degli pneumatici** o adeguati sistemi simili con la stessa finalità.

Tutte le aree di scavo aperto dovranno essere delimitata, **protette con parapetti** e la scarpate contenute con palancole provvisorie con funzione di contenimento. Le varie fasi di lavoro prevedranno il riassetto del cantiere, con conseguenti modifiche alla perimetrazione. Resteranno sempre tre aree distinte ovvero andranno previsti **monoblocco** con funzione di spogliatoio, mensa, WC e ufficio **per ogni area**, in numero sufficiente. La viabilità resterà sostanzialmente invariata durante tutte le fasi di lavoro; in caso si rendano necessarie modifiche agli accessi andranno aggiornati di conseguenza i piani di viabilità.

Tutti gli automezzi dovranno essere dotati di motorizzazioni compatibili con le più recenti normative Euro in vigore. Dovranno essere adottato tutte le misure per il **contenimento del rumore e delle polveri**, come il bagnaggio costante delle aree di lavoro e la copertura delle macerie con appositi teli. Andranno altresì individuate aree per il deposito dei rifiuti, delimitate, con contenitori differenti per ogni categoria di rifiuto e dovranno essere nettate e svuotate con costanza. Andranno valutate con grande attenzioni i posizionamenti e le interferenze dei **sistemi per il sollevamento dei carichi** e il loro posizionamento. Saranno presenti sistemi a torre fissi per tutta la durata dei lavori e dovranno essere collocati in modo da non interferire nei giorni di presenza delle autogru che saranno necessarie per il sollevamento dei tronconi completi degli scavalchi di ferrovia e naviglio. Per tutti i lavori in quota, la cui entità sarà particolarmente frequente, andranno adottate tutte le misure di prevenzione per evitare la caduta dall'alto dei lavoratori e degli attrezzi e materiali da lavoro, siano essi dispositivi di protezione individuale o opportune perimetrazioni con parapetti temporanei.

In particolar modo si dovrà prestare attenzione alle **interferenze con la linea ferroviaria**, per la presenza di mezzi in movimento su rotaia e di cavi ad alta tensione. Le aree a terra, in prossimità dei binari, andranno delimitate con barriere invalicabili, di altezza non inferiore a 220cm, distanti dal più prossimo binario attivo almeno 4 metri. Eventuali lavorazioni più prossime andranno concordate con il gestore della rete o effettuate in orario notturno.

Per il lavoro in quota sulla porzione di scavalco della ferrovia, nell'ipotesi delle fasi di lavoro con realizzazione delle connessioni orizzontali in quota, dovrà essere realizzato un impalcato temporaneo con tavole di legno che isoli completamente l'area di lavoro dai sottostanti binari e dalla linea di alta tensione.

Per tutte le altre lavorazioni in quota sulla passerella, in assenza di passaggio di binari e alta tensione, andrà in ogni caso pervista una protezione con reti per evitare la caduta di oggetti o materiali dall'alto, posta in opera per tutta la durata del cantiere e rimossa solo al totale completamento dell'impalcato.

Per una prima stima economica sui costi della sicurezza si veda l'allegato documento 3 - Stima sommaria dei costi di costruzione

4. VALUTAZIONE DI MASSIMA SUGLI ASPETTI ECONOMICO FINANZIARI

La valutazione degli aspetti economico finanziari dovrà prendere in considerazione elementi di input (provenienza e utilizzo delle risorse, in carico a M4 e Municipalità) e output (valore economico, sociale e di utilità dell'opera).

Stabilito il costo dell'opera mediante valutazione di tipo estimativo (si veda allegato il dato di valutazione massima dei costi), si procederà ad analizzare possibili scenari finanziari: alternative alla soluzione individuata per il tema della riconnessione di tre fasce della città attualmente discontinue in maniera evidente. L'ipotesi è che altre soluzioni di minore e più modesta entità non portino benefici tangibili, duraturi e promotori di uno sviluppo dell'area, ma soprattutto di una riqualificazione dell'esistente. Piccoli attraversamenti pedonali, puntuali, non sarebbero un'infrastruttura sufficiente, in buona sostanza per creare un sistema, ma darebbero una soluzione limitata, non esaustiva e con uno scarso effetto sulla macro-area urbana.

Mettendo in relazione in un'analisi economica i costi stimati, gli aspetti finanziari e i benefici derivanti, dovrebbe essere infine considerato che, creando un vero e proprio sistema di connessioni ciclopedonali su ampia scala urbana, si potranno generare sia fenomeni positivi di tipo sociale (nuove relazioni tra quartieri, miglioramento delle condizioni di vita nei quartieri limitrofi, incentivo utilizzo mezzi pubblici e bicicletta) ed economici (aumento dell'attrattività dell'area come meta di residenza, per il tempo libero e come area per turismo locale o nazionale/internazionale).

INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Per la stesura del progetto definitiva si dovrà fare riferimento al D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, TITOLO II - PROGETTAZIONE E VERIFICA DEL PROGETTO - CAPO I - Progettazione - Sezione III - Progetto definitivo - Art. 24. Documenti componenti il progetto definitivo.

Particolare attenzione e approfondimento dovranno essere dedicati alla redazione di quanto previsto agli articoli 27 (Studio di impatto ambientale e studio di fattibilità ambientale) e 29 (Calcoli delle strutture e degli impianti), data la natura complessa dei due ambiti in questione.

Sarà quindi opportuna verifica di tutti i vincoli di tipo paesaggistico presente e una verifica comprovante le soluzioni statiche proposte nella fase preliminare, corredata dei calcoli di dimensionamento necessari.

