

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, Iliaria 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 Pogliani, 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, Iliaria 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, Iliaria Mariotti, Corinna Morandi, Lorenzo Pagliano, Andrea Rolando, Luigi Spinelli, Luca Tamini, Iliaria 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 12
Manuela Grecchi

Tra università e istituzioni: la storia e il senso di un percorso di lungo periodo 16
Alessandro Balducci

Quale coinvolgimento possibile del contesto locale a Bovisa 20
Gabriele Pasqui

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

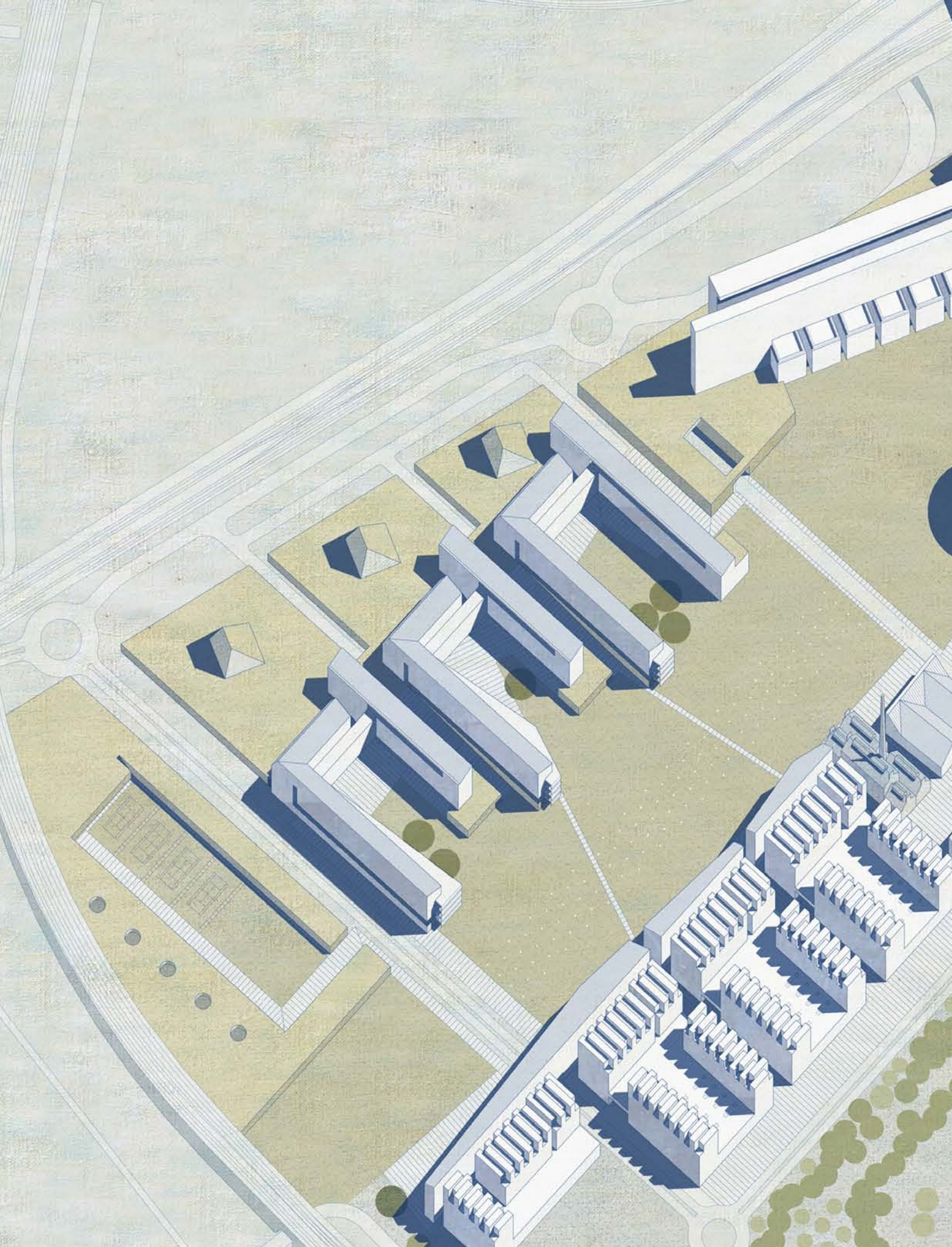
3. RIFLESSIONI SUL PERCORSO REALIZZATO 46

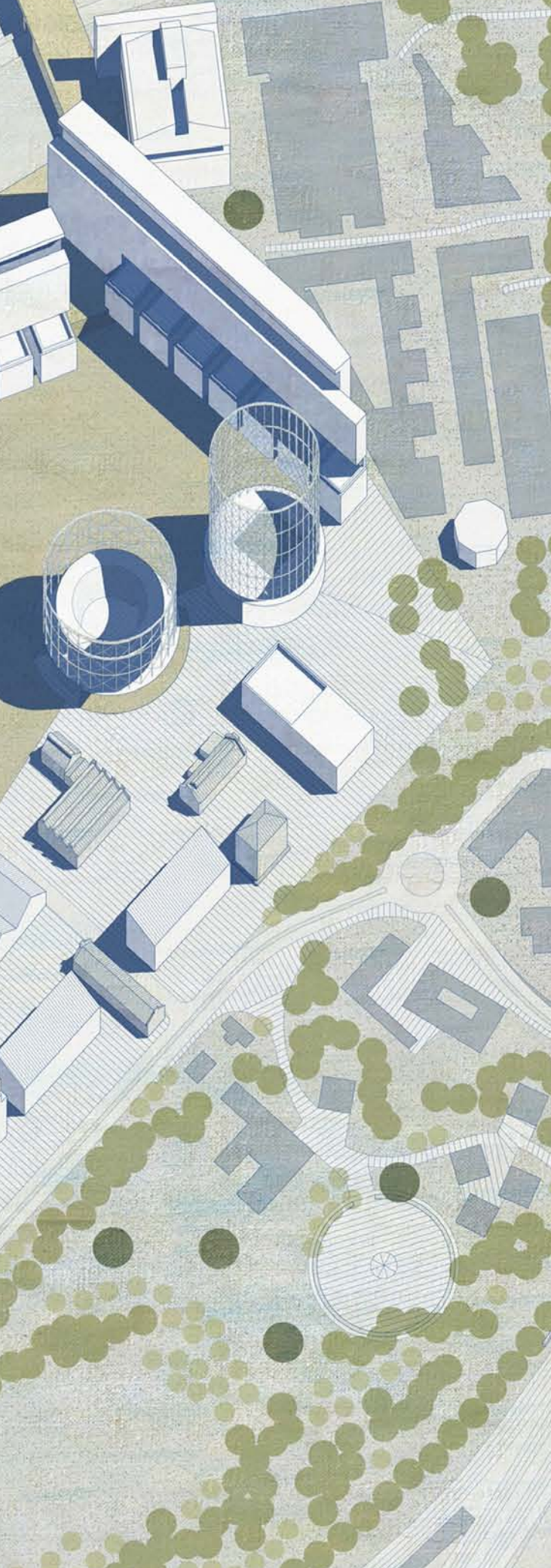
Processo e strumenti. Il governo della trasformazione urbana di Bovisa 46
Ilaria Tosoni

Dispositivi e forme del progetto. Spunti per un master plan in condizioni di complessità e incertezza 54
Anna Moro

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





UNIVERSITA' E CITTA' IN SCENA

*Il Campo dei Gasometri
“nuovo porto” sulla
direttrice nordovest*

10

Referente:

Angelo Torricelli | Dipartimento di Architettura,
Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito

Componenti:

Angelo Torricelli | Dipartimento di Architettura,
Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito

**Giovanni Comi,
Gianluca Sortino,
Elisa Prusicki,
Riccardo Petrella,
Annachiara Stanga**

Federico Acuto | Dipartimento di Architettura, Ingegneria
delle Costruzioni e Ambiente Costruito

**Matia Martinelli,
allievo Fabrizio Donà**

Marcella Aprile | DARC - Dipartimento di Architettura,
Università degli Studi di Palermo

Marco Beccali | DEIM - Dipartimento di Energia,
Ingegneria dell'Informazione e modelli matematici,
Università degli Studi di Palermo

Carlo Poggi | Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle
Costruzioni e Ambiente Costruito

Consulenti:

**Laboratorio di macroubanistica, paesaggio e
cartografia informatizzata** | Dipartimento di Architettura,
Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito
Dott. Paolo Tabini

Contribuiti per i materiali istruttori:

Elettra Asumma, Sebastiano Gardellin, Miao Xian

Bovisa: progetto e realtà

Nel 1943 Mario Sironi dipingeva “Il Gasometro”, riprendendo in toni apocalittici il tema del paesaggio urbano. Sono poi passati quasi quaranta anni dall'aprile 1977, mese in cui uscì il numero monografico 135 di “Edilizia Popolare”, con i primi progetti per la riconversione della Bovisa nel quadro di rinnovate relazioni metropolitane; una attenta cronologia metterebbe in luce il ruolo cruciale che quest'area ha giocato nel dibattito sulle forme insediative di Milano e nella più specifica vicenda dell'articolazione territoriale del Politecnico; una lunga storia, dunque, con profondi connotati simbolici e ideologici, che ha visto sedimentare ampio dibattito e vasto patrimonio di conoscenze – oltre a evidenti contraddizioni – dai quali non si può prescindere, ma che vanno tuttavia aggiornati secondo un nuovo punto di vista.

