

BOVISA

UN PARCO PER LA RICERCA E IL LAVORO

A cura di Anna Moro

I DIECI PROGETTI DELLA CALL FOR IDEAS DEL POLITECNICO DI MILANO

con contributi di
Alessandro Balducci, Manuela Grecchi,
Gabriele Pasqui, Ilaria Tosoni

politecnica


MAGGIOLI
EDITORE

Progetto grafico
Sonia Pravato

Impaginazione
Elena Acerbi

In copertina
Gasometri, Bovisa
foto di Anna Moro

ISBN 978-88-916-2093-4

© Copyright 2017 Maggioli S.p.A.
È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo
effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata.

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.
Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2008
47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8
Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595

www.maggiolieditore.it
e-mail: clienti.editore@maggioli.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione
e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati
per tutti i Paesi.

Il catalogo completo è disponibile su www.maggioli.it area università

Finito di stampare nel mese di marzo 2017
nello stabilimento Maggioli S.p.A Santarcangelo di Romagna (RN)

I dieci progetti della Call for Ideas del Politecnico di Milano

Andrea Arcidiacono, Jacopo Ascari, Davide Del Curto, Paolo Galuzzi, Federico Ghirardelli, Stefano Ginnari, Giulio Giordano, Matias Gonzalez, Giovanna Longhi, Paolo Mazzoleni, Giacomo Menini, Alessandra Oppio, Alessandro Trevisan, Stefano Pareglio, Alessandro Prandolini, Piergiorgio Vitillo | Guya Bertelli, Alberta Albertella, Gaetano Cascini, Stefano Consonni, Marco Facchinetti, Marino Gatto, Agostino Petrillo, Livio Pinto, Angela Poletti, Michele Ugolini, Hervé Dubois, Carlos Garcia Vazquez, Aija Staffans, Marco Bozzola, Gianluca Catellani, Carlo Ezechieli, Giovanna Fontana, Dario Vanetti, Paola Bracchi, Martina Fantini, Pasquale Mei, Stefania Varvaro, Roy Nash, Edoardo Filippo Colombo, Martina Sogni, Luca Bonacina, Greta Allegretti, Eleonora Bazzurri, Tommaso Pieri, Luca Santanastaso, Isabella, Spagnolo, Marika Chiggiato, Clara Donati, gli studenti del Workshop Design for Smart City, Marco Manicaio Soderini, Riusz Gerardo Vidali Poma, Benito Zanzico | Alessandro Biamonti, Barbara Camocini, Raffaella Colombo, Christian Galli, Silvia Maria Gramegna, Mariana Gonzalez Insua, Oxana Nosova, Federica Lamera, Irene Sarlo, Martina Sartor, Alessia Viano | Domenico Chizzoniti, Luca Monica, Rossana Gabaglio, Gabriella Guarisco, Lorenzo Jurina, Massimiliano Bocciarelli, Vincenzo Donato, Stefano Recalcati, Stefano Riva, Henrique Pessoa, Stefano Cusatelli, Paola Galbiati, Ottorino Meregalli, Domenico Orlandi Arrigoni, Iliara Sgaria, Riccardo Zucco, Laboratorio informatico di architettura, Laboratorio di modellistica | Luciano Crespi, Anna Anzani, Luca Studer, Alessandro Colombo, Davide Crippa, Martí Guixé, Ico Migliore, Osvaldo Poglioni, Luigi Trentin, Virginia Savoini, Mirco Facchinelli, Paola Garbuglio | Adalberto Del Bo, Roberto Camagni, Roberta Capello, Pietro Crespi, Adalberto Del Bo, Massimo Ferrari, Alberto Franchi, Maria Cristina Loi, Cristina Pallini, Sara Protasoni, Paola Ronca, Daniele Bignami, Samuele Camolese, Mario Maistrello, Stefano Perego, Claudia Tinazzi, Alessandro Zichi, Daniele Beacco, Annalucia D'Erchia, Derya Erdim, Manar El Gammal, Marta Ferretti, Alessio Passera, Manuela Scamardo, Marco Zucca | Francesco Infussi, Angelo Bianco, Paolo Bozzuto, Antonella Bruzzese, Andrea Di Franco, Ettore Donadoni, Luca Gaeta, Stefano Guidarini, Isabella Inti, Antonio Longo, Chiara Merlini, Laura Montedoro, Paolo Oliaro, Davide Premoli, Paola Pucci, Pieluigi Salvadeo, Chiara Bianchi, Valentina De Palo, Iliara Di Genova, Roberto Manuelli, Gianfranco Orsenigo, Alessio Pierdomenico, Martina Scalzi | Raffaella Neri, Tomaso Monestiroli, Ilario Boniello, Francesco Menegatti, Isabella Balestreri, Christian Campanella, Sergio Croce, Elsa Garavaglia, Franco Guzzetti, Ottorino Meregalli, Marzia Morena, Tiziana Poli, Stefano Recalcati, Marianna Ronconi, Tommaso Truppi, Vincenzo Donato, Stefano Riva, Giovanni Uboldi, Elisa Cuogo | Alessandro Rocca, Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Massimo Bricocoli, Gian Luca Brunetti, Francesco Causone, Andrea Gritti, Iliara Mariotti, Corinna Morandi, Lorenzo Pagliano, Andrea Rolando, Luigi Spinelli, Luca Tamini, Iliara Valente, Stefano D'Armento, Stefano Di Vita, Silvia Erba, Federico Jappelli, Luca Mazzoni, Giulia Setti, Chiara Toscani, Marco Voltini, Claudia Zanda, Francesca Berni, Valentina Galli, Giulia Pace, Luca Sassi | Angelo Torricelli, Giovanni Comi, Gianluca Sortino, Elisa Prusicki, Riccardo Petrella, Annachiara Stanga, Federico Acuto, Matia Martinelli, Fabrizio Donà, Marcella Aprile, Marco Beccali, Carlo Poggi, Laboratorio di macroubanistica, paesaggio e cartografia informatizzata, Dott. Paolo Tabini, Elettra Asumma, Sebastiano Gardellin, Miao Xian

INDICE

Introduzione	6
--------------	---

Il recente percorso di collaborazione tra Comune e Politecnico: risultati e nuove prospettive
Anna Moro

PARTE I. L'OCCASIONE DELLA CALL FOR IDEAS NEL PROCESSO-PROGETTO BOVISA

1. IL CONTESTO DELLA CALL FOR IDEAS	12
-------------------------------------	----

Una Call per Bovisa: l'iniziativa, gli obiettivi e i temi emersi <i>Manuela Grecchi</i>	12
--	----

Tra università e istituzioni: la storia e il senso di un percorso di lungo periodo <i>Alessandro Balducci</i>	16
--	----

Quale coinvolgimento possibile del contesto locale a Bovisa <i>Gabriele Pasqui</i>	20
---	----

2. NUOVE CONDIZIONI DI FATTIBILITA': CRITICITA' E RISORSE DELL'AMBITO BOVISA	26
--	----

L'area e l'ambito urbano di appartenenza	28
--	----

Gli obiettivi della trasformazione	33
------------------------------------	----

Dati e indicazioni di progetto	40
--------------------------------	----

3. RIFLESSIONI SUL PERCORSO REALIZZATO	46
--	----

Processo e strumenti. Il governo della trasformazione urbana di Bovisa <i>Ilaria Tosoni</i>	46
--	----

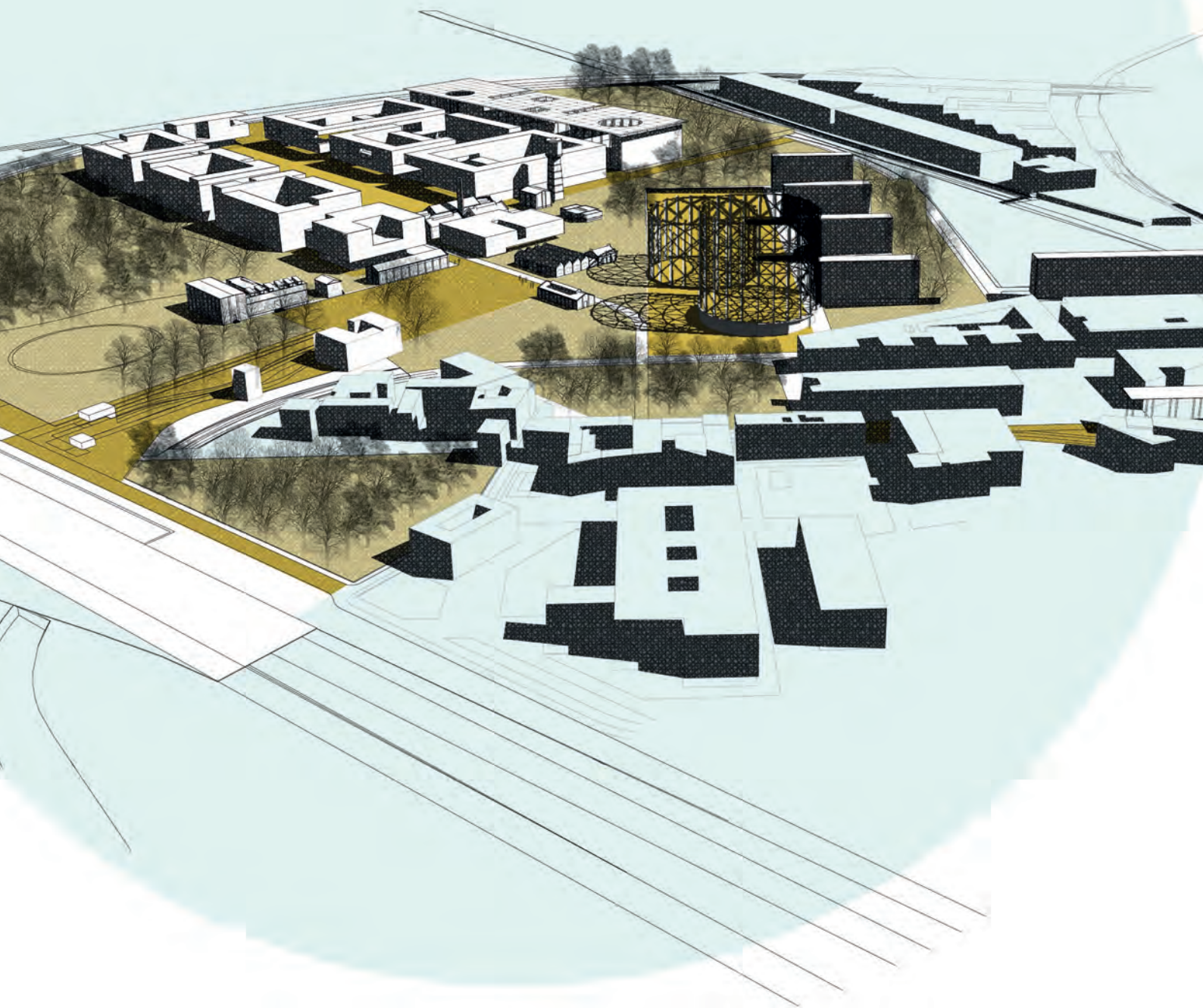
Dispositivi e forme del progetto. Spunti per un master plan in condizioni di complessità e incertezza <i>Anna Moro</i>	54
---	----