Sarà inoltre da approfondire con particolare attenzione quanto previsto all'articolo 24, comma 2, lettera n) (aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza), con specifico riferimento al vaglio delle ipotesi di cantierizzazione, sempre per la natura particolarmente complessa dell'ambito di intervento.

Abstract

La passerella (ambito 1 A) è un nastro morbido con **una sezione contenuta in altezza**. Le curve del percorso rallentano la velocità, offrono **una prospettiva diversa e unica a ogni svolta**.

La passerella è **accessibile a tutti**; gli utenti con ridotta capacità motoria hanno l'accesso garantito grazie agli ascensori presenti in tutti i nodi strategici e alla pendenza dell'8% con possibilità di sosta ogni 20 m, come da normativa vigente.

Tutto il suo sviluppo **non interferisce con i limiti strutturali della linea metropolitana** le cui aree sono caratterizzate da soli interventi di landscape. La struttura portante è puntiforme; i piloni ripropongono il lessico costruttivo e formale di alcuni grandi maestri dell'architettura milanese (Aldo Rossi, Gae Aulenti, Alessandro Mendini, Franco Albini, Angelo Mangiarotti, Giò Ponti) in un omaggio giocoso. Questa declinazione della struttura partecipa alla varietà di viste che il collegamento propone. Non una struttura ripetitiva, ma che cambia, adattandosi al contesto. Un'infrastruttura che dichiara la sua funzione di **elemento dinamico** attraverso una colata di colore in aree di Milano che è tempo di smettere di considerare margine.

Verso Piazza Tirana (ambito 2 A) **aree giochi, radure erbose, skatepark, percorsi accessibili, piccole piazzette per una sosta** all'ombra si intrecciano e formano una rete di sentieri che curva dolcemente e si snoda, come la passerella, tra gli alberi esistenti, connettendo tutte le parti del nuovo parco tra di loro e tra i punti di accesso lungo il perimetro. La configurazione generale del parco è basata su un design semplice e lineare e la **manutenzione futura sarà contenuta e organizzata**. Un sistema di illuminazione delicatamente pesato assicura una atmosfera piacevole per attività serali. La viabilità lungo i lati ovest/est e sud viene portata alla quota del nuovo parco e trasformata in zona 30.

I percorsi che partono da Tirana e dall'hub si incontrano nel grande cerchio di accesso al futuro parco e alla fermata M4 San Cristoforo. Un ingresso **riconoscibile ed efficace nell'ottimizzare i tempi di percorrenza**. L'hub intermodale (ambito 1B) a sud integra viabilità su gomma e tracciato tramviario in un progetto di **architettura del paesaggio** caratterizzato da una topografia controllata; i percorsi dell'area sono morbide pieghe, che disegnano paesaggi diversi e si rivelano utili per la **gestione delle risorse idriche**. Nell'intersezione con via Martinelli viene proposto un cambio di quota della viabilità per la creazione di una zona 30.

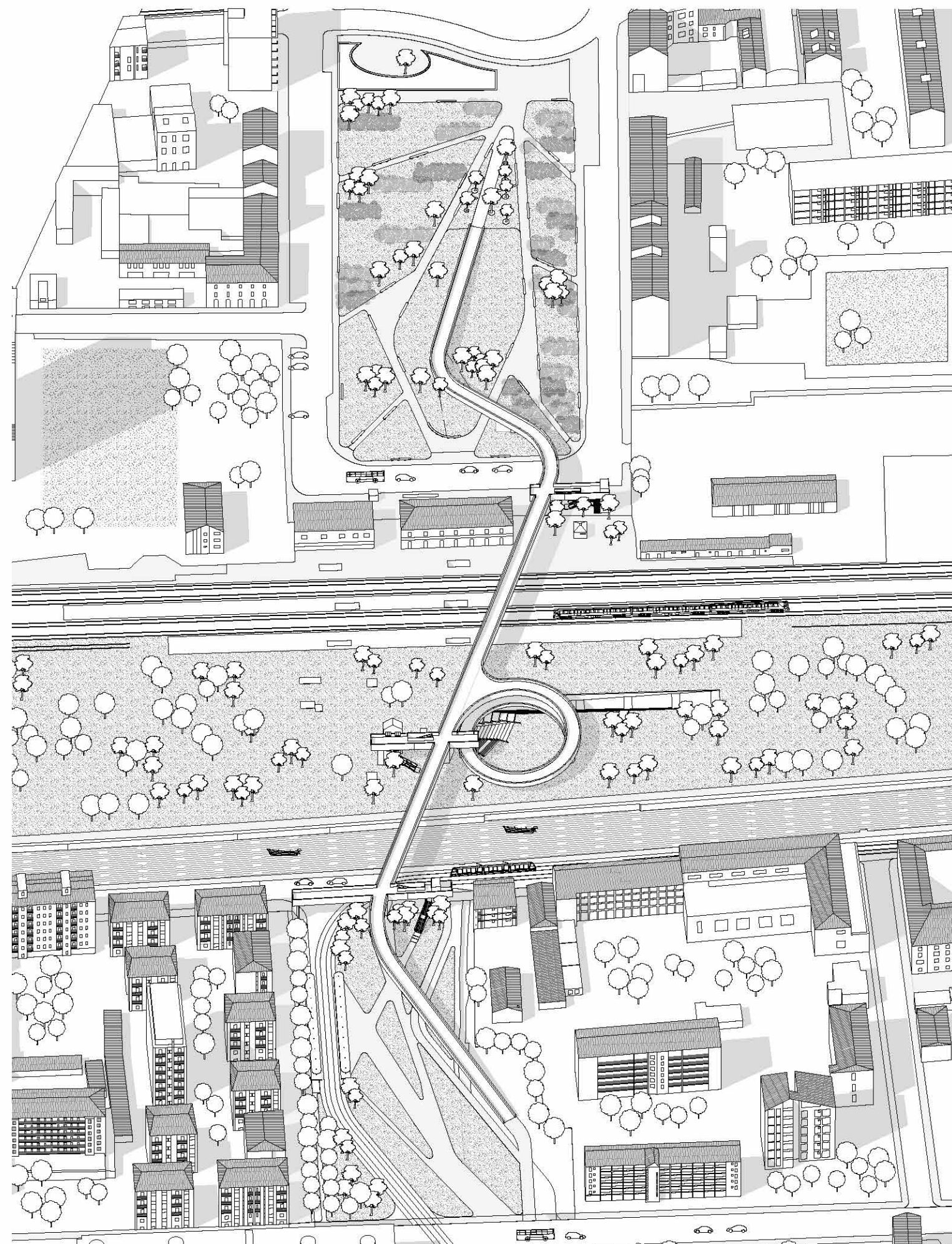
La continuazione della pista ciclopedonale (ambito 1C) si materializza attraverso una sezione in cui ampie **fasce verdi di filtro** con la roggia e il tram anticipano l'avvicinarsi alla campagna e alla strategia generale proposta per l'ambito 2B.