Progetto e idea assonometrica

Nel progetto per il nuovo insediamento della Bovisa prende corpo il confronto tra due scale, due misure del progetto di architettura.

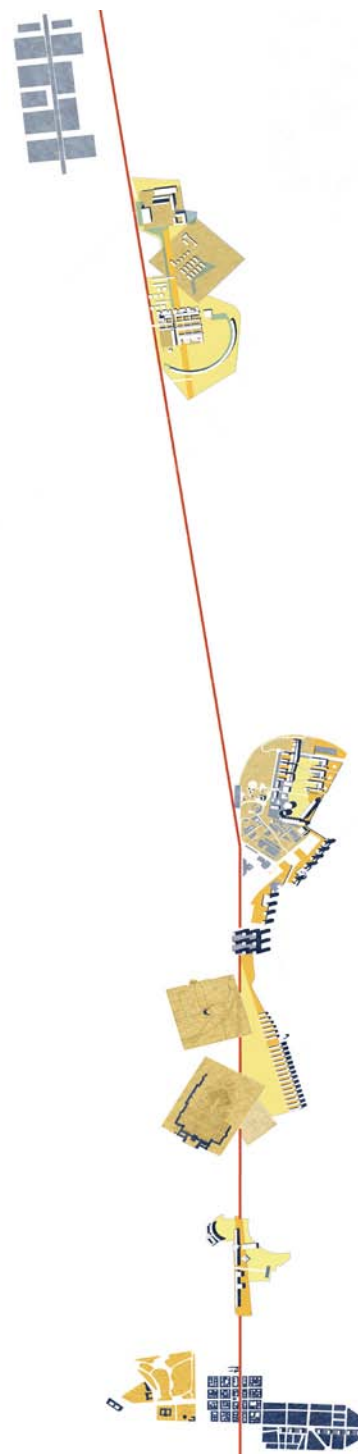
La prima, quella dell' “idea di città” riferita al principio ordinatore della direttrice nord-ovest; infatti, come già altrove rimarcato, Milano è da sempre città di dimensioni contenute ma di rapporti territoriali estesi, storicamente radicata a un sistema di itinerari e direttrici di lunga e breve distanza, che si riflette nella compresenza delle diverse scale, appunto, con progetti e realizzazioni che evocano i grandi spazi congeniali a questo carattere di portualità.

Ma soprattutto, ben al di là delle questioni stilistiche e delle pur notevoli sperimentazioni progettuali che Milano ha proposto, si sottolinea il valore ideologico e dimostrativo di una interpretazione coerente della *forma urbis*, intesa come espressione originale di civiltà, il cui studio ha valore di principio nell'accezione autenticamente cattaneiana del termine.

Così proprio nella dimensione urbana del progetto, si vuole rintracciare anche quel senso di possibilità, quella suscettibilità alle trasformazioni future che nella sola prospettiva locale possono sembrare inattendibili.

La seconda misura si ritrova nelle relazioni minute della prossimità, o del “quartiere” nella terminologia del Movimento moderno, fortemente radicata nella municipalità suburbana prima, nel “rione”, poi nella zona del decentramento amministrativo, che per Bovisa continuano a giocare un ruolo di principale importanza.

Il progetto seleziona due giaciture che si impongono come generatrici: quella dei campi, occupati poi dalle fabbriche e dalle geometrie dei raccordi ferroviari, che permane entro l'area della Goccia; quella dell'asse di via Bovisasca, cui si appoggia la maglia regolare del quartiere nel quale, piazzale Bausàn, capolinea delle linee tranviarie, prende carattere di luogo centrale. Il rigore di questa geometria stabilisce l'impianto dell'*academical village*, riprendendo la definizione e il tipo inaugurati da Thomas Jefferson, impostato sul vuoto del grande spazio rettangolare, con i lati maggiori bordati dagli edifici allineati e aperto sul quarto lato.



La sequenza lineare dei fatti urbani lungo la direttrice nordovest. Montaggio dei progetti coordinati da Angelo Torricelli per Garibaldi-Repubblica (1991), Scalo Farini (2009), Bovisa (2016), Expo (2016)

(a destra) Assonometria generale e sezioni



La seconda mossa del progetto è quella di ricondurre il problema della barriera dei terrapieni ferroviari all'opportunità di creare un sistema di "piattaforme" a 7,20 m o 4,20 m di altezza, addossate ai fasci infrastrutturali. Si potrà così guadagnare una nuova dimensione di "suolo artificiale", libero dal traffico automobilistico, riservato ai pedoni e ai mezzi pubblici in sede propria.

Esse consentono di configurare il lato ovest di via Bovisasca – attraverso la formazione di terrazze verdi che sono interposte tra gli edifici a corte – e conducono alla piattaforma su cui poggiano gli edifici a torre.

Ancora a est, le piattaforme costituiscono le "banchine" cui si accostano i nuovi pezzi architettonici proposti per accogliere le attività del Politecnico, per il Cluster tecnologico, per gli edifici residenziali a corte, affacciati sul grande prato (Parco dei Gasometri), spazio di relazione fondamentale e centro del nuovo insediamento universitario.

Nel progetto il carattere "portuale" dello spazio si accentua in chiave teatrale, costituendo intorno ai gasometri uno spazio scenico nel quale le quinte dei grandi edifici dell'università formano l'invaso entro cui i personaggi entrano in scena.

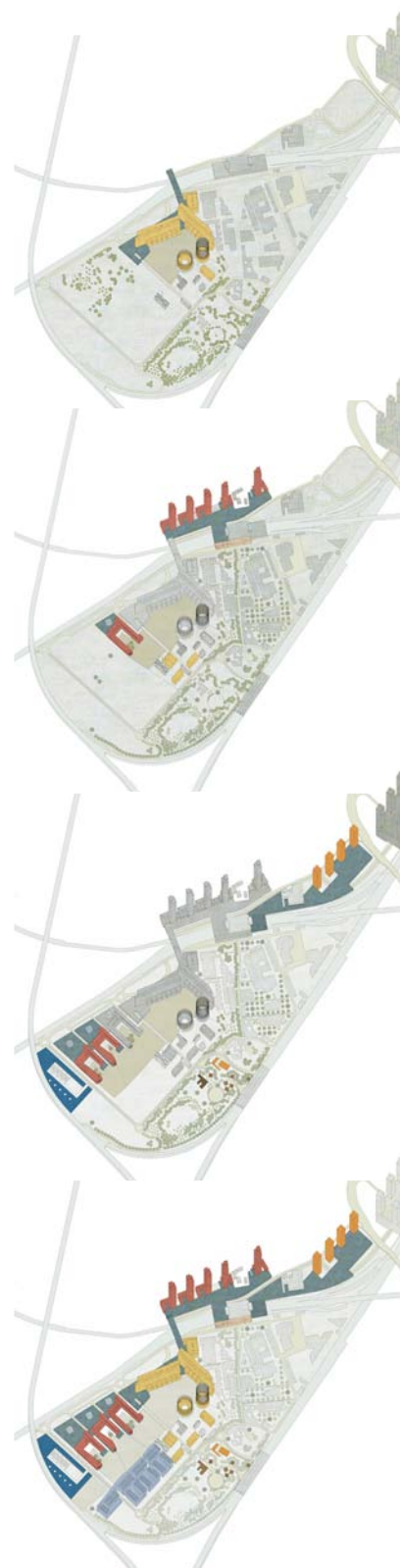
In tal modo le presenze dei manufatti di forte rilevanza plastica costituiscono il paesaggio entro il quale si svolge la vita della comunità universitaria.

Intorno all'impianto rigorosamente geometrico del nuovo *academical village* si addensa l'insieme di edifici e spazi aperti che, senza ordine apparente, si estende dalla stazione di Bovisa a quella di Villapizzone e alla zona della cosiddetta ex-Cava, includendo gli edifici esistenti del Politecnico e le fabbriche industriali a tutt'oggi conservate.

Le sistemazioni proposte per il *parterre* e per la vegetazione arborea trasformano la casualità attuale, convertendola nell'idea che così esprimeva l'Abate Laugier: "Bisogna considerare una città come una foresta [...] Tutto ciò che è suscettibile di bellezza, che richiede invenzione e disegno, è in grado di esercitare l'immaginazione, il fuoco, il brio del genio [...] Poniamo dunque in pratica quest'idea: che il disegno dei nostri parchi serva da progetto per le nostre città".

L'attualità di questo concetto, tradotto nell'ottica dell'appropriatezza della proposta progettuale, induce ad accentuare la dialettica tra il disegno a carattere naturalistico e il rigore geometrico, adottati nelle diverse porzioni dell'area.

La raffigurazione dell'*academical village* e delle piattaforme su cui poggiano gli edifici residenziali a torre, disposti in sequenza fino a piazzale Lugano, è affidata all'assonometria isometrica ortogonale che rappresenta sinteticamente le masse, dando un'idea esatta della composizione spaziale. Si riprende dunque la lezione dei maestri del razionalismo, ma ancor più si sentono attuali le parole che Umberto Boccioni scriveva esattamente cento anni fa: "Oggi l'arte si occupa delle relazioni plastiche tra oggetto e ambiente, calcola i volumi della continuità, trascura la narrazione per la costruzione".