PARTE II. DIECI IDEE PER BOVISA

I risultati della <i>Call for Ideas</i> : i materiali prodotti	64
1. TAVOLE MANIFESTO	65
2. PROGETTI	77
Bovisa Connection. Tasselli urbani per scenari resilienti referente: <i>Andrea Arcidiacono</i>	78
Oltre Bovisa. Paesaggi in movimento referente: <i>Guya Bertelli</i>	102
Les Folies Bovisa. Nuovi paesaggi urbani per la Ricerca, la Residenza e il Lavoro referente: <i>Alessandro Biamonti</i>	130
The Waste Land. Il Politecnico alla Bovisa nel parco industriale dei Gasometri referente: <i>Domenico Chizzoniti</i>	142
L'Île de la Cité. Il disegno degli interni urbani come strategia d'intervento referente: <i>Luciano Crespi</i>	162
La Strada Nuova della città. Il ruolo fondativo della natura nei processi di trasformazione urbana referente: <i>Adalberto Del Bo</i>	188
Ricomposizioni selettive. Tre scenari per un parco referente: <i>Francesco Infussi</i>	208
Bovisa 2016. Un nuovo insediamento urbano referente: <i>Raffaella Neri</i>	234
Le particelle elementari. Spazi pubblici, giardini e nuovi scenari architettonici per il campus dei Gasometri referente: <i>Alessandro Rocca</i>	254
Università e città in scena. Il Campo dei Gasometri "nuovo porto" sulla direttrice nordovest referente: <i>Angelo Torricelli</i>	274

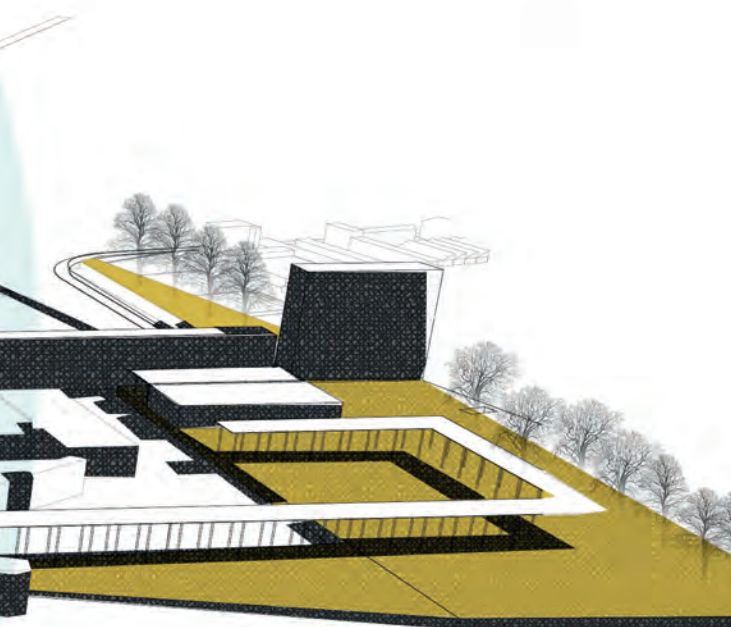




LE PARTICELLE ELEMENTARI

*Spazi pubblici, giardini
e nuovi scenari
architettonici per il
campus dei Gasometri*

09



Referente:

Alessandro Rocca | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Componenti:

Bertrando Bonfantini | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Marco Bovati | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Massimo Bricocoli | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Gian Luca Brunetti | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Francesco Causone | Dipartimento di Energia

Andrea Gritti | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Ilaria Mariotti | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Corinna Morandi | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Lorenzo Pagliano | Dipartimento di Energia

Andrea Rolando | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Luigi Spinelli | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Luca Tamini | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Ilaria Valente | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Con:

Stefano D'Armento | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Stefano Di Vita | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Silvia Erba | Dipartimento di Energia

Federico Jappelli | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Luca Mazzoni | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Giulia Setti | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Chiara Toscani | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Marco Voltini | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Claudia Zanda | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Collaboratori:

Francesca Berni, Valentina Galli,

Giulia Pace, Luca Sassi

Il disegno degli spazi aperti

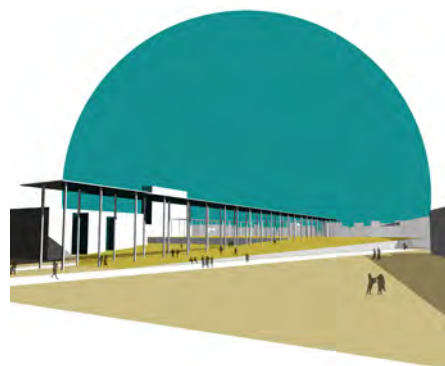
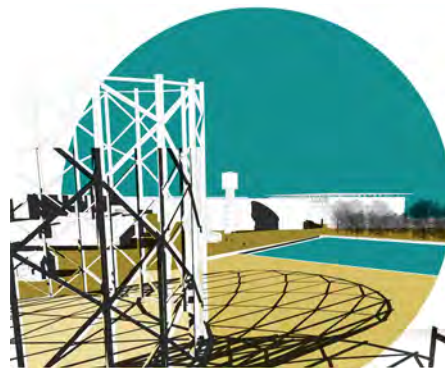
Abbiamo raccolto in un decalogo le questioni che hanno generato le principali linee di azione progettuale:

1. la collocazione di Bovisa in un sistema territoriale (asse nord-ovest) forte e in continua evoluzione (Fiera Milano, Expo, ex Alfa di Arese);
2. l'accessibilità e le opportunità create dalle due stazioni ferroviarie;
3. l'incompletezza della rete stradale che, oggi, non consente una connessione diretta tra la Goccia e il quartiere della Bovisa;
4. i problemi di attraversamento e di porosità della maglia ferroviaria;
5. la specifica condizione di *enclave* della Goccia, che genera effetti problematici ma definisce una forte unità ambientale e spaziale;
6. la contiguità e la separatezza tra la Goccia e il quartiere della Bovisa;
7. le qualità paesaggistiche dei terreni abbandonati all'interno della Goccia e il verde spontaneo, riconosciuto come valore dagli abitanti del quartiere;
8. la presenza di due frammenti di campus universitario, Bovisa e Durando, che nonostante la vicinanza non hanno al momento alcun rapporto utile;
9. lo stato di abbandono e di degrado dei terreni abbandonati tra il fascio dei binari di FNM e il quartiere storico della Bovisa,
10. la debolezza insediativa e il degrado del quartiere storico della Bovisa.

Come si è detto, il sistema continuo degli spazi pubblici e di uso pubblico costituisce l'ossatura concettuale, morfologica e funzionale del progetto.

Piazze e percorsi. Per costruire una specifica qualità urbana per la nuova Bovisa abbiamo puntato allo scioglimento dei nodi che stringono il quartiere in una serie di luoghi interrotti, di strade cieche, di discontinuità disfunzionali che impediscono a Bovisa di essere una parte di città funzionante, attiva e attrattiva. Abbiamo operato disegnando spazi di connessione, capaci di agganciare lembi separati di strutture isolate e di ricostituire continuità architettoniche e urbane. Il disegno degli spazi aperti si integra con l'apertura di un sistema circolatorio basato sulla interconnessione tra il trasporto pubblico – le due stazioni ferroviarie e la tranvia – e con la mobilità pedonale e ciclabile, considerata come la modalità di spostamento privilegiata per un uso corretto degli spazi del campus. Il sistema riconfigura l'attraversamento Est-Ovest, da Villapizzone a via Durando, ricomponendo la frammentazione del tessuto esistente e, con il tracciamento di un grande anello, sottolinea e distribuisce il campus della Goccia. Si realizza così un sistema efficace di connessione che rilegge, ritrova e sottolinea le tracce e i tracciati esistenti.

Piazza della Bovisa. La ricostruzione del principale nodo critico – il mancato rapporto con il quartiere della Bovisa – porta a un ridisegno radicale della stazione FNM-Bovisa e del suo intorno. Senza intaccare il piano del ferro e la struttura di base della stazione, abbiamo aperto un varco, un piano continuo che, inclinato in un lieve pendio da entrambi i lati, costruisce un nuovo suolo



Vedute del Campo dei Gasometri e della stazione di Bovisa



Diagramma delle piazze

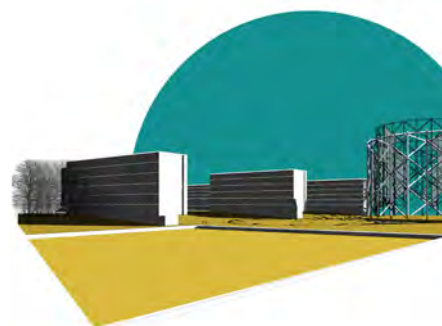
urbano, un elemento terzo, rispetto al campus e al quartiere, basato sulla logica dell'attraversamento, della connessione, della relazione spaziale. Si tratta di inserire la ferrovia dentro una complessità di funzioni e servizi che trasforma la stazione in un luogo di transizione intenso e interessante, un ponte che si dilata in una centralità urbana, un nuovo landmark nella topografia del Nord milanese.

Campo dei Gasometri. Oltrepassato il lieve dislivello, circa cinque metri, che permette lo scavalco del fascio dei binari, la piazza conduce al campus e si innesta nella sezione ridotta di via Lambruschini, un breve tratto di *rue corridor*, definito dagli edifici del Politecnico, della lunghezza di un centinaio di metri. Appena possibile, la strada si dilata in un nuovo spazio pubblico, il Campo dei Gasometri, una *esplanade* che termina in una grande vasca, di circa cinquanta metri di lato, dove confluiscono e vengono trattate le acque piovane del nuovo insediamento.

Crocevia dell'Officina Meccanica. Agisce come snodo di transizione tra i percorsi provenienti dalle due stazioni ferroviarie, ma anche come luogo baricentrico e punto di contatto più intenso con la storia industriale di Bovisa. La piazza è dominata dagli edifici storici delle officine del gas, recuperati e destinati ad accogliere funzioni pregiate legate alla vita universitaria e scientifica del campus. Si tratta di uno spazio raccolto, porta di accesso del nuovo insediamento universitario della Goccia.

Campo dell'Università. Verso Nord, il sistema di spazi pubblici termina con il grande invaso del Campo dell'Università, una seconda *esplanade*, percorsa dalla nuova linea tranviaria, su cui affacciano tutte le principali nuove strutture del Politecnico. Il Campo sarà il vero cuore pulsante della vita universitaria, un luogo chiaramente definito e caratterizzato dall'architettura universitaria ma anche un luogo aperto e in continuità con le sequenze dello spazio urbano. Il nuovo campus assume quindi una fisionomia legata all'idea di una città universitaria aperta, urbana, riprendendo il principio insediativo di Città Studi come matrice distintiva della storia del Politecnico di Milano.