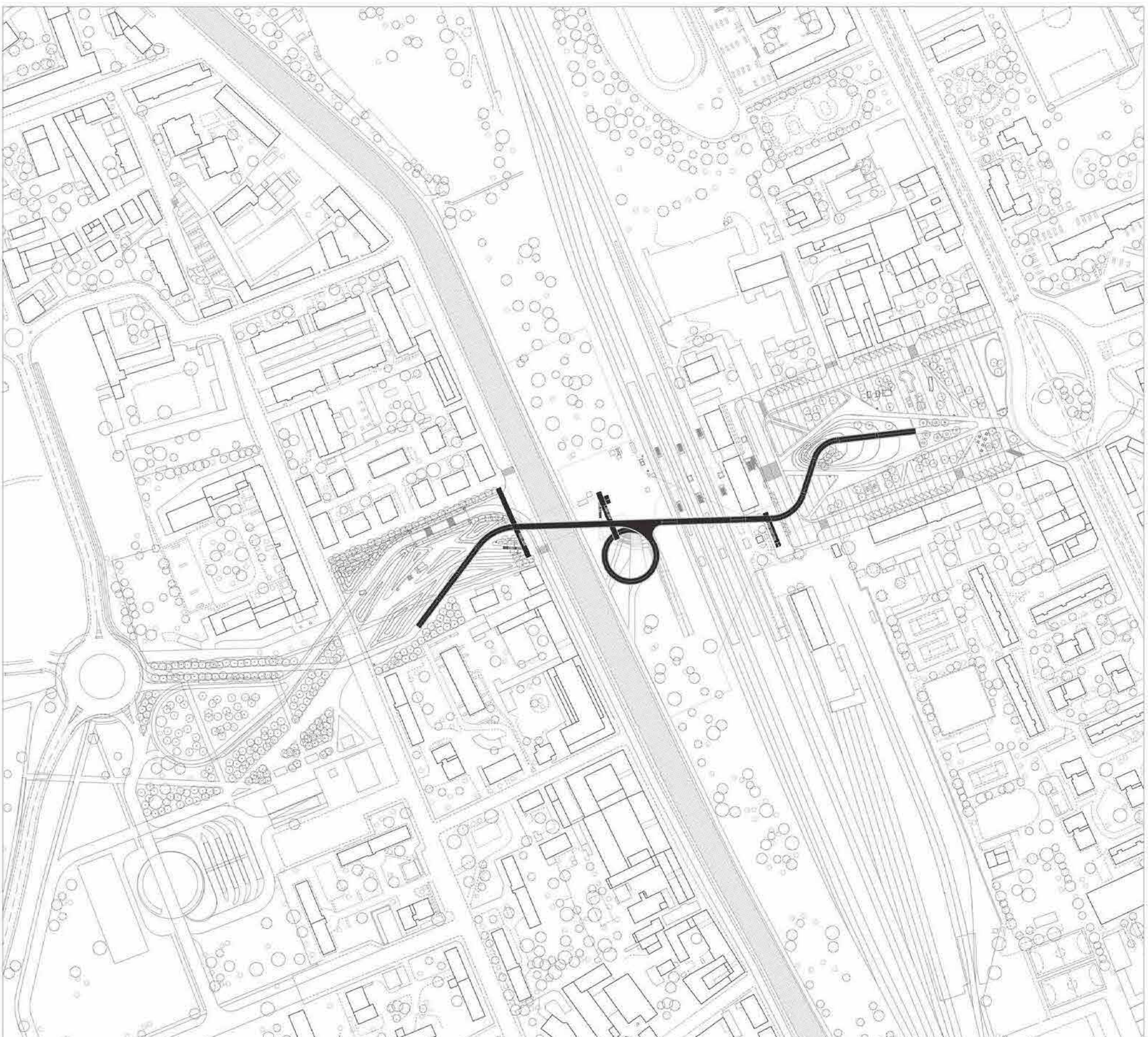
Per quest'ultimo, partendo dalla forte volontà di progetto di **ridurre il consumo del suolo** si è deciso di mantenere al massimo il carattere naturale dell'area, cercando di rafforzare la sua duplice vocazione di ambito urbano e di porta verso la campagna. Per permettere questa combinazione, le volumetrie e le funzioni si dovranno sovrapporre, per preservare al massimo il suolo; potranno essere sospese su attività di interscambio, collocarsi in punti strategici e di prossimità, generando un ibrido architettonico capace e di raccogliere anche nuove sfide innovative e tecnologiche.