Le attendibili fasi di realizzazione

Progetto

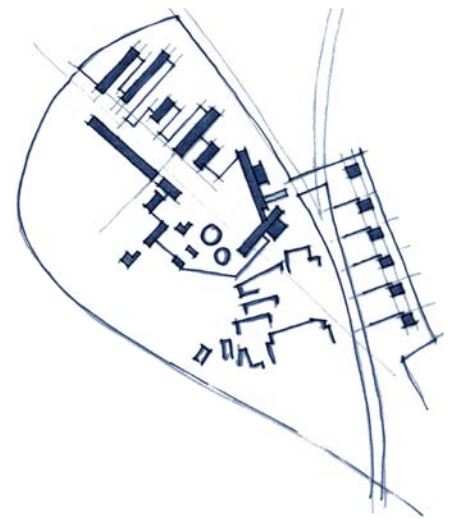
Caratteri e tipi dell'architettura

La rappresentazione in assonometria è integrata dalle sezioni significative, che evidenziano il rapporto con il suolo naturale e con quello artificiale delle piattaforme, le misure e le relazioni tra le parti e gli elementi costruiti.

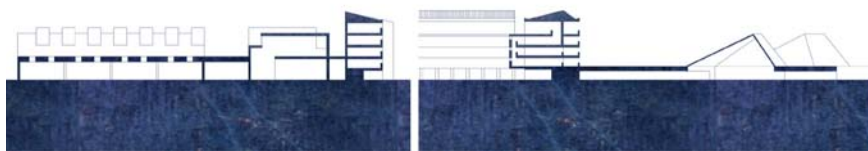
Politecnico. I due edifici maggiori del Politecnico sono concepiti secondo una sezione complessa, nella quale i corpi delle grandi aule a sbalzo (300 m² in pianta), consentono la continuità del suolo con lo spazio cavo interno, nel quale i percorsi di distribuzione agli ambienti – aule e spazi dipartimentali – che si elevano fino a 50 metri di altezza, si configurano come strade pensili. Lo spazio interno si sviluppa quindi da terra fino al coronamento ove torna ad aprirsi verso il paesaggio.

Centro congressi. A questi edifici è strettamente connesso il Centro congressi, una grande casa a pianta quadrata, alta 30 m, che contiene sale di dimensioni variabili dai 1800 agli 800 m², oltre a un piano di uffici amministrativi e alla biblioteca posta sulla parte sommitale.

Spazi espositivi. I due Gasometri mantengono la struttura a traliccio in ferro – icona della Bovisa – e si offrono a nuovo uso di spazi aperti, ma protetti, entro i quali le modificazioni riguardano soprattutto i basamenti; la loro metamorfosi dà luogo a una sala per esposizioni in un caso, nell'altro a una vasca d'acqua incastonata nella piattaforma, entrambe poste entro ambienti in luce-ombra, ottenuti con opportuni innesti sugli involucri reticolari.



Schizzo di studio

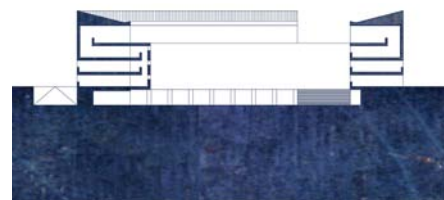


Sezioni degli edifici tipo

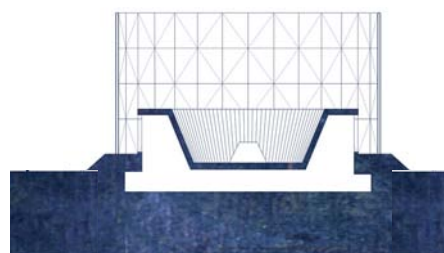
Cluster tecnologico. Il Cluster tecnologico-produttivo si costituisce su un impianto lineare, nel quale il lungo edificio che borda il lato sud-ovest del prato è affiancato dalle *insulae* sviluppate con piastre laboratoriali e produttive (su uno o due piani) con tetto giardino e blocchi sommitali con impianto a “U” per uffici e spazi flessibili; la tipologia definita consente alti gradi di libertà nella definizione dimensionale di ciascuna unità di ricerca/produzione, pur entro i vincoli imposti dall’uso di componenti edilizi prefabbricati.

Residenza. Gli edifici per la residenza lungo via Bovisasca sono torri alte fino a 100 m (edilizia libera), che si elevano sulla piattaforma. La loro altezza, in voluto fuori scala rispetto al tessuto urbano retrostante, è mediata dalle corti che, alternate a piccole piazze alberate, definiscono con edifici alti 25 m (edilizia convenzionata) il bordo della via Bovisasca, accentuandone il carattere di “strada vitale” del quartiere (moderazione del traffico e stalli per il mercato). Nell’ambito dell’*academical village* la parte residenziale costituisce il lato nord-est, ove le piattaforme con copertura verde si spingono verso il grande prato centrale e consentono l’accostamento dei corpi di fabbrica a “L”, alti 25 m, caratterizzati da logge che li avvolgono come schermi traforati.

Terziario e ricettivo. La sequenza delle torri riprende nella porzione sud dell’area di progetto, nella quale il disegno del centro commerciale impronta la nuova immagine di piazzale Lugano, mettendosi a confronto con il “castello turrato”, prefigurato in altra occasione come landmark per la trasformazione dell’area dell’ex-Scalo Farini.



Sezione delle residenze sociali



Sezione dello spazio espositivo



Schema delle attività

- Università
- Residenza
- Cluster tecnologico
- Terziario/ricettivo
- Impianto sportivo
- Servizi di quartiere
- Terziario FNM
- Piattaforma polifunzionale

Progetto paesaggistico

La definizione dei comparti "bosco" e "prato" non può prescindere dalla copertura vegetale già esistente, in parte formata da alberi infestanti (Robinia pseudoacacia e Ailanto) che rendono problematico l'inserimento di altre essenze. Tuttavia la scelta di tre "tipologie vegetali" – con le sole essenze che possono integrare e meglio definire quanto già presente nell'area – può apportare significativi miglioramenti evitando, per quanto possibile, di interferire con l'eliminazione delle infestanti. Si propongono solo le seguenti essenze: *Tilia platyphyllos* (presente nell'area), *Quercus ilex* – entrambe di notevoli dimensioni a crescita completata – e *Cercis siliquastrum* (albero spoliante, portatore di fioritura stagionale) di dimensioni molto più modeste. Il tiglio è usato come albero isolato nelle radure, o in prossimità degli edifici o di filari; la quercia e l'albero di Giuda sono invece usati per formare "cinture" e filari, la prima, e piccole "macchie", il secondo. Nel suo complesso la distribuzione della nuova vegetazione risponde a tre criteri differenti:

- nel bosco prevale l'aggregazione in cinture e macchie;
- nell'area del Politecnico quella dei filari ordinati;
- nel prato la disposizione per esemplari isolati o a piccoli gruppi.

Il *parterre* dell'intera area, compreso il Politecnico, è caratterizzato da una "pavimentazione" con livelli di inerbamento differenziati: il prato è costituito da *Dichondra repens* che garantisce una copertura uniforme, compatta e relativamente costante; il bosco ha copertura erbacea spontanea e stagionale; la fascia intermedia – tra i due – ha una pavimentazione arida.

L'obiettivo è quello di ipotizzare un *parterre* unico che si differenzia proprio in ragione della copertura erbacea e di un livello decrescente di aridità. La pietra Beola, in liste o schegge, connota le aree e i percorsi pedonali più rilevanti.

Il bosco ha due radure: la prima (circondata da cinture e macchie) è priva di vegetazione arborea e abbastanza chiusa rispetto all'intorno; la seconda, con tre esemplari di tiglio e la traccia di un grande gasometro circondato da alberi, è chiusa verso sud-est da un edificio esistente e da tre piccoli padiglioni uguali disposti in modo da offrire alla luce più angolazioni. La piantumazione nell'area del Politecnico si organizza secondo una punteggiata di alberi in filari, in modo da poter fornire anche i necessari parcheggi all'ombra. Diversamente dalla fascia che comprende l'attuale Politecnico, il giardino della stazione di Villapizzone e il bosco, il grande prato non contiene vegetazione arborea – se non in misura molto modesta – ma è disegnato dall'ordinata sequenza di ghiera di acciaio, affioramento di una rete di condotti sotterranei per la captazione dell'energia geotermica.

Concludono l'aspetto vegetazionale del progetto le coperture delle piattaforme collocate sul versante orientale e nordorientale dell'area, la cui funzione prevalente consiste nel controllo delle temperature estive e dell'umidità relativa degli ambienti sottostanti.



Fabaceae (leguminose)
Cercis siliquastrum L, misure medie (nome comune albero di Giuda) h. 5 m, d. chioma 5,50 m, d. tronco 0,20 m



Fagaceae
Quercus ilex L, misure medie in metri: h. 12, d. chioma 8,50 m, d. tronco 0,40 m



Tiliaceae
Tilia platyphyllos Scop, misure medie in metri h. 13 m, d. chioma 10,00 m, d. tronco 0,40 m



Compatibilità ecologica e sostenibilità ambientale

Il progetto dei nuovi edifici e del riuso di quelli esistenti è improntato alla minimizzazione degli impatti su tutte le componenti ambientali nelle diverse fasi della vita dei manufatti e delle infrastrutture. Declinando il concetto dal punto di vista tecnologico, ciò significa che i corpi di fabbrica e la relativa dotazione impiantistica e tecnologica saranno realizzati utilizzando materiali, tecniche e tecnologie a ridotto impatto ambientale nell'intero ciclo di vita. Nelle fasi di costruzione, esercizio, manutenzione e dismissione saranno applicate soluzioni progettuali volte a minimizzare le emissioni in ambiente, il consumo di risorse materiali e ogni altro tipo di impatto. Inoltre gli edifici progettati ricercano la massima coerenza tra gli aspetti morfologici e le soluzioni da adottare per le strutture portanti, che non richiedono il ricorso a interventi di carattere eccezionale, né la loro spettacolarizzazione.