Valle degli Ailanti. Nel settore Ovest dell'area, l'asta di via Lambruschini diventa pedonale e si prolunga in sovrappasso su via Ailanti per connettersi direttamente con l'esistente sistema degli accessi alla stazione di Villapizzone. Per garantire la continuità dello spazio urbano, e una relazione fluida con il sottopassaggio pedonale che emerge dalla stazione di Villapizzone, abbiamo eliminato la connessione diretta tra via Pacuvio e via Ailanti portando il tracciato stradale in fregio alla ferrovia, su un impalcato esistente, e proseguendola fino all'allacciamento diretto con via La Masa. Il nuovo assetto viabilistico trasforma il percorso di distribuzione ai binari della stazione di Villapizzone nel primo tronco di un percorso che si immette nel campus in modo fluido, senza mai incrociare la viabilità carrabile.



Vedute delle residenze, ai gasometri e su via Bovisasca



Diagramma dei giardini

La rete dei giardini

A fianco delle piazze c'è un altro sistema altrettanto importante, quello dei giardini, che tende a recuperare le aree boschive esistenti e a crearne di nuove, offrendo spazi per il riposo e per il tempo libero, per le attività ricreative e sportive all'aperto, svolgendo allo stesso tempo opera di mitigazione rispetto all'impatto ambientale delle infrastrutture esistenti.

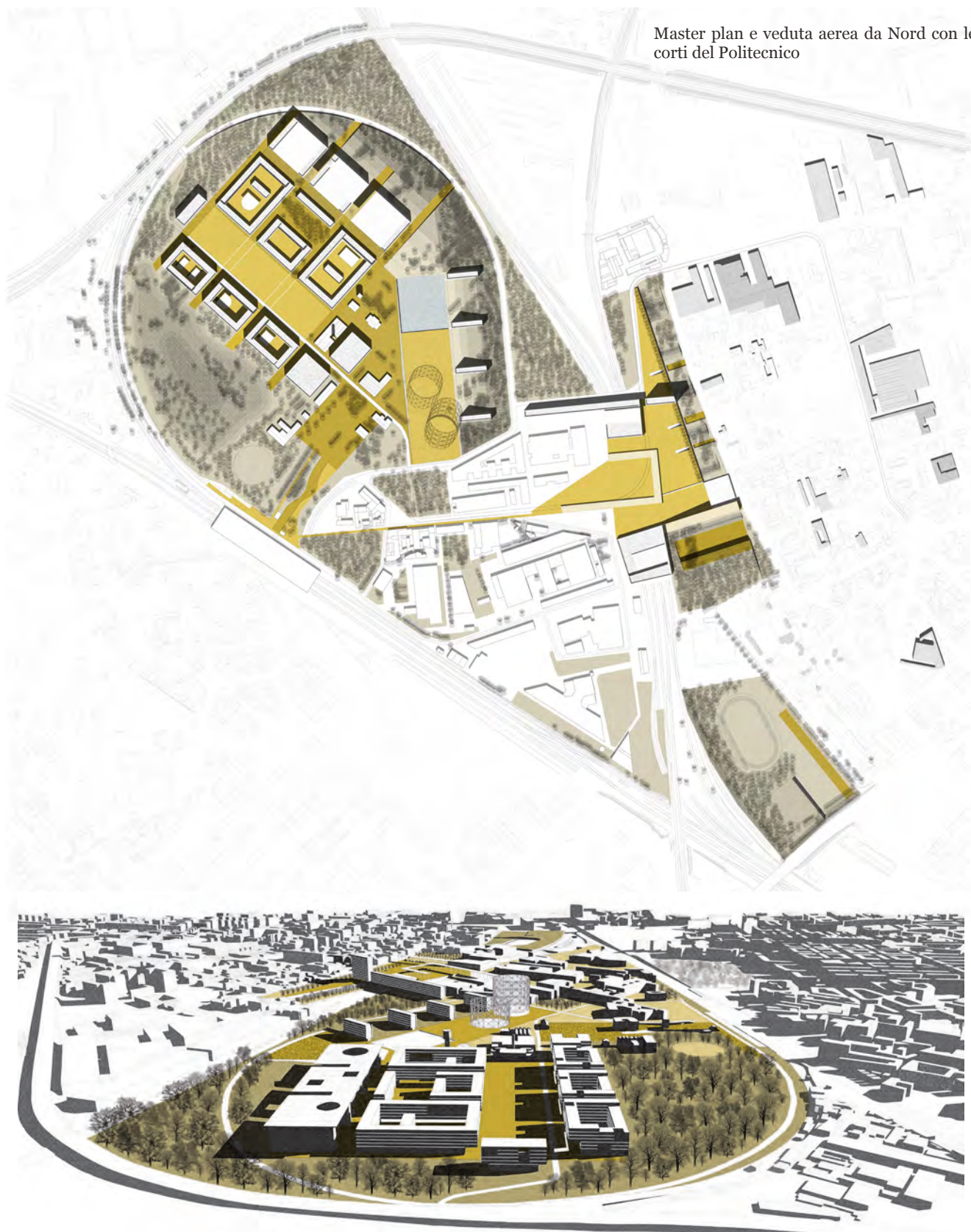
La Promenade della Bovisasca. Si estende lungo tutto il margine orientale dell'area e rappresenta una dotazione importante indirizzata al quartiere della vecchia Bovisa. Compreso in una lunga fascia continua che, in orientamento Nord-Sud, costeggia via Bovisasca, il giardino è formato da una banda vegetale densa che rappresenta un ambito di qualità come parco di uso locale, destinato soprattutto ai bambini e agli anziani del quartiere, ed è anche un percorso ciclopedonale che consente l'attraversamento del quartiere su una sede protetta e ombreggiata in modo naturale. La *promenade* è anche uno spazio di intense relazioni urbane, alle spalle ha infatti la piazza sopraelevata, si collega con il sistema di spazi e architetture della piazza della stazione FNM, prosegue con il giardino quadrato e termina, in prossimità di piazzale Lugano, con lo stadio di atletica contornato da uno spalto naturale. Pianta dominante: *Populus nigra*.

Il giardino della Triennale. L'area un tempo occupata dagli edifici della Triennale di Milano è recuperata a giardino, in dotazione soprattutto al campus La Masa, e potrebbe essere affidato in gestione al dipartimento di scienze aerospaziali che lo fronteggia. Pianta dominante: *Tilia vulgaris*.

Giardini delle Lunette. Lungo il margine Nord-Est del campus si trovano i giardini delle Lunette, due lembi di terreno sollevati che consentono di dare protezione a parcheggi e servizi tecnici e nello stesso tempo di escludere auto e treni dal paesaggio del campus. La lieve pendenza delle lunette costruisce l'illusione ottica di un paesaggio più vasto, di un orizzonte che sale a racchiudere il perimetro del campus. Piante dominanti: *Prunus avium* (Ciliegio), *Colrylus avellana* (Nocciolo).

Il giardino dell'Anello. Lungo il perimetro interno della Goccia si sviluppa il giardino dell'Anello, un sistema lineare a spessore molto variabile che, nelle diverse parti, agisce come zona cuscinetto rispetto alla viabilità pesante ma anche, quando raggiunge sezioni maggiori, costruisce delle aree di natura dove la vegetazione spontanea è preservata e incentivata, nell'ottica di un'azione di bonifica dolce per via naturalistica. La parte più consistente del giardino è l'area della ex cava, un terreno contaminato che oggi non può essere accessibile a un uso pubblico, ma che costituisce già adesso, in termini percentuali, una riserva paesaggistica importante sia in termini quantitativi che qualitativi. La ex cava si offre necessariamente come Terzo Paesaggio, come luogo di natura che si sviluppa in libertà totale. Piante dominanti: le pioniere (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Adiantum capillus-veneris*, *Verbascum thapsus*, *Clematis vitalba*...).

Master plan e veduta aerea da Nord con le corti del Politecnico



Architettura di un nuovo tessuto urbano

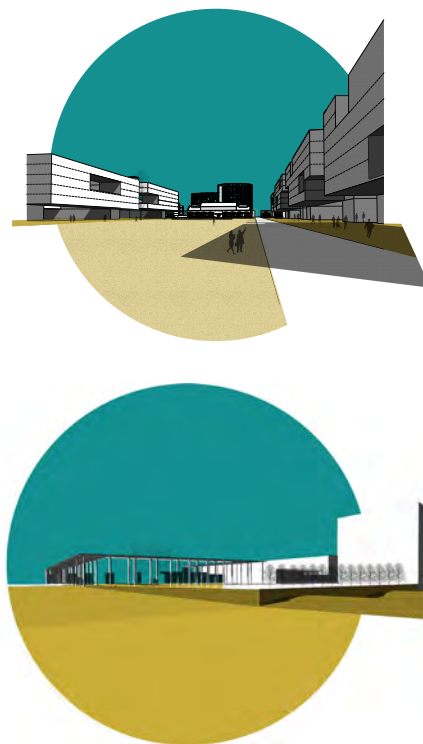
L'area interclusa della Goccia, è un luogo strategicamente e morfologicamente complesso, segnato da processi di dismissione e abbandono industriale ma anche dai nuovi edifici del Politecnico. L'area compresa tra le stazioni di Bovisa e Villapizzone pone interrogativi legati alla misura e all'impianto che dovrebbe segnare questa nuova porzione di città. A Est il campus Bovisa, oggi in parte dismesso, si inserisce in un brano complesso di tessuto urbano, prevalentemente residenziale. A Ovest, oltre la linea ferroviaria, si coglie sia la presenza del tessuto minuto e frammentato di Villapizzone, sia l'impronta del quartiere MacMahon che determina una misura urbana diversa. La chiusura di una parte del Politecnico nel quartiere Bovisa ha portato a crescenti ed intensivi processi di dismissione di fabbricati e piani terra precedentemente sede di servizi e attività commerciali rivolte alla sede universitaria. Le puntuali dismissioni urbane determinano un sistema di abbandoni minuti e frammentati che definiscono un modo diverso di osservare il quartiere Bovisa. In quest'ottica nasce l'ipotesi di proporre una strategia di rigenerazione urbana, puntuale, nominata Ri-formare Bovisa, che riprende temi affrontati dal programma Ri-formare Milano. Evitando l'inserimento di nuova volumetria, la strategia progettuale promuove il recupero e il riuso degli spazi edificati presenti e in fase di dismissione o abbandono.

Le corti per studiare e ricercare

Il Campus trova il suo nuovo centro nevralgico nel sistema di edifici a corte del Politecnico, dove la tipologia classica del palazzo introflesso si sviluppa in diverse interpretazioni che seguono le esigenze delle strutture dipartimentali e didattiche e, nello stesso tempo, collaborano a dimensionare e caratterizzare gli spazi aperti. Gli edifici a corte, incardinate sul Campo dell'Università, riprendono le misure delle corti di via Mac Mahon, ma anche le cadenze delle corti e dei padiglioni del campus Leonardo di Città Studi. L'altro elemento che connota l'insediamento nel cuore della Goccia è il parco tecnologico, una struttura flessibile sedi di imprese, spazi di fablab, coworking, laboratori interattivi e di ricerca sui materiali. Gli edifici storici, contornati dalla vegetazione esistente, ospitano attrezzature minute o più complesse di servizio al campus e al quartiere.