Le **strategie energetiche e ambientali** del progetto si sviluppano attraverso:

- ridotto consumo del suolo e delle superfici permeabili
- attenzione alla gestione delle risorse idriche
- comfort tramite sistemi di mitigazione ambientale
- attenzione alla manutenzione, alla durabilità e alla cantierizzazione
- controllo dei consumi del progetto illuminotecnico

Il paesaggio vegetazionale proposto si basa su specie selezionate essenzialmente con **criteri di multifunzionalità e sostenibilità**, con particolare riguardo alla fase di gestione e manutenzione.





Inquadramento 1:1000

1



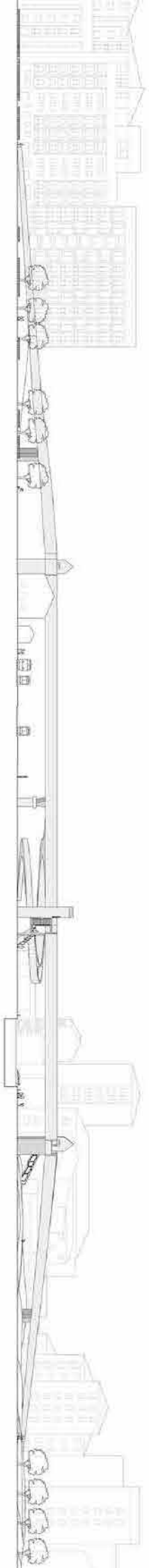
La nostra proposta per il collegamento oodopodionale tra i quartieri Lorenzo e Sanbello e Bionetto sul Naviglio vuole essere un'infrastruttura accogliente. Non altera e non si impone come un settore, come una struttura fredda e perpendicolare, senza dialogare con il contesto. L'atto di rammentare un tessuto urbano molto frammentato è stato la priorità che ha portato a una **passerella flessuosa, con altezze controllate**. Una successione di raggi, che rispettano i vincoli imposti dalle stratificazioni infrastrutturali dello stato di fatto, disegna il flusso principale e i suoi innesti agli estremi.

I due lembi di questo nastro nell'area centrale si congiungono con l'ingresso al sottopasso della stazione M4 e il futuro parco lineare. Gli elementi di risalita e i pilastri hanno una **connotata identità architettonica**. L'insieme appare unitario e organico nella volontà di costruire un relazione con gli elementi di valore del contesto, dal Naviglio agli alberi esistenti.

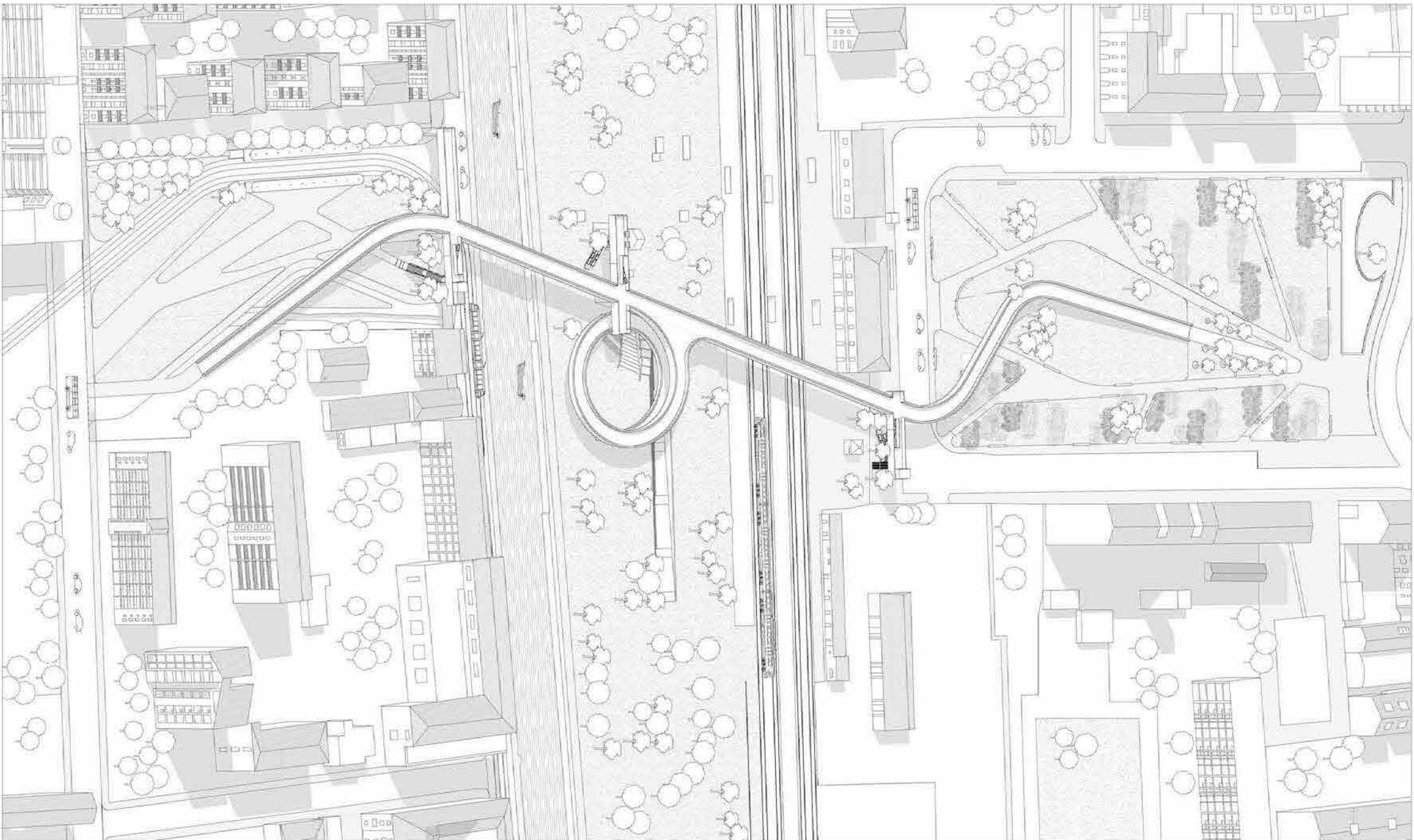
Dal punto di vista dell'accessibilità l'area presenta una **grande opportunità strategica**, mettendo a sedere tutti gli edifici individuali del lotto (1, 1.8, 1.C, 2A e 2B) si possono generare flussi oodopodionali e di trasporto pubblico che tutti i giorni attraversano l'area. L'obiettivo è **aumentare la visibilità e rendere il luogo più sicuro per la buona parte della giornata**. L'intervento vuole essere fortemente inclusivo sia per i quartieri in cui si inserirà sia per tutto il percorso che lo attraverseranno.