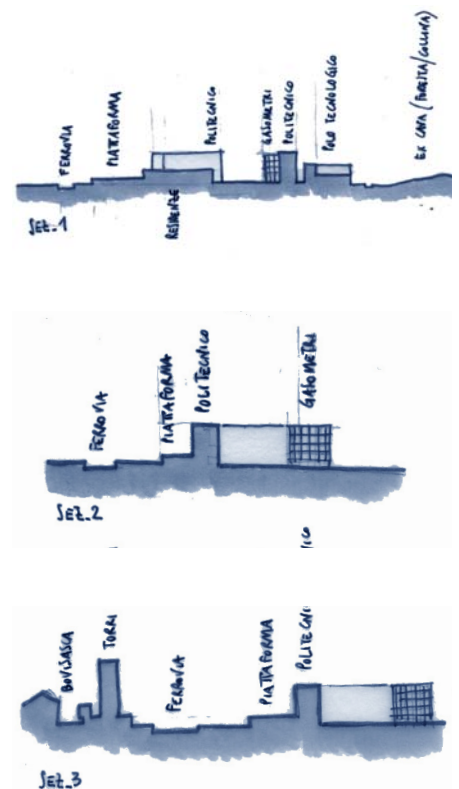
In alternativa, prediligendo la ricerca della "conformità" dell'architettura – riguardo ai tipi, alla grandezza, alle misure, alla materia stessa – vi è coincidenza tra le parti e gli elementi cui si conferisce valore figurativo e plastico, e gli schemi strutturali ipotizzati, che, per inciso, comportano costi di costruzione del tutto contenuti. L'intera area sarà sede di applicazione e sperimentazione di tecnologie di conversione energetica ad emissioni nulle in fase operativa e di sistemi di utilizzazione finale ad elevata efficienza.

L'obiettivo *Zero Energy Building* sarà raggiunto per tutti gli interventi previsti mediante il concorrere di diverse strategie e soluzioni tecniche.

La produzione di energia elettrica *in situ* avverrà mediante diversi impianti fotovoltaici (PV) opportunamente installati sui corpi di fabbrica e sulle relative pertinenze seguendo un approccio di integrazione funzionale e formale.

Tutte le facciate convenientemente orientate (quadrante sud-sudovest e sud-sudest) presenteranno elementi solari attivi in un contesto di integrazione architettonica totale. Gli elementi fotovoltaici saranno semitrasparenti nelle superfici di maggiori dimensioni, al fine di garantire un buon illuminamento naturale interno. Sulle superfici opache e nelle più ampie superfici edilizie, gli elementi saranno anche dotati di dispositivi di concentrazione complanari (come lenti Fresnel) e di smaltimento/recupero del calore per usi termici.

In linea di principio, la continuità delle coperture potrà essere parzialmente interrotta mediante elementi semitrasparenti al fine di garantire una distribuzione zenitale della luce anche nelle zone interne dell'edificio. A questa logica si informano le bucaure delle piattaforme sul lato est del parco, dove inoltre verrà adottato il criterio di realizzare un'alternanza di superfici semitrasparenti orientate a nord e di superfici opache orientate a sud, su cui saranno alloggiati elementi solari attivi. La superficie esterna dei gasometri verrà anch'essa utilizzata per l'autoproduzione di energia elettrica, limitatamente al quadrante sud. I sistemi fotovoltaici saranno di tipo *thin film*, semitrasparenti e di diverse coloriture. L'ampia scelta cromatica e di grado di riempimento e trasparenza di tali componenti attivi consentirà anche di calibrare l'illuminazione e l'ombreggiatura degli spazi inclusi nelle strutture a traliccio. Gli edifici e gli impianti saranno governati da sistemi di automazione di classe A (EN 15232) ed



Schizzi di studio

(a sinistra) Progetto degli spazi aperti

interfacciati alla rete elettrica mediante *hub* che gestiranno i flussi energetici in ingresso e in uscita mediante sistemi di accumulo di energia elettrica.

La climatizzazione degli edifici verrà attuata per buona parte tramite pompe di calore geotermiche. Nell'area del Parco dei Gasometri saranno realizzate sonde geotermiche per lo scambio con il terreno mediante circuiti ad acqua chiusi. Anche le fondazioni degli edifici di nuova costruzione saranno realizzate includendo nel manufatto sistemi di scambio geotermico. Si potranno sperimentare sistemi di accumulo termico stagionale nel terreno nelle zone in cui lo scavo non confligge con problematiche legate ad inquinamento.

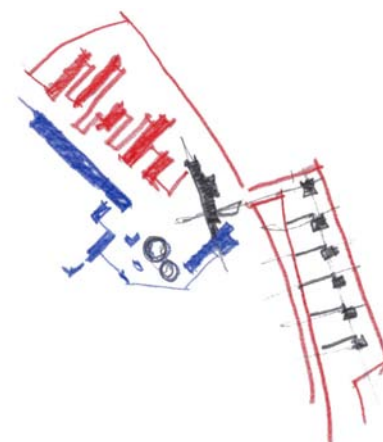
Alcuni edifici saranno invece climatizzati mediante sistemi di *solar cooling* alimentati da calore prodotto da collettori solari termici, che troveranno conveniente collocazione secondo i criteri già elencati per i pannelli fotovoltaici. Negli edifici in cui è richiesto un consistente ricambio d'aria, i sistemi saranno del tipo *Solar DEC*; negli altri si utilizzeranno sistemi frigoriferi ad assorbimento.

Una quota del fabbisogno termico dell'insediamento (in particolare la produzione di acqua calda sanitaria) sarà coperta da sistemi di conversione termica delle biomasse legnose prodotte all'interno del parco.

Un sistema di digestione del residuo organico derivante dalle attività interne al campus produrrà del biogas che concorrerà alla produzione termica da biomassa. Il sistema di raccolta del rifiuto umido sarà quindi gestito internamente al campus.

L'area è progettata secondo criteri volti a ridurre gli effetti tipici dell'*isola di calore*. Le superfici stradali e pedonali saranno realizzate con materiali ad elevata riflettività e ridotto coefficiente di assorbimento. La consistente superficie a verde garantirà anche i tipici benefici legati ai fenomeni evapotraspirativi nonché di ombreggiamento. I percorsi pedonali e le aree stanziali saranno dotati di elementi naturali e artificiali di ombreggiamento/riparo per attuare una mitigazione microclimatica sia estiva che invernale.

Gli edifici, le piattaforme e i tetti a terrazzo adatteranno il sistema di copertura a verde, che sarà realizzata con essenze spontanee. Tale sistema concorre ad un risparmio energetico (prevalentemente nella stagione estiva) e apporta altri benefici, quali l'aumento della durata del tetto, la riduzione dell'effetto isola di calore urbana, la regimazione delle acque, la rimozione di polveri sottili e microinquinanti, l'attenuazione dell'inquinamento acustico.



Schizzo di studio

Accessibilità

Modello e mobilità generata

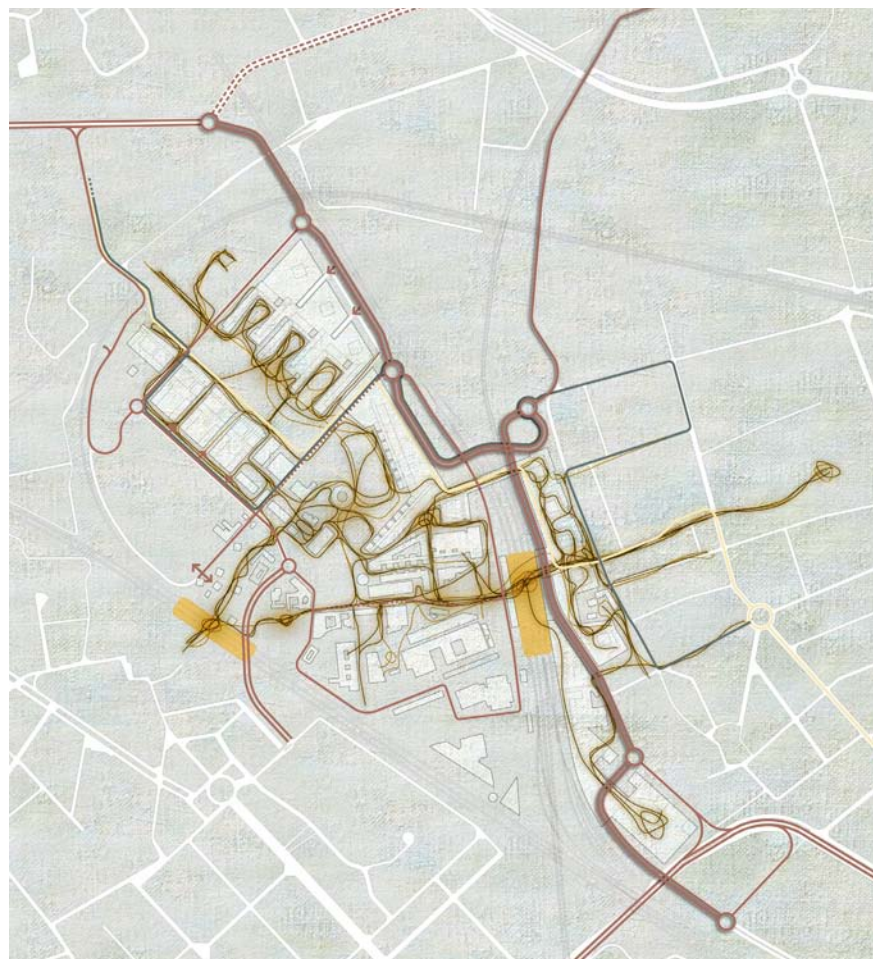
Il "modello di traffico" (*software* in dotazione al Laboratorio PLANIS-ABC) consiste in un programma di simulazione dei flussi sulla rete viaria. Si tratta di un consolidato metodo di valutazione del traffico in presenza di modificazioni dell'offerta infrastrutturale (rete e intersezioni), e/o della domanda di mobilità (nuovo edificato o modifiche nelle destinazioni d'uso). Il cuore del modello è la

cosiddetta matrice O_D, cioè la matrice che descrive i flussi da un'origine X a una destinazione Y; tutti i movimenti rilevati vengono codificati secondo una suddivisione in "zone di origine" e "zone di destinazione". Nel caso del modello di Milano si è deciso di avere 960 zone O_D; di queste 393 zone rappresentano il territorio comunale e le restanti 553 sono state utilizzate per riprodurre il territorio "allargato". Così operando si è garantita una adeguata rappresentazione dei poli attrattori e generatori di traffico.