La residenza

Gli edifici residenziali sono concepiti come accumulatori di energia, prototipi sperimentali orientati all'autosostentamento energetico. Lo schema tipologico prevede una parete a serra rivolta a Sud che illumina, riscalda e ripara un loggiato continuo. Alle spalle delle logge si dispongono gli ambienti a doppia altezza mentre sul lato Nord, oltre la serie dei servizi, si trovano ballatoi, scale e ascensori. La torre sulle ferrovie Nord è una casa-albergo di micro appartamenti; l'edificio è articolato in due torri a pianta quadrata, ciascuna delle quali ospita quattro cellule per piano, tra loro collegate da giardini interni, spazi comuni, attrezzature per il condominio per il quartiere. Sempre nell'area della stazione FN si trova il complesso di porticati innervato da due importanti edifici a uso misto, con presenza di servizi commerciali e supermercato di quartiere.



La corte dell'Università e la casa-albergo alla stazione di Bovisa

Spazi dell'università:

1. spazi comuni e hall
2. logge
3. spazio di distribuzione
4. aule e spazi didattici
5. ascensore e corpi scala

tipo 1: scavo per permeabilità al suolo

tipo 2: scavo per vuoti di relazione

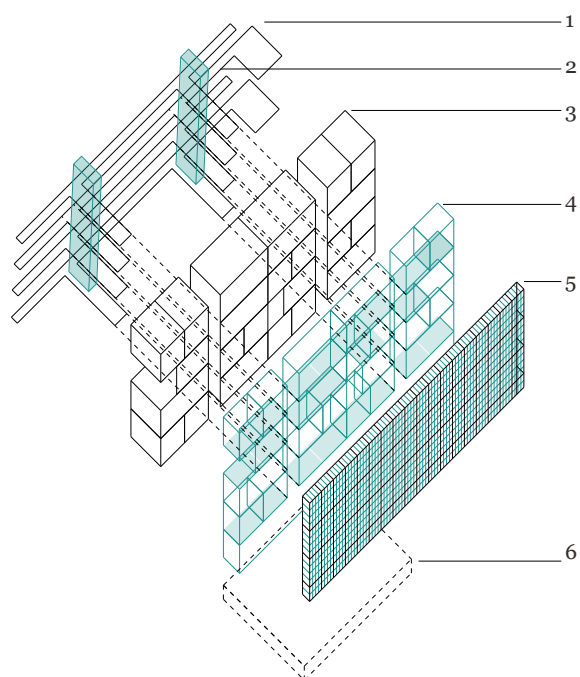
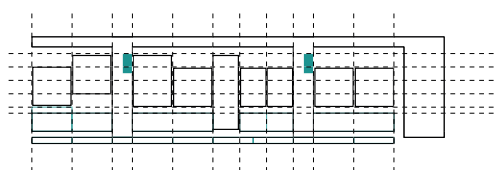
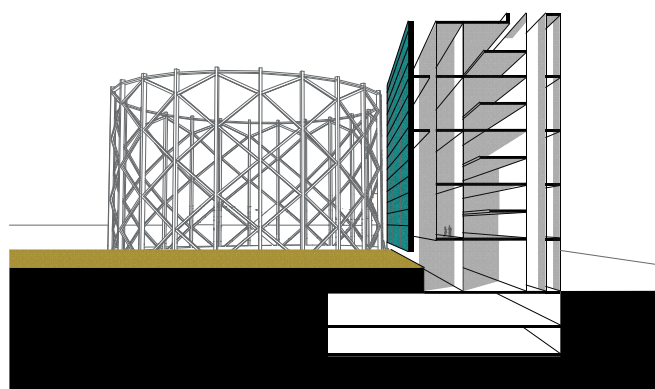
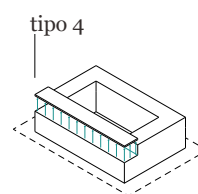
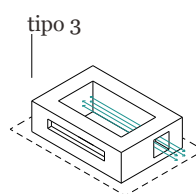
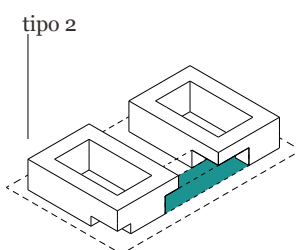
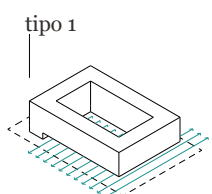
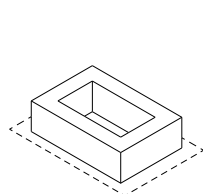
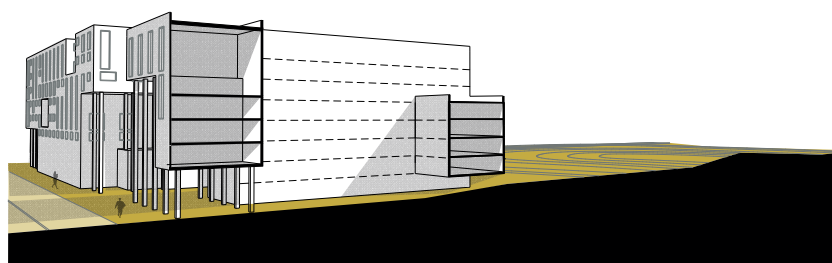
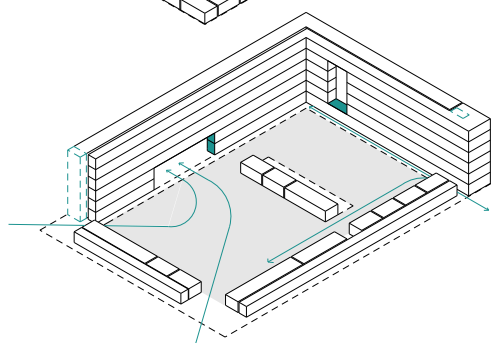
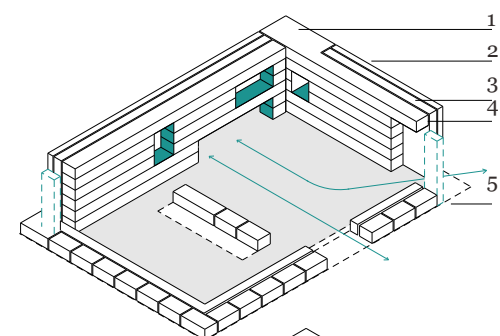
tipo 3: scavo parziale di attraversamento per permeabilità visiva ai piani

tipo 4: scavo ed estrusione per disegno di logge

Spazi della residenza:

1. spazi di distribuzione e spazi aperti comuni
2. volume ascensori e corpi scale
3. alloggi
4. logge
5. serra solare
6. parcheggio interrato

Diagrammi architettonici delle corti dell'università e della residenza



Le officine del gas

Alcuni degli edifici esistenti, un tempo al servizio delle storiche Officine del Gas di inizio del secolo scorso, sono recuperati e coinvolti all'interno del progetto con una nuova funzione. Questa rifunzionalizzazione viene proposta a partire dalle loro condizioni attuali, dall'interesse storico e di valore architettonico, dalle caratteristiche tipologiche e spaziali, dall'importanza che possono ricoprire all'interno del master plan. Gli edifici della ex Sala Contatori, dell'Officina Meccanica, delle ex Sale Pressione e della ex Centrale termica, esempi di archeologia industriale in stile neogotico, risalgono al 1906, anno in cui vennero realizzati dalla S. Cutler & Sons di Millwall, Londra. Anche le figure insediative esistenti legate al disegno del verde, se verificate come potenzialmente recuperabili per la qualità delle essenze e l'integrità del disegno, rafforzano queste tracce insediative nella loro ricollocazione all'interno del nuovo master plan. Nella loro disposizione reciproca, alcuni manufatti architettonici hanno permesso di individuare la figura morfologica di due assi trasversali con allineamento Sud-Ovest Nord-Est sui quali si attestano gran parte degli edifici di maggior valore: due assi trasversali non allineati, ma slittati tra loro di circa 80 metri lungo l'asse principale che percorre da Nord-Ovest a Sud-Est la Goccia. Questo slittamento di 80 metri ha dettato la misura del tessuto di corti sul quale è fondata la proposta insediativa del campus universitario. Lungo un primo asse trasversale si allineano da Sud-Ovest Nord-Est il sedime del vecchio gasometro smontato, la Sala Compressori, un piccolo edificio annesso e la Sala Contatori. Questo asse porta alla piazza dove l'Officina Meccanica e le Sale Pressione si fronteggiano in prossimità dei due gasometri esistenti. Un secondo asse trasversale, più a Nord, vede allineati in direzione Nord-Est la Centrale Termica, un edificio industriale di servizio e la ex-Torre dell'acqua.

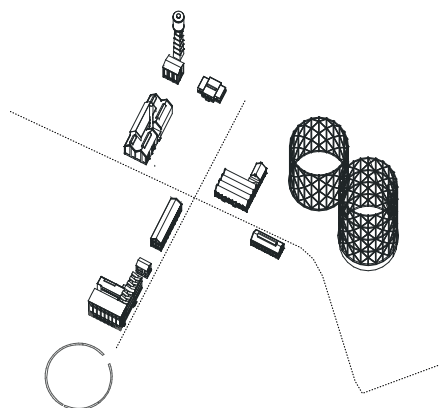


ex Sala Compressori _ Centro sociale

Sviluppato su una Slp di 1.220 mq, l'edificio ha una connotazione fortemente tecnologica, per le condutture che lo avvolgono e ne escono in direzione di spazi e manufatti circostanti. Le sue forti valenze espressive suggeriscono un utilizzo legato anche allo spazio circolare lasciato dal sedime del gasometro smontato al suo fianco, grande cratere nel quale possono svolgersi eventi all'aperto legati al Giardino degli Ailanti. Per l'articolazione volumetrica, il linguaggio e la posizione in prossimità del borgo e della stazione di Villapizzzone, questo particolare manufatto architettonico, che raggiunge una volumetria di 10.500 mc suggerisce un possibile utilizzo come contenitore di laboratori di quartiere o centro sociale.

ex Sala Contatori _ Mediateca e Archivi

Il volume architettonico semplice, coperto da un'unica campata metallica e su un solo livello, occupa una superficie di 560 mq e un volume di 4000 mc. Allineato con il precedente, per la sua tipologia semplice e flessibile può essere rifunzionalizzato come locale mediateca per la consultazione di materiali digitali di documentazione storica del luogo.