Il progetto in tutti gli ambiti si sviluppa attraverso:

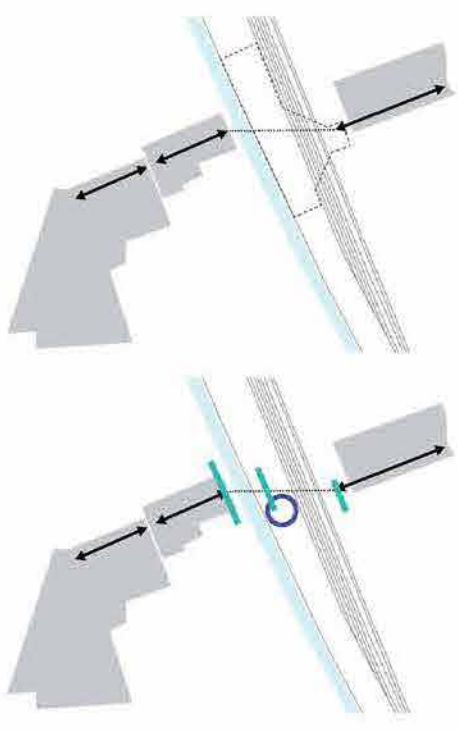
- una passerella dalla **geometria equilibrata, dalle altezze contenute**, ma monumentale: la solidità della costruzione si concretizza in pilastri che occupano poco suolo a terra
- innesti dell'infrastruttura nel contesto urbano come **spazio pubblico di qualità**
- incremento delle aree a verde con **ammesse strategie di sostenibilità e resilienza**
- ridotto consumo del suolo
- efficienza per tutte le tipologie di utenti (l'attraversamento lento o veloce, abitanti, passeggeri FS o M4)



PROFLO OVEST - SCALA 1:500

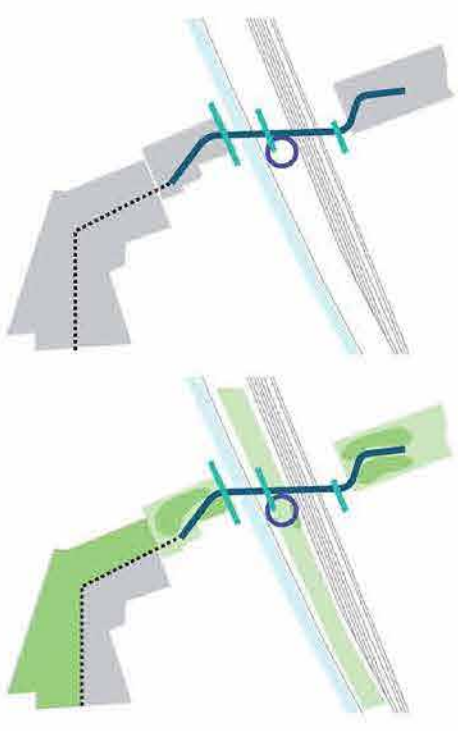


ASSONOMETRIA - 1:500



Individuazione dei principali flussi di connessione tra gli ambiti d'intervento.

Realtà evidente l'analogia limitata permeabilità tra quartieri. L'area di San Cristoforo rappresenta una vera e propria orecchia.



Connessione di quartiere, urbana ed extraurbana.

Vengono determinate tre scelte di collegamento verticale e orizzontale per unire tra loro Piazza Tirana/ Stazione FS, San Cristoforo/MA, via Ludovico il Moro/ Hub intermodale. Identificazione dell'area di relazione con la futura M4.