L'output del programma fornisce utili strumenti di analisi e valutazione:

- attraverso flussogrammi proporzionali (*bandwidths*), rappresenta i "volumi" di traffico e il rapporto Volume/Capacità ovvero grado di congestione della rete;
- attraverso cerchi proporzionali, rappresenta il perditempo totale (in secondi) nelle intersezioni;
- genera i "percorsi ottimali" rispetto ad una o più origini selezionata e le sue/loro destinazioni e viceversa.

Per riprodurre la mobilità veicolare indotta dalle funzioni previste da progetto sono state utilizzate le funzioni del manuale *Trip Generation* dell'*Institute of Transportation Engineers*. Sono poi stati considerati i valori rappresentativi



Schema generale dell'accessibilità e dei flussi pedonali

- Rete viaria
- Bus a guida vincolata
- Prosecuzione della linea tranviaria
- Percorsi/flussi pedonali
- Stazione FNM-FS



Volume di traffico hdp am

- assegnato < 500 veq
- assegnato compreso tra 500 e 1000 veq
- assegnato compreso tra 1000 e 1500 veq
- assegnato compreso tra 1500 e 2000 veq
- assegnato superiore a 2000 veq

Figura a: differenza tra Sdf 2016 e scenario **Do Nothing**; in nero gli incrementi di traffico



Figura b: volumi assegnati nello scenario **Uno**: volumi di traffico nell'ora di punta antimeridiana



Figura c: confronto tra lo scenario **Uno** e lo scenario **Do Nothing**; in rosso il traffico acquisito dalle nuove infrastrutture, in giallo il traffico distolto dalla rete; si noti in particolare il miglioramento dell'asse Consolle Marcello-Mac Mahon e della rete del quartiere Bovisa

dell'ora di punta antimeridiana di un giorno medio feriale; i valori forniti dalla manualistica, sono stati confrontati con realtà/situazioni simili presenti nel territorio lombardo, e infine, i valori totali degli spostamenti, sono stati attribuiti alle differenti modalità utilizzando i parametri contenuti nel PUMS di Milano. I dati finali utilizzati per le simulazioni modellistiche sono i seguenti: residenza 600 spostamenti; Politecnico 1300 spostamenti; Cluster tecnologico circa 500 spostamenti; commercio circa 300 spostamenti.

Interventi infrastrutturali previsti e suddivisione in lotti

Primo lotto: viabilità funzionale all'insediamento universitario e alla cantierizzazione della Goccia. Connessione nord alla interquartiere in fregio alla ferrovia; realizzazione della viabilità interna a "L" per il collegamento alla via Ailanti e relative rotatorie; connessione alla viabilità perimetrale e adeguamento del sottopasso ferroviario esistente.

Secondo lotto: legato al PA2 "Bovisa", Nuova Bovisasca (interquartiere) da via Cosenz a via Bellagio (raccordo provvisorio a cavalcavia Bacula); realizzazione del nuovo sottopasso tra via Cosenz e viabilità interna della Goccia, con relativa rotatoria; declassamento della via Bovisasca esistente

Terzo lotto: legato al PII 4 "Lugano" potrebbe essere già realizzato in concomitanza con il lotto due; prevede l'intera viabilità di raccordo alla circonvallazione e nodo per la successiva connessione alla viabilità dello Scalo Farini; completa riforma dell'intersezione viale Bodio-via Scalvini e realizzazione del sottopasso verso l'area del centro commerciale.

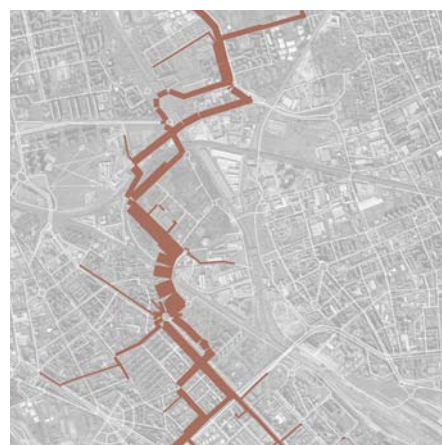
Simulazioni

Le simulazioni proposte sullo schema di viabilità proposto sono le seguenti:

- *Scenario Do Nothing:* nella quale si sono inserite solo le nuove quantità in matrice e verificati gli effetti generati sulla rete esistente al 2016.
- *Scenario Uno:* sono stati inseriti gli interventi infrastrutturali di progetto e aggiornata la matrice; inoltre a livello macro, sono stati inseriti i principali interventi sulla rete milanese quali: Cascina Merlata, Santa Giulia, tratta Testi-Polveriera, tratta De Gasperi-Gattamelata; rispetto alle previsioni specifiche della interperiferica non è stato considerato il tratto E. Fermi-SS35-M. L. King.
- *Scenario Due:* sono stati inseriti gli interventi infrastrutturali previsti e aggiornata la matrice come nella precedente simulazione, nonché gli interventi sulla rete macro; si differenzia per la presenza dell'interquartiere completata.

Risultati

L'analisi dei flussi dimostra il sensibile peggioramento della congestione provocata dalla soluzione centrata solo sull'accessibilità dell'asse Console Marcello-Alianti con significative ripercussioni su Mac Mahon (Cfr. Figura a). La scelta fondamentale di progetto consiste nel realizzare una connessione nord-sud tra la strada interquartiere, così come completata nel quadro degli interventi Expo (Collegamento Stephenson-Castellamare), parallela alla linea FNM



Select link: flussi che interessano la nuova viabilità di connessione con via Alianti

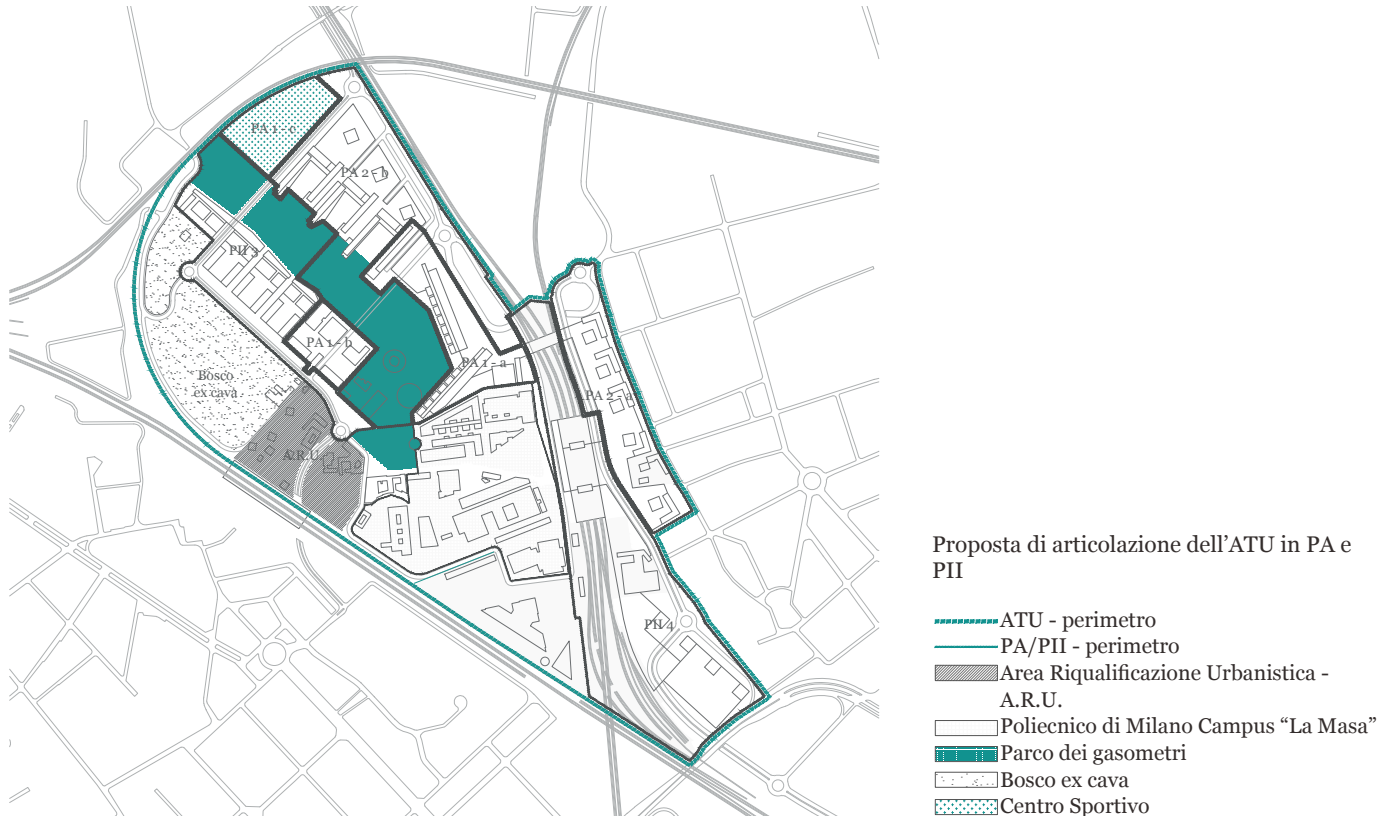


Select link: flussi che interessano il nuovo sottopasso di connessione est con via Bovisasca

Saronno-Malpensa, a supporto dei primi interventi di progetto dentro la Goccia; tale infrastruttura (in fasi differenti) viene poi collegata, mediante sottopasso della ferrovia (opera chiave proposta), alla Bovisasca nell'intersezione con la via Cosenz. Dal nodo, si stacca la Nuova Bovisasca che, sempre in fregio alla ferrovia, prosegue verso sud fino al raccordo con la Circonvallazione e con la futura viabilità di Scalo Farini.