Gli edifici storici conservati e un'immagine della Centrale Termica

ex Officina Meccanica _ Museo del Gas

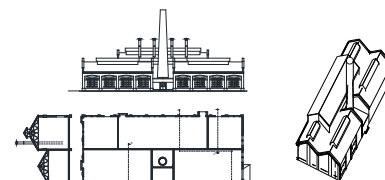
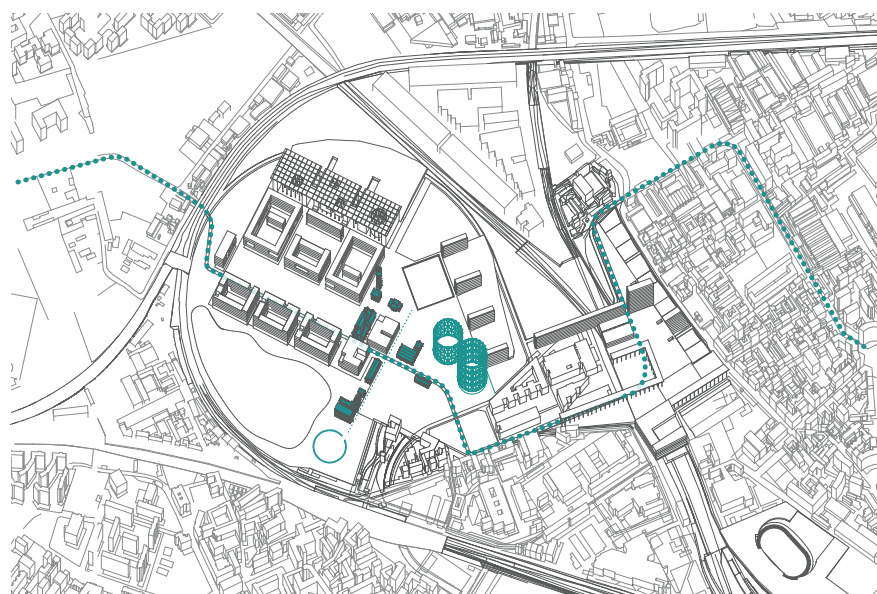
In relazione con la nuova Mediateca, l'edificio dell'Officina Meccanica si propone come Museo del Gas. La sua architettura, un esempio di archeologia industriale in mattoni costituito da quattro campate coperte a shed, copre la superficie di 1.300 mq, compreso un livello interrato che va verificato rispetto alla bonifica del suolo. La sua immagine rievoca la storia del luogo e il lavoro che vi si svolgeva, in accordo alla sua nuova funzione.

ex Sale Pressione e Gasometri _ Strutture di ristorazione

Altro edificio dalla connotazione storica riconoscibile nel suo corpo principale, su un livello rialzato di 380 mq, coperto da una capriata con shed centrale. Per la posizione strategica di centralità tra gli spazi aperti del progetto, la sua estensione in profondità nel livello seminterrato e nei corpi aggiunti laterali suggerisce un utilizzo a servizi per la ristorazione, così come è possibile un utilizzo degli spazi circolari all'interno delle gabbie dei gasometri come luoghi di ristorazione all'aperto.

ex Centrale Termica _ Amministrazione Parco Tecnologico

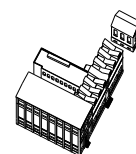
Il complesso è interessante per il valore storico e per la composizione volumetrica (9.000 mc), articolata in edifici di altezze diverse su una superficie totale di 1.830 mq e incentrata sulla ciminiera. All'interno del progetto acquisisce un nuovo importante ruolo di edificio di testa che misura la larghezza della Corte dell'Università. La posizione strategica di nuovo ingresso e l'immagine fortemente rappresentativa ne suggeriscono un ruolo di edificio terziario-amministrativo legato al funzionamento del campus.



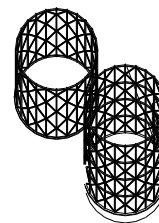
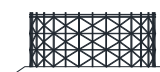
1. Centrale Termica
Amministrazione, rettorato



2. Sala Contatori
Mediateca



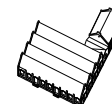
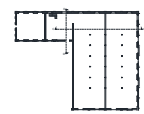
3. Sala Compressori
Centro Sociale



4. Gasometri



5. Sale pressione
Bar Ristorante



6. Officina Meccanica
Museo del Gas

Abaco degli edifici storici da recuperare e loro localizzazione nel Campus

Ri-formare Bovisa

Rigenerazione urbana del tessuto esistente

Parte integrante e complementare del progetto è il programma “Ri-formare Bovisa”, un piano di intervento che mira a una operazione di recupero e riqualificazione del quartiere, considerato come una componente fondamentale nella rinascita di questa parte della città, in un rapporto armonico e integrato con i nuovi assetti e le nuove opportunità create dal campus Bovisa.

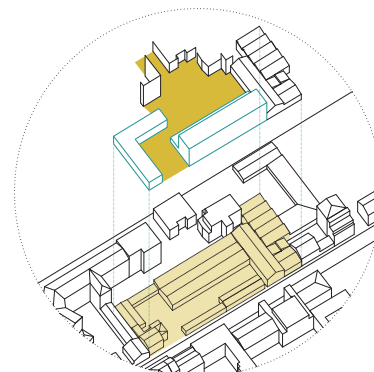
Sulla scorta della suggestione offerta dal recente programma “Ri-formare Milano”, che ha visto attivarsi una collaborazione tra il Comune di Milano e la Scuola di Architettura del Politecnico nell’esplorazione dei futuri possibili di aree ed edifici della città in stato di abbandono e sottoutilizzo, si propone di articolare un programma “Ri-formare Bovisa” che individui una serie di edifici ed aree del quartiere da riqualificare, rivitalizzare e ripensare in relazione ai contenuti e agli obiettivi trasformativi dell’area oggetto della *call*. Il collegamento in un unico modello attuativo tra l’area di progetto e le aree di riforma interna del quartiere dovrebbe concretizzarsi, per i soggetti aderenti, in benefici speciali (in termini fiscali, normativi e procedurali, più che volumetrici, volti cioè innanzitutto al sostegno economico e operativo della fattibilità della trasformazione). E dovrebbe anche portare a considerare sinergicamente, entro l’intero sistema, gli obiettivi di dimensionamento, soprattutto residenziale, dell’intera operazione, ipotizzando che una quota parte possa conseguirsi – con ben più efficaci effetti di rigenerazione complessiva nel contesto urbano – tramite il recupero di situazioni d’abbandono nel quartiere storico. L’area di trasformazione così ridefinita si configurerebbe dunque come comparto attuativo (o come sistema di sub-comparti attuativi) strutturato in un’area principale (quella della *call*) e un insieme di più piccoli “grani” ad essa collegati, definendo in tal modo un unico “arcipelago” di rigenerazione urbana.

Un’accurata indagine sulla disponibilità di spazi ha consentito di individuare 31 casi che potrebbero generare oltre 50 mila mq di Slp da destinare a funzioni urbane di piccola scala. Diverse opzioni articolano la proposta di “Ri-formare Bovisa”, dalla sostituzione di edifici fatiscenti, al recupero dei piani terra e alla densificazione (per sopralzo, affiancamento, addizione...), alla demolizione e ricostruzione. I volumi recuperati o integrati da interventi di completamento possono comprendere spazi per il lavoro, servizi commerciali di prossimità, prevalentemente al piede degli edifici, supportati dalla promozione di azioni di sostegno e di sviluppo delle micro e piccole imprese, delle produzioni creative e culturali e dell’artigianato di servizio e produttivo.

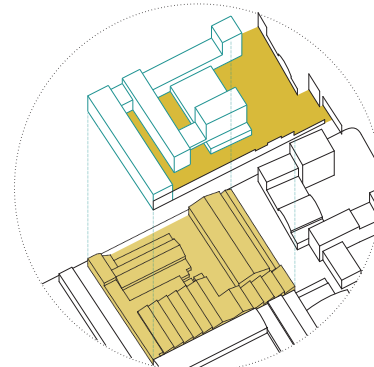
La quota maggiore delle operazioni di recupero va comunque destinata alla residenza, nel quadro di un approccio che si misura con alcuni dati di contesto che caratterizzano la questione abitativa a Milano nel breve e medio periodo.

A lungo, in una fase espansiva di crescita e sviluppo urbano, le politiche della casa sono state per lo più legate alla programmazione di contingenti di nuove abitazioni, in risposta a programmi di “dimensionamento” dei piani regolatori e di risposta ad un fabbisogno determinato in senso quantitativo. Il patrimonio

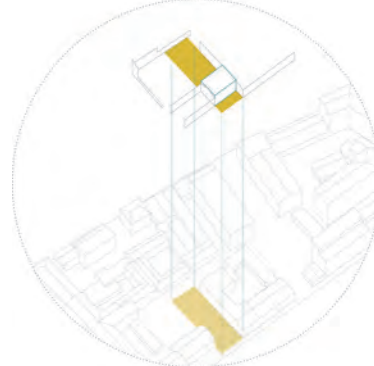
Modalità di intervento



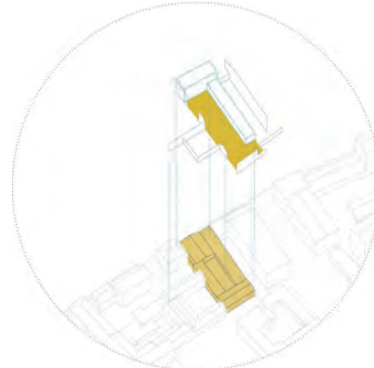
Densificazione



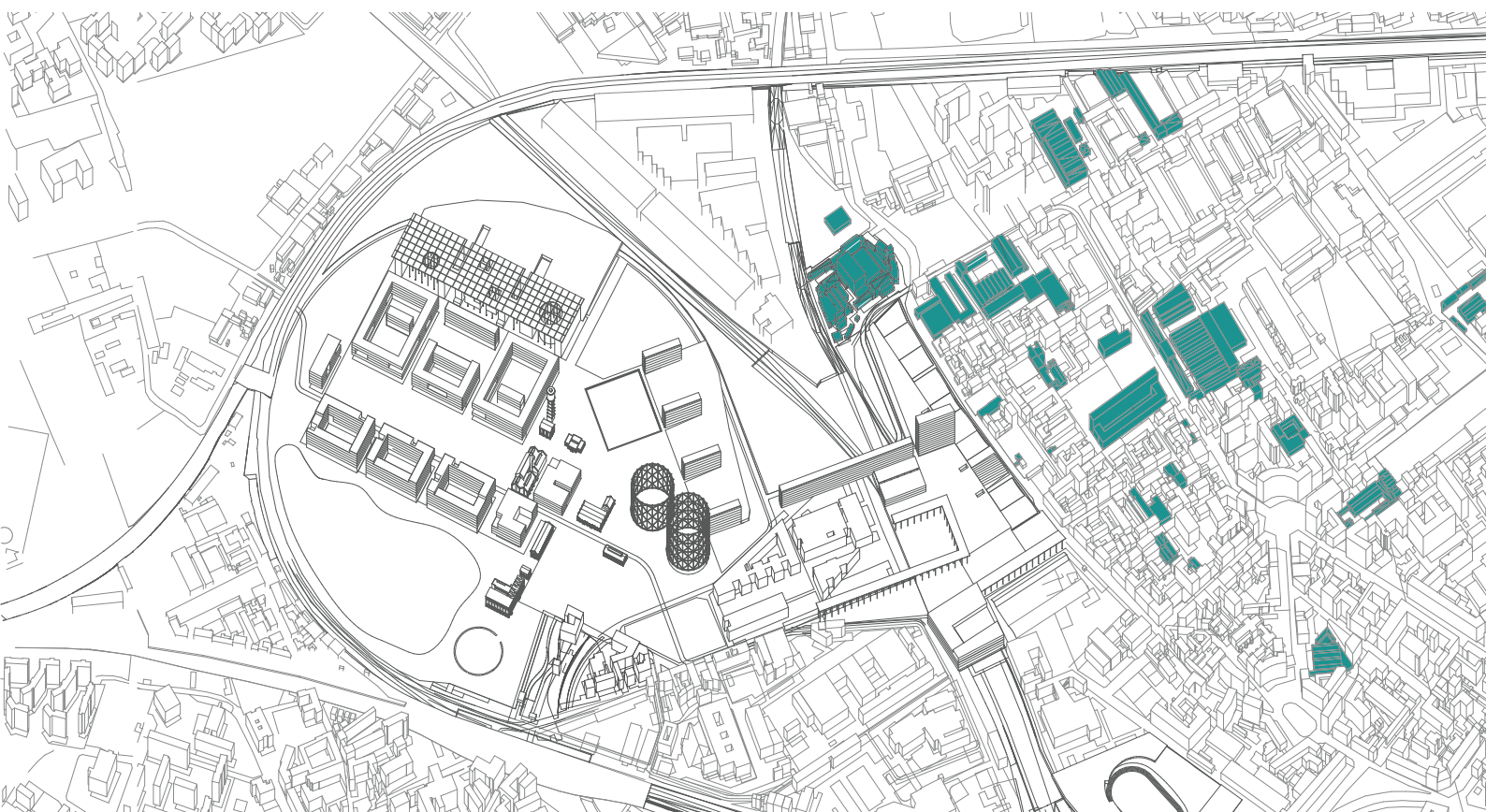
Sostituzione massiva



Sostituzione minuta



Completamento



Master plan del Campus e di “Ri-formare Bovisama”