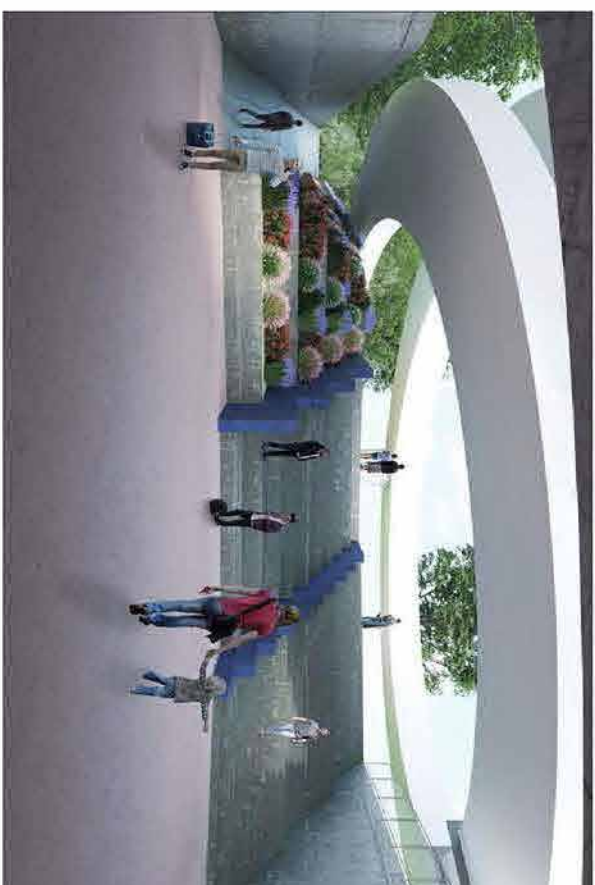
Nuovo flusso di connessione.

La linea spaziosa si armonizza, si allarga a prima nuova asse di connessione, garantisce la fluidità degli spostamenti e la massima efficienza delle operazioni di interscambio. Vengono limitati i tempi necessari a cambiare modalità di trasporto attraverso una razionalizzazione dei percorsi.

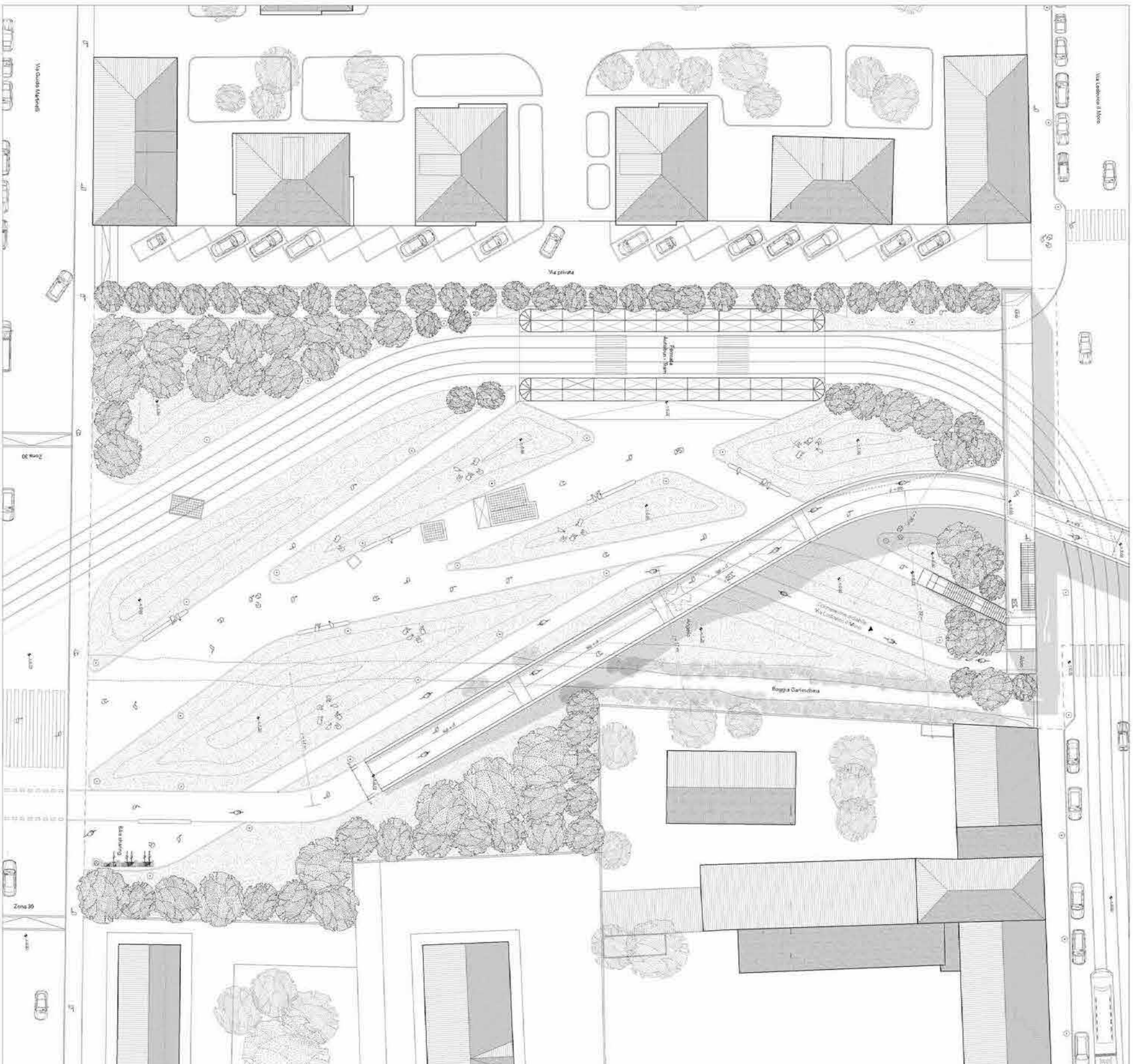
Verso un sistema ecologico unitario.