Gli interventi propongono uno schema a "Y", integrato con la rete esistente e di basso impatto, tale tuttavia da mettere a regime e sfruttare tutte le risorse esistenti per riannodare la maglia interquartiere nord-sud (Cfr. Figura b).

Alla luce dei carichi simulati (che dimostrano l'efficienza della rete e suggeriscono anche qualche cautela) e della loro conseguente distribuzione nella rete locale (quartiere, cfr. Figura c), la quale assume segno decisamente positivo sia nel quadrante ovest (Console Marcello-Mac Mahon), sia nel quadrante est (Don Minzoni-Maffucci, Imbriani ed Enrico Fermi), si può affermare che lo schema proposto risponde in modo equilibrato ed efficiente, sia alle inderogabili necessità di potenziamento determinate dai consistenti carichi insediativi previsti (e dalla tipologia delle attività), sia al miglioramento della viabilità locale e delle sue condizioni di sicurezza. In particolare la riqualificazione dello storico asse della Bovisasca, quale nuovo collettore urbano a pedonalità privilegiata, si pone come ricaduta in grado di rivitalizzare l'intero quartiere (mercato).



Criteri e parametri per l'attuazione urbanistica

Stato di diritto e ridefinizione degli indici

Il PGT individua l'ATU 9 Bovisa mediante apposita "scheda" (Allegato 3 al DP) definendone "i confini, gli obiettivi della trasformazione e i criteri di intervento", e naturalmente i parametri principali. La Scheda contiene indicazioni quantitative massime ammesse e non individua indici specifici; il fatto che una parte delle volumetrie assegnate sia stata di fatto realizzata (Cfr. es. Istituto Mario Negri), implicherebbe un maggior dettaglio nelle verifiche sull'assegnazione *pro-quota* dei diritti edificatori rispetto ai singoli Operatori, dettaglio che allo stato delle conoscenze non è possibile raggiungere; tuttavia, sulla base delle valutazioni complessive effettuate si è ipotizzato di ridurre le superfici cosiddette "private" di circa il 27,4%. I "grandi numeri" dell'ATU risultano: Slp massima assentita "privata" 355.500 m²; Slp per destinazioni pubbliche 150.000 m² compreso Politecnico (130-140 mila); Parco dei Gasometri 91.000 m² e Bosco della ex Cava 65.000 m².

Le condizioni generali che hanno determinato questa scelta sono:

- la consapevolezza che in un momento di contrazione del mercato immobiliare non c'è spazio per un'offerta sovradimensionata;
- la ricerca di forti *surplus* economico-finanziari, dei quali negoziare consistenti ricadute per il Pubblico, fa parte di un orizzonte ormai lontano; gli Operatori richiedono "pochi maledetti e subito", privilegiando piuttosto la "certezza" dei tempi realizzativi;
- l'immissione *tout court* sul mercato milanese delle quantità previste non pare attendibile; piuttosto va ricercata una diversa progressione con precise priorità.

Attori e attuazione per fasi e comparti

È importante notare che il Comune di Milano è il principale attore con il 46,1% della St (circa 310 mila m², di cui il 94,8% da attuare), segue il Politecnico di Milano con il 14,4% della St (con il 50,4% da attuare); poi FNM con il 13,8% (nella condizione affatto particolare di aver valorizzato il proprio sedime dei binari); Esselunga e Euromilano rispettivamente con (8,5% e 4,6%). L'estensione dell'ATU ne consiglia la suddivisione in ambiti attuativi distinti secondo i seguenti

Tabella a:
ATU 9 Bovisa Stima ripartizione diritti edificatori per destinazione (m²)

Attori	Superfici	%	Residenza	Terziario	Produttivo	Ricettivo	Commerciale
Comune di Milano	166.000,00	46,15	93.000,00	17.000,00	56.000,00	-	-
Politecnico di Milano	51.500,00	14,43	21.000,00	16.000,00	12.000,00	-	2.500,00
FNM	48.000,00	13,79	-	33.000,00	-	15.000,00	-
A2A (AEM)	41.000,00	11,93	-	25.000,00	16.000,00	-	-
Esselunga	30.500,00	8,54	-	8.000,00	-	11.000,00	11.500,00
Euromilano	16.500,00	4,58	9.000,00	-	-	2.000,00	5.500,00
Altri piccoli proprietari	2.000,00	0,58	1.000,00	500,00	-	500,00	-
Slp max da attuare	355.500,00	100	124.000,00	99.500,00	84.000,00	28.500,00	19.500,00

criteri: a) struttura della proprietà; b) attendibile tempistica di attuazione; c) complessità funzionale. Sulla base della recente esperienza in Comune di Milano è opportuno individuare un livello di coordinamento complessivo; nel caso specifico si ritiene di collocarlo come “Schema/Studio di coordinamento generale” (SCG), preliminare alla stesura degli Strumenti attuativi e finalizzato alla definizione della loro tipologia. In sostanza lo Schema dovrebbe precisare: ambiti/comparti territoriali di attuazione; destinazioni d’uso per comparto e pro-quota, con assegnazione di diritti perequati; soggetti e strumenti attuativi. In particolare il “tavolo negoziale” avviato con lo SGC affronta il tema cruciale della ripartizione e trasferimento perequativo dei diritti volumetrici, nonché dell’attendibile programma funzionale: una sorta di *road map* riassumibile con una matrice “Operatori-Destinazioni funzionali” (Cfr. Tabella a), tale da definire uno scenario allo stesso tempo remunerativo, ma urbanisticamente equilibrato. In seguito, ciascuno Strumento attuativo potrà poi essere suddiviso in ulteriori comparti o “Unità di coordinamento Progettuale” (UCP). Il punto nodale della questione (del contenuto dello SCG) non è tanto l’individuazione degli “strumenti urbanistici” appropriati, quanto piuttosto la definizione dei “soggetti attuatori”, qui intesi come soggetti dotati di personalità giuridica e autonomia patrimoniale tale da operare direttamente. L’equivoco corrente è quello di addebitare alla presunta “rigidità” dell’assetto spaziale, le contraddizioni e i fallimenti dei passati tentativi di sviluppo, che al contrario trovano il loro intrinseco punto di crisi proprio nell’assenza delle modalità di gestione del “piano progettato”. In questo senso, l’esperienza europea, e con molte incertezze la legislazione italiana, prevede la creazione di “società di scopo” (*Agencies*, Società di Trasformazione Urbana), come strada attendibile.



Schizzo di studio

Individuazione dei Piani Attuativi

Si individuano i seguenti strumenti (Cfr. Tabella b):

- 1) PA “Politecnico”: finalizzato all’ampliamento del polo del Politecnico “Campus Bovisa”, per una St di 65.413 m² e potenzialità edificatorie per circa 140.000 m² di Slp circa. È stato collocato in adiacenza all’esistente “Campus” e diviene il “cuore” della riqualificazione della Goccia; può essere suddiviso in due o più fasi (2a e 2b). Le stime effettuate sulla popolazione complessiva del campus assommano a circa 10.000-12.000 studenti e 1000-1500 tra PD, PTA e altri.
- 2) PA “Bovisa”, a prevalente destinazione residenziale e d’iniziativa pubblica con St di 208.500 m²; il PA è interamente su proprietà del Comune di Milano

	St	Slp max	ab. / add.	S1	S2	Parco	Oneri mln €
PA - Politecnico	65.413,00	140.000	12.000				0,87
PA - Bovisa	208.479,00	136.000	2.671	47.733	26.848	57.924	29,62
PII - Cluster Tecnologico	91.664,00	114.500	1.859	14.254	9.688	32.785	24,05
PII - Lugano	166.203,00	96.000	3.415	35.745	7.328	0	30,27
ARU - Riqualificazione urbanistica	39.645,00	9.000	180		28.000	0	2,00
Area Ex Cava	60.000,00					60.000	
Totali	630.722,00	355.500,00	20.125	97.732	71.864	150.709	86,80

Tabella b:
ATU 9 Bovisa Ipotesi di suddivisione in Strumenti Attuativi

e prevede edificazione per circa 130.000 m² di Slp, con un carico insediativo di 2700 abitanti circa; il PA è suddiviso in due comparti distinti: il primo, lungo la via Bovisasca (1a) destinato a residenza libera e convenzionata a completamento del quartiere storico (con maggiore concentrazione volumetrica con indici fondiari Uf 1,5 m²/m²), mentre nella Goccia (1b) viene collocata la residenza sociale (con concentrazione volumetrica di circa Uf 0,80 m²/m²).