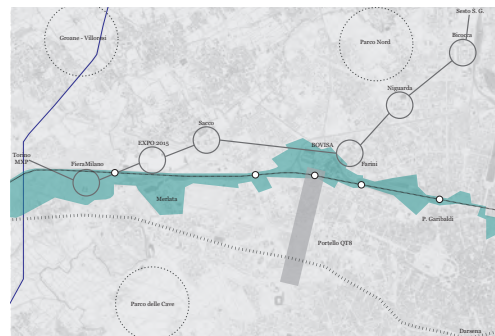
di edilizia residenziale pubblica non soddisfa la crescente domanda di alloggi a canone sociale e i progetti di housing sociale solo in parte riescono a rispondere alla crescente domanda di alloggi a canone calmierato. La nuova legge regionale elaborata a fine 2015 introduce alcuni elementi innovativi ed apre ad uno scenario in cui un sistema composito di offerta si compone di un mix di soluzioni abitative che vedono variamente implicati soggetti pubblici, privati e non profit. In questo quadro, “Ri-formare Bovisama” assume l’importanza di una esplorazione progettuale che promuove da un lato una decisa sperimentazione di soluzioni abitative in grado di costruire un nuovo immaginario dei modi del costruire low cost e dell’abitare collettivo e, d’altro lato, un programma complesso e articolato di interventi che in una prospettiva di densificazione qualificano e valorizzano il potenziale residenziale di un ambito urbano oggi caratterizzato da rapido decadimento e perdita di attività qualificate e rispetto al quale il Politecnico di Milano assume esplicitamente, in qualità di soggetto pubblico, un obiettivo di compensazione e ricomposizione (a fronte del progetto del nuovo campus che sposta il baricentro dello sviluppo ad ovest della ferrovia).

Bovisa Campus metropolitano

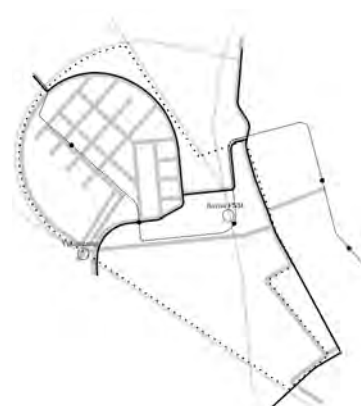
Per la sua collocazione territoriale e per la buona accessibilità pubblica di cui è dotata, Bovisa rappresenta un importante nodo di un sistema insediativo che possiamo proiettare alla grande scala da Novara a Ovest a Bergamo a Est. In questo ambito si possono riconoscere tre sistemi che si sviluppano in direzione Est-Ovest, riferibili a temi funzionali (parchi scientifici, grandi superfici commerciali, logistica), a temi infrastrutturali (corridoi e nodi ferroviari) e temi ambientali (corsi d'acqua naturali e canali). Nel progetto che proponiamo questo valore territoriale viene inteso come opportunità per dare significato funzionale e relazionale a Bovisa, vista alla scala locale come nodo/cerniera dei tre sistemi che possono diventare, ciascuno in relazione alle proprie caratteristiche, spine dorsali dello sviluppo territoriale:

- a nord della ferrovia, tra il sito di Expo e l'ospedale Niguarda e fino alla futura Città della Salute, un parco scientifico e tecnologico diffuso di scala regionale, e una dorsale dei nuovi luoghi della conoscenza, della ricerca e del lavoro;
- lungo la ferrovia, una dorsale dei nodi urbani coincidenti con le stazioni di Rho Fiera, Certosa, Villapizzzone, Garibaldi, ambito di recupero delle aree di margine, con localizzazione di un sistema di verde continuo fino allo scalo Farini;
- a sud della ferrovia, lungo l'antico alveo dell'Oloni, dal sito di Rho Fiera a City Life, passando per il quartiere Gallarate, QT8 e il Portello, una dorsale delle relazioni con i sistemi territoriali verdi (da Sempione al parco delle Cave e al Parco Agricolo Sud). Queste relazioni interscalari vengono interpretate come ossatura strategica delle scelte che orientano il master plan, costituendone uno dei caratteri distintivi, innanzitutto attraverso le scelte sulla mobilità e la continuità degli spazi aperti. Alla scala urbana e territoriale, è stato ipotizzato uno schema che mette a sistema le aree Farini-Bovisa-Certosa-Expo, già connesse al sistema ferroviario suburbano, rafforzandole con l'estensione della tranvia che si prolunga da piazza Bausan e attraversa il campus e l'attestamento fino al sito di Expo. Per quanto riguarda le connessioni e il raccordo con la viabilità esterna all'area di progetto, si accoglie l'indicazione del PUMS di accedere alla Goccia da nord con una strada interzonale che interseca una nuova connessione est-ovest, incrementando la permeabilità dell'area, ma disincentivando la funzione di attraversamento interquartiere, con un coerente disegno delle geometrie stradali.

Alla scala locale, si propone un sistema di arroccamento circolare, l'Anello, all'interno della Goccia, sempre di gerarchia interzonale, attraverso l'estensione di via Piccoli verso Nord e il raccordo con via Pacuvio con conseguente adeguamento dimensionale del fornace verso le vie Castellammare e Chiasserini. La viabilità di distribuzione interna è organizzata mediante zone 30, anticipazione di step sequenziali e progressivi per l'istituzione di zone specificatamente *car free* con l'ottica di incrementare relazioni di permeabilità diffusa tra gli spazi pubblici e i sistemi di mobilità lenta (rete ciclabile diffusa in fregio a tutte le carreggiate di progetto ed esistenti). Si sottolinea che il campo dei Gasometri è raggiungibile a piedi da Piazza Bausan (1,5 km, passando per la stazione di Bovisa FNM), dalla



La collocazione territoriale del Campus e il sistema della mobilità



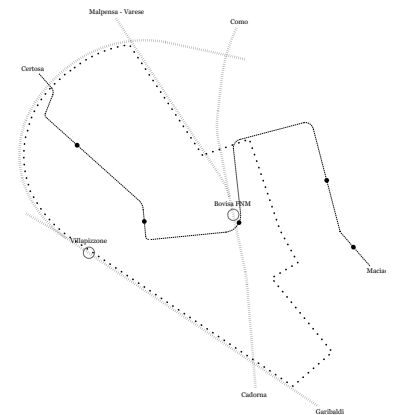
Mobilità generale:
 - - - - - Linee ferroviarie
 Tranvia
 ————— Viabilità interzonale
 ■ Percorsi ciclopodali

chiesa di Villapizzone (0,6 km, passando per la stazione di Villapizzone FS), dal parco del nuovo quartiere di Certosa (1,3 km). La presenza del tram ha un duplice obiettivo: incrementare l'accessibilità con il trasporto pubblico veloce all'interno dell'area (linee T) e al tempo stesso strutturare lo spazio pubblico in coerenza con le scelte tipo-morfologiche di assetto spaziale. La nuova linea tramviaria si estende da piazza Bausan lungo via Durando, transitando su via Cosenz per portarsi in aderenza al fascio ferroviario lato Est, risolvendo sia il problema di interruzione di continuità dell'area destinata a parco in fregio a via Bovisasca, sia fornendo accessibilità ai nuovi interventi residenziali di via Cosenz. Un'ulteriore opportunità potrà essere valutata rispetto alla necessità di approvvigionamento e distribuzione delle merci per il parco scientifico tecnologico, proponendo un sistema tipo "CarGoTram" adottato da Wolkswagen a Dresda: un tram utilizzato anche per il trasporto dei componenti di produzione e ricerca, con possibilità di differenti itinerari transitanti all'interno della rete urbana in funzione dei gradi di congestione della rete.

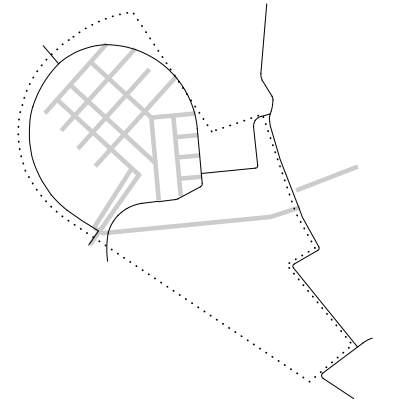
Obiettivo principale per l'organizzazione dell'offerta della sosta è quella di una modulare e progressiva riduzione delle aree parcheggio (in accordo con gli indirizzi per la certificazione LEED): per i nuovi edifici si propone di non realizzare parcheggi a raso o al limite localizzarli dietro gli edifici stessi, liberando così le strade da spazi monofunzionali destinati alle auto. Potranno invece essere realizzati parcheggi sotterranei o multipiano per fornire capacità aggiuntiva, così come si prevede in prossimità della stazione FNM Bovisa. Si propongono inoltre parcheggi per auto-collettive (carpool) e/o veicoli ad uso condiviso sul 10% delle aree totali.