La nuova passerella genera effetti di biodiversità e complessità ambientale connessi tra loro a livello locale può incidere sulla qualità ambientale urbana, favorendo come descritto meglio in altre parti di relazione, le connessioni verdi, la mobilità dolce e aiutando a contrastare le isole di calore.



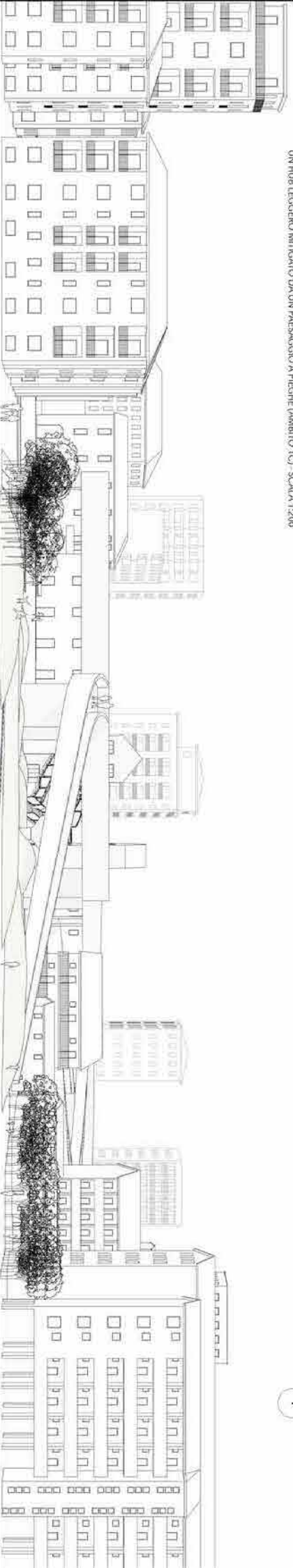


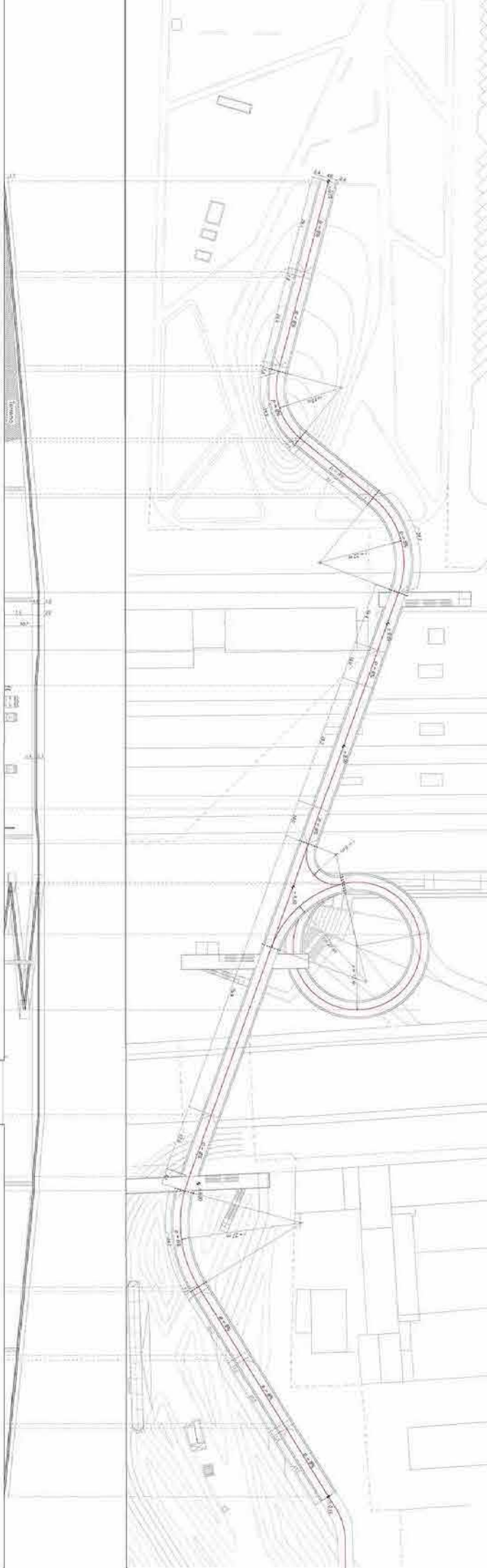