3) PA "Cluster Tecnologico", finalizzato alla realizzazione del comparto dell'innovazione per 91.600 m² di St circa e Slp massima accoglibile di 114.000 m². In questo comparto, formalmente di completa proprietà comunale, vengono trasferiti i diritti edificatori di Comune, Politecnico e A2A, intesi quali soggetti competenti promotori del *Cluster tecnologico*. Il carico insediativo attendibile è di 600-800 addetti al terziario e circa 1000 alle attività produttive "leggere".

4) PII "Piazzale Lugano", finalizzato alla realizzazione delle Slp terziarie, commerciali e ricettive dei principali operatori privati, con St di 166.000 m² e capacità insediativa di 96.000 m² di Slp circa. In questo ambito gli Operatori sono Esselunga, FNM, A2A. La destinazione prevalente è quella terziaria, ricettiva e commerciale, con la presenza di 10.000 m² ca di grande distribuzione, 60.000 m² a destinazione terziaria e 25.000 m² a destinazione alberghiera. Il carico insediativo massimo attendibile è di circa 3.500 addetti.

5) Zona Riqualificazione urbanistica soggetta a PA/intervento diretto, con una St di 61.000 m² e una Slp max accoglibile di 10.000 m², carico insediativo 200 ab ca. Operatore principale Euromilano.

Nell'ipotesi progettuale prefigurata, e da approfondire nel SGC, una Società di Trasformazione Urbana (STU), prende in carico le due operazioni chiave per l'Ente Pubblico: il PA "Bovisa" (residenziale), con quote di commercio di vicinato e il PII Cluster Tecnologico (R&D).

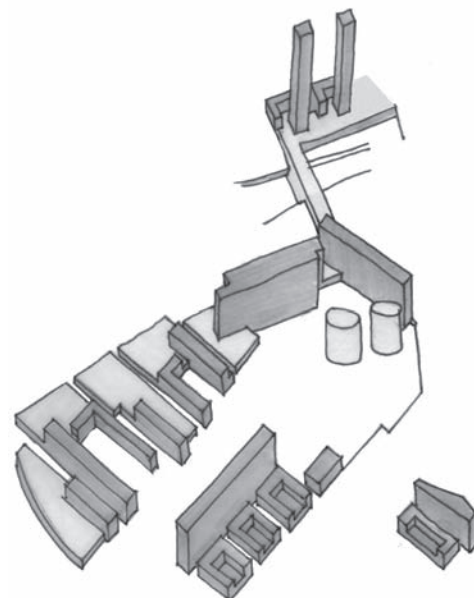
Società di trasformazione urbana

Dunque, l'ipotesi della STU riguarderebbe solo quegli interventi che per loro natura avrebbero alta complessità e una gestione finanziaria "in pareggio", con prevalenza del capitale pubblico, cosicché il criterio decisivo sarà il rimborso del capitale di debito, piuttosto che la remunerazione pura del capitale di rischio.

La STU si pone come modello societario speciale finalizzato alla progettazione, realizzazione e commercializzazione degli interventi di trasformazione previsti, potendo operare entro le maglie delle leggi di stabilità.

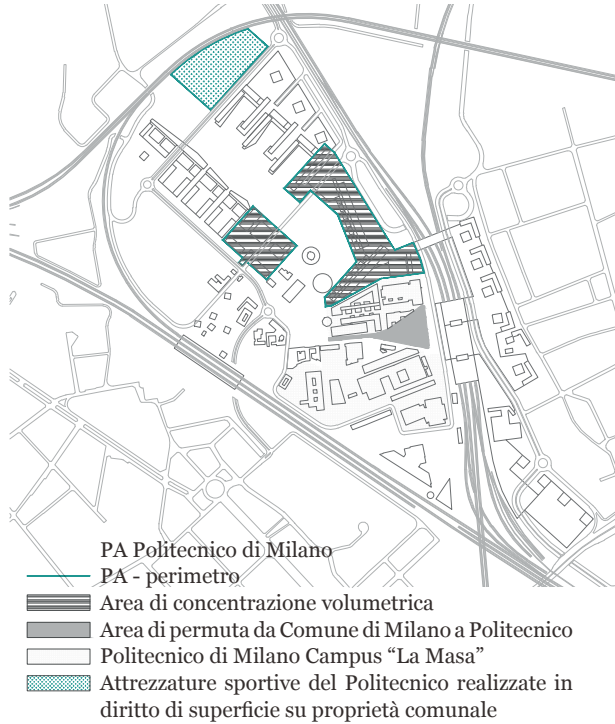
Inoltre, la STU mediante le necessarie procedure di evidenza pubblica, può – com'è noto – essere partecipata da soggetti privati, quali per esempio fondi d'investimento interessati a rendite di lungo periodo derivanti da beni immobili in affitto. In generale – si vedano anche le successive considerazioni di fattibilità economica – i risultati delle simulazioni, mettono in luce:

- incidenza massima del costo delle bonifiche attorno al 10% dei ricavi (criticità);
- costi di realizzazione non superiori al 60% (nella media);
- oneri urbanistici attorno al 16-18%; tale percentuale, corrispondente a circa 60,0 mln di euro, va ovviamente vista come fonte di finanziamento soprattutto delle infrastrutture fondamentali per l'accessibilità dell'area.

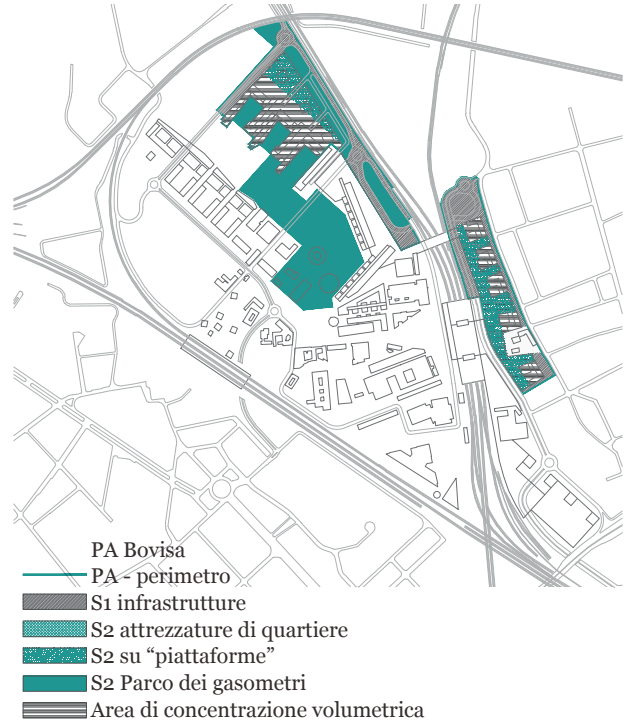


Schizzo di studio

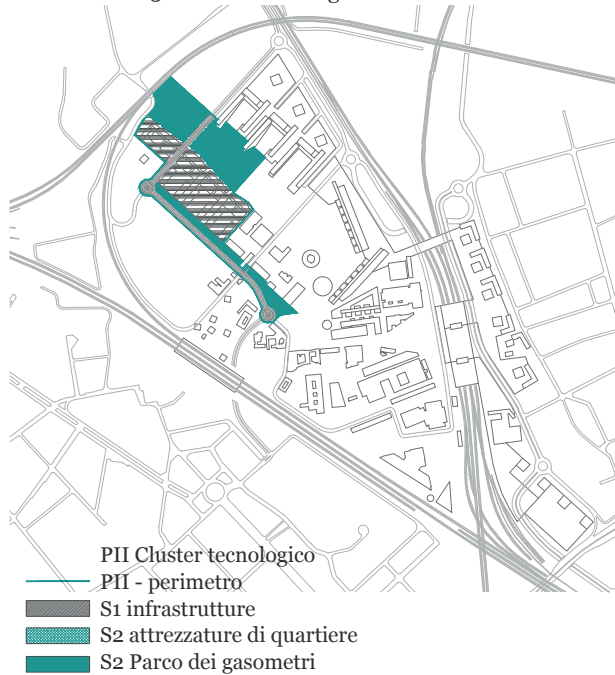
Schema di PA1 "Politecnico"



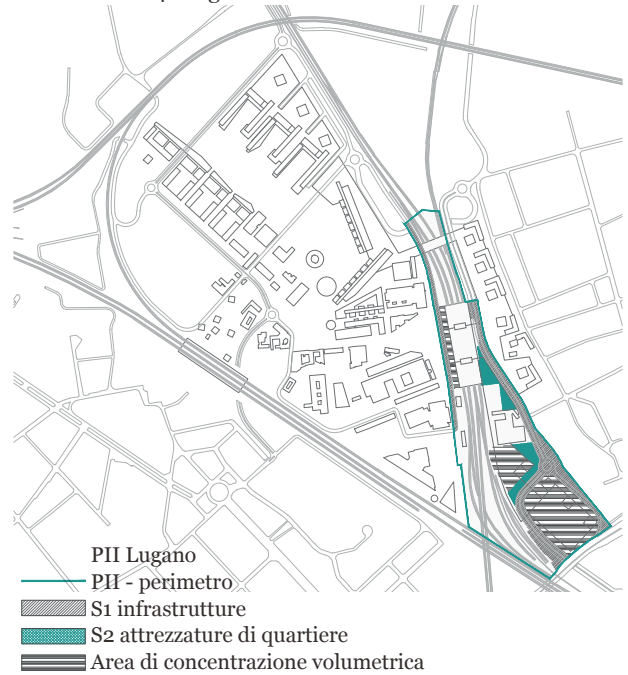
Schema di PA2 "Bovisa"



Schema di PII3 "Cluster tecnologico"



Schema di PII4 "Lugano"



Fattibilità economica

Le verifiche di fattibilità economica coerentemente con l'impostazione urbanistica prevedono di differenziare sostanzialmente i percorsi gestionali.