Un secondo carattere distintivo delle strategie di progetto è rappresentato dall'insieme delle scelte che fanno riferimento all'integrazione tra nuovo ed esistente e che si declina in varie azioni:

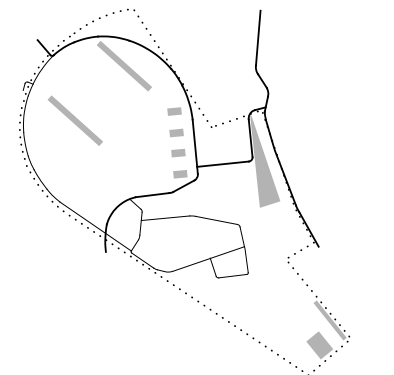
- utilizzare gli edifici, e la vegetazione esistente all'interno della Goccia, come parti significative del nuovo assetto morfologico e funzionale;
- ricercare nel quartiere di Bovisa occasioni di riutilizzo di aree degradate, male utilizzate o di vuoti per localizzare parte della residenza richiesta e alcune attività di servizio di piccola scala;
- rifunzionalizzare, completare e ridisegnare nella sezione, dove necessario, la viabilità esistente per realizzare una rete locale di accesso e distribuzione calibrata sulle nuove esigenze insediative e nello spirito di un quartiere sostenibile;
- riqualificare morfologicamente e funzionalmente le due stazioni come nodi di accesso prioritario alla Goccia e di relazione con i quartieri Bovisa e Villapizzone; il trasporto pubblico, potenziato dalla nuova presenza del tram nella Goccia, determina sia la qualità degli accessi sia gli spostamenti locali;
- sviluppare, nell'ambito del Campus Bovisa e in relazione con il quartiere, scenari e progetti abitativi che siano esemplificativi ed emblematici di una decisa innovazione e di soluzioni per l'abitare che siano adeguate e rispondenti alla forte articolazione che caratterizza la domanda abitativa odierna. Si tratterà di un'offerta residenziale connessa alla funzione universitaria, con soluzioni avanzate sul piano a) tecnologico (materiali, processi costruttivi, soluzioni



Trasporto pubblico:
 - - - - - Linee ferroviarie
 - - - - - Tramvia



Mobilità ciclopeditonale:
 - - - - - Piste ciclabili
 - - - - - Percorsi a priorità ciclopeditonale



Mobilità carrabile:
 - - - - - Viabilità interzonale
 - - - - - Viabilità locale (30 Km/h)
 - - - - - Aree di parcheggio

energetiche), b) tipologico (soluzioni alternative alla residenza universitaria istituzionalizzante, aggregazioni variabili di spazi e di alloggi, varietà e flessibilità delle planimetrie, disponibilità di spazi ad uso misto) e c) gestionale (formule gestionali che promuovano il coinvolgimento attivo degli utenti/abitanti, che implicino il coinvolgimento di soggetti del terzo settore e cooperative sociali).

L'insieme di queste scelte è orientato alla creazione di un campus/quartiere sostenibile. Bovisa Smart Campus fa riferimento, nella conformazione degli spazi e del loro uso, alle varie dimensioni della *smartness*: ambiente (con la rilevante copertura vegetazionale, la cura della biodiversità, il miglioramento del microclima, la creazione di bacini idrici, la realizzazione di tetti e corridoi verdi); mobilità (priorità ai flussi lenti, sistemi di *sharing mobility*, razionalizzazione sistemi di parcheggio), economia (creazione di spazi per nuove imprese, relazione con le infrastrutture per la ricerca, realizzabilità per fasi); partecipazione (adesione a politiche e programmi sostenibili, attivazione di rapporti di partnership pubblico-privato-privato sociale, spazi di condivisione); capitale umano e sociale (promozione della presenza di capitale umano altamente qualificato, attrazione di forza lavoro nelle imprese creative, sperimentazione di tecnologie innovative; qualità della vita (centri di ricerca di eccellenza, riutilizzo di aree degradate, equità e inclusione sociale, miglioramento del benessere ambientale, condizioni abitative di tranquillità e sicurezza). Tema rilevante del progetto è la realizzabilità del progetto per fasi, in modo che ogni fase abbia un carattere di autonomia (può funzionare anche se le fasi successive sono solo programmate), ma sia chiaro come si relaziona al progetto complessivo.

Fase 0: entro 1 anno, apertura di alcuni varchi nel muro di cinta e realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile protetto lungo l'asse principale tra il Politecnico e il parco Certosa, che si completa con la sistemazione dei percorsi pedonali e ciclabili che, da Villapizzone e Piazza Bausan fino al Campus Durando, passando dalle stazioni di Villapizzone e Bovisa e dal sottopasso verso il parco Certosa portano all'interno della Goccia;

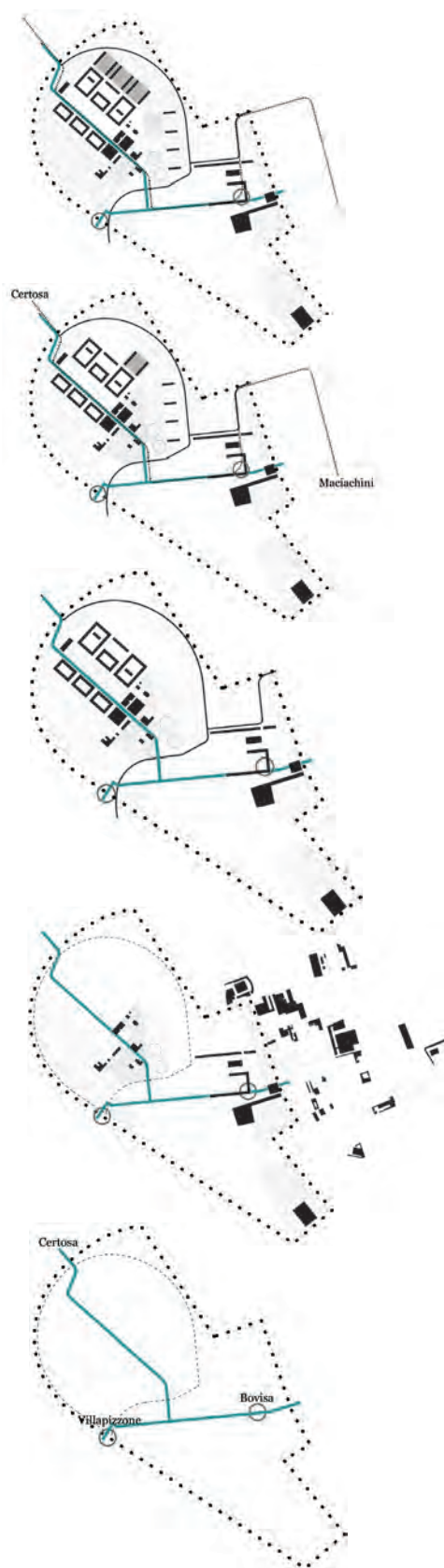
Fase 1: entro 4 anni, avvio del programma di "Ri-formare Bovisa"; realizzazione della nuova piazza della stazione di Bovisa e degli spazi commerciali, sistemazione dell'intero margine orientale con Esselunga e con il sistema di spazi pubblici e giardini in fregio alle vie Bovisasca e Varé.

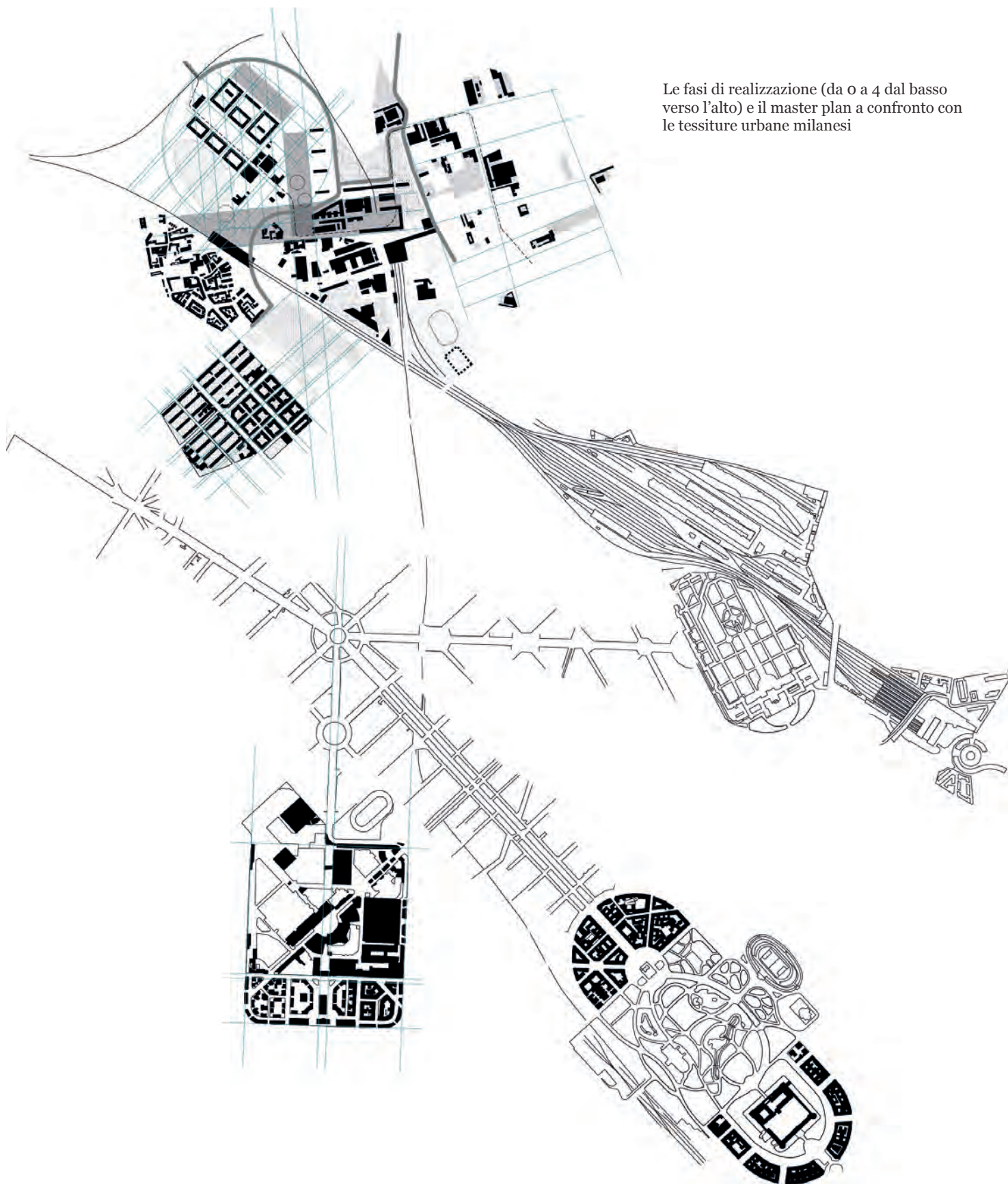
Fase 2: entro 4 anni, le strade e i collegamenti si estendono alle aree limitrofe, costituendo una rete integrata di percorsi pedonali e automobilistici. Si realizzano i primi nuovi insediamenti del Politecnico attorno a piazza dell'Università.

Fase 3: entro 6/8 anni, è realizzata la nuova linea tranviaria e si aprono i cantieri del polo scientifico e tecnologico e delle residenze del Solar Housing.

Gli spazi verdi esistenti sono progressivamente resi accessibili e attrezzati e vengono sistemati gli spazi pubblici attorno all'area, creando un sistema di ricucitura verso i quartieri circostanti;

Fase 4: entro 8/10 anni (in accordo con l'avvio progressivo dei cantieri) le aree di Wilderness sono progressivamente trasformate in verde attrezzato e spazi pubblici.