L'INCONTRO CON IL NUOVO PARCO LINEARE (AMBITO 1A) - SCALA 1:200



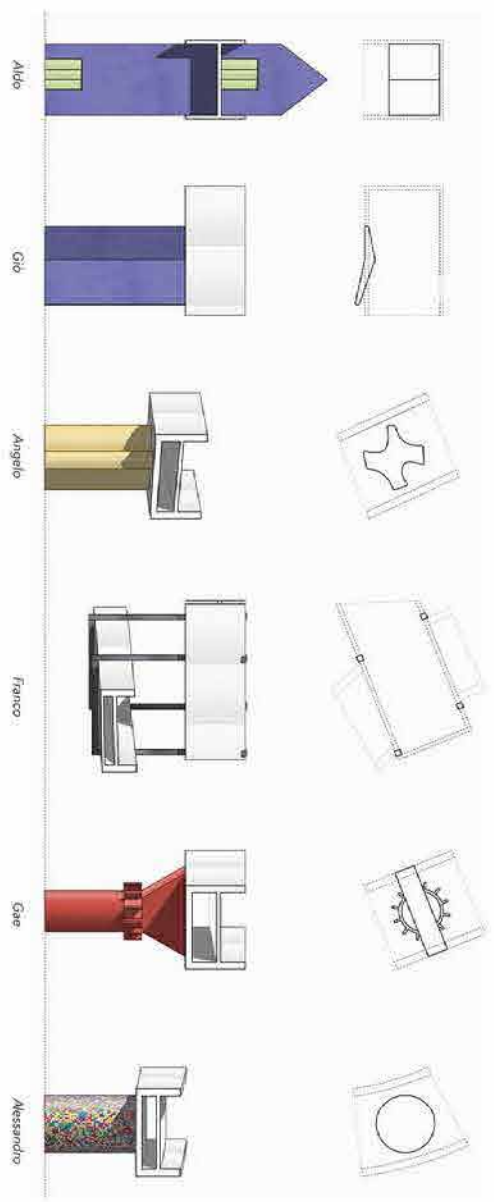
UN HUB LEGGERO MITIGATO DA UN PAESAGGIO A PIEGHE (AMBITO 1C) SCALA 1:200

1

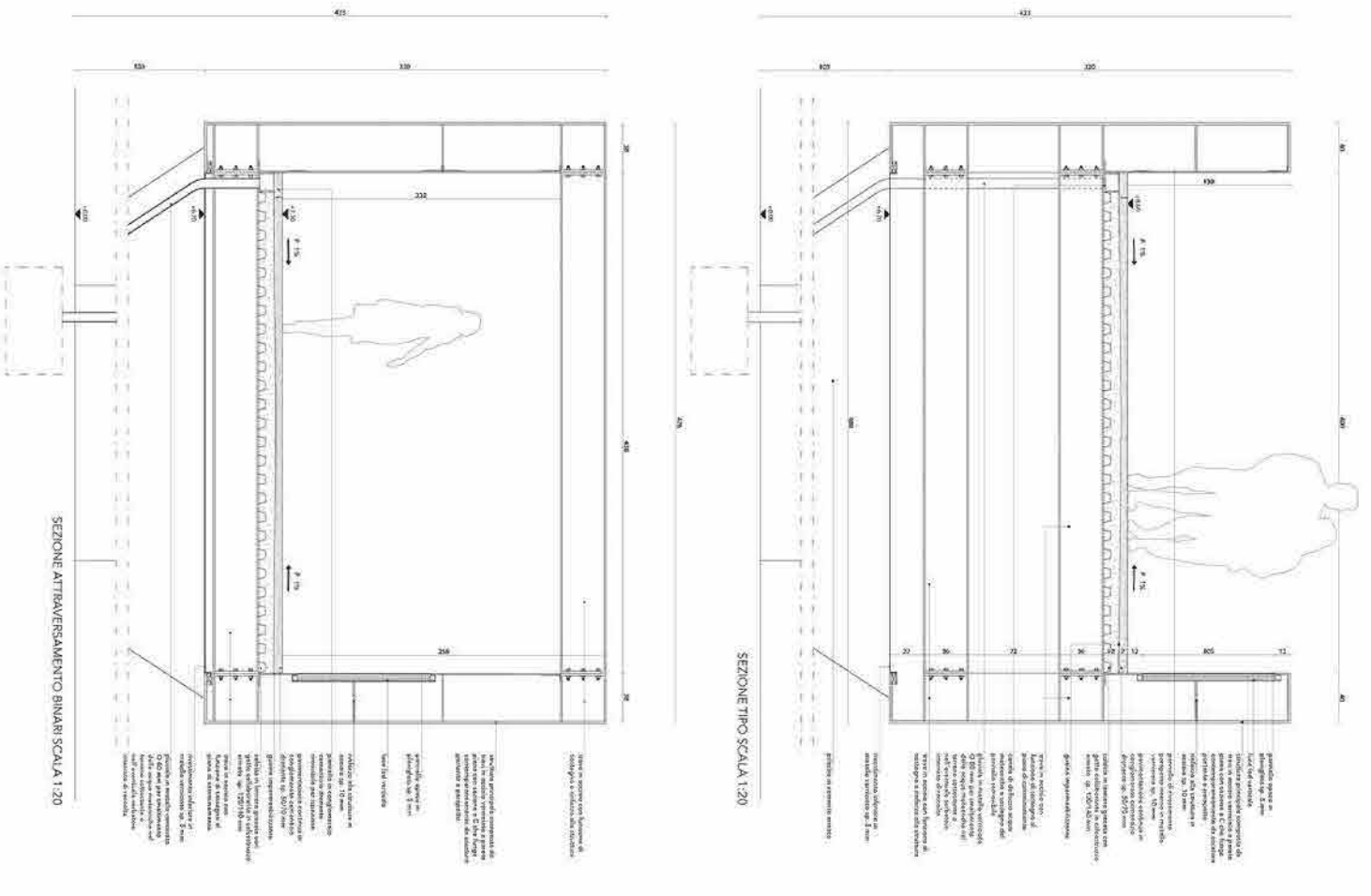




GEOMETRIA INGOMBRI E PROFILO ALTIMETRICO IMPALCATO - SCALA 1:500



SCHEMA APPOGGIA TERRA



SEZIONE TIPO SCALA 1:20

SEZIONE ATTRAVERSAMENTO BINARI SCALA 1:20

SEZIONE COLLEGAMENTO CICLOPEDONALE (AMBITO 1C) - SCALA 1:20