Da una parte, il PA1 Politecnico e il PII4 "Lugano" hanno modalità attuative e sostenibilità economica propria; s'intende che il Politecnico attinge a fondi propri e fonti di finanziamento pubbliche, in attesa di veder restituita la valorizzazione delle proprie quote nella STU di cui al punto successivo.

Per quanto attiene al PII4 "Lugano", completamente gestito da forti "operatori privati" e per le destinazioni con significativo valore aggiunto, si ritiene non abbia alcun problema a finanziare le consistenti opere infrastrutturali che gli vengono assegnate per circa 17,3 mln€. Dall'altra parte, il PA 2 "Bovisa" e il PII3 "Cluster tecnologico", verrebbero gestiti sinergicamente nell'ambito della STU. L'ipotesi finanziariamente verificata è che i proventi derivanti da una oculata (leggi progressiva) messa sul mercato delle quantità residenziali previste, possa generare risorse non solo per la realizzazione dei lotti 1 e 2 delle infrastrutture (circa 38,4 mln contro i circa 60 di oneristica dovuta), ma anche una quota parte per le bonifiche (o meglio per il rimborso per il capitale di debito utilizzato) e per un fondo destinato agli "imprevisti" di un'iniziativa così complessa.

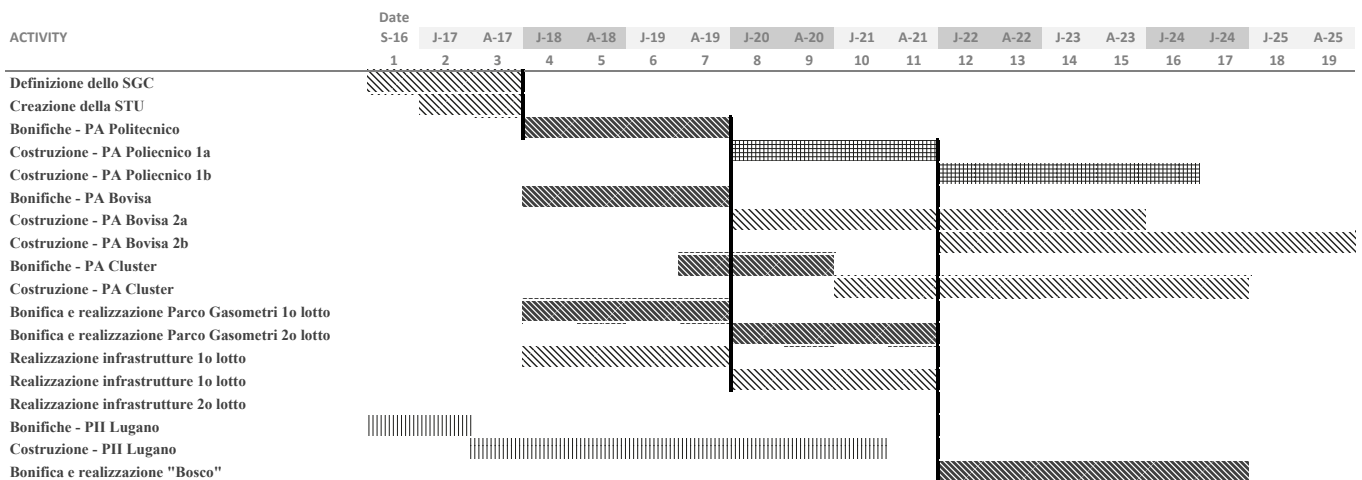
Dunque, si punta a una gestione virtuosa tra i principali attori Comune, Politecnico e A2A e gli ulteriori soci aggiunti con procedure di evidenza pubblica. In particolare, sono state preliminarmente valutate due ipotesi di cronoprogramma cosiddette "in contemporaneità" ed "in sequenza". La prima ipotesi, che presuppone maggiore assorbimento di equity (capitale di rischio messo a disposizione dai soci) e più alto ricorso al finanziamento di terzi (debito), con conseguente aumento degli oneri finanziari e del tempo per ripagare il debito, non risulta sostenibile, mentre la seconda – "in sequenza" – che prevede invece uno sviluppo per fasi, nell'ordine ipotizzato rispettivamente PA2 "Bovisa", comparti 2a e 2b e PII3. "Cluster", suddivisibile almeno in 2/3 lotti funzionali, appare decisamente

Cronoprogramma

Prima macrofase: durata 1,5/2 anni
 - redazione Schema generale di coordinamento (SGC) e studio fattibilità STU: durata 18 mesi;
 - creazione della STU: durata 12 mesi.

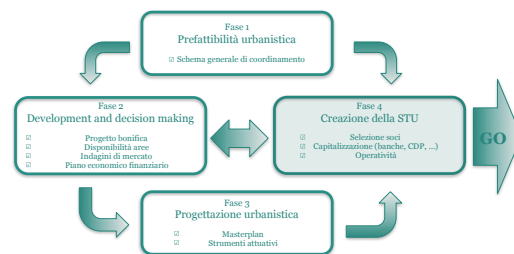
Seconda macrofase: durata 2 anni
 - bonifiche relative al PA Bovisa, sia nella Goccia che in via Bovisasca: durata 24 mesi;
 - realizzazione infrastrutture (1° lotto) e inizio 2° lotto: durata 24 mesi;

Terza macrofase: durata 6 anni
 - inizio realizzazione cluster tecnologico, durata: 48 mesi;
 - realizzazione 2° lotto PA Bovisa



più sostenibile. Infatti, tale ipotesi consente di sostenere un piano per ricavi complessivi attesi pari a 430 mln€, a fronte di costi diretti (variabili) pari a circa 360 mln€, con una esposizione massima in termini di capitale di rischio pari a 18,0 mln€ e un indebitamento massimo di periodo entro il tetto di 70,0 mln€. Questo tipo di impostazione appare coerente anche in considerazione delle fasi del processo decisionale, così come esemplificate nel diagramma sotto riportato, ovvero successivamente alla Fase 2 nella quale sarà stabilito un più esatto valore delle aree, evidentemente correlato con il costo della bonifica, oltre ad una adeguata quota di sicurezza per gli “imprevisti”.

Infine prima di procedere con la costituzione del veicolo societario pubblico-privato che svilupperà gli interventi, potranno essere prese in esame le possibili e differenti fonti di finanziamento (CDP, Banche, ecc.). Per gli ordini di grandezza in gioco dei ricavi e costi si veda la tabella a lato, tenendo in conto che il valore assegnato alle aree viene in questa ipotesi a coincidere con le disponibilità economiche per la bonifica.



Schema procedurale indicativo delle fasi di avvio della STU. Dati fondamentali: Ricavi 430 mln €; EBITDA 90 MLN €; Equity Pick 18 mln €; Debt Pick 70 mln €; IRR 15%

(a destra) Milano interpretata attraverso i disegni neoclassico e razionalista per la direttrice nordovest e con il montaggio dei progetti coordinati da Angelo Torricelli per Garibaldi-Repubblica (1991), Scalo Farini (2009), Bovisa (2016), Expo (2016)

Quadro sintetico dei “grandi numeri” relativi al PA2 e PII3

	Quantità	€/um	Importi	%
VALORIZZAZIONE				
Residenza libera (SLP+10%)	55.550 mqc	€ 2.700	€ 149.985.000	34,78
Residenza convenzionata (SLP+10%)	30.250 mqc	€ 2.350	€ 71.087.500	16,49
Residenza sociale (SLP+10%)	39.600 mqc	€ 500	€ 19.800.000	4,59
Terziario (SLP+5%)	40.551 mqc	€ 2.000	€ 81.102.000	18,81
Produttivo/artigianale (SLP+5%)	88.282 mqc	€ 800	€ 70.625.520	16,38
Commerciale (SLP+5%)	9.692 mqc	€ 1.500	€ 14.537.250	3,37
Accessori residenza (box, ecc; 10% del valore)	%	10,00%	€ 24.087.250	5,59
TOTALE RICAVI			€ 431.224.520	100
AREA/BONIFICHE			€ 40.000.000	11,10
ONERI URBANISTICI			€ 61.768.699	17,15
Oneri			€ 53.667.499	14,90
Costo di costruzione			€ 3.220.734	0,89
Monetizzazione standard			€ 4.880.467	1,35
COSTI DI COSTRUZIONE			€ 258.461.700	71,75
Fabbricati fuori terra (libera)	50.500 mqe	€ 1.350	€ 68.175.000	18,93
Fabbricati fuori terra (convenzionata)	63.500 mqe	€ 1.200	€ 76.200.000	21,15
Terziario	38.620 mqe	€ 1.300	€ 50.206.000	13,94
Produttivo/artigianale	84.078 mq	€ 650	€ 54.650.700	15,17
Commerciale	9.230 mq	€ 1.000	€ 9.230.000	2,56
TOTALE COSTI			€ 360.230.399	100