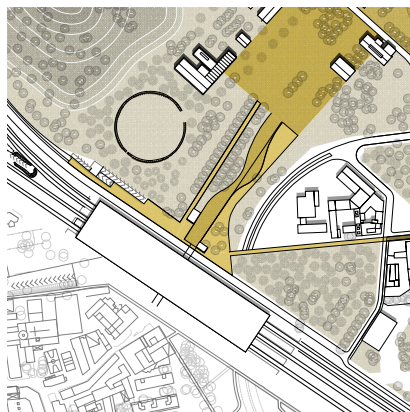
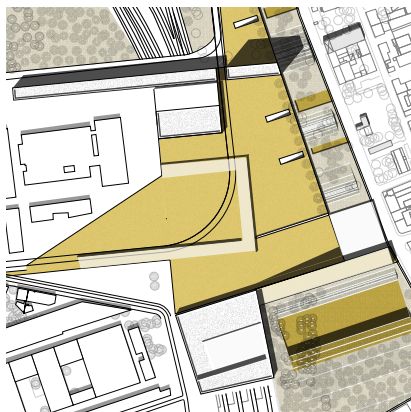




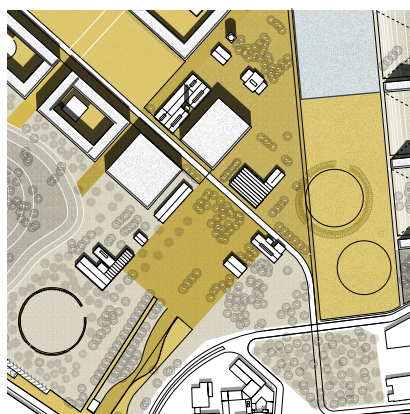
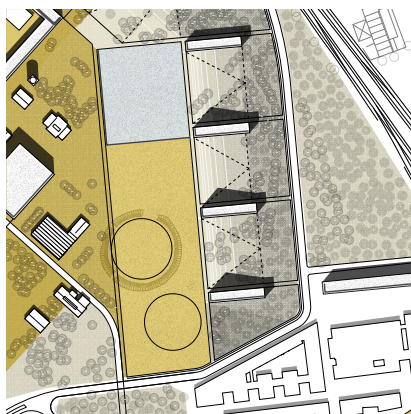
Le fasi di realizzazione (da 0 a 4 dal basso verso l'alto) e il master plan a confronto con le tessiture urbane milanesi

Un quartiere a basso impatto ambientale

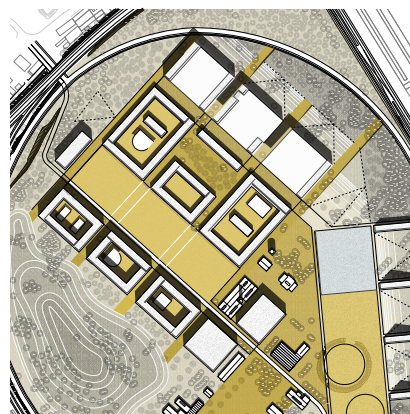
Nella progettazione di un quartiere a basso impatto ambientale, gli interventi per riqualificare le aree devono essere attuati valorizzando le risorse ambientali, riducendo al massimo la domanda di energia, promuovendo la produzione locale tramite lo sfruttamento di fonti rinnovabili ed ottimizzando il ciclo delle acque e la raccolta dei rifiuti. Al fine di strutturare un percorso progettuale che conduca ad un elevato livello di sostenibilità ambientale per il quartiere Bovisa ed i suoi edifici, è consigliabile seguire una procedura strutturata, come quelle proposte dai protocolli di certificazione ambientale, quali ad esempio LEED, BREEAM, Itaca, DGNB, ecc. Tali sistemi indicano una serie di strategie da considerare in fase di progettazione ed esercizio, per ottimizzare il rapporto tra edifici ed ambiente circostante. Inoltre, la possibilità di ottenere una certificazione della qualità ambientale dell'area e/o dei singoli edifici, darebbe valore e quindi prestigio al nuovo distretto, incentivando investitori internazionali ad interessarsi all'intervento. Trattandosi di un'area ex industriale oggetto di



Ambiti spaziali: le stazioni di Bovisa e Villapizzone



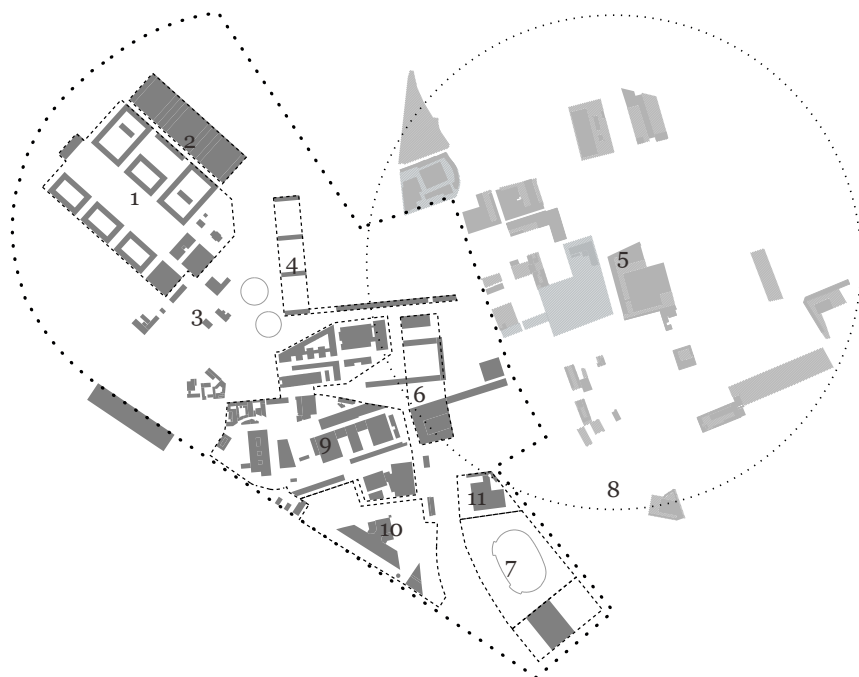
Ambiti spaziali del Campus: le corti, il crocevia, il campo dei Gasometri



bonifiche, per la quale si prevede la realizzazione di un'estesa area naturalizzata ed una mobilità leggera e sostenibile di interconnessione con i centri di scambio urbani (stazioni di Bovisa, Villapizzone, Certosa, Porta Garibaldi), il potenziale per ottenere una certificazione di sostenibilità ambientale a livello di distretto è piuttosto elevato. In particolar modo essa può diventare una meta concreta se in fase progettuale verrà posta molta attenzione sul basso fabbisogno energetico degli edifici (riduzione dei fabbisogni di riscaldamento, raffrescamento, illuminazione, ecc.), sullo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, energia geotermica), sulla produzione di energia con sistemi di cogenerazione e trigenerazione locali, sulla realizzazione di reti di distribuzione a livello di distretto per minimizzare l'interazione con la rete cittadina, sulla qualità dell'ambiente interno ed esterno, inclusi comfort termico, visivo, acustico e qualità dell'aria. A titolo di esempio, si riportano i principali indirizzi progettuali, suddivisi per macro aree tematiche come elaborate dal sistema di certificazione LEED Quartieri o LEED ND, su cui focalizzarsi per ottenere potenzialmente una certificazione di quartiere LEED Oro, che richiede, secondo la struttura dei crediti associata, un punteggio compreso tra 60 e 79.

Diagramma funzionale del nuovo Campus

1. Campus Politecnico
2. Polo Scientifico
3. Museo del Gas
4. Residenze Solari
5. Riformare Bovisa
6. Piastra Stazione Bovisa - Terziario
7. Area sportiva
8. Galleria Commerciale
9. Attuale Campus Politecnico
10. Istituto Mario Negri
11. Telelombardia



Dimensionamenti e costi

Il progetto consiste nella realizzazione di 373.282 mq di SIp nell'area della Bovisa di cui di cui 165.171 mq per interventi che interessano le funzioni pubbliche (Campus universitario e Museo del Gas) e 108.111 mq di edilizia privata (Parco scientifico tecnologico, residenza e spazi per funzioni terziarie). È, inoltre, prevista la realizzazione di spazi aperti a comprendere: aree verdi, area sportiva, piazze pubbliche, percorsi pubblici, ecc. per una quota pari a circa 13 milioni di euro. Gli interventi di bonifica del terreno, su cui sorgeranno gli immobili, e le opere di urbanizzazione sono stimati in circa 86 milioni di euro. Infine, il progetto prevede la realizzazione di una moderna tramvia urbana, in parte su piattaforma riservata e/o percorso separato, con relativo armamento ferroviario e linea aerea di elettrificazione, il cui costo è di circa 20 milioni.

La realizzazione delle opere previste per il progetto avrà i costi di investimento riportati in tabella.

Tabella 1:

Costi di investimento per la realizzazione delle opere previste

	Tipologia di opere	s.l.p.	Costo unitario Stimato € / m.q.	Totale investimento (Milioni di €)
1	Parco scientifico tecnologico	100.000	1.500	150
2	Campus universitario e Museo del Gas	165.171	1.400	231
3	Residenza	88.347	1.225	117
4	Commercio e servizi	19.764	1.000	20
5	Spazi aperti			13
6	Opere di bonifica e urbanizzazione			86
7	Tramvia			20
	Totale			637

2. Sono incluse le demolizioni di alcuni edifici esistenti.

3. La voce "Residenza" comprende il Solar Housing e gli edifici interessati da Riformare Bovisa.

4. Viene inclusa la demolizione della stazione Bovisa-Politecnico.

5. La voce "spazi aperti" comprende i percorsi pubblici (percorsi pedonali, ciclabili, strade carrabili e demolizione di strade), aree verdi, area sportiva, piazze pubbliche, un parcheggio a raso.

6. Le opere di bonifica riguardano i lotti non ancora bonificati e interessati dal progetto.

7. Si ipotizza una moderna tramvia urbana che collega P.zza Bausan (raccordo iniziale alla rete elettrica) a via De Pisis/Certosa (raccordo finale a nord).

Tabella 2:
Verifica della capacità insediativa

	ATU Bovisa	Call for Ideas	Progetto "Le particelle elementari"
Dati generali			
Superficie Totale ATU	871.132 mq		871.132 mq
Superfici interessate da interventi già realizzati	186.901 mq		156.861 mq
Superficie Territoriale ATU	630.722 mq		664.019 mq
Superficie Territoriale "Riformare Bovisa"			80.443 mq
Superficie Territoriale Totale (ATU + RB)	630.722 mq		744.462 mq
Sedime dei binari	87.003 mq		52.146 mq
Area ex cava	65.500 mq		
Aree a disposizione	461.220 mq		692.316 mq
Spazi e servizi di interesse pubblico generale (>40 % St)	252.290 mq		339.140 mq
Servizi a parco (permeabili) (>10 % St)	63.070 mq		216.666 mq
SLP Max	490.000 mq		
SLP ridotta ($\geq 20\%$ SLP Max)	392.000 mq		373.282 mq
Indice Territoriale effettivo ¹	0,85 mq/mq		0,54 mq/mq
Funzioni principali			
SLP campus (dipartimenti da trasferire nell'area)		87.600 mq	
SLP campus (servizi e attrezzature)		26.200 mq	
SLP campus (dipartimenti, aule, servizi e attrezzature)			161.811 mq
SLP polo scientifico			100.000 mq
SLP residenza ($\leq 30\%$ SLP totale)		117.600 mq	88.347 mq
Abitanti teorici		2.352 ab.	1.767 ab.

¹ Calcolato considerando le sole
"Aree a disposizione"